



TOKAT
GAZİOSMANPAŞA
ÜNİVERSİTESİ



5. Uluslararası Anadolu Tarım, Gıda, Çevre ve Biyoloji Kongresi

1-4 Ekim 2020 TOKAT

TARGID 2020

PROCEEDINGS BOOK

E-ISBN: 978-605-80461-3-9

www.targid.org



**5th International Anatolian
Agriculture, Food, Environment and
Biology Congress**

CONGRESS BOOK

E-ISBN: 978-605-80461-3-9

EDITORS

Prof. Dr. Ahmet ŞEKEROĞLU
Niğde Ömer Halisdemir University
Department Of Animal Production And Technologies
Faculty of Agricultural Sciences and Technologies

Prof. Dr. Hasan ELEROĞLU
Sivas Vocational School of Technical Sciences, Sivas
Cumhuriyet University, 58146 Sivas, Türkiye

Dr. Mustafa DUMAN
Niğde Ömer Halisdemir University
Bor Vocational High School
51700 Bor/Niğde

The responsibility of all the papers contained in this book belongs to the authors. The book

can be utilized provided that reference is made.

October 2020

FOREWORD

5th International Anatolian Agriculture, Food, Environment and Biology Congress (Targid 2020)

Hosted by the Faculty of Agriculture at Tokat Gaziosmanpaşa University, the 5th International Anatolian Agriculture, Food, Environment and Biology Congress was held on 01-04 October 2020. In the congress, the participant scientists working in agriculture and related disciplines shared scientific developments, offered scientific solutions to international problems, increased their cooperation, and created scientific outcomes that will benefit humanity. Online oral and poster presentations in our congress were simultaneously broadcasted live on the TURJAF TV channel on YouTube and these videos will be available in the future in our channel. In this way, researchers who are interested in the subject can watch these presentations again on YouTube and TARGID's (www.targid.org) website later.

Scientists from 5 countries including Turkey, Pakistan, Iraq, Iran, and Hungary participated in the congress and approximately 185 papers were presented, among which 165 were oral and 20 were poster presentations. 5 invited lectures were presented in our congress by renowned scientists. A wide range of topics was discussed at the congress by the participants. These topics included original and advanced technology together with agriculture and natural life, animal production, crop production, aquaculture, food science and technologies, agricultural technologies, soil science, sustainable agriculture systems, agricultural economics, genetics, biology, agricultural ecology, landscape architecture, and agricultural environment. As the host of the congress, the Dean of the Faculty of Agriculture Prof. Dr. Rüstem Cangı, and the chairmen of the Congress Prof. Dr. Sedat Karaman and Prof. Dr. Mehmet Ali Sakin from Tokat Gaziosmanpaşa University, TURJAF editors Prof. Dr. Hasan Eleroğlu and Prof. Dr. Ahmet Şekeroğlu have undertaken important duties in the organization and successful progression of the congress. Additionally, Asst. Profs. Mustafa Duman, Burak Şen and Emre Aksoy have taken responsibilities as the secretary of the congress. Finally, Res. Asst. Mustafa Güzel, Yunus Emre Şentürk, Brian Tainika and Mustafa Özcan from the "CNS Congress Organizations" company helped with the congress organization.

We would like to thank the Rector of Tokat Gaziosmanpaşa University Prof. Dr. Bünyamin Şahin, and all our stakeholders and all scientists who participated and supported the congress.

Sincerely yours,

Host of the Congress

Prof. Dr. Rüstem Cangı
Tokat Gaziosmanpaşa
University

Coordinator of the Congress

Prof. Dr. Ahmet Şekeroğlu
TURJAF Editor

Congress Chairs

Prof. Dr. Sedat KARAMAN
Tokat Gaziosmanpaşa
University

Prof. Dr. Mehmet Ali Sakin
Tokat Gaziosmanpaşa
University

Prof. Dr. Hasan Eleroğlu
TURJAF Editor

Conference Honourary Cahirs

Prof. Dr. Bünyamin Şahin
Rector of Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey

Prof. Dr. Musa Sarıca
Editor of TURJAF, Turkey

Owner of the Congress

Prof.Dr. Rüstem CANGİ
Dean of Agriculture Faculty, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey

Conference Coordinator

Prof. Dr. Ahmet Şekeroğlu
Editor of TURJAF, Turkey

Conference Chairs

Prof.Dr. Mehmet Ali Sakin
Tokat Gaziosmanpaşa University

Prof. Dr. Hasan Eleroğlu
Editor of TURJAF

Prof. Dr. Sedat Karaman
Tokat Gaziosmanpaşa University

Conference Secreteriat

Dr. Burak Şen, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey

Dr. Emre Aksoy, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey

Dr. Mustafa Duman, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey

Conference Organizing Committee

Prof.Dr. Abdulvahit Sayaslan, Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey
Prof.Dr. Ahmet Ertek , Isparta Uygulamalı Bilimler University, Turkey
Prof.Dr. Ahmet Kurunç, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Ahmet Yıldırım, International University of Sarajevo
Prof.Dr. Alper Durak , Malatya Turgut Özal University, Turkey
Prof.Dr. Ayhan Gökce, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Ahmet Şahin, Kırşehir Ahievran University, Turkey
Prof.Dr. Ahmet Kurunç, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Bilal Cemek, Ondokuzmayıs University
Prof.Dr. Ebubekir Altuntaş, Tokat Gaziosmanpaşa University
Prof.Dr. Ergün Demir, Balıkesir University
Prof. Dr. Güngör Yılmaz, Yozgat Bozok University, Turkey
Prof.Dr. Halil Kızılaslan, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof. Dr. Havva İlbağı, Namık Kemal University
Prof.Dr. İsa Telci, Süleyman Demirel University, Turkey
Prof.Dr. İsmail Türker, Yozgat Bozok University, Turkey
Prof.Dr. İzzet Kadioğlu, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Kadir Saltalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Turkey
Prof.Dr. Kenan Kılıç, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Kemal Karabağ, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Kezban Candoğan, Ankara University, Turkey
Prof.Dr. Kürşat Korkmaz, Ordu University, Turkey
Prof.Dr. Mehmet Güneş, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof. Dr. Mehmet Karataş, Necmettin Erbakan University
Prof.Dr. Mehmet Kuran, Ondokuzmayıs University
Prof.Dr. Meral Uzunöz, Yıldız University
Prof.Dr. Metin Sezer, Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey
Prof.Dr. Metin Yıldırım, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Mustafa Çetin, Adnan Menderes University
Prof.Dr. Mustafa Karhan, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Naif Geboloğlu, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Necla Çağlarırnak, Manisa Celal Bayar University, Turkey
Prof.Dr. Nihat Tursun, Malatya Turgut Özal University
Prof.Dr. Osman Karkacıer, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Osman Sönmez, Erciyes University
Prof.Dr. Özlem Akpınar, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Sabit Erşahin, Çankırı Karatekin University, Turkey
Prof.Dr. Sabri Gökmen, Selçuk University, Turkey
Prof.Dr. Saadettin Yıldırım, Adnan Menderes University
Prof.Dr. Sefa Tarhan, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Suat Dikel, Çukurova University, Turkey
Prof.Dr. Şenol Akın, Yozgat Bozok University, Turkey
Prof.Dr. Tamer Kayaalp, Çukurova University, Turkey
Prof.Dr. Yaşar Karadağ, Muş Alparslan University, Turkey
Prof.Dr. Yusuf Demir, Ondokuzmayıs University, Turkey
Prof.Dr. Yusuf Yanar, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Zafer Ulutaş, Niğde Ömer Halis Demir University, Turkey
Prof.Dr. Zeki Bayramoğlu, Selçuk University, Turkey

Prof.Dr. Zeki Gökalg, Erciyes University, Turkey
Prof.Dr. Ziya Gökalg Göktolga, Sivas Cumhuriyet University, Turkey
Prof.Dr. Zeliha Selamoğlu, Niğe Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Zeliha Yıldırım, Niğe Ömer Halisdemir University, Turkey
Özkan Kayacan, General Manager of TAGEM, Turkey
Assoc.Prof. Dr. Abdurrahman Onaran, Akdeniz University, Turkey
Assoc.Prof. Dr. Ali Ünlükara, Erciyes University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Arda Yıldırım, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Assoc.Prof. Dr. Aysun Çelik Çanga, Uludağ Üniversitesi, Turkey
Assoc.Prof. Dr. Aziz Şahin, Kırşehir Ahi Evran University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Burhan Öztürk, Ordu Üniversitesi, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Cemal Kaya, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Ekrem Mutlu, Kastamonu University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Emre Şirin, Kırşehir Ahi Evran University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Ercan Soydan, Ondokuzmayıs University
Assoc.Prof.Dr. Hasan Gökhan Doğan, Kırşehir Ahi Evran University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Hatıra Taşkın, Çukurova University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Murat Yeşil, Ordu University
Assoc.Prof.Dr. Mustafa Yılmaz, Sakarya University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Nazlı Dide Kutluk Yılmaz, Ondokuz Mayıs University
Assoc.Prof.Dr. Nihat Yeşilayer, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Özer Çalış, Akdeniz University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Selahattin Çınar, Kilis 7 Aralık University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Sema Camcı Çetin, Çankırı Karatekin University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Şenay Uğur, Niğe Ömer Halisdemir University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Tugay Ayasan, Osmaniye Korkutata University, Turkey
Assoc.Prof.Dr.Turgut Kutlu, Bilecik Şeyh Edebalı University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Ümran Çiçek, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Dr. Asiye Yılmaz Adkinson, Erciyes University, Turkey
Dr. Ayşe Özbey, Niğe Ömer Halisdemir University, Turkey
Dr. Bekir Ayyıldız, Yozgat Bozok University, Turkey
Dr. Gülay Karahan, Çankırı Karatekin University, Turkey
Dr. Hakan Erinç, Niğe Ömer Halisdemir University, Turkey
Dr. Mahir Özkurt, Muş Alparslan University, Turkey
Dr. Mehmet Akif Boz, Yozgat Bozok University, Turkey
Dr. Merve Ayyıldız, Yozgat Bozok University, Turkey
Dr. Saniye Demir, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Dr. Servet Arslan, Akdeniz University, Turkey
Dr. Sevda Taşan, Ondokuz Mayıs University
Dr. Yalçın Tahtalı, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Dr. Yüksel Aksoy, Osmangazi University, Turkey
Dr. Salih Fidan, T.C. Orman Bakanlığı, Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Orhan Şahin, Tokat İl Tarım ve Orman Müdürü
Ahmet Dökülen, Tokat Ziraat Odası
Ali Demir, Tokat Arı Yetiştiricileri Birliği
İlhan Köten, Tokat ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği
Muzaffer Keser, Tokat ili Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği
Turan Saldırcıer, Tokat ili Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği

Conference Scientific Committee

Prof.Dr. Alper Durak, Turgut Özal University, Turkey
Prof.Dr. Celal Tuncer, Ondokuzmayıs University, Turkey
Prof.Dr. Durdane Yanar, Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Tokat, Turkey
Prof.Dr. Ethem Akyol, Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Gülistan Erdal, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof.Dr. Hüseyin Erten, Çukurova University, Turkey
Prof.Dr. Himayatullah Khan, Institute of Development Studies KPK Agricultural University, Peshawar, Pakistan
Prof. Dr. Ibrahim Tapki, Mustafa Kemal University, Turkey
Prof.Dr. Mustafa Avcı, Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Prof.Dr. Nazım Husain Laber, Bahuddine Zakariya University, Pakistan
Prof.Dr. Neriman Bağdatlıoğlu, Manisa Celal Bayar University, Turkey
Prof.Dr. Nuray Kızılaslan, Gaziosmanpaşa University, Turkey
Prof. Dr. Orhan Gündüz, Malatya Turgut Özal University, Turkey
Prof.Dr. Osman Karkacier, Akdeniz University, Turkey
Prof.Dr. Seval Andiç, Yuzuncu Yil University, Turkey
Prof.Dr. Shafqat Saeed, Bahuddine Zakariya University, Pakistan
Prof.Dr. Dr. Sibel Canoğulları Doğan, Niğde Üniversitesi, Turkey
Prof.Dr. Turgut Cabaroğlu, Çukurova University, Turkey
Prof.Dr. Vedat Ceyhan, Ondokuzmayıs University, Turkey
Assoc.Prof.Dr. Nazlı Ercan, Cumhuriyet University, Turkey
Assoc.Prof.Sertaç Güngör, Selçuk University, Turkey
Assoc.Prof.Hülya Saygi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Turkey
Assoc.Prof.Uğur Serbest, Çukurova University, Turkey
Assoc.Prof.Hasan Tangüler, Omer Halisdemir University, Turkey
Dr. Alice Delbianco, University of Bologna, Italy
Dr. Allah Bakhsh, Niğde Omer Halisdemir University, Turkey
Dr. Claudio Ratti, University of Bologna, Italy
Dr Faheem Shehzad Baloch, Abant İzzet Baysal University, Turkey
Dr. Fernanda Cortez Lopes, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil, Brazil
Dr. Gheorghe Cristian Popescu, University of Pitesti · Department of Applied Sciences and Environment Engineering Romania, Romania
Dr. Jelena Zindovic, University of Montenegro, Montenegro
Dr. Khalid Mehmood, University of Copenhagen, Denmark
Dr. Khurram Shahzad, Otto von Guericke University, Germany
Dr. Muhammad Naeem Sattar, University of the Punjab, Sweden
Dr. Muhammad Rizwan ShafiqShafiq, R. Friedrich-Wilhelms-University, Germany
Dr. Neelesh Sharma, Division of Veterinary Medicine Faculty of Veterinary Science & Animal Husbandry, India
Dr. Noosheen Zahid, University of Nottingham, Malaysia
Mr. Jiban Shrestha, Nepal Agricultural Research Council, Nepal

CONTENTS

Page no

OPPENING PRESENTATIONS	1
Türkiye Sebzeçiliğinde Tokatın Yeri	2
Tokat Koşullarında Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları	3
Türkiye de Endüstriyel Kenevirin Geleceği	7
Tokat İlinde Manda Yetiştiriciliğinin Önemi	5
Tokat İlinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Önemi Ve Geleceği	6
ORAL PRESENTATIONS	8
Mecitözü (Çorum) Ekolojik Durumunda Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Performansının Araştırılması	10
Kitosanın Demir Eksikliği Üzerindeki Etkisinin Hassas ve Dayanıklı İki Soya Çeşidinde İncelenmesi	11
A pre-study on Roselle Agriculture (H. sabdariffa L. var. sabdariffa) in Antalya Plain Conditions	13
Effects of Natural Variations on Biofortification	22
Abiyotik Stres Koşulları Altında Yetiştirilen Gypsophila pilulifera Boiss. & Heldr. (Caryophyllaceae)'nın Tohumlarının İn Vitro Çimlenme ve Vegetatif Gelişim Özellikleri	23
Giresun Zeytinlik Tarihi Kent Dokusunun Peyzaj Mimarlığı Açısından İncelenmesi	25
Packaging of Dried Red Pepper Flakes in Polyvinyl Alcohol-Activated Carbon Composite Film and Evaluation of Storage Properties: A Preliminary Study	33
Sivas İli Merkez İlçede Hayvansal Üretim Yapan İşletmelerin Mevcut Durumu Ve Kredi Kullanımının Belirlenmesi	39
Pestisit Kullanımının Bal Verimine Etkisi; Panel Veri Analizi	54
Farklı Bitki Türlerinde Kalmodülün Bağlayıcı Transkripsiyon Faktörü (CAMTA) Ailesinin Genom Çapında Analizi	55
Türklerde “İmece” ve “Kooperatifleşme” Kültürüne Bir Bakış	57
Nar Atıkları: Gıda Teknolojisi ve Sağlık Alanında Katma Değeri Yüksek Fonksiyonel Ürünler	60
Tokat Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen İzmir Kekliği (Origanum Onites L.)'nin Bazı Verim ve Antioksidan Özelliklerinin Araştırılması	61
The effect of Electro Magnetic Fields (EMFs) on seed germination and seedlings Physiological changes of Coriandrum sativum L. to achieve the optimum frequency of Electro Magnetic Field	63
Yield and Yield Components of Different Sweet Potato (Ipomoea batatas) Genotypes in The Central Black Sea Region of Turkey	65
Yozgat İli Küçükbaş Hayvan İşletmelerinde Barınakların Mevcut Durumu	66
Eski Anadolu Toplumlarındaki Gıda Tüketiminin Paleoantropolojik Açısından Değerlendirmesi	68
Yonca (Medicago sativa L.) Çeşitlerinin Farklı Sıcaklıklarda İnce Tabaka Kurutulmasının Matematiksel Modellenmesi	69
Eğirdir Gölü'nün (Isparta/Türkiye) Zooplankton Faunası/Zooplankton Fauna of Eğirdir Lake (Isparta/Turkey)	70
Çanakkale Bölgesi Elma (Malus domestica L.) Çeşitlerinde Budama Artık Katsayısının ve Yenilenebilir Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi	71
Reyhan Bitkisinin (Ocimum basilicum L.) Farklı Eksplant Kaynaklarından Elde Edilen Adventif Köklerin Sekonder Metabolit İçeriği ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi	73
Farklı Konukçu Bitkilerden Toplanan Ökse Otu (Viscum album L.) Ekstraktlarının Bazı Bitki Patojeni Bakteriler Üzerine Etkisi	75
Diversity And Ecology Of Ants (Formicidae) From District Naushahro Feroze, Sindh, Pakistan	77
Effects of Aspergillus flavus inoculation on grain yield and nutrition of Maize (Zea mays L.) in spring and autumn season	78
Effects of α -tocopherol supplementation on growth performance, antioxidant activity and nutrient digestibility of Labeo rohita fingerlings fed corn gluten meal-based diet	79
Role of Nano-Se Particles Supplemented Sunflower Meal Based Diets on Growth Performance, Nutrient Digestibility and Hematology of Cirrhinus mrigala Fingerlings	80
“Genç Çiftçi Projesi” Kapsamında Hayvancılık Desteklemelerinin Yozgat İli Kırsal Kalkınmasındaki Önemi	82
Organosulfur Compounds and Health Effects of Allium Vegetables	83
Ants Major Functional Elements in Mango fruit-Ecosystems and Biological Control Agent	94

Arpa Nikotinamin Sentaz1 (HvNAS1) Genini Yüksek Seviyede İfade Eden Arabidopsis thaliana Bitkileri Demir Eksikliğine Dayanıklılık Gösterir	95
Peyzaj Mimarlığında Cinsiyete Göre Tercih Edilen Tasarım Algısı	98
The Effect of Heavy Metal Interaction on Growth and Organ Index of African Catfish	100
The Effects of Different Phosphorus Fertilizer Applications on the Essential Oil Componenets of Oregano (<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i>)	101
Dietary Fiber as Medicinal and Health-Promoting Compound of Edible Mushrooms	105
Uzun Süreli Deneme Koşullar Altında, Artan Dozlarda Fosfor Uygulamasının Toprak Karbon, Azot Ve Fosfor İçeriğine Etkisi	107
Hüyük Asitin Tahillarda Verim Ve Verim Ögelerine Etkisi	109
Kokteyl Mikoriza Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanlarının Besin İçeriğine Etkisi	118
Dört Yerli Entomopatojen Fungus <i>Beauveria Bassiana</i> Bals. (Vuill) İzolatının <i>Tribolium Castaneum</i> (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) Erginlerine Karşı Laboratuvar Şartlarında İnsekdisidal Aktiviteleri	120
Effects of raw milk cooling on quality of pasteurized skim milk	122
Potansiyel Biyopestisitlerle in vitro ve in vivo Koşullarda <i>Erwinia amylovora</i> 'nın Mücadelesi	123
Evaluation of Precipitation Using Gpm Satellite Products in The Black Sea Region	125
The prevention possibilities of COVID 19 with apitherapy tools	133
Effects of Light Intensity and Stocking Density on Egg Performance of Brown Laying Hens Reared in Conventional Cage	135
Sivas İlinde Buğday Üretiminde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunlarının Belirlenmesi	141
Researching The Reactions of Various Cotton Genotypes Against <i>Verticillium Wilt</i> (<i>Verticillium Dahliae</i> Kleb.) Disease in a Controlled Environment	142
Kiraz (<i>Prunus avium</i> L.) Budama Artık Katsayısının ve Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi	143
In ovo Feeding Technology for Optimization of Incubation and Hatching in Broiler Chickens	145
Investigation of Climate Change over Heat Cost of Greenhouses in Antalya producing Tomato (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) using Expert Greenhouse	146
Descriptions of Basic and Different Trends: Food Quality in Food Industry	148
Determination of Virulence of Basal Rot Disease Caused by <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cepae</i> in Onions Grown in Amasya Region	149
Investigation of Some Herbal and Quality Properties of Lice (Halhal) Local Tobacco as Genetic Source	156
Tavuk Gübresinden Amonyak Gazı Emisyonunun Azaltılmasına Yönelik Uygulamalar	157
Trans fats replacement in diet: A Futuristic Approach	158
The Importance of Honey and Propolis for Health	160
Organik Buğdayda Ekim Nöbetinin Önemi	161
Et Ve Et Ürünlerinde Heterosiklik Aromatik Aminler	170
Rekreasyonel Kullanımlara Uygunluk Açısından Swot Analizi: Niğde Akkaya Barajı	172
Functional Ice Cream with Reduced Fat and/or Sugar Content	174
Salep Üretiminde Kullanılan Orkidelere Alternatif Olan Konyak Bitkisinin (<i>Amorphophallus konjac</i>) Tokat Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu	175
Karabuğday (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)'ın Tokat Şartlarında Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi	180
Covid-19 Sürecinde S.Ü. Peyzaj Mimarlığı Bölümü Öğrencileri Uzaktan Eğitim Deneyimi Kapsamında Bir Değerlendirme Çalışması	182
The Investigation of Protective Effects of Royal Jelly Against Copper Chloride ($CuCl_2$) Induced Oxidative Damage in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> with Molecular Biological and Biochemical Parameters	184
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Yerleşkesi Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi	186
Farklı Rezene (<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>) Hatlarının Tokat Koşullarında Antioksidan Özellikleri	187
İklimsel Faktörlerin Rezene (<i>Foeniculum vulgare</i> var. <i>dulce</i>) Fenolojik Özellikleri Üzerine Etkisi	191
Farklı Konukçulardan Elde Edilen Ökse Otu (<i>Viscum album</i> L.) Ekstraktlarının Bazı Kültür Bitkisi ve Yabancı Ot Tohum Çimlenmesine Etkisi	193
Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Trafik Kaza Analizi (Ordu Kenti Örneği)	195
Investigation of Heavy Metal Level in Public Market Sea Bream Samples	214
Elma ve <i>Erwinia amylovora</i> İnteraksiyonlarında Etkili Proteinler	215
Toprak İşleme Makinalarının Aktif Elemanlarında Yüzey Kaplama Uygulamaları	218

Preparation of Pure Fungal Isolates of Hazelnut Powdery Mildew from Single Spores	220
Uzun Süreli Korunmalı ve Geleneksel Toprak İşleme Sistemlerinin Beta Glikosidaz Enzim Aktivitesi ve Potansiyel Mineralize Olabilir Azot Üzerine Etkisi	221
A Study on Determination of Hopeful Genotypes in The Stevia Plant Synthetic Breeding Process	223
Tokat ve Çevresinde Vişne Suyu İmalatında Kullanılacak olan Vişnelerdeki Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi	234
Nutritional Composition and Bioactivity Potential of Boletus edulis: A Review	235
Serçe Dili (Stellaria Media (L.) Vill.) Bitkisinden Elde Edilen Boyar Maddenin Renk Değerlerine Farklı Kurutma Koşulları Ve Mordan Uygulamalarının Etkisi	236
Farklı Lavandula angustifolia Çeşitlerinin Tokat Ekolojik Koşullarında Verim ve Kalite Özellikleri	238
Manure Management in Poultry	243
Türkiye Ve Bangladeş Topraklarında Sorgum Ve Buğday Bitkilerinin Mikorizaya Bağımlılıklarının, Kuru Madde Verimlerinin Ve Kök Gelişimlerinin Belirlenmesi	244
Alternatif Tedavi Olarak Probiyotiklerin Obezite Kontrolünde Kullanımı	246
Üreticilerin Gübre Kullanımında Çevre Bilinci: Tokat Merkez İlçe Örneği	248
Karasu Nehri (Erzincan) Suyunun Ağır Metal Birikimi ve Fiziko-Kimyasal Parametrelerinin Belirlenmesi	249
Planning Conditions of Milking Parlours under a Separate Roof from the Milking Cow Barns	260
Siyah Alaca Sığırların Tip ve Vücut Kondisyon Puanları Üzerine Bir Araştırma	263
Karkaslarda Kuru ve Yaş Olgunlaştırma Uygulamaları	265
Covid-19 Sonrası Normalleşme Sürecinde Rekreatif Aktivite Kullanımlarının Değişimi ve Kentsel Yeşil Alan Özlemi	267
In Cryopreservation of Goose Sperm, Use of Diluents Containing 5% DMSO	268
Organik ve İnorganik Gübre Uygulamalarının Karabuğday Verimi ve Mikro Element Beslenmesine Etkisi	278
Fasulye Bakteriyel Adi Yaprak Yanıklığı Hastalığına Karşı Farklı Bor Bileşiklerinin Etkileri	280
Liyofilizasyon Tekniği ile Prebiyotik Instant Kakaolu İçecek Üretimi	282
Seasonal Investigation of Body Development and Antioxidant Enzyme Activity of Clarias gariepinus (Burchell, 1822) in Aslantaş Reservoir	284
Comparative Study of Fatty Acid Composition of Two Lactarius Species from Giresun in Turkey	286
Mısır (Zea mays L.)'da Kanyaş (Sorghum halepense (L.) Pers.) Rekabetinin Kontrollü Koşullardaki Etkisi	287
Tokat İlinde Tütün Yetiştiriciliği Yapılan Arazilerin Mikro Besin Elementi Durumu ve Alansal Dağılımı	289
Evaluation of Yedikır Dam Lake (Amasya, Turkey) Water Quality in Terms of Irrigation and Drinking Water	291
Su Hasadı Sistemlerinin Önemi ve Teknikleri	292
Niğde İlinin Tarımsal Mekанизasyon Düzeyinin İncelenmesi	295
İklim Parametreleri ve Referans Evapotranspirasyondaki Değişkenliğin Değerlendirilmesi	297
Investigation of Natural Control Method Against Scab Disease Caused by Venturia inaequalis on Amasya Apple	298
A Very Important Bee Product: Perga (Bee Bread)	304
Blanching Potatoes Using Microwave	305
Determination the Tolerance of Some Upland Cotton (Gossypium Hirsutum L.) Varieties for Different Salt (NaCl) Concentrations at the Germination	306
Kraliçe (Ana) Ari Kalitesini Etkileyen Faktörler	307
okot İli Kazova Bölgesinde Vejetasyon Durumunun Sentinel 2 Uydu Görüntüleri Kullanılarak Değerlendirilmesi	309
SOS Yolağından Sorumlu Arabidopsis Mutantlarının Tuz Stresi Altındaki Hassasiyetlerinin Karşılaştırılması	317
Türkiye'de Tarımsal Destekler	319
Plastik Alışveriş Poşetlerinde Ücret ve Vergi Uygulamasının İncelenmesi; Çorum İli Örneği	330
Tokat ve Sivas Ekolojik Koşullarında Yetişen Goji Berry (Lycium barbarum L.) Meyvelerinin Antioksidan Kapasiteleri	332
Preliminary Analysis of Scale-Dependent Species Richness Patterns and Environmental Variables of Mediterranean Grasslands	334
Yozgat İlinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu Bazı Verim ve Yapısal Özellikleri	336
Kanatlı Hayvan Beslemede Antimikrobiyal Peptidler	337
Ohmic Heating of Black Mulberry Syrup Samples by Applying Different Voltage Gradients: Change in Electrical Conductivity Values and Power Consumption	338

POSTER PRESENTATIONS	339
Tokat'ın Tarih Kokan Bitkisi; Safran	341
Kaz Gölünde Morun Büyülü Esintisi	342
Ekinezya (<i>Echinacea Purpurea L.</i>)'Nın Tokat Koşullarında Verim Ve Antioksidan Kapasitesinin Belirlenmesi	346
Stevia Rebaudiana Bertoni Populasyonlarının Tokat Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Ögeleri	347
Bitki Hastalıklarının Biyolojik Mücadelesinde Potansiyel Biyolojik Ajanı Olarak <i>Trichoderma Spp.</i> Ve Kullanımları	351
Harran Ovası'nda Kısas ve Gürgelen Bölgeleri Toprak Serilerinin İncelenmesi: X-Ray Cihazı Analizi	359
The Evaluation of Toxicological Profiles of Microplastics on Marine Ecosystem	361
An Aspect of Food Sweeteners in Nutrition	365
Harran Ovası Çalışma Alanı Toprak Serilerinin Farklı Derinlikteki Toprak Özelliklerinin Kimyasal ve Fiziksel Açından Değerlendirilmesi	367
Organik Hayvansal Ürünlerin Yağ Asiti Kompozisyonları	373
The Effects of Covid-19 Pandemic on Water Usage	375
Evaluation of Fish Morphological Features by Canonical Correlation Analysis	376
Zoological Riches of Amanos Mountains, Osmaniye	380
Ion Regulation of <i>Clarias gariepinus</i> under the Combined Effect of Heavy Metals	381
Plant Parasitic Nematodes Associated With White Mulberry (<i>Morus alba L.</i>) And Black Mulberry (<i>Morus nigra L.</i>) In Tekirdağ Province, Thrace Region	383
An Aspect of Food Sweeteners in Nutrition	385
Plant Parasitic Nematodes Associated with Pomegranate (<i>Punica granatum L.</i>) Growing Areas in Tekirdağ Province, Thrace Region	386
Tarımsal ve Hayvansal Faaliyetlerden Kaynaklanan Organik Atıklardan Enerji Kaynağı Hidrojen Gazı Elde Edilmesi	388
Use of Stable Isotopes in Determination of Wastewater Traces in Aquatic Ecosystems	389
Nutritional and Health Benefits of <i>Spirulina platensis</i>	390
Harran Ovası Yaygın Toprak Serilerinde Su Tutma Eğrilerinin Belirlenmesi: Çekçek ve İkizce Bölgeleri Analizi	395
Elektrolize Yükseltgen Su ve Et Sektöründe Kullanım Olanakları	402
Peyzaj Tasarımı Ve Proje Sunum Tekniklerinde Sanal Ve Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları	403
The Effects of Zeolite Application on Nitrate Quantity in Soil and The Growth of Maize Plant (<i>Zea Mays L.</i>)	404
Harran Ovası Çalışma Alanı Serilerinin Minerolojik Yapısının İncelenmesi ve Belirlenmesi	405
Investigation of Heavy Metals (Nickel, Arsenic, Lead, Zinc, And Cadmium) Accumulation in Different Parts of Consumed Chickens in Lahijan–Iran Northern	408
Natural Adsorbents Used to Provide Appropriate Water Quality Criteria	414
COVID-19 and Nutrition	415
Transmission of COVID-19 Through Food Products	421
Effect of Vermicompost Doses and Fertilizer on Pepper Seedling Development	425
Ohmic Heating of Poppy Flower Syrup: Electrical Conductivity Changes and Performance Evaluation	427

Prof. Dr. Yüksel İŞYAR SESSION (OPENING SESSION 1)

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

1 October 2020
Thursday

Situation of Tokat in Vegetable Cultivation of Türkiye

Naif GEBOLOĞLU*, Sezer ŞAHİN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Taşlıçiftlik Yerleşkesi, 60250, Tokat, Türkiye.

*Corresponding author, naif.gebologlu@gop.edu.tr

Abstract

Tokat, which is located between the Black Sea Region and the Central Anatolia Region and has a transition climate, is one of the provinces with high agricultural potential. This potential also provides important advantages in terms of vegetable agriculture. In Tokat, where the vegetable cultivation dates back to many years, many types of vegetables can be grown. While the farmers engaged in vegetable cultivation until the beginning of the 2000s were satisfied with their situation, in the last 15 years, growers have started to turn to alternative products due to the decrease in quality, productivity and profitability. There are significant difficulties and decreases in competitiveness of vegetable farming in the field and greenhouse cultivation. In the study, strengths, weaknesses, opportunities and threats of vegetable cultivation of Tokat were analyzed. Solutions for the improvement of vegetable cultivation have been discussed by making determinations.

Key words: Tokat, Vegetable cultivation, Marketing, Türkiye, Production

Türkiye Sebzeçiliğinde Tokat'ın Yeri

Özet

Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi arasında yer alan ve geçit iklimine sahip Tokat ili tarımsal potansiyeli yüksek illerden biridir. Bu potansiyel sebze tarımı açısından da önemli avantajlar sağlamaktadır. Sebzeçilik kültürünün uzun yıllar öncesine dayandığı Tokat'ta birçok sebze türünün yetiştiriciliği yapılabilmektedir. 2000'li yılların başına kadar sebze tarımı yapan üreticiler er durumlarından memnunken, son 15 yılda kalite, verimlilik ve karlılığın azalmasına bağlı olarak üreticiler alternatif ürünlere yönelmeye başlamışlardır. Açıkta ve örtüaltında sebze tarımının karşılaştığı önemli zorluklar ve rekabet gücünde azalmalar yaşanmaktadır. Çalışmada Tokat'ın güçlü ve zayıf yanları ile fırsat ve tehditleri analiz edilmiştir. Sebze tarımının iyileştirilmesine yönelik tespitler yapılarak çözüm yolları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tokat, Sebzeçilik, Pazarlama, Türkiye, Üretim

Tokat Koşullarında Uygulamalı Sürdürülebilir Tarım Çalışmaları

**Yusuf Yanar^{1*}, Dürdane Yanar¹, Sabriye Belgüzar¹, Rüstem Cangı², Naif Geboloğlu²
Zeliha Eroğlu³, Adem Yağcı²,**

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat, Türkiye

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat, Türkiye

³Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Yozgat, Türkiye

*yusuf.yanar@gop.edu.tr

durdane.yanar@gop.edu.tr

rustem.cangi@gop.edu.tr

sabriye.yazici@gop.edu.tr

naif.gebologlu@gop.edu.tr

adem.yagci@gop.edu.tr

zeliha.eroglu@yobu.edu.tr

ÖZET

Nüfus artışı, tüketim alışkanlıklarının değişmesi, küresel ısınma nedeniyle gıdaya erişimin önümüzdeki yıllarda daha zor ve pahalı hale geleceği böylece 2050 yılına kadar mevcut gıda tüketiminin yüzde 60 oranında artacağı ihtimali gibi bütün bu sebepler özellikle son dönemde yaşadığımız pandemi süreci tarımın ve tarımsal üretimin önemini daha da net bir şekilde ortaya koymuştur. Bu nedenle de tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması için bir dizi önlemler almamız ve tarımsal üretimdeki mevcut alışkanlıklarımızı değiştirmemiz gerekmektedir. Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik dediğimiz zaman; Yeterli ve kaliteli gıda maddesinin uygun maliyetlerde üretimi, tarım arazilerinin, çiftçilerin, çevrenin ve doğal tarım kaynaklarının korunmasını sağlayacak sistem ve uygulamaların geliştirilmesi kastedilmektedir. Bugüne kadar farklı şekillerde farklı uygulamalar (organik tarım, iyi tarım uygulamaları) sürdürülebilirlik çatısı altında toplanmıştır. Tarımsal üretimde sürdürülebilirliği tehdit eden faktörlerin başında dengesiz ve bilinçsiz inorganik gübre ve kimyasal ilaç kullanımı gelmektedir.

Biz de bu bağlamda İlimizde yetiştiriciliği yapılan bazı tarımsal ürünlerde Sürdürülebilirliği desteklemeye, kaliteli ve sağlıklı ürün yetiştirmeye yönelik çiftçi bazında çalışmalar yürüttük ve yürütmeye devam etmekteyiz. Bu çalışmalardan ikisinin sonuçları burada paylaşılmıştır;

1. Sağlıklı ve kaliteli Tokat yaprağı üretimine yönelik mücadele programlarının geliştirilmesi.
2. Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde biyolojik ve biyoteknik mücadele programlarının Tokat koşullarında uygulamaya aktarılması.

Birinci çalışma sonucunda sezon içerisinde 5 kez gülleci bulamacı uygulamasıyla külleme, mildiyö hastalıkları ile bağ yaprak uyuzu etkili bir şekilde kontrol edilmiş olup, yaprakta pestisit kalıntı sorunu çözülmüştür.

İkinci çalışmamız ise doğal olarak bulaşık olan sera ortamında biber ve hıyarda önemli sorun oluşturan kök boğazı çürüklüğü ve fusarium solgunluğu etmenlerine karşı 5 farklı yerel Bacillus ve Pseudomonas türü tek başına ve kombinasyon halinde kullanılmıştır. Sonuç olarak biberde kökboğazı çürüklüğü %33-%77 arasında değişen oranlarda baskılanırken hıyarda fusarium solgunluğu %73-%100 oranlarında baskılanmıştır.

Sonuç olarak Tokat koşullarında tarımda sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik daha çok çalışmaya ve sonuçların uygulamaya aktarılmasına ihtiyaç vardır.

Keywords: Bağ yaprağı, gülleci bulamacı, Pseudomonas, Bacillus, sürdürülebilir tarım.

Prof. Dr. Zeki ÖZER
SESSION
(OPENING SESSION 2)

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

1 October 2020
Thursday

The Importance of Buffalo Breeding in Tokat Province

Aziz ŞAHİN

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir, Turkey

Abstract

Buffalo breeding is one of the important livelihoods of low income families living in rural areas. Domestic buffaloes are divided into two groups as Swamp buffalo and River buffalo. River buffaloes are bred for milk and meat production. Swamp buffaloes are grown for meat production. In addition, swamp buffaloes are used as draught animals in places not suitable for mechanical agriculture. The origin of the buffaloes are reared in Turkey is based on river buffaloes. River buffaloes are a subgroup of the Mediterranean Buffaloes. These are named as Anatolian buffalo. Tokat is takes place fourth in terms of buffalo population in Turkey. Anatolian Buffaloes are widely grown in provinces Samsun, Diyarbakır, İstanbul, Tokat, Bitlis, Muş and Afyonkarahisar in Turkey. According to the latest statistics, 11.743 head buffalo is reared in Tokat provinces. Anatolian Buffaloes are widely grown in Erbaa, Turhal, Pazar, Niksar ve central district in Tokat province. A total of 4.186 tons of milk is obtained from 4.411 head buffaloes milked in Tokat provinces and districts. Lactation lenght and lactation milk yield are 229 day and 916 kg, respectively for Anatolian buffaloes. In Erbaa district 1.246 tons of milk is obtained from Anatolian buffaloes. Turhal, Pazar and Central district follow Erbaa district in milk production. Male and female buffaloes that are not used as breeding are used for meat production.

Key Words: Anatolian buffaloes, milk production, lactation milk yield.

TOKAT İLİNDE KÜÇÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ

Emre ŞİRİN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kırşehir

ÖZET

Tokat ili toplam yüzölçümünün %40'ı orman, %38'i bitkisel üretim alanı ve %12'si çayır-mer'a alanlarından oluşmaktadır. Çayır-mer'a alanları genellikle küçükbaş hayvanların otlatılmasına uygun durumdadır. TUIK (2019) verilerine göre toplam 235.783 baş koyun ve 52.665 baş keçi varlığına sahiptir. Koyun varlığının % 60'ı Karayaka ırkından, keçi varlığının ise %90'ı kıl keçisi ırkından oluşmaktadır. Karayaka ırkı Tokat ile özdeşleşmiş bir ırk olup ismini Erbaa ilçesindeki Karayaka beldesinden aldığı tahmin edilmektedir. Koyunculukta yetiştiricilik genellikle ekstansif ya da yarı entansif şartlarda yürütülürken keçi yetiştiriciliğinde ise tamamına yakını ekstansif şartlarda yürütülmektedir. Koyunlardan 1.260 ton et elde edilirken, keçilerden ise 161 ton et elde edilmektedir. Süt üretimi ise koyunlardan 11.500 ton, keçilerden ise 2.845 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu verilere göre küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin Tokat ili ekonomisinde önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Bununla birlikte bu üretim kolunun mevcut ekonomik durumunun çok üzerinde bir potansiyele sahip olduğuda bilinmektedir.

Anahatar kelimeler: Küçükbaş, Tokat, Hayvan yetiştirme

SMALL RUMINANT BREEDING IN TOKAT

Emre ŞİRİN

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Biotechnology, Kırşehir

ABSTRACT

40 % of the total area of Tokat province consists of forest, 38 % vegetative production area and 12 % pasture areas. Pasture areas are generally suitable for grazing sheep and goats. According to TUIK (2019) data, it has a total of 235,783 head sheep and 52,665 head goats. 60% of the sheep's existence consists of the Karayaka race and 90% of the goat's existence consists of the bristle goat race. The Karayaka race is identified with Tokat and it is estimated that it got its name from the town of Karayaka in Erbaa district. While sheep breeding is generally carried out in extensive or semi-intensive conditions, in goat breeding, almost all are carried out under extensive conditions. While 1,260 tons of meat is obtained from sheep, 161 tons of meat is obtained from goats. Milk production was 11,500 tons from sheep and 2,845 tons from goats. According to these data, it is seen that sheep and goat breeding has an important place in the economy of Tokat. However, it is known that sheep and goat breeding has a potential much higher than the current economic situation.

Key Words: Small Ruminant, Tokat, Animal Production

TÜRKİYE’DE ENDÜSTRİYEL KENEVİR VE GELECEĞİ

Güngör YILMAZ

Yozgat Bozok Üniversitesi

ÖZET

Kenevir dünya ve Türkiye’de uzun yıllardan beri bilinen ve kültürü yapılan bir bitkidir. Uzun yıllar boyunca lifleri dokuma, ip, urgan, halat vb amaçlar için kullanılmıştır. Çeşitli tür ve alt türleri olan bir bitkidir. Bazı türleri uyuşturucu amacıyla yasadışı kullanıma uygundur. Bu yüzden dünyada son yüzyıl içinde muhtelif zamanlarda yasaklamalarla karşılaşmıştır. Kenevir, son yirmi yılda yeniden önemi artan bitkilerden biri haline gelmiştir. *Cannabis sativa var. sativa* türünden geliştirilen çeşitler endüstriyel amaçla farklı sektörler tarafından kullanılabilir hale gelmiştir. Dünyada kenevir alanındaki gelişmeler, Türkiye’ye de yansımış ve son beş yıldan beri yeniden gündeme gelen bitkilerden biri haline gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Kenevir, Cannabis sativa, CBD, Kenevir lifi

INDUSTRIAL HEMP AND FUTURE IN TURKEY

ABSTRACT

Hemp is a plant that has long been known to the world and in Turkey, and is made cultivation. For many years, its fibers have been used for weaving and rope. It is a plant with various species and subspecies. Some species of cannabis are suitable for illegal use for drug purposes. Because of this, it has been banned at various times around the world. Cannabis has increased in importance in the last 20 years. Varieties of improved from Cannabis sativa var. sativa have become used by different sectors for industrial purposes. Cannabis developments in the world have been reflected also in Turkey and has become one of the plants that were popular again since the last five years.

Keywords: Hemp, Cannabis sativa, CBD, Hemp fibre,

ORAL PRESENTATIONS

PROF. DR. ABDULREŞİT BROHI SESSION

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

1 October 2020
Thursday

Mecitözü (Çorum) Ekolojik Durumunda Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Performansının Araştırılması

Rüstem CANGI¹ Ergün DEMİR²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Taşlıçiftlik/Tokat, Türkiye

² Çorum tarı İl hayvancılık Müdürlüğü Çorum, Türkiye

*Corresponding Author: E-mail:rcangi@hotmail.com

Bu araştırmada, Mecitözü (Çorum) koşullarında yetiştirilen dört üzüm çeşidinin (Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası) optimum hasat zamanları, salkım ve tane özellikleri saptanmıştır. Ardışık iki yıl (2017-2018) boyunca verim, salkım, tane özellikleri, şırada suda çözünebilir kuru madde, pH, titre edilebilir asitlik, olgunluk indisi özellikleri belirlenmiştir. İkinci yıl olgunlaşma dönemlerinde üzüm çeşitlerinde bazı biyokimyasal değişiklikler izlenmiştir. İki yılda da en yüksek verim Horoz Karası (1421.2 ve 1504.8 kg / da) çeşidinde, en düşük verim ise Öküzgözü çeşidinde (619.4 ve 578.31 kg / da) elde edilmiştir. Hasat döneminde, şırada toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişmiştir. Ben düşme döneminden itibaren olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde SÇKM ve pH değeri artarken, toplam asit miktarı ise azalmıştır. Hasat döneminde tüm çeşitler her iki yılda da optimum hasat olgunluğuna ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öküzgözü, Horoz Karası, SÇKM, Tane Ağırlığı, biyokimyasal değişimler

Investigation of the Performance of Some Grape Cultivars Grown in Mecitözü (Çorum) Ecological Condition

In this study, optimum harvest times, cluster and berry characteristics of four grape cultivars (Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere and Horoz Karası) grown in Mecitözü (Çorum) ecological conditions were determined. In two consecutive years (2017-2018) yield, clusters, berry properties, water soluble solid content, pH, titratable acidity, maturity index properties were determined. Some biochemical changes in grape varieties were followed during the ripening periods in second year. The highest yield in both years was obtained from the variety of Horoz Karası (1421.2 and 1504.8 kg / da), while the lowest yield was obtained from Öküzgözü (619.4 and 578.31 kg / da). During the harvest period, the total acidity and pH values of the must were changed according to years and varieties. The total soluble solids (TSS) and pH values increased with maturation, whereas the total acidity was found to decrease till the last observation date. During the harvest period, all varieties reached optimum harvest maturity in both years.

Keywords : Öküzgözü, Horoz Karası, Total Soluble Solid Content, Berry Weight, Biochemical Changes

Kitosanın Demir Eksikliği Üzerindeki Etkisinin Hassas ve Dayanıklı İki Soya Çeşidinde İncelenmesi

Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, Merkez, Niğde 51240
emreaksoy@ohu.edu.tr

ÖZET

Demir (Fe) eksikliği bitkilerde klorofil biyosentezinin azalmasına bağlı olarak gelişen demir eksikliği klorozuna (DEK) neden olur. Demir eksikliği özellikle alkali topraklarda sık görülen bir problem olup, soya (*Glycine max* L.) gibi hassas bitkilerin alkali topraklarda yetişmesi durumunda büyük verim kayıpları yaşanır. Demir eksikliğini giderilmesi için kullanılan kimyasal demir gübreleri üretim maliyetlerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda çevre ve insan sağlığını olumsuz etkilerler. Bu nedenle, toprakta az miktarda bulunan demire bağlanarak bitki köklerine erişimini kolaylaştıracak doğal ve organik alternatif ürünlerin kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle sunum kapsamında, demir eksikliğine hassas (Atakişi) ve dayanıklı (Arisoy) iki soya çeşidinde demir eksikliği altında farklı dozlarda (%0,5, 1, 1,5 ve 2) uygulanan kitosanın demir eksikliği semptomlarının giderilmesindeki etkinliği çalışılmıştır. Bunun için bitkiler 60 µM (Fe +) veya 6 µM (Fe -) Fe-EDTA içeren hidroponik besiyerlerinde şekilde V2 evresine kadar yetiştirilip farklı konsantrasyonlarda kitosan uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre, artan kitosan konsantrasyonuna bağlı olarak bitkilerde gözlenen demir eksikliği semptomlarında artış belirlenmiştir. Bu artış özellikle hassas çeşitte daha fazla olmuştur. Yüksek dozlarda kitosan uygulanan hassas çeşidin kök ve yapraklarında biriken Fe, Mn, Zn ve Mg miktarlarında azalma gözlenmiştir. Bu nedenle, kitosan uygulamasının demir eksikliğini gidermeye yardımcı olamayacağı; aksine diğer divalent metallerin de bitkiler tarafından alınmasını engelleyebileceği keşfedilmiştir. Sonuç olarak, demir eksikliğini giderilmesi için köklerden kitosan uygulamasının etkin bir yöntem olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: dayanıklılık, demir eksikliği, kitosan, gen ifade seviyesi, genotipik farklılık

Bu çalışma; TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı (ARDEB) tarafından (proje no: 119O044) desteklenmiştir.

Investigation of the Effect of Chitosan on Iron Deficiency in Sensitive and Tolerant Soybean Varieties

Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Agricultural Genetic Engineering, Main Campus, Merkez, Niğde 51240
emreaksoy@ohu.edu.tr

ABSTRACT

Iron (Fe) deficiency causes iron deficiency chlorosis (DEK) due to decreased chlorophyll biosynthesis in plants. Iron deficiency is a common problem especially in alkaline soils, and large yield losses occur when sensitive plants such as soybean (*Glycine max* L.) grow in alkaline soils. Chemical iron fertilizers used to eliminate iron deficiency not only increase production costs, but also adversely affect the environment and human health. Therefore, it is necessary to use natural and organic alternative products that will facilitate the uptake of Fe from the

rhizosphere by binding to the small amount of iron in the soil. Therefore, within the scope of the presentation, the effectiveness of chitosan application was studied in soybean varieties, namely Atakişi (sensitive to Fe deficiency) and Arısoy (tolerant to Fe deficiency) under Fe deficiency. For this, plants were grown up to the V2 stage in hydroponic media containing 60 μM (Fe +) or 6 μM (Fe -) Fe-EDTA and chitosan was applied in different concentrations (0.5, 1, 1.5 and 2%). As a result, an increase in iron deficiency symptoms observed in plants was determined due to the increasing concentration of chitosan. This increase was especially higher in the sensitive variety. A decrease was observed in the amount of Fe, Mn, Zn and Mg accumulated in the roots and leaves of the sensitive variety, where high doses of chitosan were applied. Therefore, chitosan application may not help iron deficiency; on the contrary, it can also decrease the uptake of other divalents. As a result, it has been determined that chitosan application from roots is not an effective method to eliminate iron deficiency.

Keywords: chitosan, gene expression level, genotypic difference, iron deficiency, tolerance

This work was supported by TÜBİTAK Research Support Programs Directorate (ARDEB) (project number: 119O044).

A Pre-Study on Roselle Agriculture (*H. sabdariffa* L. var. *sabdariffa*) in Antalya Plain Conditions

Safnaz ELMASULU¹, Ahu ÇINAR²

¹ Department of Crop Fields, Faculty of Agriculture, Akdeniz University, 07070, Antalya, Turkey, E-mail: hselmasulu@akdeniz.edu.tr

² Department of Medicinal and Aromatic Plants, Bati Akdeniz Agricultural Research Institute, 07100, Antalya

Abstract

A member of Malvaceae family, roselle (*H. sabdariffa* L. var. *sabdariffa*) is annual herbaceous bushy forms plant which is known medicinal plant with a worldwide fame. The exact origin of this long-cultivated species is obscure, however it is thought to be a native to Asia (India to Malaysia) or Tropical Africa. The most utilized part of roselle plant is its edible calyces. Recently, in parallel with the increase in knowledge about the health and nutritional benefits of roselle, it is also increasing the consumer demand for processed roselle products that can preserve their original properties.

Plant height, number of branches emerging from the main stem, number of fruit-bearing branches, total fruit number, total fresh fruit weight, total dry fruit weight, total dry calyces weight and total dry seed weight datas were measured in 12 single roselle plants grown in Antalya plain conditions. In 30 fruits taken from each plant were measured fresh fruit weight, fresh fruit width, fresh fruit height, fresh calyx weight, dry fruit weight, dry calyx weight, single fruit dry seed number, single fruit dry seed weight, 1000 seed weight and wet and dry calyx color values.

In the direction of the results obtained from pre-study, it is aimed to determine the cultivating conditions by planning a more comprehensive experiment in forthcoming period with the prevision that the plant can be grown in Antalya plain conditions.

Key words: *Hibiscus sabdariffa*, rosale, adaptation, pomology

Antalya Ova Koşullarında Hibiskus Tarımı Üzerine Bir Ön Araştırma

Özet

Malvaceae familyasının bir üyesi olan roselle (*H. sabdariffa* L. var. *sabdariffa*), dünya çapında tıbbi bitki olarak bilinen, tek yıllık otsu çalı formu bir bitkidir. Uzun süredir kültürü yapılan türün kesin kökeni belirsiz olmakla birlikte Asya (Hindistan'dan Malezya'ya) veya Tropikal Afrika'ya özgü olduğu düşünülmektedir. Roselle bitkisinin en çok kullanılan kısmı yenilebilir kaliksleridir. Son zamanlarda, Roselle'nin sağlık ve beslenme yararları hakkındaki bilgilerdeki artışa paralel olarak, orijinal özelliklerini koruyabilen işlenmiş roselle ürünlerine yönelik tüketici talebini de artırmaktadır.

Antalya ova koşullarında yetiştirilen 12 tek bitkide, bitki boyu, ana gövdeden çıkan dal sayısı, meyve taşıyan dal sayısı, toplam meyve sayısı, toplam yaş meyve ağırlığı, toplam kuru meyve ağırlığı, toplam kuru kaliks ağırlığı ve toplam kuru tohum ağırlığı, değerleri ölçülmüştür. Her bitkiden alınan 30 meyvede ise yaş meyve ağırlığı, yaş meyve eni, yaş meyve boyu, yaş kaliks ağırlığı, kuru meyve ağırlığı, kuru kaliks ağırlığı, tek meyve tohum sayısı, tek meyve kuru tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı ile yaş ve kuru kaliks renk değerleri ölçülmüştür. Elde

edilen sonuçlar doğrultusunda bitkinin Antalya ova koşullarında yetiştiriciliğinin yapılabileceği düşünülmektedir. Önümüzdeki dönemde daha kapsamlı bir deneme planlanarak yetiştiricilik koşullarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: *Hibiscus sabdarifa*, kerkede, adaptasyon, pomoloji

Introduction

In the period, extending from ancient times to the present day, the number of herbs used for medicinal purposes has continuously increased. In parallel with this situation, in recent years, as well as the academic studies, including the studies on medicinal plants and active substances, derived from them, the interest of the societies around the world towards them has increased too. According to the research conducted by the World Health Organization (WHO) in 1979, based upon the herbal drug records in pharmacopoeias, belonging to 91 countries and some publications on medicinal plants, the total amount of herbs used for therapeutic purposes was around 20 000, (WHO, 1979; Penso, 1983). From these, 4 000 herbal drugs were used intensively and about 400 drugs were also traded was reported, (Başer, 1998). Although G. Penso recorded medicinal plants up to 140 for Turkey in his study, (These are plants registered in the 1948 and 1974 Turkish codexes). The amount of medicinal plants currently used in the treatment purposes in Turkey is thought to be at least about 500. If this example is thought to be valid for other countries, the actual amount of medicinal plants, used in the world should be around 100 000, (Baytop, 1984).

Due to taking place in the intersection of three plants in terms of geography, including European-Siberian, Mediterranean and Iran-Turanian, Turkey exhibits a rich variety in medicinal plants. Especially in the last two decades, Medicinal and aromatic plants have been among the product groups that are increasingly important and actuality in the world. Medicinal and aromatic plants, which have entered the terminology as a general term, that covers not only for the plants, used in treatment, but also for the plants, used in the food, spice, cosmetics and paint industry, grow naturally in almost every region of our country and 90 % of them are offered to the market by collecting from nature. Turkey is eligible for the cultivation of many medicinal and aromatic plants with its rich microclimate. In this connection, our country, in the subtropical climate zone, provide also to suitable conditions for tropical introduction plant materials.

Roselle (*Hibiscus sabdariffa* var *sabdariffa* L.), an annual herbaceous vegetable plant belongs to the family Malvaceae, which consists of 243 genera, (Judd *et al*, 2008). In terms of number of species, roselle is among the largest one of this genera, (Judd *et al*, 2008; Mohamed *et al*, 2012). Roselle is often noted for their showy flowers and are commonly known as hibiscus, rose mallow, ‘Karkade’, ‘kerkede’, ‘roselle’, ‘sour tea’ (Lawton, 2004; Mokhtari *et al*, 2018 Baser 2017). The plant, originated from West Africa is widely grown in the Tropic regions, including Caribbean, Central America, India, Africa, Brazil, Australia, Hawaii, Florida and Philippine, (Mahadevan *et al*, 2009). Containing natural and considerably unique nutritional characteristics, in particular its high contents of vitamin C and anthocyanins, the calyx is the most important part of the plant, (Baser, 2017). In addition to the calyxes of the plant, other parts of the plant such as seeds, roots, fresh leaves and branches are also used in traditional medicine and traditional cuisine.

Within the scope of modern research, having some medicinal properties, roselle was proved by many experiments that it shows antihyperlipidemic, hepatoprotective, diuretic, anticancer,

antioxidant and many other properties, (WHO, 1979; Penso, 1983). The reason is that it contains high levels of antioxidants which reduce body fat, assist in weight loss, reduce high blood pressure and blood sugar, and help in digestion, (Baser, 1998; Baser, 2017).

The recent increase in knowledge of the health benefits of Roselle, and the fact that the roselle plant takes place in the class of "processed products that can retain more of its original characteristics" has also been creating ever increasing consumer demand for this plant.

Material Metod

The study was carried out in Antalya plain conditions. By germinating in the greenhouse was obtained seedlings from roselle seeds, imported from abroad in 2018 and these seedlings was transplanted into the field for seed production. The seeds obtained in 2019 were germinated again under greenhouse conditions and after the seedlings were obtained, 15 plants among them were transplanted into the field. 12 of these 15 plants were evaluated according to the results of their observations and measurements.

The measurements, made in this study were carried out in two steps. In the first step, single plants were evaluated in overall and plant height, number of branches emerging from the main stem, number of fruit-bearing branches, total fruit number, total fresh fruit weight, total dry fruit weight, total dry calyces weight and total dry seed weight datas were obtained. In the second step, ten fruits from each plant, sampled in three replicates were measured fresh fruit weight, fresh fruit width, fresh fruit height, fresh calyx weight, dry fruit weight, dry calyx weight, single fruit dry seed number, single fruit dry seed weight, 1000 seed weight and fresh and dry calyx color values.

Plant height: Roselle, an annual plant, was pulled up from the soil with its roots and the length, which is from the root node to the tip of the main stem was measured.

Number of branches emerging from the main stem: The branches emerging from the main stem of the plant were counted.

Number of fruit-bearing branches: All branches, (included boughs and twigs) with fruit on theirs were counted.

Total fruit number: All fruits on the each plant were counted.

Total fresh fruit weight: The counted fruits was found by being weighed.

Total dry calyces weight: It is the dry weight of the calyces separated from their capsules.

Total dry seed weight: It was obtained by weighing the seeds, taken out from inside of the seed capsule.

Total dry fruit weight: The fruits obtained from single plants was obtained by being weighed after being wilted outside for one day and then dried in an oven at 40 °C for 48 hours.

Single fresh fruit weight: Fresh fruits, sampled from the plants were weighed and averaged.

Fresh fruit width: The width of the fruits sampled from the plants was measured using calipers and averaged.

Fresh fruit length: The length of the fruits sampled from the plants was measured using calipers and averaged.

Fresh calyx weight: The calyx was separated from the capsule and weighed on a precision balance.

Dry fruit weight: Dry fruit samples were dried in the oven at 40 °C for 48 hours and weighed.

Dry calyx weight: The dried calyxes were found by weighing them on precision balance.

Single fruit dry seed number: It was obtained by being counted the seeds, inside the dried fruits.

Single fruit dry seed weight: The seeds inside the dried fruits were obtained by being weighed.

1000 seed weight: 100 seeds from dried seeds were weighed as in three replicates, the average of three replications was calculated as a result of the weighing and multiplied by 10 and the weight of 1000 grains was calculated in grams, (g).

Fresh and dry calyx color values: Fresh and dry calyx color of the each hibiscus plants was measured with a portable tristimulus reflectance colorimeter Minolta CR-400 Chroma Meter (Konica Minolta Sensing, Inc., Osaka, Japan) and the parameters were expressed in CIE $L^*a^*b^*$ system, where L^* is lightness (brightness-darkness) ranged from 0 to 100 units, a^* is light intensity in red (+) or green (-) spectrum, b^* is intensity in yellow (+) or blue (-) spectrum. The L^* , a^* and b^* values obtained from 12 single plant. Every record represents the average of three readings which were taken from the equatorial region, spaced equidistantly. The total color change ($\Delta E = \sqrt{(L_0 - L)^2 + (a_0 - a)^2 + (b_0 - b)^2}$) was calculated to evaluate the difference between fresh produce and dried product. Fresh produce color parameters are taken as index 0, (Giovanelli and Paradiso, 2002).

Results and Discussion

The findings that belong to the measurements and observations made in 12 single plants in the study, conducted in 2019 in Antalya plain conditions are given below. The values of genotypes are summarized in Table 1.

Plant height: The measured height values, belonging to the genotypes ranged from 154 cm to 193 cm, and the mean plant height was found to be 170,33 cm.

The number of branches emerging from the main stem: This number ranged from 18 to 32, and the mean number of branches was found to be 22,42.

The number of fruit-bearing branches: It ranged from 52 and to 125, and its mean was calculated as 83,08.

Total fruit number: It ranged from 227 to 599. The average number of fruits belonging to the genotypes was calculated as 446,75.

Total fresh fruit weight: These values ranged from 960 to 3200 g. The mean weight of fresh fruits, belonging to the genotypes was calculated as 2150,42.

Total dry calyces weight: This value ranged from 94 to 190 g among genotypes. The mean dry petal weight was calculated as 132,17 g.

Total dry seed weight: These values ranged from 141 g to 632 g and the mean total dry seed weight was calculated as 396,92 g.

Total dry fruit weight: These values ranged from 235 g to 788 g. The mean value, belonging to genotypes was calculated as 529,08 g.

1000 seed weight: The overall mean of 1000 seed weight values was found to be 34,65 g. The mean values, belonging to replications ranged from 30,27 g to 36,65 g.

Ten fruits were sampled in three replications from 12 single plants used in the study. As a result of evaluating a total of 360 fruits, including 30 fruits from each genotype, the findings obtained are given below.

Single fresh fruit weight: The overall mean, belonging to single fresh fruit weight values was found to be 6,13 g. The mean of genotypes ranged from 5,32 g to 6,87 g.

Fresh fruit width: The mean values, belonging to genotypes ranged from 3,08 cm to 3,27 cm and the overall mean, belonging to fruit width values was found to be 3,16 cm.

Fresh fruit length: The overall mean, belonging to fruit width values was found to be 2,88 cm. The mean values, belonging to genotypes ranged from 2,69 cm to 3,01 cm.

Fresh calyx weight: The mean values, belonging to genotypes ranged from 2,60 g to 3,69 g. The overall mean, belonging to fresh calyx weight values of the fruits was found to be 3,14 g.

Dry fruit weight: The overall mean, belonging to dry fruit weight values was found to be 1,44 g. The mean values, belonging to genotypes ranged from 1,24 g to 1,70 g.

Dry calyx weight: The overall mean, belonging to dry calyx weight values was found to be 0,37 g. The mean values, belonging to genotypes ranged from 0,32 g and 0,45 g.

Single fruit dry seed number: The mean values, belonging to genotypes ranged from 11,57 to 22,80. The overall mean, belonging to single fruit seed number values was found to be 17,11.

Single fruit dry seed weight: The overall mean, belonging to single fruit seed weight values was found to be 0,59 g. The mean values, belonging to genotypes ranged from 0,41 g to 0,82 g.

Fresh and dry calyx color values: After color measurements were made on fresh calyces of 12 single plants, the samples were dried for 24 hours in a drying oven (Venticell-404

Standard, MMM group, Germany) with air circulation (7,272 m³/hour) set at 40 °C and color measurements were made again in dry calyxes. When the measurements were evaluated, it was seen that the L* values, expressing the brightness decreased with drying. L* values were measured between 26,57 (genotype 10) and 30,10 (genotype 5) in wet samples, and between 22,14 (genotype 10) and 26,37 (genotype 1) in dry samples. Expressing redness, the a* values decreased with drying, and ranged from 21,68 (genotype 10) to 28,25 (genotype 1) for wet samples, and ranged from 22,34 (genotype 12) to 26,47 (genotype 3) for dry samples. Expressing yellow color, the b* values also decreased with drying, and ranged from 10,48 (10 genotype) to 15,28 (1 genotype) for wet samples and ranged from 9,81 (10 genotype) to 12,69 (7 genotype) for dry samples.

ΔE values, calculated to determine the reason for the decrease in L*, a*, b* color change values, obtained from wet and dry samples belonging to genotypes, ranged from 2,206887 (genotype 8) to 7,160321 (genotype 12). The low of the calculated ΔE values revealed that drying did not cause any significant color loss. L*, a*, b* values and calculated ΔE values, belonging to all genotypes were presented in Table 3.

The data, obtained from this pre-study that the production of rosalle, an annual tropical plant in Antalya plain conditions was investigated are hopeful. In the study, many physiological and pomological observations were taken from genotypes, as well as color measurements were conducted in wet and dry calyxes. The seedlings, transplanted into the field in July completed their life cycle by November. During the five-month period they grew in the field, they completed the periods of branching, flowering, fruit formation and seed ripening without any problems. Based on these data, hibiscus plant as an alternative to the second crop in Antalya plain conditions is planned to research in the next growing season.

Acknowledgements

The study was supported by Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry General Directorate of Agricultural Research and Policies, Bati Akdeniz Agricultural Research Institute

References

- Başer K.H.C., 1998. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Endüstriyel Kullanımı. TAB Bülteni, 13(14): 19-43.
- Başer, K.H.C., 2017. Karkade (*Hibiscus sabdariffa* L.), Bağ Bahçe (74) 24-26 (2017)
- Baytop, T., 1984. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3255 Eczacılık Fakültesi Yayın No:40, İstanbul.
- Giovanelli, G. and Paradiso, A., 2002. Stability of Dried and Intermediate Moisture Tomato Pulp During Storage. J. Agric. Food Chem., 50(25):7277-7281.
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., y Donoghue, M. J. (2008). Plant Systematics: A phylogenetic approach. 3rd Edition. Sinauer, Sunderland, Mass.
- Lawton, B.P., 2004. Hibiscus. Hardy and Tropical Plants for the Garden. Timber Press, Inc., Portland, OR.

Mahadevan, N., Shivali Kamboj, P., 2009. *Hibiscus sabdariffa* Linn-An overview. Nat. Prod. Rad. 8(1):77-83

Mohamed, B. A., Sulaiman, A. A. and Dahab, A. A. 2012. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Sudan, Cultivation and their uses. Bulletin Environment Pharmacological Life Science, 1(6): 48-54.

Mokhtari, Z., Zarringalami, S., Ganjloo, A., 2018. Evaluation of Chemical, Nutritional and Antioxidant Characteristics of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Seed. Nutrition and Food Sciences Research 5(1):41-46, DOI: 10.29252/nfsr.5.1.41

Penso, G., (1983). Index Plantarum, Medicinalium Totius Mundi Eorumque Synonymorum, Milana

WHO Chronicle, (1979). Inventory of Medicinal Plants: Selection and Characterization, 33:56

Tables

Table 1: Findings, belonging to measurements and observations carried out in genotypes

Plant no	Plant Height (cm)	The number of branches	The number of fruit-bearing branches	Total fruit number	Total fresh fruit weight (gr)	Total dry calyces weight (gr)	Total dry seed weight (gr)	Total dry fruit weight (gr)	1000 Seed Weight (g)
1	164.0	32.0	65.0	266.0	1634.0	135.0	257.0	392.0	36.05
2	167.0	21.0	80.0	380.0	2240.0	190.0	351.0	541.0	35.12
3	168.0	18.0	52.0	227.0	960.0	94.0	141.0	235.0	36.04
4	173.0	19.0	72.0	403.0	2209.0	151.0	346.0	497.0	30.27
5	154.0	20.0	65.0	473.0	2530.0	129.0	488.0	617.0	35.79
6	160.0	29.0	125.0	584.0	2211.0	115.0	484.0	599.0	32.92
7	180.0	19.0	97.0	532.0	2250.0	124.0	406.0	530.0	34.63
8	168.0	25.0	84.0	461.0	2375.0	128.0	462.0	590.0	32.52
9	193.0	23.0	92.0	581.0	3200.0	156.0	632.0	788.0	34.71
10	168.0	20.0	79.0	480.0	1995.0	133.0	335.0	468.0	36.03
11	190.0	24.0	106.0	599.0	2612.0	128.0	570.0	698.0	35.01
12	159.0	19.0	80.0	375.0	1589.0	103.0	291.0	394.0	36.65
Mean	170.33	22.42	83.08	446.75	2150.4 2	132.17	396.92	529.08	34.65
Stand ard deviati on	11.95	4.40	19.85	121.28	568.68	25.21	138.25	147.81	1.86

Table 2: Findings, belonging to measurements and observations of fruits which were sampled from genotypes

Plant no	Single Fresh Fruit Weight (gr)	Fresh Fruit Width (cm)	Fresh Fruit Length (cm)	Fresh Calyx Weight (gr)	Dry Fruit Weight (gr)	Dry Calyx Weight (gr)	Single Fruit Dry Seed Number	Single Fruit Dry Seed Weight (gr)
1	6,62	3,22	2,78	3,52	1,34	0,40	13,57	0,49
2	6,87	3,27	2,87	3,69	1,41	0,44	11,57	0,41
3	6,34	3,23	2,92	3,39	1,55	0,45	14,33	0,52
4	6,26	3,21	2,85	3,08	1,30	0,37	14,80	0,45
5	6,55	3,22	2,97	3,33	1,70	0,38	22,80	0,82
6	5,88	3,16	2,94	3,06	1,54	0,33	22,43	0,74
7	6,23	3,13	2,97	3,16	1,50	0,38	18,87	0,65
8	5,63	3,08	3,01	2,80	1,51	0,34	22,27	0,73
9	6,38	3,15	2,84	3,15	1,44	0,36	17,60	0,61
10	5,32	3,08	2,69	2,60	1,24	0,35	12,20	0,44
11	5,79	3,10	2,80	2,83	1,37	0,32	18,07	0,63
12	5,68	3,10	2,93	2,99	1,39	0,35	16,80	0,62
Mean	6,13	3,16	2,88	3,14	1,44	0,37	17,11	0,59

Table 3. Color L*, a*, b* and ΔE evaluation of fresh and dried hibiscus calyxes

Genotype	Fresh			Dry			ΔE
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
1	29,11	28,25	15,28	26,37	25,49	11,89	5,157242
2	28,36	27,04	14,51	25,15	23,91	12,01	5,130818
3	27,85	27,14	13,87	25,53	26,47	12,57	2,733628
4	28,38	25,22	13,31	23,90	22,94	11,01	5,530742
5	30,10	26,68	13,70	24,96	24,02	12,07	6,010804
6	28,11	26,95	13,41	24,85	25,39	12,50	3,727844
7	28,58	26,95	13,80	25,41	26,02	12,69	3,484795
8	26,95	24,37	11,55	24,39	23,94	10,79	2,706887
9	27,78	24,94	12,55	25,03	25,32	11,88	2,862755
10	26,57	21,68	10,48	22,14	22,74	9,81	4,598679
11	28,91	24,76	12,37	25,48	26,24	12,53	3,738477
12	29,16	26,52	12,89	23,60	22,34	11,19	7,160321

Effects of Natural Variations on Biofortification

Amir Maqbool, Allah Bakhsh, Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Science and Technologies, Department of Agricultural Genetic Engineering, Niğde, 51240 Turkey
emreaksoy@ohu.edu.tr

ABSTRACT

Plants have evolved different strategies to uptake, translocate, and accumulate essential minerals. Genetic biofortification of staple crops has been ignored by breeders for decades in compensation of yield enhancements. Therefore, malnutrition and hidden hunger persist in developing countries. Genetic biofortification studies can benefit from the wide variation in natural wild relatives or populations of crop species. Ionomics studies have been performed in different crops as well as in *Arabidopsis thaliana* to determine the mineral composition of different organs in natural populations or recombinant inbred lines. Recently, quantitative trait loci (QTL) analyses and genome-wide association studies (GWAS) started to identify the molecular signatures that potentially cause the ionic changes in natural crop populations. This presentation describes the studies in various crop species to determine the genetic variability in mineral contents and gives examples from recent advances in the identification of genetic factors controlling the variation via GWAS.

Keywords: Accession; Arabidopsis; Biofortification; Breeding; Crop; GWAS; Natural variation; Next-generation sequencing; QTL; Wild relatives

***In Vitro* Germination and Vegetative Growth Properties of *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Heldr. (Caryophyllaceae) Seeds Grown Under Abiotic Stress Conditions**

Hatice Üstüner¹, Ayşe Gül Nasırcılar²

¹ Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Biology, Campus / Antalya, Turkey

² Akdeniz University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Campus / Antalya, Turkey

h.ustuner1977@gmail.com

ABSTARCT

Germination and seedling stages are the periods when plants are most sensitive to abiotic factors in their life cycle. Drought and salinity stress significantly limit the productivity and vegetative growth of plants. In this study, *in vitro* germination and vegetatif development properties of *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Heldr. (Caryophyllaceae), a Mediterranean element and endemic to Turkey which type example located in square C3 (Antalya) were investigated under salinity and drought stress. MS media containing increasing NaCl doses (0, 50, 100, 150, 200 mM) and 0, 5, 10, 15 and 20% PEG were prepared and *G. pilulifera* seeds were cultured in these media. The trials were established according to the randomized plot trial pattern, in triplicate, and ten seeds were used per repeat. Germinated seeds were counted every three days for the first week and every day for the second week. The germination percentage of the seeds at the end of the first week and the end of the second week; radicle and hypocotyl length, number of leaves, wet weight and vigor index of plants at the end of the third week were determined. A negative correlation was determined between increased salt and drought stress and the parameters mentioned above. Although germination occurred in MS medium containing 20% PEG, the highest level of 100% inhibition of germination in salinity stress was determined as 200 mM. As a result, it has been determined that the plant is more sensitive to salinity stress and germination tolerance is higher in drought stress than salinity stress.

Keywords: Drought, *Gypsophila pilulifera*, Salinity, Vegetative growth, Vigor index.

Prof. Dr. Mustafa KILIÇ SESSION

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

Moderator: Prof. Dr. İzzet Kadioğlu

1 October 2020
Thursday

Giresun Zeytinlik Tarihi Kent Dokusunun Peyzaj Mimarlığı Açısından İncelenmesi

Pervin YEŞİL, Eda KALAFAT

*Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ordu.
perviny48@gmail.com*

Özet

Tarihi kent dokuları, kentlerin geçmişten günümüze yaşanmışlıklarının, kültür ve tarihlerinin birer göstergesi olarak günümüze ulaşabilmeyi başarmış önemli kentsel mekan unsurlarıdır. Bu mekanlar, Sit Alanı olarak korunmalarına rağmen, zaman geçtikçe gelişen, değişen ve dönüşen kent dokuları arasında büyük yapı kitlelerinin baskısı altında kalmakta, küçülmekte, bakımsızlık problemleri ile karşı karşıya kalmakta ve gitgide bozulmaktadır. Tarihi dokuların salt yapı ölçeğinden ziyade bütüncül bir anlayışla korunması, sürdürülebilirliklerinin sağlanarak gelecek nesillere de aynı özellikleri ile ulaştırılması; gelecek nesillerin bu mekanlarda geçmişin havasını soluyabilmesi, tarihini, kültürünü tanıyabilmesi açısından oldukça önemlidir. Yapılan çalışmada, Giresun kentinin tarihi kent dokusu özelliklerini bugün de yaşayarak yaşatabilen Giresun Zeytinlik Mahallesi, Peyzaj Mimarlığı bakış açısı ile incelenmiş, koruma kullanım dengesi içerisinde sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Tarihi kent dokusu, sit, Zeytinlik, Giresun.

Examining in terms of Landscape Architecture of the Historical Texture of Giresun Zeytinlik

Abstract

Historical urban textures are important urban space elements that have succeeded in reaching the present day as an indicator of the cities' past, culture and history. Although these places are protected as a site area, they are under the pressure of large building masses among the developing and changing urban textures as time passes, they are getting smaller, they face problems of neglect and are gradually deteriorating. Preservation of historical textures with a holistic approach rather than just on the scale of the building, ensuring their sustainability and delivering them to future generations with the same features; it is very important for future generations to feel the past in these places and to recognize its history and culture. In the study, Giresun Zeytinlik neighborhood, which can still keep the historical urban texture characteristics of Giresun city alive today, was examined with the perspective of Landscape Architecture and suggestions were presented in terms of ensuring its sustainability within the balance of protection and use.

Key Words: Historic urban fabric, site, Zeytinlik, Giresun

GİRİŞ

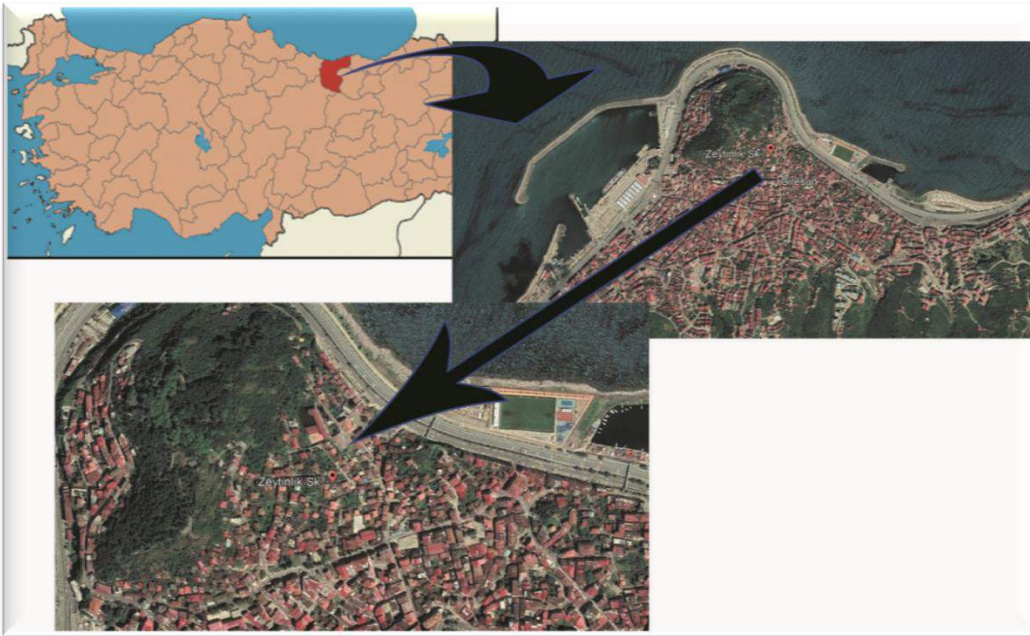
Tarihi çevreler, geçmiş dönemlerin sosyal, kültürel ve ekonomik yapısını, yaşam biçimi ve felsefesini yansıtıcıları, doğa-bina ve bina-insan ilişkileri arasında kurdukları ilişkinin doğruluğu açısından büyük bir birikimin ifadesidir. Tarihi çevreler, tarihi kent dokuları, kentsel belleği yansıtan özel alanları temsil etmektedir. Tarihi kentler ve tarihi evler geçmiş kültürlerin ve medeniyetlerin önemli şahitleri olmaktadır. Günümüzde yaşanan hızlı kentleşme ve nüfus artışının da etkisiyle ortaya çıkan, düzen ve plandan yoksun yapılaşmalar, tarihi çevrelerin de zedelenmesine, hatta giderek yok olmasına neden olmaktadır (Kan 2009).

Kentlerin hızla büyümesi ile birlikte ortaya çıkan önemli sorunlardan biri, tarihî kimliklerini kaybetmesidir. Yeni yerleşim alanları geleneksel doku üzerinde baskı oluşturarak bu yerleşim yerlerini düzensiz alanlara dönüştürmektedir. Bu dönüşüm Türkiye’de tarihî değerlere sahip kentlerin sorunudur. Yeni yerleşim alanlarının kent kimliğine saygılı olmadığı, her kentte aynı tip yapılaşma görüldüğü gözlenmektedir (Çetinkale ve Açıksöz 2007).

Aşırı nüfus artışı ve göç paralelinde plansız ve denetimsiz olarak gelişen kentsel yapı, kentlerin kuşatılmasına, merkezde var olan dokunun zedelenecek tarihî, kültürel ve doğal değerlerin yok olmasına neden olmaktadır. Türkiye metropoliten kentleri de Sanayi Devrimi ve sonrasında yaşanan teknolojik gelişmeler, hızlı nüfus artışı, göç vb. nedenlerden kaynaklanan hızlı ve düzensiz kentleşme olgusu ile karşı karşıya kalmıştır. Bu olgu, plansız arsa spekülasyonu ile birleşince kültürel, tarihî ve doğal mirasın yoğun olarak bulunduğu yaşam çevreleri kentsel çöküntü alanlarına dönüşmüş ve uluslar kültürel kimlik sorunuyla karşı karşıya kalmışlardır. (Kuter ve Erdoğan 2008).

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma materyalini Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yer alan Giresun kentinin Zeytinlik Mahallesi oluşturmaktadır. Giresun kentinin ilk kurulduğu yer olarak bilenen Zeytinlik Mahallesi, günümüze kadar tarihî dokusu bozulmadan gelen bir yerleşmedir (Aydın 2002; Özen vd., 2006). Kentsel sit alanı, Giresun’un aynı zamanda tarihsel merkezini de oluşturan çekirdek etrafında ve Pontos Kralı Mihridates’in oğlu Farnakes (M.Ö. 190-169) tarafından yaptırılmış olan Giresun Kalesi’nin doğu eteklerinde yer almaktadır. Giresun kenti, konum olarak denize uzanan bir burun üzerinde kurulmuş olan ve silüete oldukça hakim konumda olan Kale’nin doğu, batı ve güney yönünde yerleşmiştir (Yücel 2017) (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının konumu

Çalışmada etüd, veri toplama, analiz ve senteze dayalı peyzaj araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Öncelikle çalışma konusu ve alanla ilgili geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Alan, yerinde gözlem ve incelemelerde bulunmak için gezilmiş ve fotoğraflanmıştır. Çalışma alanında ikamet eden semt sakinleri ile birebir görüşmeler yapılarak, geçmiş ve bugüne dair

paylaşımları derlenmiştir. Kentsel sit alanı revizyon imar planları incelenmiştir. Alan incelemelerinde mevcut durumlar ve bünyesinde barındırdığı sorunlar tespit edilmiştir. Eski – yeni çatışması analiz edilerek son durum raporlanmıştır. Tespit edilen sorunlar karşısında öneriler sunulmuştur.

BULGULAR

Giresun Kalesi ile Zeytinlik sit alanının da içinde bulunduğu bölge, kentin bilinen en eski yerleşmesidir. Giresun ili merkez Çınarlar Mahallesi, Zeytinlik Mahallesi olarak bilinen tarihi alanın kentsel sit alanı olarak ilan edilmesi girişimleri 1976 yılında başlamıştır. 1979 yılında 3. Derece kentsel sit alanı olarak ilan edilmiş, ancak 1986 yılında kentsel sit alanı küçültülerek sadece konut dokularını içerecek şekilde sınırlanmıştır. Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıklarının tescil kayıtlarının devamına ve eksik olanlarının tespitinin yapılmasına 1986 yılında karar verilmiştir.

Belediyesince hazırlatılıp uygun bulunarak, Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu'na onanmış ve yürürlüğe girmiş olan 1986 tarihli Giresun Koruma Amaçlı imar planı üzerinde bir değişiklik yapılmamıştır. Bu plan, kalenin doğusundaki yamaçları kapsayan kentsel sit alanını ve ayrıca içinde tescilli yapıların ve etkileme alanlarının bulunduğu koruma bölgeciklerini içermektedir. 1997 yılına kadar Koruma Amaçlı İmar Planı ilk hazırlandığı hali ile belediyesince uygulanmaya çalışılmıştır. 1997 yılında belediye tarafından Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı hazırlatılıp tekrar bölge kurulundan onaylatılmıştır (Aksoy, 2002). 1997 revizyonu sonucu tescilli yapı parsellerinde yeni kütle önerilerinin bulunması bunu gerçekleştirmek için Koruma Kurulu'ndan olur alamayan mülk sahiplerinin belediyenin uygulamadan sorumlu birimlerine oluşturduğu baskı, kentsel sit alanında tescilli yapı duvarını da içine alan ulaşım planının uygulanabilir olmaktan uzak oluşu planı işlevsiz kılmıştır.

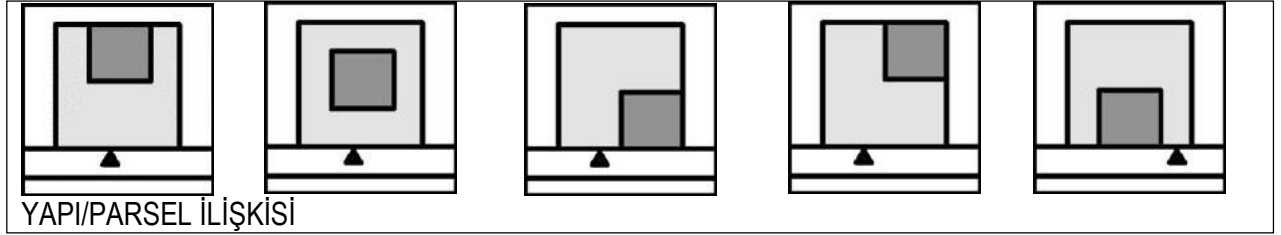
2008 Yılında yürürlüğe giren Giresun Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı, kentteki sit alanı ve koruma alanları için bugüne kadar hazırlanmış olan en geniş kapsamlı ve detaylı koruma planıdır. Bu revizyon plan ile, profesyonel ve akademik uzmanların işbirliğinde hazırlanmış olmasından ötürü kentsel dokunun mekânsal ve fiziksel açıdan özgün niteliklerinin yoğun bir şekilde göz önüne alınma olanağı olmuştur (Turan ve Yavruoğlu).

Giresun kentsel sit alanı için ilk tescil kararı 1979 yılında alınmış olmasına rağmen, günümüze kadar geçen süre zarfında alan için sağlıklı bir koruma pratiğinden söz etmek olanaklı değildir. Bütüncül koruma adına, varolan dokunun korunması için 1989 yılında birinci koruma amaçlı imar planının onaylanması ilk olumlu adım olmuştur. 1997 yılında yürürlüğe giren ikinci plan tescilli yapılar ile ilgili olarak daha detaylı kararlar getirmiş ancak tescilli yapılar dışındaki imar uygulamalarında daha yoğun bir yapılaşma eğilimi göstermiştir (Yücel,Koçan 2017).

Geçen zaman sürecinde sit alanı üzerindeki baskılar artmış, yüksek konut dokuları, geleneksel silüeti kapatacak şekilde yükselmiştir. Bu yeni ve yoğun yapılaşmalar, geleneksel mimarinin ortaya koyduğu bahçeli ve düşük yüksekliğe sahip dokunun kaybolmasına neden olmuştur.

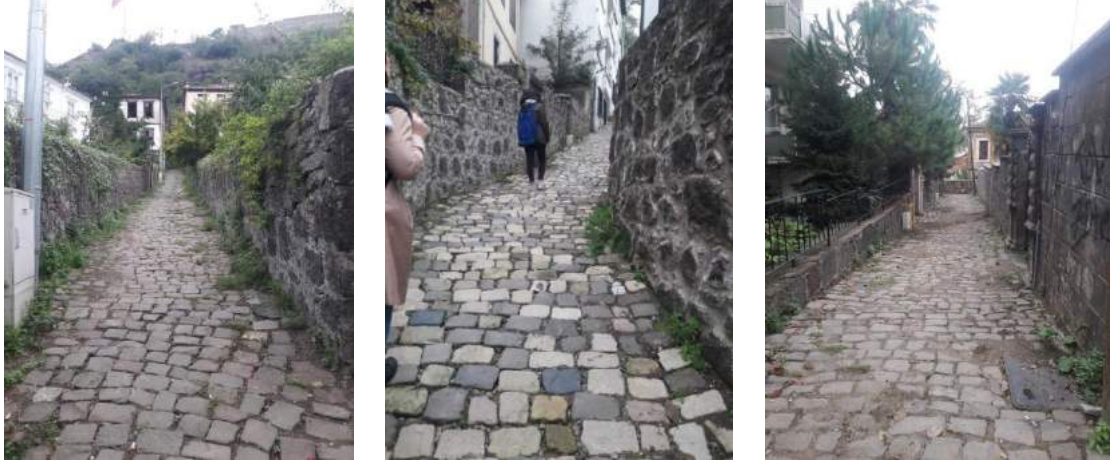
Yaklaşık iki asır önce Avrupa'dan ithal edilen malzemelerle inşa edilen, Rumlar ile Türklerin yıllarca yaşadığı, türkülere konu olan Zeytinlik evleri, ziyaretçilerine tarihin içerisinde yolculuk yaptırır niteliktedir. Mahalle, eski dönemlerde "Gogora Mahallesi" olarak anılmaktadır. Tarihte Rum ahalinin ikamet ettiği, Giresun yerleşiminin tam ortasında yer alan Giresun evleri, kendine özgü bahçesi, kapıları, pencereleri, iç dizaynı gibi mimari özellikleriyle ön plana çıkmaktadır (Anonim, 2019).

Giresun'daki Zeytinlik Mevkii olarak anılan bölgede tip yapı şeklinde kendine özgü mimari biçimlerle inşa edilmiş ve dar ve kıvrımlı sokaklara açılan çok sayıda geleneksel konut örnekleri vardır. Bu konutlar birbirinin ışığını ve manzarasını engellemeyecek şekilde ve hava sirkülasyonu dikkate alınarak konumlandırılmıştır. Evler çoğunlukla bahçeli olup, mahremiyeti sağlayacak şekilde yüksek duvarlarla çevrilmişlerdir. Sokaklar genellikle bahçe duvarları ile tanımlanmıştır. Girişler bahçeden olup, nadiren konuta direk girişler görülmektedir. Direk giriş sağlanan evlerin de bahçelerini çeşitli nedenlerle zaman içinde kaybettiği anlaşılmaktadır. Konutlar parsellere çeşitli şekillerde yerleştirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Konutların yapı-parsel ilişkisi (Ceylan vd., 2012).

Konutlar kentin eğimli yapısı üzerinde yerleştirilmiş, topoğrafyaya bağlı olarak organik bir doku oluşturmuşlardır. Bu nedenle sokak dokularında istinat duvarlarına, dik merdivenlere rastlanmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Bahçe duvarları ile tanımlanan dar ve eğimli sokak dokuları (Orijinal).

Moloz taş duvarlar arkasında kalan bahçe açık alan kullanımında ihtiyaç duyulan mahremiyeti sağlamıştır. Bahçelerde doğal arazi yapısı mümkün olduğunca korunmuş, gerektiğinde taş istinat duvarları ile teraslar oluşturulmuştur. Yapı/bahçe oranı değişiklik gösterse de 1/3'ü aşmamakta, bu da yoğun bir yeşil doku oluşturmaktadır. Bazıları oldukça gösterişli olan bahçe kapıları ile ulaşılan bahçelerde tandır, ocaklar, çamaşır tekneleri gibi kullanım objeleri de bulunur. Sıklıkla karşılaşılan kuyuların yanı sıra su basman altına yerleştirilmiş sarnıçlarla bağlantılı dekoratif çeşmeler de yaygındır. Bahçenin konuttan uzak bir köşesine konumlandırılmış müstemilatlardan bazıları günümüze gelmiştir. Konutlar kübik/prizmatik kütleler halindedir ve çıkma gibi kütle hareketleri nadir görülür. Arazi eğiminin daha az olduğu yerlerde bulunan bazı konutlarda, altında bir veranda oluşturacak şekilde, bütün yapı boyunca devam eden bir çıkma yapılmıştır. Bu çıkma ahşap ya da taş dikmelerle taşınır. Bunun dışında çok sayıda evde simetri aksına yerleştirilmiş bir balkon bulunmakta, balkonlar metal konsollar ya da ahşap/taş dikmelerle taşınmaktadır. Hemen hemen bütün konutlarda kat adedi giriş katı ve birinci kat olmak üzere ikidir. Eğimli araziye yerleşmiş yapılarda bir bodrum kat bulunmakta, bahçe kotuna göre daha yüksek olan giriş katına basamaklarla ulaşılmaktadır.

Bunların bazıları sütunlarla ve korkuluklarla zenginleşmiş gösterişli merdivenlerdir (Ceylan vd., 2012) (Şekil 4).



Şekil 4. Konut girişleri (Orijinal)

Geleneksel evlerin kapıları yine bir bütün ile uyum içerisinde ahşap veya demir kapılardır. Gerek şekli gerek deseni açısından alanın kültürünü yansıtmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Evlerin kapıları (Orijinal).

Yapı malzemesi olarak taşın Giresun konutlarında moloz, yonu ve kesme taş şeklinde kullanıldığı görülmektedir. Kagir duvarlarda moloz, yonu ve kesme taş, ahşap esaslı duvarlarda dolgu malzemesi olarak moloz taş tercih edilmiştir. Kesme taş ile yapılan evlerde andezit, düzgün yonu taş ile inşa edilen evlerde bazalt taşı malzeme olarak kullanılmıştır.

Konutlarda kullanılan bir diğer yapı malzemesi ahşaptır. Temel yapı malzemesi olarak; tavan, duvar kaplama; kapı ve pencereler; merdiven ve balkonlarda en çok kullanılan malzeme olmuştur.

Bahçe tasarımlarında formallik ön plandadır. Demir kapıdan evin kapısına kadar kesintisiz bir aksın olduğu, gelen yolun arka bahçeye ulaşması için devam ettiği de gözlemlenmiştir. Avlu sisteminin kullanılmış, bahçenin ön veya arka tarafında şenliklerin olduğu kimi yerlerde bu şenliklerin hala aktif olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bazı evlerin bahçesinde süs havuzlarının olduğu, o zamanın insanların suya verdikleri önemi açıkça bize sunmaktadır. Eski evlerin ana maddesi taş olduğu için tasarımlarda yığma taş ve kırma taş ağırlıktadır. Günümüzde yapılan veya restore edilen evlerin malzemeleri, doğallıktan uzaklaşıp modern

tasarımların, doğal bünyeye dayattırıldığı da gözden kaçırılmayan bir etkidir (Şekil 6). Bitkiler genelde görsellikten çok fonksiyonel olarak; ‘Yenilebilir peyzaj’ çerçevesinde meyve ağaçları kullanılmıştır. Kimi evlerde girişte kullanılan meyve ağaçları kimi evlerde arka bahçe kısmını kaplayacak şekilde kullanılmış. Restore edilmiş evlerde görsellik ön plana çıkarılarak daha çok çalı grupları kullanılmıştır.



Şekil 6. Zeytinlik evlerinin eski ve yeni tarz bahçe tasarımı (Orijinal).

Zeytinlik Mahallesi'nin ev bahçelerinde en çok; *Fuchsia x hybrida* (Küpe Çiçeği), *Campsis radicans* (Acem Borusu), *Nerium oleander* (Zakkum), *Citrus raticulata* (Mandalina), *Rubus platyphyllos* (Böğürtlen), *Pelargonium grandiflore* (Sardunya), *Ficus carica* L. (İncir), *Morus alba* L. (Ak Dut), *Morus nigra* L. (Kara Dut), *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (Zeytin), *Cerasus avium* (L.) Moench (Kiraz), *Laurocerasus officinalis* Roemer (Karayemiş), *Viburnum lantana* L.(Kartopu), *Buxus sempervirens* L.(Şimşir), *Viola odorata* L.(Menekşe), *Potamogeton sp.*(Su sümbülü), *Anthemis triumfettii* (L.) All. (Papatya), *Primula vulgaris* Huds. subsp. *Vulgaris* (Çuha Çiçeği), *Urtica dioica* L. (Isırgan Otu), *Brassica oleracea* (Lahana), *Hedera helix*, *Rosa sp.*, *Vitis sp.*, *Thuja sp.* (Mazı) gibi Giresun'un bitki örtüsünde yer alan geleneksel bitkiler yer almaktadır (Sezen ve Patan, 2015).

Çalışmada elde edilen veriler ışığında SWOT analizi yapılmıştır.

ZEYTİNLİK MAHALLESİ SWOT ANALİZİ

GÜÇLÜ YANLAR

- Kolay ulaşılabilir olması
- Geleneksel dokusu koruması
- Tarihi yapılarda ikamet eden kullanıcıların bulunması
- Kentsel sit alanı olarak korunması
- Kent kimliğinin oluşumunda önemli faktör olması

ZAYIF YANLAR

- Sit alanındaki evlerin bir kısmının bozulmuş ve yıkılmaya terk edilmiş olması
- Sokakların iyileştirilmesi çalışmalarında yer yer özgünlükten uzaklaşmış olması
- Altyapı çalışmalarının yarım bırakılması nedeniyle ortaya çıkan görüntü kirliliği
- Koruma adı altında geleneksel evlerde tekdüze görünüm meydana gelmiş olması

TEHDİTLER

- Kentsel sit alanı çevresinde gerçekleşen yapılaşmanın baskı yaratması
- Sit alanı içerisinde tescillenmeyen, kötü durumda olan evlerde tam koruma sağlanamaması sonucu geleneksel kimliğin zedelenmesi
- Yarım bırakılan altyapı çalışmalarından ötürü hareket alanının kısıtlanması, küçük çaplı kaza potansiyeli taşıması
- Geleneksel doku üzerinde antropojen etkiler sonucu yapıların zarar görmesi

FIRSATLAR

- 3. Derecede kentsel sit alanı olması
- Giresun Kalesi'ne giden aks üzerinde bulunması sebebiyle görsel şölen yaratması
- Alan içerisinde şehrin gürültüsünden uzaklaşılması
- Geleneksel evler, çeşitli işletmelere fırsat verilerek (yöresel ürün standları, yemekleri, kıyafetleri vb.) aktif turizm ayağı olabilme potansiyeli
- Çeşitli dış çekimlerde (düğün, mezuniyet vb.) ortam oluşturulabilme potansiyeli

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarihi kent dokusunun fiziksel niteliği, tarihsel öğelerin birbirleriyle etkileşimleri bütüncül bir bakış açısı ile değerlendirilmelidir. Kültürel peyzajların sürdürülebilir kullanımlarla yeniden işlevlendirilmesi ve güncel yaşam koşullarına uyarlanması gelecek kuşaklara korunarak aktarılmasını ve sürekliliğini sağlayacaktır (Koçan, 2012).

Zeytinlik Mahallesi günümüze kadar gelmiş, bünyesinde hala insanları barındıran, bireylerin terk etmediği, aktif kullandığı bir bölgedir. Tarihi bir dokusu olması ve Giresun Kalesi'nin eteklerinde konumlandırılması bu alanı kentsel sit alanı özelliğine sahip olmasını sağlamıştır. Alan içerisinde koruma altında olan ve tescilli olduğu belirlenen konutların yapı olarak korunduğu fakat eski renk ve tonların, tek renge dönüştüğü tespitine varılmıştır. Birkaç yapı dışında alanın çoğunda bu kritere rastlanılmıştır.

Tescillenmemiş konutların ise bakımsızlığı ve tahribatı gözle görünür şekilde ayırt edilmektedir. Bu durum görüntü kirliliğine sebebiyet vermekte ve alanın manzara kalitesini düşürmektedir.

Alanın kendi içerisinde kültürel dokusunu; sokak araları, bahçeleri korunmuşken; alanın çevresinde ki rant alanlarının gelişmesiyle bu kentsel sit alanı üzerinde bir baskı oluşmaya başlamıştır. Fakat alanın kendi içerisinde de korumaya dayalı sorunları da mevcuttur.

Alan içerisinde bulunan evlerin kullanım amacı değiştirilerek bazıları işletmeye yönelik değiştirilmiştir. Bu durum alan için talebin artmasına fayda sağlayabilmektedir.

Alan için daha kapsamlı ve yerinde bir koruma anlayışının kabul edilip uygulanması gerekmektedir. Bu koruma anlayışı tescilli veya tescilli olmayan diye ayırt edilmeksizin yapıların çevreleriyle uyum içinde korunması, yenilenmesi, eski dokusundan uzaklaştırılmaması sağlanmalıdır. Dolayısıyla bundan sonraki süreçte kente ekonomik sosyo-kültürel anlamda, tam katkıda bulunabilmelidir.

Turizmin bir ayağı olan bu değerler, kentin; kimliğine ve ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında turizm ile doğal veya kültürel değerlerin arasında sürekli bir alışveriş olduğu görülmektedir. Fakat bu değerlerin bilinçsiz ve düzensiz kullanımı, göz ardı edilmeleri zamanla geri dönülmez sorunlara sebep olacağı gibi kullanım aşamasında bireylere "sürdürülebilir", "sürdürülebilir kullanım" veya "sürdürülebilir turizm" kavramlarını aşılıp bu şekilde faaliyette bulunmalarını sağlamak, oluşabilecek sorunların önüne geçmekte oldukça önemli bir adımdır.

KAYNAKLAR

Aksoy AA. 2002. Giresun Zeytinlik Mevki Kentsel Sit Alanı Üzerine Bir Araştırma. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Anonim 2019. <https://giresun.ktb.gov.tr/TR-206821/zeytinlik-semti-ii-derece-kentsel-sit-alani.html>, 2019

Aydın A. 2002. Giresun Zeytinlik Mevkii Kentsel Sit Alanı Üzerine Bir Araştırma, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Ceylan B, Açıkgöz Ş, Eldek, H. 2012. Giresun ‘Dik Sokak’ Sokak Sağlıklaştırma Projesi, Taykon 2011, Tarihi yapıları Koruma ve Onarım Sempozyumu, İstanbul, s. 153-166.

Cinel T. 2010. Kentsel Sit Alanında Planlama: Koruma ve Süreklilik Bağlamında Sorunlar ve Öneriler, Giresun Örneği. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çetinkale SG, Açıksöz S. 2007. Kentsel peyzajda geleneksel dokunun sürdürülebilirliği: Bartın örneği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13(2), 81-88.

Kan H. 2009. Taraklı yerleşimindeki tarihi dokunun sürdürülebilirliği bağlamında kentsel koruma ve geliştirme stratejileri. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Bartın.

Koçan N. 2012. Kütahya Eskigediz tarihi kent dokusunun peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi. Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., 2(1), 81-96.

Kuter E, Erdoğan N. 2008. Çankırı kentsel sit alanı kaynak potansiyelinin saptanmasında bir yöntem. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1), 35-44.

Özen H. Aydın A. 2002. Kültürel ve Mimari Mirasın Sürekliliği: Zeytinlik Yerleşimi, Giresun, 2. Kentleşme ve Yerel Yönetimler Sempozyumu, 115–123, 25–26 Ocak, Adana.

Sezen I, Patan E. 2015. Kentsel sitlerin kentsel peyzaja katkıları: Giresun Zeytinlik Mahallesi örneği. Mavi Atlas, (4), 201-215.

Turan SÖ, Yavruoğlu B. 2013. Giresun Koruma Amaçlı İmar Planları ve Uygulama Düzeyinin Değerlendirilmesi”, 4. Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar Ağı Sempozyumu - Neo-liberalizm Sonrası Mekânsal Müdahale Biçimleri ve Yansımaları, 28-20 Kasım 2013, Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar İletişim Ağı (KBAM) - Mersin Üniversitesi, s. 323-338.

Yücel C. 2017. Koruma amaçlı planlarda yapılaşma kararları-Giresun örneği. Megaron, 12(1).

Packaging of Red Pepper Flakes in Polyvinyl Alcohol-Activated Carbon Composite Film and Evaluation of Some Storage Properties: A Preliminary Study

Sezin Tuta Şimşek¹, Barış Şimşek²

¹*Çankırı Karatekin University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering Çankırı, Turkey.*

²*Çankırı Karatekin University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering Çankırı, Turkey.*

ABSTRACT

Dried red pepper flakes are one of the highly preferred spice types around the world due to its color, aroma and flavor. Dried red pepper flakes stored in packages during storage period and this is important to reduce the speed of quality losses and microbial deterioration over time. In this study, polyvinyl alcohol-activated carbon (PVA-AC) composite film samples were used for packaging of dried red pepper flakes. PVA-AC composite film was prepared by using solvent casting method. The same amount of red pepper flakes packed in commercial stretch film, locked bag and PVA-AC composite film and stored for 3 days at 20°C. Effect of PVA-AC composite film on physicochemical properties of dried red pepper flakes was compared to commercial packaging materials after 3-day storage completed. The water activity, color parameters (L^* , a^* , b^* and ΔE values), pH values of control and stored samples were determined. Dried red pepper flakes that were not stored named as control. There were significant differences between water activity values of control and the other packaging materials. pH values of red pepper flakes stored in PVA-AC film were comparable with control and the two types of package materials. L^* and a^* parameters of dried red pepper flakes stored in PVA-AC film were not different compared to control and the two types of package materials; b^* parameters of all packaged samples were different from control samples. Overall, less total color change value was calculated for dried red pepper flakes stored in PVA-AC film but differences between three packaging materials were not statistically significant. As a conclusion physicochemical properties of dried red pepper flakes were evaluated during storage period and PVA-AC film was assessed as the potential packaging material for dried red pepper flakes.

Keywords: package, activated carbon, dried red pepper flakes, storage

INTRODUCTION

Packaging materials protect food from contaminants that may come from outside and prevent physical and natural changes during storage. Setting oxygen, moisture and light boundaries with packaging material is important for food safety. Conventional packaging cannot effectively prevent changes within the product. For this reason, different polymers have been used to produce packaging materials recently. Environmental problems and human health have caused petroleum-based non-biodegradable packaging materials to replace biodegradable polymers. Polyvinyl alcohol (PVA) is commonly used polymer for food packaging due to its high hydrophilic, good film forming properties. EFSA (2005) reported PVA will not cause any health problems in food packaging (Al-Tayyar et al. 2020). The most important drawback of PVA is moisture changes its mechanical properties. For this reason, it can be used in food applications combined with different compounds. (Xie et al. 2018, Jayakumar et al. 2019).

Activated carbon (AC) has been widely used recently due to its physicochemical and electrochemical properties such as uniform porosity, large surface area, low toxicity and good electrical conductivity. Gas and liquid molecules can be absorbed rapidly due to well designed, narrow pore size distribution, high specific surface area and porous structure of activated carbon (Sobhan et al. 2019). Activated carbon used in food packaging as carbon dioxide and ethylene

scavengers and general usage is in sachets due to ease to use. However, this method of use creates a problem in food safety due to moisture and leakage. This can be overcome by using adsorbents in polymers (Lee et al. 2019).

Red pepper is a food ingredient that is consumed fresh or dried in the world due to its unique aroma and pungency. Dried red pepper flakes improve the color and aroma of most processed products due to its bright red color (Rico et al. 2010). Dried red pepper flakes cannot be consumed immediately after drying, so they are packaged for storage. Storage period affects the acceptability and shelf life of food at least as much as the production process. Therefore, the storage conditions and the packaging material gain importance (Korkmaz et al. 2020). Different packaging materials can be applied to slow the spoilage of dried peppers by observing the least change in physicochemical properties. Nawabi et al. (2018) reported that red chili pepper powder kept its color and pungency in mango kernel starch edible film pouches more than commercial polyethylene package during storage. The objective of present study was to assess the PVA-AC composite film effect on some physicochemical properties of dried red pepper flakes during storage and comparison of PVA-AC composite film with commercial packaging materials.

MATERIAL AND METHOD

PVA – AC Film Preparation

PVA - AC composite films were prepared using solution-casting method. Firstly, PVA (Merck) solved completely in water at 80°C. Coconut based activated carbon (Tarkim Kimya) added in PVA solution slowly and mixed until the mixture became homogeneous. The mixture poured in a petri dish having 150 mm diameters and dried at room temperature for 3 days. After drying, films were discarded from petri dishes.

Sample packaging and storage

The same amount (5 g) of red pepper flakes packed in commercial stretch film (Koroplast, PVC, Istanbul, Turkey), locked bag (unknown brand) and PVA-AC composite film (Figure 1) and stored for 3 days at 20°C. Dried red pepper flakes that were not stored named as control (Day 0). The water activity, color parameters (L^* , a^* , b^* and ΔE values), pH values of control and stored samples were determined.

Analyzes of Physicochemical Properties of Dried Red Pepper Flakes

Total water loss values of samples were calculated using mass of packaged samples before and after 3-day storage. Water activity measurement was carried out using water activity analyzer (AquaLab4, Meter, USA). pH was analyzed according to AOAC method 973.04 (1998). Samples were weighed (3 g) and mixed in water for 30 min and pH values were determined by pH meter (Mettler Toledo, USA). Analyzes were done with three repetitions.

Color parameters were determined by colorimeter (Model CR400, Konica Minolta, Japan). L^* (lightness), a^* (redness), b^* (yellowness) and ΔE (total color change) values were determined. Color was measured on the upper surface of each sample at different five points. ΔE calculated using Eq. 1, L_0^* , a_0^* , b_0^* values were L^* , a^* , b^* values of non-stored dried red pepper flakes (control).

$$\Delta E = \sqrt{(L_0^* - L^*)^2 + (a_0^* - a^*)^2 + (b_0^* - b^*)^2} \quad (1)$$

Statistical Analysis

Fisher Pairwise Comparisons-Fisher least significant difference method (95 % confidence, $p=0.05$) was used to analyze differences between water activity, pH and color parameters of dried red pepper flakes stored in different package and control using Minitab®17.

RESULTS AND DISCUSSION

The water activity, pH values of control and stored samples in different package materials were shown in Table 1. There were significant differences ($p < 0.05$) between water activity values of control and the other packaging materials. pH values red pepper flakes stored in PVA-AC film were comparable with control and the two type package materials. Total water loss values of stretch film, PVA-AC film and locked bag were 11.04%, 6.85% and 3.74%, respectively. As a result of more water loss, packaged samples in stretch film had the lowest water activity value. PVA-AC packaging reduced water loss compared to stretch film. Reducing water activity is important in preventing chemical and microbiological reactions, but it also means high water loss from the product and this may affect product quality and physicochemical properties negatively. It was observed that water activity and water loss values for PVA-AC film were moderate compared to other package materials. PVA-AC may provide barrier to water vapor and binds more water than locked bag and less water than stretch film.

Color is one of the important factors used in food classification and providing information about the freshness of the food and also consumers get a first idea about the quality of the food. (Korkmaz et al. 2020). Color deterioration is a serious quality problem during storage (Nawab et al. 2018). The color parameters (L^* , a^* , b^* and ΔE values) of control and stored samples in different package materials were shown in Table 2. The packaged samples had higher L^* , a^* , b^* values than control after 3-day storage completed. This deterioration of dried pepper may have been associated with carotenoid destruction due to degradation by oxidation during storage (Bignardi et al. 2016). L^* parameters of red pepper flakes stored in PVA-AC film were similar with control ($p > 0.05$) while differences were statistically significant between control and locked bag and stretch film ($p < 0.05$). Changes in a^* values during storage were not statistically significant ($p > 0.05$). Significant differences were observed between b^* values of control and packaged samples ($p < 0.05$). The a^* value of red pepper flakes informed about capsanthin content which is primary pigment of red color and decreases during storage (Qin et al. 2016). The b^* value is the most important quality criterion that informs the consumer about the spoilage of chili peppers during storage. Changes in a^* and b^* values were comparable for locked bag, stretch film and PVA-AC film. The total color change (ΔE) value indicates how the color of the packaged samples differs from the control. Less total color change values were calculated for red pepper flakes stored in PVA-AC film but differences between three packaged samples were not statistically significant ($p > 0.05$). Color of dried red pepper flakes changes during storage depending on storage temperature and water activity (Bignardi et al. 2016). PVA-AC film had less total color change value than stretch film and locked bag after 3-day storage completed. This difference may become more important for preserving color during long-term storage.

This study is a preliminary study on the use of PVA-AC composite film in the storage of spices. As a conclusion, the results of the present study may be useful for the improvement and usability of PVA-AC composite film for storage of dried red pepper flakes. The properties of the product should be examined in longer storage periods with aflatoxin analysis which make dried red

pepper flakes undesirable and hazardous for consumption. PVA-AC composite film characterization would be useful to understand suitability for dried red pepper flakes.

REFERENCES

Al-Tayyar, N. A., Youssef, A. M., Al-Hindi, R. R. 2020. Antimicrobial packaging efficiency of ZnO-SiO₂ nanocomposites infused into PVA/CS film for enhancing the shelf life of food products. *Food Packaging and Shelf Life*, 25, 100523.

AOAC (1998). *Official Methods of Analysis of AOAC International*, (16th Ed.).

Bignardi, C., Cavazza, A., Rinaldi, M., Corradini, C. 2016. Correlation between different markers for the assessment of red chilli pepper powders stability during shelf-life. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 67(4), 391-399.

Jayakumar, A., Heera, K. V., Sumi, T. S., Joseph, M., Mathew, S., Praveen, G., Radhakrishnan, E. K. 2019. Starch-PVA composite films with zinc-oxide nanoparticles and phytochemicals as intelligent pH sensing wraps for food packaging application. *International journal of biological macromolecules*, 136, 395-403.

Korkmaz, A., Atasoy, A. F., Hayaloglu, A. A. 2020. Changes in volatile compounds, sugars and organic acids of different spices of peppers (*Capsicum annuum* L.) during storage. *Food Chemistry*, 311, 125910.

Lee, H. G., Jeong, S., Yoo, S. 2019. Development of food packaging materials containing calcium hydroxide and porous medium with carbon dioxide-adsorptive function. *Food Packaging and Shelf Life*, 21, 100352.

Nawab, A., Alam, F., Haq, M. A., Haider, M. S., Lutfi, Z., Kamaluddin, S., Hasnain, A. 2018. Innovative edible packaging from mango kernel starch for the shelf life extension of red chili powder. *International journal of biological macromolecules*, 114, 626-631.

Rico, C. W., Kim, G. R., Ahn, J. J., Kim, H. K., Furuta, M., Kwon, J. H. 2010. The comparative effect of steaming and irradiation on the physicochemical and microbiological properties of dried red pepper (*Capsicum annuum* L.). *Food Chemistry*, 119(3), 1012-1016.

Sloan, A. R., Dunn, M. L., Jefferies, L. K., Pike, O. A., Nielsen Barrows, S. E., Steele, F. M. 2016. Effect of water activity and packaging material on the quality of dehydrated Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) slices during accelerated storage. *International journal of food science*, 2016.

Sobhan, A., Muthukumarappan, K., Cen, Z., Wei, L. 2019. Characterization of nanocellulose and activated carbon nanocomposite films' biosensing properties for smart packaging. *Carbohydrate polymers*, 225, 115189.

Qin, Y., Zhuang, Y., Wu, Y., Li, L. 2016. Quality evaluation of hot peppers stored in biodegradable poly (lactic acid)-based active packaging. *Scientia Horticulturae*, 202, 1-8.

Xie, M., Wang, J., Zhao, H. 2018. A PVA film for detecting lipid oxidation intended for food application. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 273, 260-263.

FIGURES

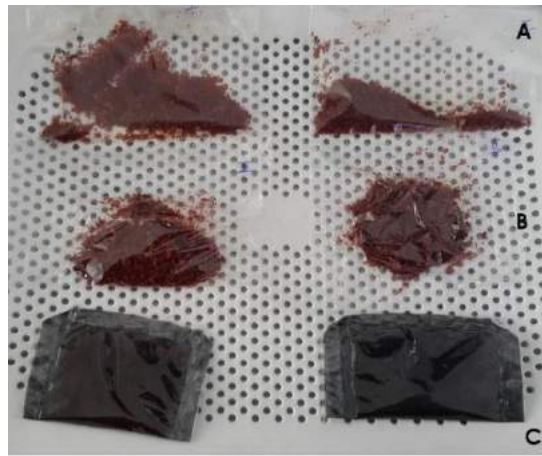


Figure 1. The red pepper flakes packed in commercial locked bag (A), stretch film (B) and PVA-AC composite film (C)

TABLES**Table 1.** The water activity, pH values of control and stored samples in different package materials

	a_w	pH
Control	0.64 ± 0.00 ^a	5.11 ± 0.03 ^a
Locked bag	0.56 ± 0.01 ^b	5.09 ± 0.05 ^a
Stretch film	0.24 ± 0.00 ^c	5.22 ± 0.04 ^b
PVA-AC film	0.49 ± 0.00 ^d	5.17 ± 0.06 ^{ab}

*Different letters show statistical differences are statistically significant (p <0.05)

Table 2. The color parameters (*L**, *a**, *b** and ΔE values), control and stored samples in different package materials

	<i>L</i> *	<i>a</i> *	<i>b</i> *	ΔE
Control	24.52 ± 0.84 ^a	22.76 ± 1.55 ^a	21.54 ± 2.05 ^a	-
Locked bag	29.98 ± 3.17 ^b	24.23 ± 1.49 ^a	25.72 ± 1.74 ^b	7.25 ± 3.25 ^a
Stretch film	30.08 ± 1.04 ^b	24.17 ± 1.26 ^a	26.96 ± 1.18 ^b	7.95 ± 1.60 ^a
PVA-AC film	27.33 ± 1.09 ^{ab}	23.61 ± 2.13 ^a	25.61 ± 2.94 ^b	5.55 ± 2.47 ^a

*Different letters show statistical differences are statistically significant (p <0.05)

Sivas İli Merkez İlçede Hayvansal Üretim Yapan İşletmelerin Mevcut Durumu Ve Kredi Kullanımının Belirlenmesi¹

Göksal ÇIKILI¹, Rüveyda YÜZBAŞIOĞLU^{2a*}

¹ Tarım Kredi Kooperatifleri Sivas Bölge Müdürlüğü

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat

***ORCID:** 0000-0002-6520-0543

*İletişim (correspondence): e-posta ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr Tel: +90 (356) 2521616-2171; Faks: +90 (356) 2521488

Özet

Bu çalışmada Sivas merkez ilçede hayvansal üretim yapan işletmelerin mevcut durumları ile kredi kullanımı ele alınmıştır. Araştırmada kullanılan veriler Sivas merkez ilçede hayvansal üretim yapan 92 işletmeden, anket yoluyla derlenmiştir. Araştırma bölgesindeki işletmelerin; sosyo- ekonomik özellikleri, mevcut varlıkları, üretici örgütlerine üyelik durumları ve destekleme politikaları, hayvansal masraf kalemleri ve hayvancılık ile ilgili genel bilgileri, finansman durumları incelenmiştir. Üreticilerin %78.26'sının üretici örgütlerine üye oldukları belirlenmiştir. Üreticiler üye olmama nedeninin %45.00 ile üretici örgütlerinin faydalı olmamasından kaynaklandığı belirlenmiştir. İşletmelerin masraf kalemleri içinde yem giderlerinin öncelikli sırada yer aldığı belirlenmiştir. Üreticilerin hayvancılık faaliyetini sürdürebilmesi ve geliştirebilmesi için örgütlere üyeliklerin artması, kazançlarını faaliyetlerine ayırma konusunda bilinçlenmelerinin yanında devletin hayvancılık alanında sağlayacağı destekler ile üretimin devam ettirilebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Hayvancılık, Finansman, Kredi, Sivas

DETERMINING THE CURRENT STATE AND CREDIT USE OF ANIMAL PRODUCTION IN THE CENTRAL DISTRICT OF SIVAS

Abstract

In this study, the current situation of the enterprises producing animal production in Sivas center and its affiliated villages and the sources of finance and their consciousness levels are discussed. The data used in the study were collected through surveys from 92 enterprises producing animal production in the villages of Sivas province and the center. The companies in the research region; socio-economic and demographic characteristics, existing assets, membership status and support policies of producer organizations, general information about animal cost items and livestock, financial status and level of awareness of operators were examined. It was determined that 78.26% of the producers were members of producer organizations. It is determined that the reason why producers are not members is 45.00% and that the producers' organizations are not useful. It has been determined that in the expense items of the enterprises, feed expenses are in the top priority. In order to sustain and develop livestock activities of the producers, it is possible to increase the membership to the organizations and to increase the awareness of the activities to the activities and to continue the production with the support provided by the state in the field of animal husbandry.

Keyword: Livestock, Financing, Credit, Sivas

¹ Yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma sürecinde tarım, hayvancılık ve hayvansal üretim sektörü, ülkelerin ekonomik ve sosyal gelişmelerinde büyük önem taşımakta ve uluslararası rekabette de ülkelere büyük katkılar ve avantajlar sağlamaktadır (Çallı, 2016).

Tarımsal potansiyelin oldukça yüksek olduğu Türkiye’de tarım maalesef hak ettiği konumda değildir. Tarıma yönelik radikal adımların atılması ve uygulanabilir planlar hazırlanması Türkiye’de tarım sektörünün gelişmesine katkı sağlayacaktır. Tarımsal işletmelerin mevcut durumlarının bilinebilir olması ise uygulanacak planların temelini oluşturacaktır. Hükümetler tarafından tarım alanında destekler uygulanmış ancak tarımda istenen seviyeye gelinebilmiştir. Hedefe ulaşılamamasın temel faktörlerinden birisi de tarımsal işletmelerin mevcut yapılarının ortaya konulmadan desteklerden yararlandırılması olmuştur. 2016 yılı ve sonrasında uygulanan genç çiftçi projeleri ve 2018 yılında uygulamaya konulan 250 000 baş gebe düve hayvan projesinde destekten yararlanmak isteyenlere daha gerçekçi ve sağlıklı şartlar konulmuştur. Örneğin 250 000 baş gebe düve projesinde başvuru şartlarında 02.04.2018 öncesi büyükbaş süt hayvancılığı yapıyor olmak, 15 baş ve üstü kapasiteli bir ahıra sahip olmak, ahırın bulunduğu yerde ikamet ediyor olmak gibi. Bu nedenle tarımsal işletmelerin mevcut durumlarının bilinmesi desteklerin amacına ulaşmasında ve ekonomiye katkısında stratejik bir öneme sahiptir.

Türkiye’de türlere bağlı olarak hayvan varlığı açısından en yüksek rakamlara 1960-1980 yılları arasında ulaşılmıştır. Ancak 1980 yılından sonra gerek büyükbaş gerekse küçükbaş hayvancılık sektöründe önemli azalmalar yaşanmıştır. Bu durumun nedeni 24 Ocak 1980 tarihinde ekonomik istikrar tedbirleri çerçevesinde hayvancılık sektörü ve hayvansal ürünlerin destek kapsamından çıkarılmış olmasıdır. 2009 yılına gelindiğinde ise küçükbaş hayvanlarda koyun varlığında %41 keçi varlığında %74 oranında azalma meydana gelmiştir. 2009 yılından itibaren uygulanan destekler ile sektör toparlanma eğilimine girmiştir.

Türkiye’de 2000 yılından sonra uygulanan hayvancılık destekleme politikalarının hayvan sayılarında bir artış kaydettiği yadsınamaz bir, son 17 yıllık bir dönemde büyükbaş hayvan sayısı % 47.66’lık bir artış göstermiştir, gerçektir. Ayrıca sektörün desteklenmesiyle amaç yalnızca hayvan sayısının artırılması değil, işletmelerin uzmanlaşarak modern bir yapıda faaliyet göstermeleri de amaçlanmaktadır.

Bu anlamda tarımsal işletmelerin mevcut durumlarının saptanması, işletmelerinin kredi durumlarının bilinmesi ve işletmelerin bilinç düzeylerinin belirlenmesi sektörün gelecekteki durumu için gerekli tedbirlerin alınması açısından önemlidir. Araştırmanın temel amacı, Sivas ilinde hayvansal üretim yapan işletmelerin mevcut durumlarını, işletmelerinin finansman kaynaklarını ve üreticilerin bilinç düzeyini belirlemektir. Bu temel amaçlar doğrultusunda, işletmelerin devamlılığının sürdürülebilmesindeki gerekli olan finansman ihtiyacının karşılama şeklini ortaya koymak çalışmanın alt amacını oluşturmaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırmada Türkiye’deki hayvansal üretim yapan işletmeler ile ilgi veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Tarım ve Orman Bakanlığı ve Veteriner Bilgi Sistemi (TÜRKVET) gibi resmi istatistik kaynaklarından elde edilmiştir. Türkiye’de tarımsal işletmelerin finansman kaynaklarının belirlenmesinde ise daha önce konu hakkında yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. Sivas merkez ilçede hayvansal üretim yapan işletmelerin mevcut durumu ve kredi kullanımının belirlenmesinde kullanılan veriler hayvansal üretim yapan işletmelerden yüz yüze yapılan anket çalışması ile elde edilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Örneklem hacminin belirlenmesi

Sivas Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nden elde edinilen bilgilere göre merkez ilçeye bağlı TÜRKVET sistemine kayıtlı 4 470 işletme bulunmaktadır. Bu popülasyon büyüklüğünde, %10 örnekleme hatası ve %95 güven düzeyinde yapılacak bir çalışma için alınması gerekli örnek sayısı aşağıda verilen formül kullanılarak 92 işletme olarak hesaplanmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996; Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004; Ünal ve ark., 2013; Daş ve ark., 2014; Ceyhan ve ark., 2015; Şahin ve Gürsoy, 2016).

$$n = N * t^2 * p * q / (N - 1) * d^2 + t^2 * p * q$$

n= örnek büyüklüğü (92 işletme),

N= popülasyon büyüklüğü (4 470 işletme),

t: %95 güven aralığında t cetvel değeri (1.96)

p: 0.5 (%50 kredi kullanma olasılığı), q: 0.5 (%50 kredi kullanmama olasılığı)

d: %10 Örnekleme hatası (0.1)

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Üreticinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Araştırma kapsamındaki işletme sahiplerinin ortalama yaş ve birey sayıları incelendiğinde; üreticilerin ortalama yaşları 43.48 olarak tespit edilmiştir. Ortalama birey sayısı ise 5.29 olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin ailedeki çalışan birey sayısı ortalama 1.70 ve işletmecilerin üreticilik deneyimi ortalama 21.58 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Iğdır ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ile ilgili çalışmada ortalama birey sayısı 5.42 olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada ortalama yaş 47.55 yıl olarak bulunmuştur (Şahin ve ark.2016).

Kırşehir ili merkez ilçede sığır besiciliği yapan işletmelerin ekonomik analizi adlı çalışmada, üreticilerin ortalama yaşlarının 44.20, üreticilik deneyimlerin ise 17 yıl olduğu tespit edilmiştir (Çelik ve Sarıözkan, 2017).

Hayvancılık sektöründe uygulanan politikaların süt sığırcılığı işletmelerine etkisi üzerine üretici görüşlerinin saptanması: İzmir ili örneği adlı çalışmada; üreticilerin yaş ortalaması 45, üreticilik deneyimi ise 25 yıl olarak tespit edilmiştir (Uzmay, 2017).

Araştırma kapsamındaki işletme sahiplerinin eğitim durumları Çizelge 2'de verilmiştir. Eğitim durumları incelendiğinde; üreticilerin %13.04'ünün okur- yazar, %27.17'sinin ilkökul, %36.96'sının ortaokul, %17.39'unun lise, %3.27'sinin ön lisans, %2.17'sinin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Üreticiler arasında okur-yazar olmayan ile lisansüstü mezunu bulunmadığı tespit edilmiştir.

Iğdır ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ile ilgili çalışmada; ilkökul mezunu olanların oranı %70.93 olduğu görülmüştür. Bunu %13.95 ile lise, %8.14 ile okur-yazar ve %6.98 ile ortaokul mezunlarının takip ettiği yüksekokul veya üniversite mezunu olan işletme sahiplerine rastlanmadığı tespit edilmiştir (Şahin ve Gürsoy, 2016).

Niğde ile koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzeri bir araştırma adlı çalışmada, koyunculuk yapan işletmelerin eğitim durumu incelendiğinde %68.8'inin ilkökul, %14.5'inin ortaokul, %12.5'inin lise ve %4.2'sinin okur yazar olduğu tespit edilmiştir (Ceyhan ve ark., 2015).

İncelenen işletmelerin tarım dışı faaliyette bulunma durumları Çizelge 3'de verilmiştir. Üreticilerin %57.61'i tarım dışı faaliyette bulunmaz iken, %42.39'u tarım dışında başka sektörlerde de çalışmaktadır. Genel olarak üreticilerin, %20.51'inin kamu işçisi, %7.69'unun devlet memuru, %15.38'inin özel sektör, %17.95'inin kendi işyerinde, %38.47'sinin de inşaat işçisi olarak çalıştığı tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletme sahiplerinin ortalama gelir dağılımları Çizelge 4'de verilmiştir. İşletme sahipleri yıllık 47 978 TL ortalama gelire sahiptir. İşletme sahiplerin

tarım dışı yıllık 14 913 TL ortalama gelir elde ettiği tespit edilmiştir. İşletmecilerin tarımsal üretimden yıllık 33 065 TL ortalama gelir elde ettikleri tespit edilmiştir. İşletmeciler tarımsal üretimden elde edilen gelirin büyük çoğunluğunu hayvansal üretimlerinden sağlamaktadırlar. Araştırma kapsamındaki bölgede işletme sahiplerinin örgütlere üyelik durumları Çizelge 5’de verilmiştir. İşletme sahiplerinin örgütlere üyelik durumları incelendiğinde; işletme sahiplerinin %78.26’sının üretici örgütlerine üye olduğu tespit edilmiştir. Bu işletmelerin %37.50’sinin damızlık sığır yetiştiriciliği birliğine, %43.06’sının süt üreticileri birliğine, %30.56’sının hayvancılık faaliyeti yürüten tarımsal amaçlı kooperatiflere ve %4.17’sinin diğer üretici örgütlerine üye olduğu tespit edilmiştir.

İşletme sahiplerinin, %21.74’ünün ise herhangi bir üretici örgütüne üyeliği bulunmadığı tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin üretici örgütlerine üye olmama nedenleri arasında %45.00 ile üretici birliklerinin faydalı olmadığını düşüncesinin en önemli üye olmama nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Hayvancılık desteklerinden yararlanabilmeniz için mutlaka bir üretici örgütüne üye olunması gerektiğini bilinmesi durumu incelendiğinde, üreticilerin %83.70’i evet, %16.30’u hayır cevabını vermiştir.

Ağrı ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik özellikleri adlı çalışmada; işletmecilerin büyük çoğunluğunda üretici örgütlerine (% 92.3) üye oldukları tespit edilmiştir (Bakan ve Aydın, 2016). Üretici örgütlerine üyelik durumunun araştırmada yüksek çıkması üreticilere hem devletin sağlamış olduğu desteklerden daha fazla faydalanma hem de piyasada söz sahibi olmalarına ve üretmiş oldukları ürünleri pazarlamadaki yaşamış oldukları problemleri çözmede büyük katkıları olacağı düşünülmektedir.

3.2. İşletmenin Mevcut Varlıkları

3.2.1. İşletmenin arazi varlığı

İşletmecilerin toplam 27 689 dekar araziye sahip oldukları belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin bu arazilerinin 23 032 dekarını işledikleri, 4 657 dekarını ise işlemedikleri belirlenmiştir. İşlenen arazinin %22’si tahıl üretimine, %3.72’si endüstri bitkileri üretimine, %2.43’ü sebze üretimine, %69.75’si yem bitkileri üretimine ve %2.10’nun diğer üretim alanlarına ayrıldığı tespit edilmiştir. İşlenen arazilerin yarısından fazlasının yem bitkileri üretimine ayrıldığı tespit edilmiştir.

3.2.2. İşletmelerin işgücü varlık durumları

Araştırma kapsamındaki işletmelerin işgücü varlık durumu Çizelge 6’da verilmiştir. İşletmelerin aile işgücü incelendiğinde; %35.57’sini kadınların, %54.64’ünü erkeklerin, %9.79’unu ise çocukların oluşturduğu belirlenmiştir. İşletmelerde devamlı işletme dışındaki aile işgücünün, %29.29’unu kadınların, %57.58’ini erkeklerin, %13.13’nü ise çocukların oluşturduğu belirlenmiştir. İşletmelerde işletmede devamlı çalışan aile işgücünün, %38.17’sini kadınların, %51.15’ini erkeklerin, %10.68’ini ise çocukların oluşturduğu belirlenmiştir. İşletmelerde altı aydan az çalışan aile işgücü dışındaki çalışanların, %38.46’sını kadınların, %41.03’ünü erkeklerin, %20.51’ini ise çocukların oluşturduğu belirlenmiştir.

3.2.3. İşletmelerin alet-ekipman varlık durumu

Araştırma kapsamındaki işletmelerin mevcut alet-ekipman varlık durumu Çizelge 7’de verilmiştir. İşletmelerde alet-ekipman varlık durumu incelendiğinde; işletme başına %1.09 ortalama ile traktör pulluğunun birinci sırada yer aldığı görülmüştür. Traktör varlığının 1.04 ortalama ile ikinci, römork varlığının ise 1.01 ortalama ile üçüncü sırada yer aldığı görülmüştür. Alet-ekipman varlığında 0.01 ortalama ile diğer grubundaki alet-ekipmanların

son sırada yer aldığı görülmüştür. İşletmelerin alet-ekipman tamir bakım masraflarının yıllık ortalama 2 363 TL olduğu tespit edilmiştir.

Iğdır ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ile ilgili araştırmada; işletme başına ortalama römork varlığının 0.24 adet ile birinci, traktör varlığının 0.22 adet ile ikinci, tırmık ve pulluk varlığının ise üçüncü sırada yer aldığı tespit edilmiştir (Şahin ve Gürsoy, 2016).

3.3. İşletmelerin Tarımsal Destekleme Politikalarıyla İlgili Bilgi Durumu

Araştırma kapsamındaki işletme sahiplerinin destekleme ödemesinden faydalanma durumu ve faydalandıkları destekleme ödeme kalemleri Çizelge 8’de verilmiştir. İşletme sahiplerinin destekleme ödemesinden yararlanma durumu incelendiğinde; işletme sahiplerinin %90.22’sinin desteklemelerden yararlandığı tespit edilmiş ve işletme sahiplerinin yararlandığı en önemli destek kaleminin %74.70 ile süt desteği olduğu tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinden %9.78’inin ise destekleme ödemelerinden faydalanmadığı tespit edilmiştir.

Ağrı ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik özellikleri adlı çalışmada; işletmelerin destekleme kalemleri mazot gübre desteği %85.5 ile en büyük paya sahip olmuştur (Bakan ve Aydın, 2016).

Türkiye’de uygulanan tarımsal desteklerin üretici açısından değerlendirilmesi (Kahramanmaraş ili örneği) adlı çalışmada; üreticilerin en fazla mazot desteğinden yararlandığı tespit edilmiştir (Erdal ve ark., 2013).

3.4. Hayvancılık İşletmesi İle İlgili Genel Bilgiler

3.4.1. İşletmelerin hayvan varlık durumu

Araştırma kapsamındaki işletmelerin mevcut hayvan varlık durumu, hayvan varlıklarının değeri ve irat hayvanlarının tür durumu Çizelge 9’da verilmiştir. İşletmelerin varlıkları incelendiğinde; iş hayvanı grubunda at varlığının ortalama 4.35 ile birinci sırada olduğu tespit edilmiştir. İrat hayvan grubunda inek varlığının ortalama 11.62 ile birinci sırada olduğu tespit edilmiştir. Kümes hayvanı grubunda ise tavuk varlığının ortalama 12.34 ile birinci sırada bulunduğu tespit edilmiştir. Arıkovanı varlığının ortalama 0.45 olduğu tespit edilmiştir. İş hayvanların toplam değerinin 14 250 TL, irat hayvanların toplam değerinin 14 144 250 TL, kümes hayvanlarının toplam değerinin 51 100 TL ve arı kovanı varlığının toplam değerinin 48 500 TL olduğu tespit edilmiştir.

İrat hayvanlarının tür durumu incelendiğinde %37.24 ile yerli ırkın birinci sırada, %32.07 ile kültür ırkın ikinci sırada ve %30.69 ile melez ırkın üçüncü sırada olduğu tespit edilmiştir.

3.4.2. İşletmecinin hayvancılık işletmesi ile ilgili bilgi durumu

İşletmelerin hayvancılık faaliyeti yapma süresi ve hayvancılık yapma nedeni Çizelge 10’da verilmiştir. İşletmelerin hayvancılık faaliyeti yapma süresinin ortalama 20.10 yıl olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin hayvancılık yapma nedenleri arasında %30.97 ile hayvancılık faaliyetini kârlı bulma olduğu tespit edilmiştir. Diğer nedenlerin ise %2.62 ile son sırada yer aldığı tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin hayvancılık faaliyetini yapma amaçlarında ise %76.09 ile her ikisi cevabının (hem ev ihtiyaçlarını karşılamak hem de ticari) ilk sırada yer aldığı görülmüştür.

Araştırma bölgesindeki üreticilerin hayvancılıkta en önemli harcama kalemleri öncelik sırasına göre incelendiğinde, üreticiler birinci öncelik olarak yem giderini, ikinci öncelik olarak veteriner giderini, üçüncü öncelik olarak ilaç giderini, dördüncü öncelik olarak barınak bakım onarım giderini ve son olarak ta nakliye giderlerini sıralamışlardır. Böylece hayvancılıkta en önemli harcama kalemlerinde ilk üç sırada yem, veteriner ve ilaç giderinin olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 11).

Araştırma kapsamındaki işletmelerdeki hayvancılık faaliyet çeşitleri Çizelge 12’de verilmiştir. İşletmelerin üretim tipleri incelendiğinde; üreticilerin %25.00’i sadece süt

hayvancılığı, %70.65'i ise hem süt hem de besi hayvancılığı yapmaktadır. Besi hayvancılığı yapan üreticiler %63.64'ü kurban besisi ve %36.36'sı kombina (mezbaha) besiciliği yapmaktadırlar.

İşletmelerdeki ortalama sağılan hayvan sayısı ve hayvan başı ortalama süt verimleri incelendiğinde; işletmelerde 1 009 hayvanın sağım yapıldığı, sağılan hayvan sayısı ortalama 11.47 olarak bulunmuştur. Ortalama süt verimi ise 11.15 litre olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde süt sağım yapılış şekilleri Çizelge 13'de verilmiştir. Üreticilerin %29.95'i elle sağım, %70.45'i sağım makinesi ile sağım yapmaktadır. Süt üretimi yapan işletmelerde süt sağım ünitesi varlığı incelendiğinde; işletmelerin %25.29'unda süt sağım ünitesi bulunmadığı, %74.71'inde ise süt sağım ünitesi bulunduğu belirlenmiştir.

Sivas ilinde süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan araştırmada; işletmelerin %23.3'ünün elle, %60.9'unun seyyar süt sağım makineleri ile %15.18'nin otomatik sağım ünitesi ile süt sağımı yaptığı tespit edilmiştir (Hozman ve Akçay, 2016).

Bingöl ile damızlık sığır yetiştiricileri birliğine bağlı sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu adlı çalışmada; işletmelerin büyük bir kısmının (%80.80'inin) elle sağım yaptıklarını belirtmişlerdir (Daş ve ark., 2014).

İşletmelerde üretilen sütün değerlendirme şekilleri incelendiğinde; üreticilerin %58.70'i mandıraya vererek değerlendirdiğini, %11.96'sı sokakta satarak değerlendirdiğini, %25.00'i ise peynir ve yoğurt yaparak değerlendirdiğini belirtmiştir (Çizelge 14).

Ağrı ile süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik özellikleri adlı çalışmada; işletmelerin %15.1'i süt toplayıcılarına, %2.8'i mandıraya, %82.1'i diğer şekillerde (ev ihtiyacı, isteyene satış vs) değerlendirmekte olduklarını belirlenmiştir (Bakan ve Aydın, 2016).

İşletmelerin üretilen sütü kendilerinin değerlendirme amacıyla günlük ihtiyaçları için gerekli olan parayı kazanmak ve ev ihtiyaçlarını karşılamak için yaptıkları belirtilebilir.

İşletmelerdeki hayvanların otlak alanları ile hayvanların bir yıl içerisindeki ahırda bulunma sürelerine bakıldığında, %70.65'i köyün ortak merasında, %7.61'i kendi arazisinde, %3.36'sı kiralandığı alanda otlatırken, %18.48'inin ise otlatma yapmadığı tespit edilmiştir. Üreticilerin %81.52'si hayvanlarını sadece kışın ahırda tutarken, %28.72'si bütün yıl ahırda bulundurduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 14).

Sivas ilinde süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan araştırmada; işletmelerin %80'i hayvanlarını merada otlatırken, %19'u kısmen meradan faydalanmış %1'nin ise meradan hiç yararlanmadıkları tespit edilmiştir (Hozman ve Akçay, 2016).

Bingöl ile damızlık sığır yetiştiricileri birliğine bağlı sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu adlı çalışmada; yetiştiricilerin %67.50'sinin meralardan faydalandığı tespit edilmiştir (Daş ve ark., 2014).

İşletmelerin kaba yem ihtiyaçlarını karşılama durumları incelendiğinde; işletmelerin %46.74'ünün kaba yem ihtiyacını karşılayabildiği, %53.26'sının ise kaba yem ihtiyacını karşılayamadığı tespit edilmiştir. Araştırma bölgesindeki işletmelerin suni yem kullanım durumları incelendiğinde; işletmelerin %92.39'u işletmesinde suni yem kullanmaktadır. Üreticilerin %7.61'i işletmesinde suni yem kullanmamaktadır.

İşletmelerin ürünlerini pazarlama yer durumu Çizelge 17'de verilmiştir. İşletmelerin ürünlerini pazarlama durumları incelendiğinde; işletmelerin ürünleri pazarlama durumlarında kendilerinin pazarlaması ve kooperatif aracılığı ile pazarlama %37.37 ile ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Başka illere pazarlama durumunun %1.01 ile son sırada aldığı görülmüştür.

3.5. İşletmenin Finansman Durumu İle İlgili Bilgiler

Araştırma bölgesindeki işletmelerin finansman ihtiyaçlarını karşılama durumu Çizelge 18'de verilmiştir. İşletmelerin finansman ihtiyacını karşılama durumu incelendiğinde; işletmelerin %46.61'i besi olarak beslenen hayvanlarda elde edilen gelir ile %26.27'si hayvanlardan elde

edilen sütün satarak, %15.25 aylık geliri ile ve %11.86'sı da kredi kullanarak karşıladığını belirtmiştir.

Araştırma bölgesindeki işletmelerin yabancı kaynak tercih sıralaması Çizelge 19'da verilmiştir. İşletmeler yabancı kaynak tercih sıralamasında birinci tercih olarak bankaları, ikinci tercih olarak ortakları, üçüncü tercih olarak kredi kooperatiflerini tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Araştırma bölgesindeki işletmelerin kredi kullanma durumu Çizelge 20'de verilmiştir. İşletmelerin kredi kullanma durumu incelendiğinde; işletmelerin %45.65'i yılda 1-2 kez, %19.57'si yılda 3-4 kez ve %6.52'si yılda 5-6 kez kredi kullandığını belirtmiştir. İşletmelerin %28.26'sı ise kredi kullanmadığını belirtmiştir.

Hayvancılık sektöründe uygulanan politikaların süt sığırcılığı işletmelerine etkisi üzerine üretici görüşlerinin saptanması: İzmir ili örneği adlı çalışmada; üreticilerin %75'inin kredi kullandığı tespit edilmiştir (Uzmay, 2017).

İşletmelerin son bir yılda kredi kullanma durumuna incelendiğinde; işletmelerin %39.13'ünün kredi kullandığı, %60.87'sinin kredi kullanmadığı belirlenmiştir. Kredi kullanan işletmeler içerisinde ortalama kredi kullanım tutarı 49 027 TL olarak belirlenmiştir.

İşletmelerin kullanmış oldukları banka kredilerini değerlendirme durumu Çizelge 21'de verilmiştir. İşletmeler kullanmış oldukları banka kredileri %38.89'u hayvan almada, %50.00'si girdi temininde, %13.89'u diğer bitkisel üretim amaçlı ihtiyaçlarda, %5.56'sı diğer hayvansal üretim amaçlı ihtiyaçlarda, %25.00'i özel amaçlarda, %2.78'si diğer ihtiyaç kalemlerinde kullandıklarını belirtmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Sivas merkez ilçede hayvansal üretim yapan işletmelerin mevcut durumları ve kredi kullanımları ele alınmıştır.

Araştırmada kullanılan veriler Sivas merkez ilçede hayvansal üretim yapan 92 işletmeden, anket yoluyla derlenmiştir. Araştırma bölgesindeki işletmelerin; sosyo-ekonomik özellikleri, mevcut varlıkları, üretici örgütlerine üyelik durumları ve destekleme politikaları, hayvansal masraf kalemleri ve hayvancılık ile ilgili genel bilgileri, kredi kullanımını incelenmiştir.

Araştırma bölgesinde yaş ortalamasının düşük ve işletmelerde çalışan birey sayısının yüksek olmasının avantajlarının işletmelerde kullanılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Bunun uygulanabilmesi için devletin uyguladığı Genç Çiftçi projesi işletmecilere üretici birlikleri ya da devlet kanalıyla anlatılmalı ve işletmecilerin başvuruları teşvik edilmelidir.

İşletmelerdeki arazi büyüklüğünün avantajı iyi değerlendirilmeli ve üretim maliyetlerinin en büyük kalemini oluşturan yem gider maliyetinin düşürülebilmesi için üreticilerin kendi kaba yemlerini karşılayacak düzeyde üretim yapmaları teşvik edilmelidir.

İşletmelerde irat hayvanlardan elde edilen verim ve kazançların daha da artırılabilmesi için üreticilere et ve süt verimi yüksek ırklar ile çalışılması üretici birlikleri ya da devlet desteklemeleri ile teşvik edilmelidir.

İşletmecilerin hayvancılığı ata-baba mesleği olarak görme yerine ekonomik kazanç elde etme olarak görme konusunda bilinçlenmeleri için gerekli eğitimler verilmelidir. Çünkü üreticilerin hayvancılığı ekonomik kazanç elde etme amacıyla yapmaları hem üretimlerini etkileyecek hem de kârlılık oranları daha da çok artıracaktır.

İşletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmek amacıyla kullanmış oldukları kredileri etkin ve verimli kullanmaları ve tekrar üretime kazandırmaları ile ilgili eğitimler bakanlığın taşradaki birimleri tarafından verilmesi gerekmektedir. Çünkü üreticiler üretim yaptıkları yerlerde komşu ve akrabalarının sahip oldukları alet ekipmanların daha da üst modellerini ya da güçlülerinin kendisinde bulunması istemekte, bunlara sahip olabilmek için ise kredi kaynaklarına başvurmaktadır. Ancak tarımda üretim sürecinin uzun ve fiyatların öngörülememesi nedeniyle üreticiler kullanmış oldukları kredilerin taksitlerini ödemekte zor

durumda kalmaktadır. Üreticiler kredi taksitlerini ödeyebilmek için geçim kaynağı olan irat hayvanlarını satma yoluna gitmektedir. Bunun sonucunda ise hayvanlardan elde edilen gelir ile hayvan giderleri ve ev ihtiyaçları neredeyse başa baş karşılanıyor iken hayvan sayılarının azalması üreticilerin zarar etmesini neden olmaktadır.

Ayrıca işletmelerin kazanmış oldukları tarımsal gelirlerin aile ihtiyaçlarının ve üretim için gerekli maliyetlerin karşılığın ayrılması ve geriye kalan miktarın ise tekrar tarımsal üretime kazandırılması konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

Bakan Ö, Aydın R. 2016. Ağrı İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 47 (2), 113-122.

Ceyhan A, Şekeroğlu A, Ünalın A, Çınar M, Serbester U, Akyol E, Yılmaz E. 2015. Niğde İli Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Ksü Doğa Bil.Dergisi, 18 (2).

Çallı A, 2016. Türkiye’de Uygulanan Hayvancılık Destekleme Politikalarının Tokat İli Hayvancılık İşletmeleri Açısından Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat

Çelik Ç, Sarıözkan S. 2017. Kırşehir İli Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniv. Vet.Fak.Dergisi, 6 (1), 38-45.

Çiçek A, Erkan O. 1996. Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12. Ders Notları Serisi No: 6. Tokat.

Daş A, İnci H, Karayaka E, Şengül AY. 2014. Bingöl İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Bağlı Sığırcılık İşletmelerinin Mevcut Durumu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1 (3), 421-429.

Erdal G, Erdal H, Gürkan M. 2013. Türkiye’de Uygulanan Tarımsal Desteklerin Üretici Açısından Değerlendirilmesi (Kahramanmaraş İli Örneği. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 3 (2), 92-98.

Hozman SB, Akçay H. 2016. Sivas İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Bazı Teknik ve Ekonomik Özellikleri. Tarım Ekonomisi Dergisi, Cilt: 22 Sayı:1 , 57-65.

Şahin K, Gürsoy Karadağ A. 2016. Iğdır İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Sosyo Ekonomik Yapısı. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5 (özel sayı), 118-129.

Uzmay A. 2017. Hayvancılık Sektöründe Uygulanan Politikaların Süt Sığırcılığı İşletmelerine Etkisi Üzerine Üretici Görüşlerinin Saptanması: İzmir İli Örneği. Ege Üniv. Ziraat Fak . Dergisi, 54 (2),167-175.

Ünalın A, Serbester U, Çınar M, Ceyhan A, Akyol E, Şekeroğlu A, Erdem T, Yılmaz S. 2013. Niğde İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mevcut Durumu, Başlıca Sorunları ve Çözüm Önerileri. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 1(2): 67-72.

Yazıcıoğlu E, Erdoğan S. 2004. SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Detay Anatolia Akademik Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara.

Çizelge 1. İşletme sahiplerinin ortalama yaş, ailesinde yaşayan ortalama birey sayısı ve üreticilik deneyimi

Ortalama Yaş	43.48
Ortalama Birey Sayısı (Kişi)	5.29
Ailede Çalışan Birey Sayısı (Kişi)	1.70
Üreticilik Deneyimi Ortalama (Yıl)	21.58

Çizelge 2. İşletme sahiplerinin eğitim durumu

	Frekans	Yüzde
Okur-Yazar Değil	-	-
Okur-Yazar	12	13.04
İlkokul	25	27.17
Ortaokul	34	36.96
Lise	16	17.39
Ön lisans	3	3.27
Lisans	2	2.17
Lisansüstü	-	-
Toplam	92	100.00

Çizelge 3. İşletme sahiplerinin tarım dışı faaliyette bulunma durumları ve tarım dışı faaliyetleri

İşletme Sahiplerinin Tarım Dışı Faaliyette Bulunma Durumları		
	Frekans	Yüzde
Evet	39	42.39
Hayır	53	57.61
Toplam	92	100.00
İşletme Sahiplerinin Tarım Dışı Faaliyetleri		
Kamu İşçisi	8	20.51
Devlet Memuru	3	7.69
Özel Sektör	6	15.38
Kendi İşyeri	7	17.95
İnşaat İşçisi	15	38.47
Toplam	39	100.00

Çizelge 4. İşletme sahiplerinin ortalama gelir dağılımları (Bin TL/yıl)

	Ortalama Gelir
Yıllık Ortalama Gelir	47 978
Tarım Dışı Yıllık Gelir	14 913
Tarımsal Üretim Geliri	33 065
Bitkisel Üretim Geliri	12 836
Hayvansal Üretim Geliri	20 229

Çizelge 5. İşletme sahiplerinin üretici örgütlerine üyelik durumları

İşletme Sahiplerinin Üretici Örgütlerine Üyelik Durumları		
	Frekans	Yüzde
Evet	72	78.26
Hayır	20	21.74
Toplam	92	100.00
İşletme Sahiplerinin Üye Oldukları Üretici Örgütleri *		
Üretici Örgütleri	Frekans	Yüzde
Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği	27	37.50
Süt Üreticileri Birliği	31	43.06
Hayvancılık Faaliyeti Yürüten Tarımsal Amaçlı Kooperatif	22	30.56
Diğer	3	4.17
Üretici Örgütüne Üye Olmayan İşletme Sahiplerinin Üye Olmama Nedenleri *		
	Frekans	Yüzde
Birlik Kayıt ve Aidatları Çok Yüksek	4	20.00
Hayvan Sayım Kayıt Olmak İçin Yetersiz Kalıyor	2	10.00
Üretici Birliklerinin Faydalı Olmadığını Düşünüyorum	9	45.00
İşlemleri Çok Fazla	2	10.00
Gerek Duymadım	5	25.00
Hayvancılık Desteklerinden Yararlanabilmek İçin Mutlaka Bir Üretici Örgütüne Üye Olmak Gerekliğinin Bilinmesi Durumu		
	Frekans	Yüzde
Evet	77	83.70
Hayır	15	16.30
Toplam	92	100.00

* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Çizelge 6. İşletmenin işgücü varlık durumu (kişi)

	Aile İşgücü		Devamlı İşletme Dışındaki Aile İşgücü		İşletmede Devamlı Çalışan İşgücü		Altı Aydan Az Çalışan Aile İşgücü Dışındaki Çalışan İşçi	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Kadın	69	35.57	29	29.29	50	38.17	15	38.46
Erkek	106	54.64	57	57.58	67	51.15	16	41.03
Çocuk	19	9.79	13	13.13	14	10.68	8	20.51
Toplam	194	100	99	100.00	131	100.00	39	100.00

Çizelge 7. İşletmenin alet-ekipman durumu

Alet-Ekipman Adı	İşletme başı ortalama (Adet)
Traktör	1.04
Traktör Pulluğu	1.09
Diskarov	0.51
Kültivatör	0.71
Mibzer	0.80
Bıçer Döver	0.13
Harman Makinası	0.17
Römork	1.01
Süt Makinası	0.68
Yem Karma Makinası	0.29
Silaj Makinası	0.07
Balya Makinası	0.17
Diğer	0.01

Çizelge 8. İşletme sahiplerinin destekleme ödemesinden faydalanma durumları

Destekleme Ödemesi Faydalanma Durumları		
	Frekans	Yüzde
Evet	83	90.22
Hayır	9	9.78
Toplam	92	100.00
Destekleme Alan Üreticilerin Faydalandıkları Destekleme Kalemleri *		
	Frekans	Yüzde
Süt Desteği	62	74.70
Yem Bitkileri Desteği	51	61.45
Suni Tohumlama Desteği	27	32.53
Alet Ekipman Desteği	14	18.87
Girdi Desteği (Tohum, Gübre, İlaç, vb.)	46	55.42
Akaryakıt Desteği	26	31.33
Diğer	1	1.20

*Birden Fazla Seçenek İşaretleme Yapılmıştır.

Çizelge 9. İşletmenin hayvan varlığı, hayvan varlığı değeri ve irat hayvanların türlerine göre dağılımı

Nev'i	Frekans	Ortalama	Toplam Değeri
A) İş Hayvanı			
At	4	4.35	14 250
Kısrak	2	4.17	
Eşek	3	3.26	
Öküz	-	-	
B) İrat Hayvanı			
İnek	1 069	11.62	14 144 250
Dana	502	5.46	
Tosun	326	3.54	
Düve	335	3.64	
Manda	20	0.22	
Koyun	210	2.28	
Kuzu	55	0.59	
Keçi	80	0.87	
C) Kümes Hayvanı			
Tavuk	1 135	12.34	51 100
Horoz	410	4.46	
Kaz	202	2.20	
Ördek	87	0.95	
Hindi	18	0.20	
D) Arı Kovanı			
Fenni	21	0.23	48 500
Yerli	20	0.22	

Çizelge 10. İşletmelerin hayvancılık faaliyeti yapma süresi ve hayvancılık yapma nedeni durumu

İşletmelerin Hayvancılık Faaliyeti Yapma Süreleri Ortalama (Yıl)	20.10	
İşletmelerin Hayvancılık Faaliyeti Yapma Nedenleri *		
	Frekans	Yüzde
Kârlı Buluyorum	35	30.97
Hayvancılık Desteklemeleri Oldukça Cazip	9	7.96
Bu Köyde ve Civar Köylerde İnsanlar Bu İş Yapar	28	24.78
Ata, Baba Mesleği	38	33.63
Diğer	3	2.62
İşletmelerin Hayvancılık Faaliyeti Yapma Amaçları		
	Frekans	Yüzde
Ev İhtiyaçlarını Karşılama	14	15.22
Ticari	8	8.70
Her İkisi De	70	76.09
Toplam	92	100.00

*Birden Fazla Seçenek İşaretleme Yapılmıştır.

Çizelge 11. İşletmelerin harcama kalemlerinin öncelik sıralaması

Öncelik Sırası	Harcama Kalemleri	Frekans	Yüzde
1.Öncelik	Yem Gideri	73	79.35
2.Öncelik	Veteriner Gideri	40	43.48
3.Öncelik	İlaç Gideri	40	43.48
4.Öncelik	Barınak Bakım Onarım Gideri	32	34.78
5.Öncelik	Nakliye Gideri	59	64.13

Çizelge 12. İşletmelerdeki hayvancılık faaliyet çeşitleri

	Frekans	Yüzde
Süt Üretimi	23	25.00
Et Üretimi (Besicilik)	4	4.35
Süt ve Et Üretimi	65	70.65
Toplam	92	100
Besicilik Türü		
	Frekans	Yüzde
Kurban Besisi	56	63.64
Kombina (Mezbaha) Besiciliği	32	36.36
Toplam	88	100

Çizelge 13. İşletmelerdeki süt sağımı yapılma şekli

	Frekans	Yüzde
Elle Sağım	26	29.55
Makine İle Sağım	62	70.45
Toplam	88	100.00

Çizelge 14. İşletmelerde üretilen sütün değerlendirme şekli

	Frekans	Yüzde
Mandıraya Veriyorum	54	58.70
Sokakta Satıyorum	11	11.96
Peynir Yoğurt Yapıyorum	23	25.00
Toplam	88	100.00

Çizelge 15. Hayvanların otlak alanları ve ahırda bulunma süreleri

Hayvanların Otlak Alanları		
	Frekans	Yüzde
Otlatılmıyor	17	18.48
Köyün Ortak Merasında	65	70.65
Kendi Arazimde	7	7.61
Kıraladığım Alanda	3	3.26
Toplam	92	100.00
Hayvanların Ahırda Bulunma Süreleri		
Kışın Ahırda	75	81.52
Bütün Yıl Boyunca Ahırda	17	18.48
Toplam	92	100.00

Çizelge 16. İşletmelerin suni yem kullanım durumları

	Frekans	Yüzde
Evet	85	92.39
Hayır	7	7.61
Toplam	92	100.00

Çizelge 17. İşletmelerin pazarlama yer durumu

	Frekans	Yüzde
Kendi	37	37.37
Kooperatif	37	37.37
Başka İller	1	1.01
Tüccar	21	21.21
Aracı	3	3.03

*Birden Fazla Seçenek İşaretleme Yapılmıştır.

Çizelge 18. İşletmelerin finansman ihtiyaçlarını karşılama durumu *

	Frekans	Yüzde
Besi Olarak Beslenen Hayvanlarda Elde Edilen Gelir İle	55	46.61
Hayvanlardan Elde Edilen Sütü Satarak	31	26.27
Aylık Gelirim İle (Emekli Aylığı veya Başka Bir İşte Çalışarak	18	15.25
Kredi Kullanarak	14	11.86

*Birden Fazla Seçenek İşaretleme Yapılmıştır.

Çizelge 19. İşletmelerin yabancı kaynak tercih sıralaması

Öncelik Sıralaması	Kaynak	Frekans	Yüzde
1.Tercih	Banka	50	54.35
2.Tercih	Ortaklar	56	60.87
3.Tercih	Kredi Kooperatifleri	30	32.61

Çizelge 20. İşletmelerin kredi kullanma durumu

	Frekans	Yüzde
Kullanmıyorum	26	28.26
Yılda 1-2 Kez	42	45.65
Yılda 3-4 Kez	18	19.57
Yılda 5-6 Kez	6	6.52
Toplam	92	100.00

Çizelge 21. İşletmelerin kullanmış oldukları banka kredilerini değerlendirme durumu*

	Frekans	Yüzde
Hayvan Alınımı	14	38.89
Girdi Temini	18	50.00
Diğer Bitkisel Üretim Amaçlı İhtiyaçlar	5	13.89
Diğer Hayvansal Üretim Amaçlı İhtiyaçlar	2	5.56
Özel Amaçlar	9	25.00
Diğer	1	2.78

* Birden Fazla Seçenek İşaretleme Yapılmıştır.

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

PROF. DR. ABDURAHMAN YAZGAN SESSION

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Onur Saraçoğlu

1 October 2020
Thursday

Pestisit Kullanımının Bal Verimine Etkisi; Panel Veri Analizi

Güngör Karakaş

Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Çorum, Türkiye, gungorkarakas@hitit.edu.tr

ÖZET

Dünyada tarımsal üretimde zararlılarla mücadele etmek için kullanılan pestisitler ekosistemde bazı sorunlara yol açmaktadır. Pestisit kullanımı sonucunda bal arıları ciddi problemler yaşamaktadırlar. Bu araştırmanın amacı pestisit kullanımı ve bal verimi arasındaki ilişkiyi 1992-2017 periyodunda panel veri analizi yöntemi ile test etmektir. Bu amaca yönelik olarak Dünya bal üretiminin %43'ünü temsil eden ülkelerden Çin, Türkiye, İran ve Hindistan örnek olarak seçilmiştir. Bal verimi ve toplam pestisit kullanımı arasındaki ilişki Panel Pedroni eş bütünleşme testi ile incelendikten sonra bal verimi üzerinde pestisit kullanımının etkisi sağlam bir şekilde ölçmek için Panel Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi ve ARDL yöntemi kullanılmıştır. DOLS analiz sonucuna göre, pestisit kullanımında %1 artış olması durumunda bal veriminde %0,37 azalış olduğu tespit edilmiştir. ARDL sonuçlarına göre kısa dönemde pestisit kullanımında %1 artışın olması durumunda bal veriminde %0,18 artış görünmesine rağmen uzun dönemde bal veriminde %0,24 azalış olduğu hesaplandı. Yapılan her iki analiz yöntemine göre de pestisit bal verimini düşürdüğü görülmüştür. Sonuç olarak, arıların yaşam yerlerinden uzak ve daha az pestisit kullanımının arıların yaşam kalitesini ve verimini artıracığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Pestisit, Bal Arısı, Bal Verimi, Panel Veri.

The Effect of Pesticide Uses on Honey Yield; Panel Data Analysis

Güngör Karakaş

Hitit University, Social Sciences Vocational School, Property Protection and Security Department, Çorum, Turkey, gungorkarakas@hitit.edu.tr

ABSTARCT

Pesticides used to combat pests in agricultural production in the world cause some problems in the ecosystem. As a result of the use of pesticides, honey bees have serious problems. The purpose of this study is to test the relationship between pesticide use and honey yield with panel data analysis method in the period 1992-2017. For this purpose, from countries representing 43% of world honey production in China, Turkey, Iran and India was chosen as examples. After analysing the relationship between honey yield and total pesticide use with the Panel Pedroni cointegration test, Panel Dynamic Least Squares (DOLS) method and ARDL method were used to measure the effect of pesticide use on honey yield. According to the DOLS analysis result, in the case of 1% increase in pesticide use, a 0.37% decrease in honey yield was found. According to the results of ARDL, if there was a 1% increase in pesticide use in the short term, a 0.18% increase in honey yield was observed, but a 0.24% decrease in honey yield in the long term. According to both analysis methods, it has been seen that pesticide decreases honey yield. As a result, it can be said that the use of less pesticides away from bees' habitats will increase the quality and efficiency of bees.

Keywords: Pesticide, Honey Bee, Honey Yield, Panel Data.

Genome-wide Analysis of Calmodulin Binding Transcription Factor (CAMTA) Family in Different Plant Species

Dilan Ateş, Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies,
Agricultural Genetic Engineering, Main Campus, Niğde, Turkey 51240
atessdilann9@gmail.com

ABSTRACT

Plants are subjected to a wide variety of environmental stresses such as drought, high salt, chemical toxicity, and extreme temperatures until they complete their life cycles because of their sessile nature. As a result of different stresses, the plant faces physiological and biochemical damages which result in significant yield losses. On the other hand, physiological, biochemical, and molecular reactions occur in tolerance or susceptibility to these stresses. Changes in the responsive gene levels, which is one of the first reactions of plants to these stresses, as well as transcription factors, affect the expression levels of the stress-responsive genes by binding specifically to certain regions of the DNA in the plant when exposed to stress. With this effect, they play an important role in the adaptation of the plant against the stress. Among these responses, especially calmodulin (CaM), which is activated by binding to Ca²⁺ ions and targets the transcription factors under these conditions, is an important regulator. The Ca²⁺/CaM complex function by interacting with specific transcription factors. One of these transcription factors is the members of CALMODULIN BINDING TRANSCRIPTION FACTOR (CAMTA) family. This gene family has not been studied in a wide range of plants. Therefore, the characterization of nucleic acid and protein sequences, estimation of the three-dimensional structures of proteins, estimation of protein conserved regions, analysis of gene and protein interaction networks, and phylogenetic comparison analysis were performed. Also, information on the roles of CAMTA transcription factors in the model plant *Arabidopsis thaliana* in abiotic stress tolerance will be presented, and it will be mentioned about the adaptation and resistance of plants to stress conditions as a result of the regulation of CAMTAs with genetic engineering methods in the talk.

Keywords: CAMTA, Gene Expression, Phylogenetic Analysis, Stress Tolerance, Transcription Factor

Farklı Bitki Türlerinde Kalmodülün Bağlayıcı Transkripsiyon Faktörü (CAMTA) Ailesinin Genom Çapında Analizi

Dilan Ateş, Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi,
Tarımsal Genetik Mühendisliği, Merkez Kampüsü, Niğde, 51240 Türkiye
atessdilann9@gmail.com

ÖZET

Bitkiler sesil doğaları gereği yaşam döngülerini tamamlayana dek kuraklık, yüksek tuz, kimyasal toksisite ve aşırı sıcaklık gibi çok çeşitli çevresel streslere maruz kalırlar. Maruz kaldıkları farklı stres sonucunda bitkide oluşan fizyolojik ve biyokimyasal zararlar önemli mahsul kayıplarına neden olur. Öte yandan bu streslere karşı tolerans veya yatkinlıkta fizyolojik, biyokimyasal ve

moleküler tepkiler oluşur. Bitkilerin bu streslere verdikleri ilk tepkilerden biri olan gen seviyesinde meydana gelen değişimler ve bununla birlikte transkripsiyon faktörleri strese maruz kalan bitkide spesifik olarak DNA'nın belirli bölgelerine bağlanarak genin ekspresyon seviyelerine etki ederler. Bu etkiyle birlikte bitkinin strese karşı adaptasyonunda önemli rol üstlenirler. Bu yanıtlar arasında özellikle Ca²⁺ iyonlarına bağlanarak aktifleşen ve altındaki transkripsiyon faktörlerini hedefleyen kalmodülün (CaM) önemli bir regülatördür. Ca²⁺/CaM kompleksi, transkripsiyon faktörleriyle etkileşime girerek fonksiyonlarını düzenler. Bu transkripsiyon faktörlerinden bir tanesi KALMODÜLİN BAĞLAMA TRANSKRİPSİYON FAKTÖRÜ (CAMTA) ailesidir. Stres toleransında görevli olduğu tahmin edilen bu gen ailesine ait veri analizi, nükleik asit ve protein dizilerinin analizleri ve özelliklerinin belirlenmesi, proteinlerinin üç boyutlu yapılarının tahminlenmesi, protein korunmuş bölgelerinin tahminlenmesi, fonksiyonel analizler gen ve protein etkileşim ağlarının analizleri ve filogenetik karşılaştırma analizleri bazı biyoinformatik araçlarla yapılan analizler sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca model bitki *Arabidopsis thaliana*'daki CAMTA transkripsiyon faktörlerinin abiyotik stres toleransındaki görevlerine dair bilgiler sunulacak olup, genetik mühendisliği yöntemleriyle CAMTA'ların düzenlenmesi sonucunda bitkilerin stres koşullarına karşı adaptasyonu ve dirençliliğinin artırılmasından bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: CAMTA, Stres Toleransı, Transkripsiyon Faktörü, Gen İfadesi, Filogenetik Analiz

Türklerde “İmece” ve “Kooperatifleşme” Kültürüne Bir Bakış

Şennan YÜCEL^(a) Birol BAKİ^(b)

^(a)Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürn. Temel Bilimleri, 57000, Sinop/Türkiye; syucel@sinop.edu.tr

^(b)Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürn. Yetiştiriciliği ABD, 57000, Sinop/Türkiye; bbaki@sinop.edu.tr

ÖZET

İnsanlığın gelişmesinde, beşeri değerlerin temelini küçük toplumlardan millete, milletlerden dünya insanlığına kabul gören tutum ve davranışların etken olduğu gözlenmektedir. İnsanların tek başlarına yenedikleri kimi güçlükleri yenmek için işbirliği yapma yoluna gittikleri, böylece ekonomik açıdan yarar sağladıkları görülmektedir. Toplumun dayanışma şekilleri çeşitli aşamalara göre farklılık göstermektedir. Köyden şehre göç, yeni toplumsal ve ekonomik şartlar ortaya çıktıkça dayanışma ve yardımlaşma yeni boyutlar kazanmaktadır.

Türk coğrafyasının sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan küçük yaşam alanları olan köylerdeki sosyal hayat, Türk medeniyetinin minyatürleridir. Türk coğrafyasının temel taşı oluşturan ve devletin gücünün ulaşmadığı kırsal alanlarda dayanışma örneği olarak “imece” kültürünün devreye girdiğini görmekteyiz.

“Birçok kimsenin toplanıp el birliğiyle bir kişinin veya bir topluluğun işini görmesi ve böylece işlerin sıra ile bitirilmesi” şeklinde tanımlanan “İmece”; Anadolu coğrafyasındaki uygulamalarına kısmen uymaktadır. Bazı tanımlamalar, sahayı incelemeyi amaçlamış olacak ki; “Genellikle köylerde işlerin görülmesi için ihtiyar heyetinin kararıyla her evden para toplamak” olarak tanımlanan “salma salma” işlevi kültürü, imece dayanışması ile karıştırılmaktadır. Yaşayan “imece” kültüründe zorlama olmadığı gibi, genellikle sıralama da bulunmayıp, ihtiyacı olduğu hissedilen kişiye gönüllü yardıma dayalı birlikteliktir.

“Kooperatifçilik” ise, Fransız devriminden sonra işçi sınıfının geçim ve çalışma koşullarından doğan sorunların birlikte çözülmesi amacıyla dayanışma ve karşılıklı yardımlaşma arayışı olarak ortaya çıkmış ve tüm dünya ülkelerine yayılmıştır. Tüketim alanındaki ilk kooperatif İngiltere’de 28 dokuma işçisi tarafından 1844 yılında “Rochdale öncüleri” olarak kurulmuş ve Uluslararası Kooperatifler Birliği (ICA)’nin sonradan kooperatifçilik ilkeleri olarak benimsediği temel kuralları uygulamıştır.

Türkiye’de ilk kurulan kooperatif olarak bilinen “*Memleket Sandığı’nın*” kuruluşunun üzerinden iki asra yakın zaman geçmiş olmamıza rağmen, kooperatifleşmede yeterli yol alındığını söylemek mümkün değildir.

Bir tarım ülkesi olarak tanımlanan Türkiye’de, Türk toplumunun özünde var olan “İmece” kültürünün canlandırılarak kooperatiflerin arzulan gelişmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dayanışma, imece, kooperatif

A Perspective on “İmece” and “Cooperative” Culture in Turks

In the development of humanity, it is observed that the attitudes and behaviors accepted from the small societies to the nation, from the nations to the world humanity are the basis of the human values. It is seen that people go to cooperate to overcome some difficulties that they cannot overcome by themselves, thus providing economic benefits. Society's forms of solidarity differ according to various stages. As migration from the village to the city, new social and economic conditions emerge, solidarity and solidarity gain new dimensions.

Social life in villages, which are small living areas of Turkish geography in terms of socio-economic and socio-cultural aspects, are miniatures of Turkish civilization. We see that the culture of “imece” has come into play as an example of solidarity in rural areas, which constitute the cornerstone of Turkish geography and where the power of the state cannot reach.

“İmece which is defined as “the gathering of many people and performing the work of a person or a community together and thus finishing the works in order”; It partially complies with the applications in the Anatolian geography. Some definitions will be made without examining the site; The culture of the “salma-salvage” function, which is defined as “collecting money from every house by the decision of the elderly committee to see the works in the villages”, is mixed with the solidarity of imam. As there is no coercion in the living “imece” culture, it is usually a collaboration based on voluntary aid to the person who feels the need.

On the other hand, “Cooperatives” emerged as a search for solidarity and mutual aid in order to solve the problems arising from the livelihoods and working conditions of the working class after the French revolution and spread to all countries of the World. The first cooperative in the field of consumption was founded by 28 weaving workers in England as "Rochdale pioneers" in 1844 and applied the basic rules adopted by the International Cooperatives Association (ICA) as principles of cooperatives.

Known as the first cooperative established in Turkey, "the ark of the Homeland" organization close to two out of the past century when, although we are not able to say that cooperatives Umeda received adequate road.

An agricultural country as defined in Turkey, Turkish society is at the core of "shared work" desired revitalizing the cultural development of cooperatives should be provided.

Key Words: Solidarity, collaboration, cooperative

PROF. DR. KEMAL ESENGÜL SESSION

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

Moderator: Prof.Dr. Şenol Akın

1 October 2020
Thursday

Nar Atıkları: Gıda Teknolojisi ve Sağlık Alanında Katma Değeri Yüksek Fonksiyonel Ürünler

Sevde Cantürk, Banu Bayram

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özet

Her yıl dünyadaki gıda üretiminin yaklaşık üçte biri kayba uğramakta veya israf olmaktadır. Günümüzde gıda atıkları değerli biyoaktif bileşenlerin kaynağı olarak kabul edilmektedir. Gıda sürdürülebilirliği açısından gıda atıklarından katma değeri yüksek yan ürünlerin elde edilmesi önem kazanmaktadır. Bu ürünlerden biri olan nar atıkları da sahip oldukları değerli biyoaktif bileşenler sayesinde gıda endüstrisinde hem ürünlerin işlevselliğini artırmak hem de sağlığı geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Nar üretimi tüm dünyada 2 milyon tondan fazladır. Türkiye ise yıllık 450 ton üretimiyle Avrupa'nın en büyük nar tedarikçisi konumundadır. Narın %52'sini oluşturan çekirdek ve taneleri genelde nar suyuna işlenerek değerlendirilir ancak meyvenin diğer yarısını oluşturan kabuk kısmı atık olarak tanımlanmaktadır. Narın sağlığı geliştirici özellikleri, flavonoidler, tanenler, fenolik asitler, alkaloidler, organik asitler ve C vitamini dahil olmak üzere 153 farklı fitokimyasal içeriğinden kaynaklanmaktadır. Narın yoğun antioksidan aktivitesinden elajik asit, antosiyaninler ve nara özgülü "punicic asit", "punicalagin" bileşikler sorumlu olmakla birlikte kabuk kısmının antioksidan aktivitesi meyvenin yenilebilir kısımlarından daha yoğundur. Nar, meyve suyu üretiminin yanında endüstride kullanılan birçok yan ürüne sahiptir. Kabuk, yaprak ve çiçekleri jelatin kapsül, nar tozu olarak kullanılırken çekirdeklerinden de organik asitlerce zengin anardana baharatı ve tohum yağı elde edilmektedir. Ayrıca nardan elde edilen bileşikler yoğurt, peynir, köfte gibi ürünlerde antioksidan ve fenolik bileşen içeriğini arttırmak amacıyla katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Nar yan ürünleri antioksidan özelliğiyle oksidatif stres kaynaklı diyabet, kardiovasküler hastalıklar, Alzheimer gibi kronik hastalıkların ve başta prostat kanseri olmak üzere birçok kanser türünün tedavisinde etkili olmaktadır. Bu çalışmada nar atıklarının katma değeri yüksek ürün eldesinde teknolojik açıdan gıda endüstrisinde kullanım alanları ve hastalıklarda koruyucu etkileri derlenecektir.

Anahtar Kelimeler: nar, antioksidan, gıda atıkları, biyoaktif bileşenler

Tokat Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen İzmir Kekığı (*Origanum onites* L.)'nin Bazı Verim ve Antioksidan Özelliklerinin Araştırılması
Rahime KARATAŞ¹, Başak ÖZYILMAZ¹, İlhami KARATAŞ²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Almus Meslek Yüksekokulu

Özet

Ülkemizin coğrafi konumu nedeniyle zengin olan doğal bitki örtüsünde pek çok tıbbi, aromatik ve baharat bitkisi kolaylıkla yetişmektedir. Özellikle Bu bitkiler arasında önemli yeri olan *Lamiaceae* familyası için önemli bir gen merkezi durumundadır. *Lamiaceae* familyasının ülkemizde daha sık kullanılan türleri arasında yer alan kekik kendine has kokusu ile özellikle baharat olarak kullanılan öne çıkan bitkilerden biridir. Baharat olarak kullanımının yanında tekstil, boya, parfümeri ve kozmetik gibi kullanım alanlarının yanında tıbbi olarak ta kullanımı söz konusudur. Kekik halk arasında ise soğuk algınlığı, mide ve boğaz ağrısı gibi rahatsızlıklarda, hazımsızlık ve iştahsızlıkta, kramp çözücü, dezenfekte edici ve balgam söktürücü olarak da kullanılmaktadır. Belirtilen kullanımlarının yanı sıra insektisit, herbisit ve fümigant kullanımı da mevcuttur. Ayrıca kekik yağının antioksidan olarak gıda ürünlerinin bozulmasını engellemek için de kullanıldığı bilinmektedir. Kekik suyu özellikle kanda kolesterol ve kan şekeri seviyesinin düşürülmesinde (anti diyabetik ve anti kolestremik) özellik göstermektedir.

Ülkemiz kekik ihraç eden ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadır ve en çok ihracatı gerçekleştirilen *Origanum onites* L.dir. Bitkisinin yaprak ve çiçek topluluğunu oluşturan düğümleri baharat olarak tüketilmesinin yanında dikkate değer miktarda antibakteriyel antispazmatik, antiseptik, antimikrobiyal, sitotoksik, antioksidant ve antifungal aktiviteye sahiptir. Kekığın antioksidan aktivitesi yapısında bulunan fenolik bileşikler ve flavonoidlerden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda yürütülen çalışmada Tokat şartlarında yetiştirilen ve *Origanum onites* L.'de verim, toplam fenolik, flavonoid ve antioksidan içerikleri ortaya konmuştur. Araştırmada sonunda; bitki boyu (74,8 cm, yeşil herba verimi (1614,7 kg/da), drog herba verimi (712,3 kg/da), drog herba verimi (421,5 kg/da) elde edilmiştir. Toplam fenolik içeriği yaprakta 26,37, çiçekte 32,95 mg (gallik asit/g kuru doku) bulunurken, flavonoid içeriği ise yaprakta 5,44 ve çiçekte ise 4,95 mg (Kuersetin/g kuru doku) olarak tespit edilmiştir. Antioksidan aktivitesi tayini Serbest radikal giderme (DPPH) ve indirgeme gücü aktivitesi (FRAP) olmak üzere iki farklı yöntemle belirlenmiştir. DPPH yaprakta 0,23, çiçekte 0,14 IC₅₀ mg/ml tespit edilmiş, indirgeme gücü aktivitesi ise yaprakta 477,6, çiçekte 213,6 µmol Troloks Eşdeğer / g kuru doku olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kekik, *Origanum onites*, verim, fenolik, antioksidan, Tokat

Investigation of Some Yield and Antioxidant Properties of İzmir Thyme (*Origanum onites* L.) Grown in Tokat Ecological Conditions

Abstract

Many medicinal, aromatic and spice plants grow easily in the natural flora of our country, which is rich due to its geographical location. It is an important gene center especially for the *Lamiaceae* family, which has an important place among these plants. Thyme, which is among the more frequently used species of the *Lamiaceae* family in our country, is one of the prominent herbs used especially as a spice with its unique smell. In addition to its use as a spice, it is also

used medicinally in addition to its usage areas such as textiles, dye, perfumery and cosmetics. Thyme is also used as a cramp remover, disinfectant and expectorant in diseases such as colds, stomach and sore throat, indigestion and loss of appetite. In addition to the stated uses, insecticide, herbicide and fumigant use is also available. It is also known that thyme oil is used as an antioxidant to prevent spoilage of food products. Thyme juice is particularly effective in lowering cholesterol and blood sugar levels in the blood (anti-diabetic and anti-cholesteremic).

Our country ranks first among the countries exporting thyme and the most exported is *Origanum onites* L. The buttons that make up the leaf and flower community of the plant, besides being consumed as a spice, have a remarkable amount of antibacterial antispasmodic, antiseptic, antimicrobial, cytotoxic, antioxidant and antifungal activity. In this context, the yield, total phenolic, flavonoid and antioxidant contents of *Origanum onites* L. grown in Tokat conditions were revealed. At the end of the research; plant height (74.8 cm, green herb yield (1614.7 kg / da), drug herb yield (712.3 kg / da), drug herb yield (421.5 kg / da) were obtained. The total phenolic content was 26.37 mg in the leaf and 32.95 mg (gallic acid / g dry tissue) in the flower, while the flavonoid content was 5.44 mg in the leaf and 4.95 mg (Quercetin / g dry tissue) in the flower. Determination of antioxidant activity It was determined by two different methods as free radical scavenging (DPPH) and reducing power activity (FRAP). DPPH was determined as 0.23 IC₅₀ mg / ml in the leaf and 0.14 in the flower, and the reducing power activity was determined as 477.6 µmol Trolox Equivalent / g dry tissue in the leaf and 213.6 µmol in the flower.

Key Words: Thyme, *Origanum onites*, yield, phenolic, antioxidant, Tokat

**The effect of Electro Magnetic Fields (EMFs) on seed germination and seedlings
Physiological changes of *Coriandrum sativum* L. to achieve the optimum frequency of
Electro Magnetic Field.**

Zahra Atghia¹, Ahmad Majd²

Department of Biology, Faculty of Biological Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

1.*Corresponding Author: Zahra Atghia, Apt 3 No: 15 No, Saadat St Farahzadi Blvd Shahrak Gharb Tehran 1466939454, Mobile: +989223474062, Fax: +9888207809, zahra.atghia@srbiau.ac.ir

2. Prof. Dr. Ahmad Majd, Department of Biology, Faculty of Biological Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

According to 2 decades, there are some reports and researches that have been focused on Pharmacological and Medicinal Plants to consider on Antioxidant components and Secondary Metabolites. *Corianderum sativum* by scientific name as *Coriander* is one of the most important Medicinal plants from *Apiaceae* family. One of the ways for arising up the amount of Secondary Metabolites is to utilize Stress such as Electro-Magnetic Fields (EMF) which influences their effects on seed germination and seedlings Physiological changes by changing intensities and times of effects. The Positive and Negative effects of them are influenced the features such as rate of growth seeds and seedlings as well as on Biomass of them. The Process is influenced by changing in potential electricity of cells membrane and physiological process while there is no engineer manipulated in cells; Valsivoski, 2003. So this physiological way has been be the most functional optimum that causes the next generous will appear without any engineered manipulation. It is considered 3 frequencies of EMF such as 3, 5, 7 miliTesla as the treatments in 3 different times 5 min, 10 min, 15min, for each of the treatments in 2 repeats. Due to numerical SPSS analyzers the result shows the functional optimum in 7 miliTelsa in seeds germination and growth of seedlings, thus this test is repeated in 3 new different EMF under the 7 miliTesla to up. The frequencies from 6.5, 7.5, 8.5 miliTesla are selected and it has done in 2 repeats again.

The new SPSS analyzers data displays that the average of time as 10 min of EMF in both 7.5miliTesla and 8.5miliTesla are 2 important factors to imply the high rate of seeds germination and growth of *Coriander* seedlings up to upper leaves than first step as 2 leaves seedlings meanwhile in other EMF frequencies, the other seedlings treatments has abnormal leaves in shapes and sizes, consequently they are going to necrosis and apoptosis.

References:

1. Somoshree Sengupta, Vamsi K. Balla, Bioceramics and Coating Division, CSIR-Central Glass and Ceramic Research Institute, 196 Raja S.C. Mullick Road, Kolkata 700032, India, Academy of Scientific and Innovative Research (AcSIR), CSIR-Central Glass and Ceramic Research Institute Campus, 196 Raja S.C. Mullick Road, Kolkata 700032, India, A review on the use of magnetic fields and ultrasound for non-invasive cancer treatment.
2. Esther LH Tang, Jayakumar Rajarajeswaran, Shin Yee Fung and MS Kanthimathi, Tang et al. BMC Complementary and Alternative Medicine 2013, Antioxidant activity of *Coriandrum sativum* and protection against DNA damage and cancer cell migration.
3. V. Chithra, S. Leelamma, *Department of Biochemistry, University of Kerala, Karia6attom, Thirubananthapuram 695 581, Kerala, India*, Received 11 October 1999; received in revised form 24 January 2000; accepted 31 January 2000, *Coriandrum sati6um* — effect on lipid metabolism in 1,2-dimethyl hydrazine induced colon cancer.

4. Bochra Laribi a,b,□, Karima Kouki a, Mahmoud M'Hamdi a,b, Taoufik Bettaieba, National Agronomic Institute of Tunisia, 43, Av. Charles Nicolle, 1082 Tunis, Tunisia, Higher Agronomic Institute of Chott-Mariem, BP 47, 4042 Chott Meriem, Sousse, Tunisia. *Coriander (Coriandrum sativum L.)* and its bioactive constituents

Yield and Yield Components of Different Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Genotypes in The Central Black Sea Region of Turkey

Yasin Bedrettin KARAN* **Şevket Özdemir*** **Meryem Hafizoğlu***

** Department of Field Crops, College of Agriculture, Gaziosmanpaşa University, 60250, Tokat*

Abstract

This study was conducted in 2018-2019 under Tokat-Niksar condition. Altitude of Tokat-Niksar was 200 meters, soil type was loamy, lower salt content, and slightly alkaline. The experiment was laid out in Randomized Complete Block Design, with three replications in both years. The objective of this research was to test performance, storage root weight/plant (g), storage root number/plant, average storage root weight (g), total storage root yield (kg/da) of different sweet potato genotypes. The contribution of yield components to variability in total yield was evaluated and sources of yield variation were attributed to planting material, tuber development and season. The highest total tuber yield from Havuç genotype (7550,25 kg/da / 6850,70) in both years.

Keywords: Sweet potato, yield, yield components, local genotype

Keywords: Sweet potato, yield, yield components, local genotype

Yozgat İli Küçükbaş Hayvan İşletmelerinde Barınakların Mevcut Durumu

Hacer Tüfekci ¹

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 66900 Yozgat, Türkiye
*e-posta: hacer.tufekci@bozok.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, Yozgat ilinde küçükbaş hayvan barınaklarının yapısal durumlarının belirlenmesi, sorunların saptanarak geliştirme olanaklarının ve çözüm önerilerin sunulması amaçlanmıştır. Çalışmanın materyalini, Yozgat iline bağlı ilçelerde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan 200 işletmeden elde edilen anket verileri oluşturmuştur. İncelenen barınakların %95'i kapalı, %5'i açık tiptedir. Barınakların %60'ı konuta bitişik, %40'ı konuttan bağımsız inşa edilmiştir. Ayrıca barınakların %95'inin tabanı toprak %42'sinin duvar malzemesi brikettir. Sulama şekli %93,5'i galveniz kaplarda olup sulama sıklığı günde 3 defa olarak belirlenmiştir. İşletmelerin %90'ının sabit ve %10'ununda çadır altı olmak üzere tamamının ayrı bir yem deposuna ve ağıl önünde de yeterli bir gezinti alanına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma ile yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun barınakların planlanmasında teknik bilgi ve hizmet almadığı ve barınaklarını geçmişten gelen bilgi birikimi ve alışkanlıklarına göre inşa ettiği belirlenmiştir. Belirlenen yetersizliklerin giderilmesi için yetiştiricilerin teknik bilgi açısından bilgilendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yozgat, koyun, keçi, barınak, işletme

Current Status of Shelters in Sheep and Goat Farms in Yozgat Province

Hacer Tüfekci ¹

¹ Yozgat Bozok University, Agricultural Faculty, Department of Animal Science, 66900 Yozgat, Turkey
*e-mail: hacer.tufekci@bozok.edu.tr

Abstract: In this study, it is aimed to determine the structural conditions of the sheep and goat shelters in Yozgat, to identify the problems and to present the development possibilities and solutions. Main material of the study was the survey data obtained from 200 sheep and goat farms from different districts of Yozgat province. 95% of the shelters examined are closed type and 5% are open type. 60% of the shelters were built adjacent to the house, and 40% were built independently from the house. In addition, the base of 95% of the shelters is soil and 42% of the wall material is briquette. The irrigation method of the animals is 93.5% in galvanized containers and the irrigation frequency has been determined as 3 times a day. It has been determined that 90% of the enterprises are fixed and 10% have a separate feed storage, and a sufficient promenade in front of the pen.

With the study, it was determined that the majority of the breeders did not receive technical knowledge and service in the planning of the shelters and that they built their shelters according to their knowledge and habits from the past. It was concluded that the breeders should be informed in terms of technical information in order to eliminate the identified deficiencies.

Key words: Yozgat, sheep, goat, shelter, farm

Prof. Dr. Yaşar AKÇAY SESSION

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

Moderator: Dr. Yasin Bedrettin Karan

1 October 2020
Thursday

Paleoanthropological Evaluation of Food Consumption in Ancient Anatolian Societies

Pelin Taş Kuşcu¹

¹ *Ankara University, Faculty of Languages History and Geography, Paleoantropology Division.*
ptkuscu@ankara.edu.tr

ABSTARCT

Among all living things, human is the only species that has the most food variety and can use different techniques while consuming these foods. Thousands of years of human evolution have left the subsistence strategy, which they began as hunter-gatherers, to a new system in which settled and agricultural production becomes valid. Agricultural products grown in accordance with geographical conditions; they have begun to replace vegetables , fruit or meat produced for a short period of time or regularly. It has become easier to acquire animal food by domestication. This change in quantity, quality and way of consuming food has also contributed to certain improvements in the morphological structure of the human being. Skeletal remains that demonstrate what the food sources of ancient human societies were and how they were consumed; an important position is taken up by teeth in particular. In this analysis, agricultural and animal food produced or consumed by ancient Anatolian societies will be discussed in line with paleoanthropological evidence.

Keywords: nutrition, food consumption, Anatolia, teeth, health

Eski Anadolu Toplumlarındaki Gıda Tüketiminin Paleoantropolojik Açından Değerlendirmesi

Pelin Taş Kuşcu¹

¹ *Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Paleoantropoloji Anabilim Dalı.*
ptkuscu@ankara.edu.tr

ÖZET

Tüm canlılar içerisinde, besin çeşitliliği en fazla olan ve bu besinleri tüketirken çeşitli teknikler kullanabilen tek tür insandır. İnsanın binlerce yıllık evrimsel süreci, avcı-toplayıcı olarak başladıkları geçim stratejisini, yerleşik ve tarımsal üretimin geçerlilik kazandığı yeni bir sisteme bırakmıştır. Coğrafi koşullara uygun olarak yetişen tarımsal ürünler; kısa süreli ya da dönemsel olarak elde edilen sebze, meyve veya etlerin yerini almaya başlamıştır. Evcilleştirmeyle birlikte de hayvansal besinlerin elde edilmesi kolaylaşmıştır. Gıdanın niceliği, niteliği ve elde edilme şeklindeki bu değişim, insanın morfolojik yapısında da bazı değişimlere sebep olmuştur. Eski insan toplumlarının besin kaynaklarının ne olduğu ve nasıl tüketildiğinin ortaya konması için iskelet kalıntıları; özellikle de dişler önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada, Eski Anadolu toplumlarının ürettiği veya tükettiği tarımsal ve hayvansal gıdalar, paleoantropolojik veriler doğrultusunda ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: beslenme, gıda tüketimi, Anadolu, diş, sağlık

Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Farklı Sıcaklıklarda İnce Tabaka Kurutulmasının Matematiksel Modellenmesi

Muhammed TAŞOVA*¹ Hakan POLATCI¹ Mahir ÖZKURT²

¹Tokat Gaziosmanapaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, 60000, Tokat, Türkiye

²Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, 49250, Türkiye

Özet: Kurutma işlemi, endüstri ve hayvancılık işletmeleri açısından önem arz eden ve kısa sürede kuru ürün temin edebilmek için optimum kurutma şartlarının bilinmesi gereklidir. Bu çalışmada, Frigos, Bilensoy, Nimet ve Prosementi yonca çeşitleri konvektif kurutucuda (50, 60 ve 70 °C) ve Açıkta (güneşte) kurularak ürünlerin ortalama kuruma süreleri belirlenmiştir. Bununla beraber kurutma işlemlerinin kontrol edilmesinde ve ürüne özgü yeni kurutucuların geliştirilebilmesinde önemli olan en uygun ince tabakalı kuruma modelleri yonca çeşitleri için belirlenmiştir. Kurutma işlemlerinde ürün nemi içeriği yaş baza göre % 10 seviyelerine kadar kurutulmuştur. Belirtilen çeşitlere ait nem içerikleri yaş baza göre sırasıyla; % 76.20, 75.88, 76.13 ve 75.07 olarak belirlenmiştir. Kurutma işlemlerinde ,kurutma yöntemi ve sıcaklıklarının ortalama kuruma sürelerini değiştirdiği tespit edilmiştir. Belirlenen en uzun kuruma süreleri gölge ortamında ve Frigos yonca çeşidinde tespit edilmiştir. Frigos çeşidi için etüvde belirlenen kuruma süreleri ise, 11, 10 ve 6 saat olarak belirlenmiştir. Süreye bağlı uzaklaşan nem oranları belirlenerek, ince tabakalı kurutma modellerinde işlenmiş ve kuruma eğrilerini en iyi tahmin eden matematiksel model tespit edilmiştir. Eğriler oluşturulurken literatürde yaygın olarak kullanılan Page, Midilli ve ark. Yağcıoğlu modelleri kullanılmıştır. Tüm modellerde kabul edilebilir güvenilirlik değerleri $p < 0.05$ olarak bulunurken, modelleri içerisinde kararlılık değeri (R^2) en yüksek ise Midilli ve ark. eşitliğinde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Kurutma, Matematiksel modelleme

Zooplankton Fauna of Eğirdir Lake (Isparta/Turkey)

Meral Apaydın Yağcı

Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta, Turkey
meralyagci@gmail.com; meral.apaydinyagci@tarimorman.gov.tr

ABSTRACT

Zooplanktonic organisms are used as indicators in determining the trophic level of lakes in aquatic ecosystems. In this study, it was revealed that the seasonal zooplankton fauna change and the trophic level of Eğirdir Lake in 2018.

The zooplankton fauna in Eğirdir Lake was studied between January 2018 and December 2018 in 5 stations seasonally. Some water quality parameters; depth, secchi disk, water temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen and dissolved oxygen saturation were measured in situ at the stations. Zooplankton samples were collected with plankton net Hydro bios model 55 µm mesh size and fixed in 4% formaldehyde solution. The trophic structure of the lake was determined according to the *Brachionus / Trichocerca* (QB / T) zooplankton index. In addition, the percentage incidence index (F%) was calculated according to the dominance of the species. In the identification of zooplankton species; Mann (1940), Dussart (1967, 1969), Ruttner-Kolisko (1974), Pontin (1978), Koste (1978), Negrea (1983), Korovchinsky (1992), Einsle (1996), Ustaoglu (2004) and Ustaoglu et al. (2012) literature was used.

A total of 44 were determined out which 25 belong to Rotifera, 14 to Cladocera and 5 to Copepoda. The maximum number of species (27) was determined in the summer season and the minimum number of species (10) in the spring season. *Synchaeta pectinata* and *Polyarthra dolichoptera* species were determined with the highest frequency index (100%). In the lake, the water temperature was determined between 5.6-26.6 ° C, pH 8.41-9.25, dissolved oxygen 7.2-12.5 mg / L, dissolved oxygen saturation 86-172 %, conductivity 249-396 µS / cm. The average secchi disk measurement of the stations varied between 1.5-7.8 m and depth values between 3.3-8.8 m seasonally. According to the (QB / T) index, it was determined as Q = 0.50 and Eğirdir Lake showed oligotrophic characteristics. *P.dolichoptera*, *S. pectinata*, *Asplanchna priodonta* and *Bosmina longirostris* were recorded as the dominant species.

Key words: Trophic state, freshwater, Lake Eğirdir, zooplankton

Acknowledgment: This study was supported by the Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Research and Policies (Tagem / Haysüd / 2016 / A11 / P-02/2). I would like to express my deepest thanks to Eğirdir Fisheries Research Institute for supporting the project and to the project staff for their help in field sampling.

Çanakkale Bölgesi Elma (*Malus domestica* L.) Çeşitlerinde Budama Artık Katsayısının ve Yenilenebilir Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi

Burak Gür¹, Gıyasettin Çiçek²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Enerji Kaynakları ve Yönetimi Anabilim Dalı, Çanakkale/Merkez 17100, Türkiye

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Mak. ve Tekn. Müh. Bölümü-Terzioğlu Kampüsü Çanakkale/Merkez 17100Türkiye
brkgr.1994@hotmail.com

ÖZET

Türkiye’de elma budama artıklarının enerji potansiyelinin hesaplanmasında kullanılabilecek budama katsayısının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, Çanakkale ilinde 3 farklı elma çeşidi ve her çeşit için 2 farklı yaş grubunda, toplam 30 elma ağacında budama çalışmaları yapılmıştır. Starking, Golden Delicious ve Granny Smith elma çeşitlerinden elde edilen veriler ile budama artık miktarı ve budama katsayısı belirlenmiştir. Yürütülen budama faaliyetleri sonucunda elde edilen budama artık miktarının ağaç başına ortalama 0-10 yaş arası çeşitlerde 1,57 kg, 10-20 yaş arası çeşitlerde ise 3,42 kg olduğu belirlenmiştir. En fazla budama artığı sırasıyla Granny Smith, Golden Delicious ve Starking elma çeşitlerinde elde edilmiştir. Türkiye’de elma budama artıklarına ait enerji potansiyelinin belirlenmesi için yürütülen bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda budama artık katsayısının 2,5 kg.ağaç⁻¹, kullanılabilir budama artık miktarının 132981 ton.yıl⁻¹, Türkiye enerji potansiyelinin 2269 TJ.yıl⁻¹, Çanakkale enerji potansiyelinin ise 32,35 TJ.yıl⁻¹ olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyokütle, Budama, Budama Artığı, Elma, Enerji

Determination of Pruning Residual Coefficient and Renewable Energy Potential in Çanakkale Region Apple (*Malus domestica* L.) Varieties

Burak Gür¹, Gıyasettin Çiçek²

¹Çanakkale Onsekiz Mart University, Energy and Resources Management Department, Çanakkale / Merkez 17100, Turkey

²Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Agriculture, Agricultural Mak. and Tech. Eng. Department - Terzioğlu Campus Canakkale / Merkez 17100, Turkey
brkgr.1994@hotmail.com

ÖZET

Turkey has now aims to define realistic pruning pruning apple coefficient that can be used to calculate the energy potentials. For this purpose, pruning has been carried out in 3 different apple varieties in Çanakkale and 2 different age groups for each variety, in a total of 30 apple trees. The data obtained from Starking, Golden Delicious and Granny Smith apple varieties determined pruning residue amount and pruning coefficient. In the pruning activities carried out, it was determined that the pruning residual amount obtained from three different age groups for three different apple varieties and each variety was 1.57 kg per tree for the average 0-10 years old and 3.42 kg for the 15-30 years old varieties. The most leftover apple varieties were determined as Granny Smith, Golden Delicious and Starking respectively. In accordance with data obtained from the studies carried out to determine the apple of the energy potential in Turkey pruning 2.5 residues coefficient kg / tree-1, available prunings amount of 132981 ton.year⁻¹ of Turkey's energy potential 2269 TJ.year⁻¹, Çanakkale energy potential was determined to be 32.35 TJ.year⁻¹.

Keywords: Biomass, Pruning, Pruning Residue, Apple, Energy

PROF.DR. SELAHATTİN İPTAŞ SESSION

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

Moderator: Prof.Dr. Yusuf Yanar

1 October 2020
Thursday

Reyhan Bitkisinin (*Ocimum basilicum* L.) Farklı Eksplant Kaynaklarından Elde Edilen Adventif Köklerin Sekonder Metabolit İçeriği ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi

İlhami KARATAŞ

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Almus Meslek Yüksekokulu /Ormancılık Bölümü, Tokat, Türkiye.
ilhami.karatas@gop.edu.tr

Özet

Bitki doku ve organ kültürü yöntemlerinden biri olan adventif kök kültürleri bitkilerin yaprak ve gövde gibi farklı dokularının kök gelişimi yönünde uyarılmasıyla elde edilen kök kültürleri olarak tanımlanmaktadır. Adventif kök kültürleri gıda, kozmetik, tarım ve ilaç gibi birçok sektörün ihtiyacı olan değerli sekonder metabolitlerin üretiminde kullanılan biyoteknolojik bir yöntemdir. Bu çalışmada, reyhan (*Ocimum basilicum* L.) bitkisinden alınan farklı eksplant kaynaklarının adventif kök gelişim oranları ve elde edilen bu köklerin toplam fenolik bileşik içerikleri, flavonoid miktarları ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Adventif kök kültürünün oluşturulmasında steril koşullarda yetiştirilen bir aylık bitkilerin hipokotil, epikotil ve yaprak kısımları eksplant kaynağı olarak kullanılmıştır. Eksplantlar 30 g/L sukroz, 2 g/L phytagel ve 2 mg/L IBA (İndol-3-bütirik asit) içeren MS (Murashige ve Skoog) besin ortamında karanlık koşullarda kültüre alınmıştır. Adventif köklerin antioksidan aktiviteleri Serbest Radikal Giderme Aktivitesi (DPPH^{*}), Katyon Radikali Giderme Aktivitesi (ABTS⁺⁺) ve İndirgeme Gücü Aktivitesi (FRAP) yöntemleriyle belirlenmiştir. Toplam fenolik bileşik içeriği Folin-Ciocalteu metodu ile flavonoid içeriği ise alüminyum klorür metodu ile belirlenmiştir. En yüksek adventif kök gelişim oranı hipokotil eksplantlarında (%89) belirlenirken bunu sırasıyla yaprak (%86) ve epikotil eksplantları (%51) takip etmiştir. Toplam fenolik içeriği en yüksek epikotil eksplantlarından elde edilen adventif köklerde belirlenirken (1,742 mg gallik asit eşdeğer /g yaş ağırlık) bunu sırasıyla yaprak ve hipokotil eksplantları takip etmiştir. Flavonoid içeriği epikotil eksplantlarından elde edilen adventif köklerde en yüksek olarak belirlenirken hipokotil eksplantlarından elde edilen adventif köklerde en düşük olarak belirlenmiştir. Analizi yapılan üç antioksidan metoduna göre de en yüksek antioksidan aktivite epikotil eksplantlarından elde edilen adventif köklerde ölçülürken en düşük hipokotil eksplantlarında ölçülmüştür. Epikotil eksplantlarından elde edilen adventif köklerin DPPH, ABTS ve FRAP aktivitesi sırasıyla IC₅₀=1,142 mg/mL, IC₅₀=1,112 mg/mL ve 23,878 µmol TE (troloks eşdeğer) /g yaş ağırlık olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, yüksek adventif kök gelişim oranına sahip eksplantlardan elde edilen adventif köklerin daha düşük metabolit içeriğine ve antioksidan aktivitesine sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Adventif kök, Antioksidan aktivite, Fenolik bileşik, Flavonoid, *Ocimum basilicum*

Determination of Secondary Metabolite Content and Antioxidant Activities of Adventitious Roots Obtained from Different Explant Sources of Basil Plant (*Ocimum basilicum* L.)

İlhami KARATAŞ

Tokat Gaziosmanpaşa University, Almus Vocational School / Department of Forestry, Tokat, Turkey.
ilhami.karatas@gop.edu.tr

Abstract

Adventitious root cultures, one of the plant tissue and organ culture methods, are defined as root cultures obtained by stimulating the tissues of plants such as leaves and stems in the direction of root development. Adventitious root cultures are a biotechnological method used in the production of valuable secondary metabolites needed by many sectors such as food, cosmetics, agriculture and

medicine. In this study, it was aimed to determine the adventitious root growth rates of different explant sources from basil (*Ocimum basilicum* L.) plant and to analyze the total phenolic compound contents, flavonoid amounts and antioxidant activities of these adventitious roots. Hypocotyl, epicotyl and leaf parts of one-month-old plants grown under sterile conditions were used as explants source in the formation of adventitious root culture. The explants were cultured under dark conditions in MS (Murashige and Skoog) nutrient medium containing 30 g/L sucrose, 2 g/L phytigel and 2 mg/L IBA (indole-3-butyric acid). The antioxidant activities of adventitious roots were determined by free radical scavenging activity (DPPH[•]), cation radical scavenging activity (ABTS^{•+}) and ferric reducing power activity (FRAP) methods. Total phenolic compound content was determined by Folin-Ciocalteu method and flavonoid content was determined by aluminum chloride method. Adventitious root growth rates from hypocotyl, leaf and epicotyl explants were 89%, 86% and 51%, respectively. The highest total phenolic content was determined in adventitious roots obtained from epicotyl explants (1,742 mg gallic acid equivalent /g fresh weight) followed by leaf and hypocotyl explants, respectively. Flavonoid content was determined to be highest in adventitious roots obtained from epicotyl explants and lowest in adventitious roots obtained from hypocotyl explants. According to the three antioxidant methods analyzed, the highest antioxidant activity was measured in adventitious roots obtained from epicotyl explants, while the lowest antioxidant activity was measured in hypocotyl explants. DPPH, ABTS and FRAP activities of adventitious roots obtained from epicotyl explants were determined as IC₅₀ = 1,142 mg /mL, IC₅₀ = 1,112 mg/mL and 23,878 μmol TE (trolox equivalent) / g fresh weight, respectively. As a result, it was determined that adventitious roots obtained from explants with high adventitious root growth rate had lower metabolite content and antioxidant activity.

Keywords: Adventitious root, Antioxidant activity, Phenolic compound, Flavonoid, *Ocimum basilicum*.

The Effect of Common Mistletoe (*Viscum album* L.) Extracts, Collected from Different Host Plants, on Some Plant Pathogenic Bacteria

Sabriye BELGUZAR¹ Bahadır SIN¹ Zeliha EROGLU² Izzet KADIOGLU¹ Yusuf YANAR¹

¹ Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

² Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bozok University, Yozgat, Turkey

Corresponding author: sabriye.yazici@gop.edu.tr

ABSTRACT

In this study, antibacterial effects of semi-parasitic plant common mistletoe (*Viscum album* L.), collected from different woody host, extracts on the tomato bacterial cancer and wilt disease agent *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, pepper and tomato bacterial leaf spot disease agent *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* and tomato bacterial leaf spot disease agent *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* were determined. The common mistletoe collected from pine, pear, acacia and mahaleb trees. The leaves and stems water extracts of common mistletoe were added to Nutrinet agar medium before autoclaving at the final concentrations of 1%, 2.5%, 5% and 10%. The media autoclaved at 121 °C are poured into 90 mm petri dishes. The bacterial concentration was adjusted to 10⁸ cfu/ml with spectrophotometer to within an 0.2 at 600 nm. Then, 100 µl of bacterial inoculums were spread over the extracts amended media plates and incubated at 26±1 °C for two days. As a control group, pathogens were plated on the unamended media. The study was established in 3 repetitions and repeated 2 times. At the end of the incubation period, bacteria growing on all treated petri dishes were collected and their density was measured in a spectrophotometer. Based on the results of the study, 1% and 2.5% concentration of the extracts obtained from leaves and stems of common mistletoe collected from different trees were not effective on the bacteria tested, while 5% and 10% concentration of them inhibited the bacterial growth completely (100%). Also, it was observed that there wasn't difference on the pathogens on the basis of the host where mistletoe was collected. As a result, the use of plant extracts as an alternative method for controlling these diseases, for which difficulties are encountered, is very important. According to the results of this study conducted under *in vitro* conditions, *in vivo* studies should be carried out with the common mistletoe extract, which is effective on the bacterial pathogens.

Keywords: *Viscum album* L., *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, antibacterial effect, extract.

DR. ŐINASI COŐKUN SESSION

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

Moderator: Prof.Dr. Zeki Gökalg

1 October 2020
Thursday

**DIVERSITY AND ECOLOGY OF ANTS (FORMICIDAE) FROM DISTRICT
NAUSHAHRO FEROZE, SINDH, PAKISTAN.**

IMDAD ALI CHANNA, TAHIRA JABEEN URSANI, JAWAID A KHOKHAR, ASIF RAZASOOMRO

Department of Zoology, University of Sindh Jamshoro, Sindh, Pakistan

Abstract; This study was based on the diversity along with ecology of ants (Formicidae) in District Naushahro Feroze (located 26° 50'24" N 68° 07' 12" E) with altitude 38 meters. In this project title, diversity means dissimilarities in ants, living on the earth, while ecology states that relations or contacts within any species, genus, sub-families and family Formicidae along with their connection with other biotic and non-biotic things found all around. Reach on the diversity of insect fauna is of vast due to their abundance, diversify and diverse habitations. The insects are versatile importance, comprised true social animals belongs to family Formicidae, well members of animal Kingdome Taxonomically, more than half recoded species are insects. Still many species including ants are unidentified to science. Many insects such as ants are diverse and plenty group of class insect. Below this title total 2570 specimens were collected from 1st January 2019 to 31 December 2019. The collected material was brought to the lab and one by one deliberate under stereo microscope, all specimens were arranged into two sub-families perinea and formicinae and five species, *camponotus Ccompressus* , *Camponotus confuccii*, *Camponotus sericeus* , *Polyrhachis hodgesoni*, *Meranoplus bicolor* . Diversity of ant's fauna happening in an ecosystem has different and multipurpose importance. Because of their huge number and functions like soil fertility, predacious, scavenger, pollinators and pest exterminators. They are social insects living in colonies having different cast i.e workers, drone, queen and soldiers. In this research we have collected total 2570 specimens, in addition we collected 100 specimens of each colony, total 20 colonies were different, studied and well-preserved into 75% ethanol with few drops of glycerin. Collections were completed by hand picking and using bait (sweets and chicken visceral). Identification was prepared using keys given by Bolton, 1994; Sheela, 2008; Naumann, 1993 and McArthur, 2001. Pictures were captured by Stereoscopic microscope with LED and digital Camera.

Key words: Diversity; Hymenoptera; Formicidae; Ant's Fauna; Naushahro Feroze; Sindh.

Effects of *Aspergillus flavus* inoculation on grain yield and nutrition of Maize (*Zea mays* L.) in spring and autumn season

Sadia Zafar

ABSTRACT

Maize is a staple crop and widely consumed over the globe, but its production is very challenging due to its contamination by *Aspergillus* species. *Aspergillus flavus* is the most dominant fungi that produce aflatoxin in many major crops. Aflatoxin producing fungi mostly attack during the development of crops and induce infection. Fourteen different types of maize genotypes were investigated in two maize growing seasons i.e., spring sowing (1st experiment) and autumn sowing (2nd experiment). The study was aimed to find out the maize host response to *A. flavus* exposure and its effect on the grain yield, quality (chemical composition) and aflatoxin accumulation during the spring and autumn seasons. For this purpose, *A. flavus* inoculum was applied in the cob during seed maturation. *A. flavus* inoculated plants produced some damage, however, these symptoms were negligible, but inoculated and non-inoculated cob were morphologically different that's why visible symptoms of fungal infection on maize cob can be related to the infection by the *A. flavus* in maize genotypes. Fungal inoculation reduced the grains per cob, total grains weight/cob, protein, oil as well as carbohydrate contents of the grains. The maize genotype KSC-9663 produced better yield during spring season. Maize genotype, FH1046 overall produced better yield during autumn season and maize genotype YH-1898 was better for chemical/nutritional quality during spring as well as during autumn seasons as compared to other genotypes. However, spring season produced greater effect as compared to autumn season. It is concluded that non-wounding *A. flavus* inoculation could significantly affect the yield of maize genotypes under favorable weather conditions (for *A. flavus*), which affected the yield and chemical composition of maize grains.

Effects of α -tocopherol supplementation on growth performance, antioxidant activity and nutrient digestibility of *Labeo rohita* fingerlings fed corn gluten meal-based diet

Syed Makhdoom Hussain, Muhammad Arshad, Aqsa Sharif, Muhammad Asrar

drmakhdoom90@gmail.com

Abstract

A 70 days feeding trial was conducted to determine the effects of α -tocopherol (vitamin E) on the growth performance, antioxidant activity and nutrient digestibility of *Labeo rohita* fingerlings fed corn gluten meal based diet. Fingerlings (Initial average weight: 6.35 g) were fed seven graded levels of α -tocopherol as; 0, 100, 200, 300, 400, 500 and 600 mg/kg. Triplicate tanks were used and each tank housed 15 fingerlings. Fish were fed at the rate of 5% of live wet weight. Collected data was subjected to one-way analysis of variance (ANOVA). Results showed that fingerlings fed with 200 mg/kg of α -tocopherol showed significantly ($p < 0.05$) higher weight gain (32.73g), weight gain (%) (261%) and suitable feed conversion ratio (2.49). Among other experimental and control diets, optimum apparent digestibility coefficient (ADC %) of crude protein (CP) (73%), ether extract (EE) (74%) and gross energy (GE) (63%) was noted in the fish fed 200 mg/kg diet. Minimum (7.66%) oxidation (%) was observed at 600 mg/kg; predicting that the antioxidant activity was increased in a dose-dependent manner.

Keywords: Growth, Corn gluten meal, Antioxidant activity, α -tocopherol, Aquaculture

Role of Nano-Se Particles Supplemented Sunflower Meal Based Diets on Growth Performance, Nutrient Digestibility and Hematology of *Cirrhinus mrigala* Fingerlings

Syed Makhdoom Hussain, Nisar Ahmad, Muhammad Asrar

drmakhdoom90@gmail.com

Abstract

Aquaculture sector is thriving at the exponential rate with the objectives of improving fish growth rate and health conditions of the farmed species. The major dilemma faced by the aquaculturists is the escalating prices of fishmeal. To overcome this problem, usage of novel plant byproducts based diets is trending among fish farmers, which is also helpful to achieve higher growth rate. As selenium (Se) deficient diet leads to the appearance of several diseases in fish, so Se nanoparticles were supplemented at graded levels in sunflower meal and fed to *Cirrhinus mrigala* fingerlings. Fingerlings fed on 1 mg/kg of Se nanoparticles exhibited higher growth performance, improved nutrient digestibility and enhanced hematological parameters, as compared to the control group. This research was conducted to estimate the effects of Se nanoparticles supplementation on growth performance, nutrient digestibility and hematology of *C. mrigala* fingerlings fed sunflower meal based diets. The experimental diets were graded into seven levels on the basis of supplementation of nano Se particles (0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5 and 3 mg/kg). Chromic oxide was added as an inert marker. Fingerlings were fed at the rate of 5% of their live wet weight. Maximum improvement in weight gain % (189) and the best FCR (1.58) was observed at 1 mg/kg supplementation of Se nanoparticles. Similarly, maximum nutrient absorption (Crude Protein 72%, Ether Extract 73% and Gross Energy 67%) and hematological indices (RBCs $2.84 \times 10^6 \text{ mm}^{-3}$, WBCs $7.79 \times 10^3 \text{ mm}^{-3}$, PLT 66, Hb 8.5 g/100ml, PCV 25% and MCV 190 fl) were also noted at 1 mg/kg supplementation of nano Se. It was concluded that supplementation of Se NPs (1 mg/kg) in sunflower meal based diet improves the growth performance, nutrient digestibility and hematology of *C. mrigala* fingerlings.

Keywords: Nano-Se particles, Growth, Nutrient digestibility, hematology, *C. mrigala*

Dr. Metin AKAY SESSION

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

Moderator: Prof.Dr. İrfan Oğuz

1 October 2020
Thursday

“Genç Çiftçi Projesi” Kapsamında Hayvancılık Desteklemelerinin Yozgat İli Kırsal Kalkınmasındaki Önemi

Mehmet Akif BOZ¹, Hacer Tüfekci¹

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erdoğan Akdağ Kampüsü, Merkez/Yozgat 66900, Türkiye
Sorumlu Yazar: bozmakif@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye’de kırsal kalkınma yatırımları kapsamında 26.02.2016 tarihli Resmi Gazetede 2016/ 8540 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yayınlanan “Genç Çiftçi Projesi” Yozgat ili hayvancılığı özelinde ele alınmıştır. “Genç Çiftçi Projesi” Kırsal kalkınma yatırımları kapsamında 2016 - 2018 yılları arasından belirli kriterleri sağlayan üreticilere mali destek sağlamıştır. Bu kapsamda Yozgat ilinde de desteklemeler gerçekleştirilmiştir. Merkez dahil 14 ilçede desteklemeler yapılmış olup, toplam destek tutarı (2016-2018 yılları) 21.900.000,00 Türk lirasıdır. Bu destekleme miktarı içerisinde hayvansal üretime 20.340.000,00 Türk lirası destek sağlanmıştır. Desteklemeler içerisinde 92 adet arıcılık, 170 adet küçükbaş yetiştiriciliği, 4 adet küçükbaş tesisi, 342 adet sığır yetiştiriciliği, 12 büyükbaş tesisi, 46 adet manda yetiştiriciliği, 12 adet kanatlı yetiştiriciliği projesi mali olarak desteklenmiştir. Türkiye’de köylerde yaşayan nüfus ve tarımsal faaliyet yapan kişi sayısı giderek azalmaktadır. Kentsel nüfus ise giderek artmaktadır. Kentsel nüfusu besleyen ülke ekonomisinde önemli yer teşkil eden kırsal alanlarda önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır. Genç çiftçi projeleri sürdürülebilir tarımın sağlanması ve alternatif gelir kaynakları oluşturmayı amaçlamaktadır. Yozgat ilinde yapılan desteklemeler de aynı amaç üzerine odaklanmıştır. Projeler gençlerin tarımsal üretime özendirilmesine katkı sağlamış fakat destekleme miktarları nedeniyle ekonomik olarak istenilen seviye yakalanamamıştır.

Anahtar kelimeler: Genç çiftçi, hayvancılık, destek, kırsal kalkınma, kanatlı

Importance of Animal Husbandry Supports as part of “Young Farmer Project” on Yozgat Province Rural Development

ABSTRACT

In this study, “Young Farmer Project”, which was published in Official Gazette on 26.02.2016 with 2016/8540 numbered decision of cabinet decree, was discussed based on Yozgat province animal husbandry. “Young Farmer Project” has provided financial support based on rural development between years 2016-2018, to farmers who met certain criteria. In this content, supports were provided in Yozgat province as well. 14 districts were supported with a total amount of 21.9 millions Turkish Liras (₺). 20.34 millions ₺ of this amount were assigned to animal husbandry. In total, 92 apiculture projects, 170 sheep and goat husbandry projects, 4 sheep and goat facility projects, 342 cattle husbandry projects, 12 bovine facility projects, 46 buffalo husbandry projects, 12 poultry projects were financially supported. In Turkey, population living in villages and doing agricultural activities has been reducing, while city population has been increasing. Rural provinces, which provide food to cities and therefor have an important economical role, are being subjected to change. Young farmer projects aim to make sustainable agriculture possible and provide alternative sources of income in order to support these rural provinces. Supports in Yozgat province focused on this same goal as well. While these supports have contributed to the effort of motivating young population for agricultural activities, haven’t managed to reach to desired level because of the support amounts.

Key Words: Young farmer, animal husbandry, support, rural development, poultry

Allium Sebzelerinin Organosülfür Bileşikleri ve Sağlık Etkileri

Bahtınur Taşcı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Samsun/Türkiye
bahtinur.tasci@omu.edu.tr

Özet

Allium cinsi, Alliaceae familyasına dahil olup, dünyanın en eski kültüre alınmış bitkileri arasında yer almaktadır. Bu cinsin en çok bilinen ve tüketilen türleri *A. cepa* L. (soğan), *A. sativum* L. (sarımsak) ve *A. porrum* L. (pırasa)' dir. Allium türlerinin çoğu dünya çapında gıda ve süs bitkisi olarak, aynı zamanda tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Bu derlemede Allium sebzelerinde bulunan organosülfür bileşiklerin sağlık üzerine etkileri tartışılmıştır. Allium sebzelerinin farmakolojik özellikleri organosülfür bileşiklerine atfedilmektedir. Organosülfür bileşikler, sağlıklı etkileri bilinen fitokimyasalların önemli bir sınıfını temsil etmektedirler. Allium cinsi bitkiler uçucu (disülfid ve trisülfid) ve uçucu olmayan (sülfür içeren amino asitler) sülfür bileşiklerini içerir. Allium sebzeleri kesildiğinde veya parçalandığında alliumun allinaz enzimi ile enzimatik reaksiyonu ile disülfid ve trisülfid gibi uçucu bileşikler oluşur ve bunu termokimyasal reaksiyonlar izler. Sonuç olarak oluşan sülfür içeren bileşikler Allium türlerinin kendine özgü karakteristik kokusunun ana kaynağıdır. Bu bileşikler, antikanserojen etkileri sebebiyle immünolojik ve fizyolojik etkileri bulunan aktif bileşikler olarak rol oynarlar. Allium sebzelerinin organosülfür bileşiklerinin antikanserojen etki mekanizmaları; karsinojen metabolizmanın modülasyonu, apoptozun indüksiyonu, anjiyogenezin inhibisyonu olarak ifade edilmektedir. Antioksidan özellikte olan bu bileşikler serbest radikalleri uzaklaştırmakta, karaciğerdeki detoksifikasyon enzimlerini stimüle etmekte ve immünolojik tepkileri düzenlemektedir. Organosülfür bileşiklerin antiinflamatuvar etkilerinin ise, siklooksijenaz ve lipoksijenaz aktivitesini inhibe etme yoluyla gerçekleştiği bildirilmiştir. Tüm bu etki mekanizmaları dışında organosülfür bileşiklerin, antihipertansif, antihiperglisemik veya antidiyabetik, antitrombotik ve lipid metabolizması üzerine etki göstermek suretiyle de kardiyovasküler hastalıklara karşı koruma sağladığı bildirilmektedir. **Anahtar kelimeler:** Allium, fitokimyasal, organosülfür bileşikler, sağlık tıbbi

Organosulfur Compounds and Health Effects of Allium Vegetables

Bahtınur Taşcı

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Samsun, Turkey
bahtinur.tasci@omu.edu.tr

Abstract

Allium is one of the genera belonging to Alliaceae family. It is one of the oldest plants cultivated over the world. The most commonly consumed species of this genus are *A. cepa* L. (onion), *A. sativum* L. (garlic) and *A. porrum* L. (leek). The Allium species are not only used as food and ornamental plants, but also for medicinal plants. The present study aimed to underline the health benefits of organosulfur compounds in Allium species. The pharmacological properties of Allium vegetables are attributed to organosulfur compounds. Organosulfur compounds represent important phytochemicals with healthy effects. Plants of the Allium genus contain volatile (disulfide and trisulfite) and non-volatile (sulfur containing amino acids) sulfur compounds. When Allium vegetables are cut or crushed, volatile compounds such as disulfide and trisulfite are formed by the enzymatic reaction of alliin with

the allinase enzyme, followed by thermochemical reactions. The resulting sulfur-containing compounds are the main source of the characteristic odor of *Allium* species. These compounds act as active compounds with immunological and physiological effects thanks to their anticarcinogenic effects. Anticarcinogenic mechanisms of organosulfide compounds in *Allium* vegetables take place through the modulation of carcinogen metabolism, induction of apoptosis and inhibition of angiogenesis. These compounds have also antioxidant properties and remove free radicals, stimulate detoxification enzymes in the liver and regulate immunological responses. Their anti-inflammatory effects occur by inhibiting cyclooxygenase and lipoxygenase activity. Moreover, the organosulfur compounds provide protection against cardiovascular diseases by acting on antihypertensive, antihyperglycemic or antidiabetic, antithrombotic and lipid metabolism.

Keywords: *Allium*, health, medicinal plant, organosulfur compounds, phytochemical

Giriş

Türkiye, sahip olduğu bitki çeşitliliği açısından oldukça zengin bir flora sahiptir ve dünyada önemli bir konumda bulunmaktadır. Dünya üzerinde yaklaşık 300-315 bin bitki türü mevcuttur. Ülkemizde kültüre alınan ve doğal olarak yetişen yaklaşık 10.000 bitki türü bulunmaktadır ve bu bitki türlerinden 1000'den fazlası ise medikal özellikleri sebebiyle tüketilmektedir (Aydın, 2012; Gürbüz vd, 2011; Hergenç, 2014).

Allium cinsi Alliaceae familyasına dahil olup, içerdiği 1250 kadar tür ile dünyanın en büyük bitki cinslerinden biridir. Günümüzde, Asya, Avrupa, Kuzey Amerika ve Kuzey Afrika'da yetişen çok sayıda Alliaceae familyasına ait bitki mevcuttur. Bu cinsin, içerdiği türler yumru gövdeli olup, tipik soğan ya da sarımsak kokulu, bazen rizomlu çok yıllık otsu bitkilerdir. Soğan, sarımsak ve pırasa gibi çok bilinen türleri içeren *Allium* sebzeleri dünyanın en eski kültüre alınmış bitkileri arasındadır. Bu bitkilerin çoğu gıda, baharat ve tıbbi amaçlı olarak yaygın tüketime sahiptir. Zengin besin içerikleri ve aromatik özellikleri nedeniyle tercih edilmektedirler. *Allium* sebzeleri hücre biyokimyasında önemli etkileri olan organosülfür bileşikler açısından zengindir (Benkeblia ve Lanzotti, 2007; Davis, 1984; Göç, 2009; Sahu, 2002).

Doğal olarak oluşan organosülfür bileşikleri, çok sayıda gıdanın bünyesinde bulunmakla birlikte, gıdalara lezzet katmak amacıyla gıda aroması olarak da kullanılmaktadırlar. *Allium* sebzeleri sahip olduğu organosülfür bileşiklerinin antiseptik, antitrombotik ve antibiyotik özellikleri nedeniyle Hindistan, Mısır ve Çin'de halk arasında tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Bu sebzelerin obezite, hiperkolesterolemi, hipertansiyon kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve diyabet gibi hastalıklara karşı koruyucu etkileri bilinmektedir (İrkin ve Değirmencioğlu, 2006; Lanzotti, 2006; Pardo vd, 2007).

Allium Sebzeleri ve Organosülfür Bileşikleri

Allium kelimesinin Yunanca "aloe" (kaçınmak) kelimesinden geldiği düşünülmektedir. Bu cinse bu ismin verilmesinin sebebi, cinse ait türlerin sahip olduğu karakteristik ağır kokudur. Birçok *Allium* türü yüzyıllardır sebze ve baharat olarak veya tıbbi amaçla kullanılmaktadır. Ayrıca çoğu *Allium* türü ise süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. Ekonomik olarak önem taşıyan türlerin başında *A. cepa* L. (soğan), *A. sativum* (sarımsak) L. ve *A. porrum* L. (pırasa) gelmektedir. Bunların dışında *Allium* sebzeleri sınıfında bulunan sebze ve baharat olarak kullanılmak için kültürü yapılan diğer türler ise; *A. asconicum* (arpacık soğanı), *A. schoenoprasum* (küçük soğan), *A. fistulosum* (gal soğanı), *A. kurrat* (kurrat), *A. scorodoprasum* (yaban sarımsağı, rakombol) olarak sıralanabilir (Tablo 1). Farklı amaçlarla kullanılan yabancı türler ise; *A. subulosum*, *A. saxatile*, *A. paradoxum*, *A. Ampeloprasum* *A. schoenoprasum*, olarak bilinmektedir (Ekşi, 2012; Poojary vd, 2017).

Bu sebze grubu antioksidatif aktivite gibi farklı biyoaktif özelliklere sahip çok sayıda fitokimyasalı içermektedir (Yünlü & Kır, 2016). *Allium* türleri fenolik bileşikler, flavonoidler ve çeşitli organosülfür bileşikleri yüksek oranda içermekle beraber, steroid saponinler, sapogeninler, lektinler, prostoglandinler, adenzin, fruktan, pektin, vitamin B1, B2, B6, C, E, biotin, nikotik asit, glikolipitler, fosfolipitler, yağ asitleri ve elzem amino asitlerinin önemli bir kaynağıdır. Birçok epidemiyolojik araştırma, *Allium* cinsine ait bitkilerin diyetle tüketilmesinin birçok kanser türünün, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıkların gelişme riskini azaltması ile ilişkili olduğunu doğrulamıştır (Atik ve Dıraman, 2019).

Allium sebzelerinin farmakolojik özellikleri organosülfür bileşiklerine atfedilmektedir. Diyet organosülfürleri çok çeşitli sağlık etkileri olduğu bilinen fitokimyasalların önemli bir sınıfını temsil eder. *Allium* türleri uçucu (disülfid ve trisülfid) ve uçucu olmayan (sülfür içeren amino asitler) sülfür bileşiklerini içerir. Tiyosülfinatlar *Allium* sebzelerinde en çok bulunan organosülfür bileşiklerindedir. Allisin bu sebzelerdeki temel aktif ajandır ve toplam tiyosülfinatların %70'ni oluştururlar. Allisin başta olmak üzere tiyosülfinatlar ve diğer organosülfür bileşikleri, kararsız bir yapı sergilediklerinden çeşitli sülfür bileşiklerine dönüşürler (Canbolat, 2017; Nishimura vd, 2004; Poojary vd, 2017; Wang ve Huang, 2015).

Allium türlerinde allisinin öncü maddesi olan alliin dışında, methiin (sarımsak, soğan, pırasa ve arpacık), propiin (arpacık soğanı) ve isoalliin (soğan ve arpacıkta baskındır) gibi organosülfür bileşikler de bulunur. Her *Allium* türünün tanımlanması, bu dört öncül bileşiğin farklı oranlarda bulunmasına bağlıdır (Putnik vd, 2019).

Allium sebzeleri kesildiğinde veya parçalandığında alliin'in allinaz enzimi ile reaksiyonu sonucu dialkenil disülfidler ve dialkenil trisülfidler gibi uçucu bileşikler oluşur ve bunu termokimyasal reaksiyonlar izler. Sonuç olarak oluşan sülfür içeren bileşikler *Allium* türlerinin kendine özgü karakteristik kokusunun ana kaynağıdır (Nishimura vd, 2004).

Allium sebzelerinden elde edilen en temsili biyoaktif kükürt bileşikleri; alkenil sistein sülfoksitler, S- alil sistein, tiyosülfinatlar, dialil, mono-di- ve tri-sülfidler, vinildithioller, (E)- ve (Z)-ajoen'dir (Poojary vd 2017; Putnik, 2019) (Tablo 2.)

Allium Sebzelerinin Organosülfür Bileşiklerinin Sağlık Etkileri

Allium türlerinin insan sağlığındaki koruyucu etkileri üzerine çok sayıda çalışma mevcuttur. Örnek olarak, yapılan son araştırmalar, meme kanseri riskinin azalması ile bazı *Allium* türlerinin, özellikle sarımsak ve pırasanın tüketimi arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca *Allium* türlerinin kardiyovasküler hastalık riskini azaltıcı etkisinin yanında, antimikrobiyal, antiviral, antidiyabetik, antiprotozoal, antioksidan, antispazmodik, antikarsinojenik, antimutajen, antiastım, antiamezik, antitrombotik, antihipertansif, hipolipidemik, hipokolesterolemik, antiinflamatuvar, karaciğer koruyucu, nöroprotektif, immünomodülatör, üreaz/ ksantin oksidaz inhibitörü ve prebiyotik özellikler gibi çok sayıda biyolojik aktiviteye sahip olduğu da bildirilmiştir. Bu türlerin bahsedilen sağlık etkileri, içerdiği biyoaktif bileşiklere (organosülfür bileşikleri ve polifenoller gibi) atfedilmektedir (Corzo-Martínez vd, 2007; Putnik vd, 2019). Tablo 3'te *Allium* sebzelerinin genel tıbbi etkileri sunulmuştur.

Antikanserojen Etki

Allium sebzelerinin birçok kanseri türü üzerine önleyici ve tedavi edici etkisi bulunmaktadır. Oral, farenks, larenks, göğüs, özofagus, mide, ovaryum, kolorektal, renal karaciğer, pankreas, prostat, endometriyal kanserleri üzerine yapılan klinik çalışmalar bu sebzelerin antikanserojen etkilerini ortaya koymaktadır (Galeone vd, 2007; Mathan vd, 2017).

Allium sebzelerinin organosülfür bileşiklerinin antikanserojen etki mekanizmaları; antioksidan etki, kanserojen metabolizmanın modülasyonu, hücre döngüsünün ilerlemesinin

inhibisyonu, apoptozun indüksiyonu, anjiyogenezin inhibisyonu olarak ifade edilmektedir (Powolny vd, 2008).

Li vd (2004) allitridumun gastrik kanser üzerindeki etkisini inceledikleri klinik çalışmada; çift kör çalışma metoduna göre; müdahale grubuna (2526 kişi) 200 mg/gün allitridum ve 100µg Se takviyesi verilmiş, kontrol grubuna (2507) ise plasebo, verilmiştir. 5 yıl sonunda müdahale grubunda gastrik kanser oluşum riski yüksek oranda azalmıştır.

Tanaka vd (2006) yaptıkları çalışmada; kolorektal polip bulunan hastalarda 12 aylık bir sürede AGE (yıllanmış sarımsak ekstraktı)'nin yüksek (2.4 mL/gün) veya düşük (0.16 mL/gün) dozları verilmiştir. Süre sonunda yüksek doz uygulanan hastalarda kolon adenomlarının boyutu ve sayısının önemli ölçüde azaldığı belirlenmiştir.

Kardiyovasküler Hastalıklara Karşı Koruyucu Etki

Yapılan farmokinetik çalışmalarda, Allium sebzelerinden özellikle sarımsağın hidrojen sülfür donörü olarak ayrıca, radikal süpürücü etkisiyle, enzim aktivitesi/inaktivitesi ve gen düzenlemesi (nitrik oksit (NO) üretimi, reaktif oksijen türlerinin (ROS) inhibisyonu, antioksidan enzim koruması, antioksidan gen uyarımı) yoluyla kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etki gösterdiği saptanmıştır (Tocmo vd, 2015). Tüm bu etki mekanizmaları dışında organosülfür bileşiklerin lipid metabolizması üzerine etkisi, antihipertansif etki, antihiperglisemik veya antidiyabetik etki, antitrombotik etki göstermek suretiyle de kardiyovasküler hastalıklara karşı koruma sağladığı bildirilmektedir (Corzo-Martínez vd, 2007).

Kardiyovasküler sistem üzerinde allisinin etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, hipertansif ratların yemlerine 6 hafta süreyle 80 mg/kg/gün dozunda allisin ilave edilmiş ve normal yemle beslenen kontrol fareleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda ratların sistolik kan basıncının 190 ± 7.5 mmHg'den 168 ± 5.7 ' ye ve trigliserid seviyelerinin de 96 ± 25 mg/dl'den 71 ± 19 'a düştüğü belirlenmiştir (Elkayam vd, 2013).

Antihipertansif Etki

Sarımsaktaki organosülfür bileşiklerinin kan basıncını düşürücü özelliği üzerine çeşitli etki mekanizmaları bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar, bu bileşiklerin, NO ve hidrojen sülfür sentezini indüklediği, anjiyotensin-II üretimini bloke ederek vazodilatasyonu sağladığını ve böylece kan basıncını düşürdüğünü göstermiştir (Ried ve Fakler, 2014). Organosülfür bileşiklerden özellikle DADS (diallil disülfid) bileşiklerinin antihipertansif etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Sarımsağın sulu veya alkollü ekstresi ya da sarımsak tozu kullanılarak yapılan *in vitro* çalışmalarda NOS (nitrikoksit sentaz) enziminin doza bağlı olarak aktive olduğu görülmüş ve bu sonuçlar *in vivo* çalışmalarla da doğrulanmıştır (Özhan vd, 2016; Sharma vd, 2012).

Sharma vd (2012) yaptıkları çalışmada; 6 hafta boyunca, günlük, DADS analogları (20 mg/kg) kullanımı sonucu yüksek tansiyon ve anjiotensin dönüştürücü enzim (ACE) aktivitesinin önemli ölçüde düştüğünü saptamışlardır.

Sonuç

Antik çağlardan beri, Allium türleri hem gıda olarak hem de tıbbi uygulamalarda kullanılmıştır. Bu bitkilerin sağlığı geliştiren etkileri biyoaktif organosülfür bileşiklerine atfedilmiştir. Bu nedenlerden dolayı, organosülfür bileşikleri, katkı maddesi veya gıda takviyesi olarak kullanılmak üzere hem gıda hem de ilaç endüstrisinde büyük ilgi görmektedir. Organosülfür bileşiklerinin, antihipertansif, anti-diyabetik, antitrombotik, antimikrobiyal, antioksidan, antimutajenik ve prebiyotik faaliyetleri de dahil olmak üzere birçok biyolojik aktivite üzerinde etkisinin olduğu bildirilmiştir. Allium cinsine ait bitkilerin diyetle tüketilmesinin birçok kanser türü ayrıca, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıkların

gelişme riskini azaltması ile ilişkili olduğunu doğrulamıştır. Bu derleme, organosülfür bileşiklerinin çeşitli hastalıkların önlenmesi veya tedavisi için stratejiler sağlayacak ve ileride yapılacak araştırmalara rehberlik edecek yararlı bilgileri sunmaktadır. Gelecekteki çalışmaların klinik uygulamalarla desteklenmesiyle, Allium sebzelerinin organosülfür bileşikleri, kronik hastalıkların tedavisinde yeni fonksiyonel gıdalar, nutrasötikler, tamamlayıcı ve alternatif ilaçların geliştirilmesinde kullanılabilir.

Kaynaklar

- Agarwal KC. (1996). Therapeutic actions of garlic constituents. *Med Res Rev.*, 16:1, 111–124. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8788216/> [Erişim: 24.09.2020].
- Atik İ, Dıraman H. 2019. Yaygın Olarak Tüketilen Allium Türlerinin Öne Çıkan Özellikleri ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Gıda ve Yem Bilimi-Teknolojisi Dergisi/Journal of Food and Feed Science–Technology*, 21:1-8. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/bursagida/issue/43509/532146> [Erişim: 24.09.2020].
- Aydın Ç. 2012. Denizli ilinde yayılış gösteren bazı endemik Allium L. taksonlarının ekstraktlarının aktif bileşenlerinin karakterizasyonu, antioksidan ve antibakteriyal etkilerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 65, Denizli. Erişim adresi: <http://acikerisim.pau.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11499/1610/%C3%87i%C4%9Fdem%20Ayd%C4%B1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Erişim: 24.09.2020].
- Benkeblia N, Lanzotti V. 2007. Allium thiosulfinates: Chemistry, biological properties and their potential utilization in food preservation. *Food*, 1: 193-201. Erişim adresi: http://health120years.com/cn/pdf/hd_Garlic_Biological-Activities.pdf [Erişim: 24.09.2020].
- Bianchini F, Vainio H. 2001. Allium Vegetables and Organosulfur Compounds: Do They Help Prevent Cancer. *Environ Health Perspect.*, 109-9. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11673117/> [Erişim: 24.09.2020].
- Canbolat E. 2017. Assesmtment of Garlic in Terms of Dietary and Health, Conference: Uluslararası Taşköprü Pompeiopolis Bilim Kültür Sanat Araştırmaları Sempozyumu. Taşköprü/Kastamonu, Türkiye, 10-12 Nisan.
- Corzo-Martínez M, Corzo N, Villamiel M. 2007. Biological properties of onions and garlic. *Trends Food Sci Technol.*, 18:609–25. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224407002282> [Erişim: 24.09.2020].
- Davis PH. 1984. *Flora of Turkey and the East Aegeon Islands*, 1st ed., Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Ekşi G. 2012. Türkiye’de Allium L. cinsine ait (sect. allium) endemik türler üzerinde morfolojik ve etnobotanik bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, 160, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> [Erişim: 24.09.2020].
- Elkayam A, Peleg E, Grossman E, Shabtay Z, Sharabi Y. 2013. Effects of allicin on cardiovascular risk factors in spontaneously hypertensive rats. *Isr Med Assoc J.*, 15(3):170-173. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23662381/> [Erişim: 24.09.2020].
- Galeone C, Pelucchi C, Maso LD, Negri E, Montella M, Zucchetto A, Talamini R, Vecchia CL. 2007. Allium vegetables intake and endometrial cancer risk. *Public*

- Health Nutrition, 12(9): 1576–1579. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18986589/> [Erişim: 24.09.2020].
- Genç İ. 2010. Türkiye’de *Allium L.* Cinsi Melonocrommyum seksiyonuna ait taksonlar üzerinde taksonomik araştırmalar. İstanbul Ün. Doktora Tezi. İstanbul. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> [Erişim: 24.09.2020]
- Gürbüz B, İpek A, Ayvaz N. 2011. Türkiye florasındaki *Origanum* türlerinin yayılış alanları ve ticareti. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 4(2): 55-58. Erişim adresi: [file:///C:/Users/AsusNb/Downloads/84-Article%20Text-239-1-10-20190614%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/AsusNb/Downloads/84-Article%20Text-239-1-10-20190614%20(2).pdf) [Erişim: 24.09.2020].
- Göç B. 2009. Türkiyedeki yenilebilir soğansız bitkilerin toplam antioksidan içeriklerinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Erişim: Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, 43, İstanbul. Erişim adresi: <https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/7516/1/9627.pdf> [Erişim: 24.09.2020].
- Hergenç G. 2014. Beslenme, sağlık ve hastalıkta bitkiler, 1. baskı, Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti., İstanbul.
- İrkin R, Degirmencioglu N. 2006. Organo-sülfür bileşiklerinin sağlık üzerindeki etkileri, 9.Gıda Kongresi, Bolu/Türkiye, 24-26 Mayıs.
- Koşar M, Koyuncu M, Başer KHC. 2006. Folk use of some wild and cultivated *Allium* species in Turkey. *Proceedings of the IV. International Congress of Ethnobotany (ICEB 2005)*, İstanbul. ss: 87-90
- Lanzotti V. 2006. The analysis of onion and garlic. *J Chromatogr A.*, 1112, 3-22. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16388813/> [Erişim: 24.09.2020].
- Li H, Li HQ, Wang Y, Xu HX, Fan WT, Wang ML, Sun PH, Xie XY. 2004. An intervention study to prevent gastric cancer by micro-selenium and large dose of allitridum. *Chin. Med. J. (Engl.)*, 117: 1155–1160. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15361287/> [Erişim: 24.09.2020]
- Mathan SV, Singh SV, Singh RP. 2017. Fighting Cancer with Phytochemicals from *Allium* Vegetables. *Molecular Cancer Biology*, 3; e-1 23. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Sivapar_Mathan/publication/315576429_Fighting_Cancer_with_Phytochemicals_from_Allium_Vegetables/links/58d4e9d7a6fdcc1bae4e7f32/Fighting-Cancer-with-Phytochemicals-from-Allium-Vegetables.pdf [Erişim: 24.09.2020]
- Nishimura H, Higuchi O, Tateshita K. 2004. Antioxidative activity of sulfur-containing compounds in *Allium* species for human LDL oxidation in vitro. *Bio Factors*, 21: 277–280. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15630211/> [Erişim: 24.09.2020]
- Özhan O, Parlakpınar H, Acet A. 2016. Sarımsak ve Kardiyovasküler Hastalıklar. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1):58-66 Erişim adresi: <https://silo.tips/download/sarmsak-ve-kardiyovaskler-hastalklar> [Erişim: 24.09.2020].
- Pardo JE, Escribano J, Gómez R, Alvarruiz A. 2007. Physical-chemical and sensory quality evaluation of garlic cultivars. *Journal of Food Quality*, 30, 609-622. Erişim adresi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1745-4557.2007.00146.x> [Erişim: 24.09.2020].
- Poojary MM, Putnik P, Kovačević DB, Barba FJ, Lorenzo JM, Dias DA, Shpigelman A. 2017. Stability and extraction of bioactive sulfur compounds from *Allium* genus

- processed by traditional and innovative technologies. *J. Food Compos. Anal.* 61:28–39
Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157517300984>
[Erişim: 24.09.2020]
- Powolny AA, Singh SV. 2008. Multitargeted prevention and therapy of cancer by diallyl trisulfide and related *Allium* vegetable-derived organosulfur compounds. *Cancer Letters*, 269(2): 305–314. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18579286/>
[Erişim: 24.09.2020]
- Putnik P, Gabrić D, Roohinejad S, Barba FJ, Granato D, Mallikarjunan K, Lorenzo JMD, Kovačević DB. 2019. An overview of organosulfur compounds from *Allium* spp.: From processing and preservation to evaluation of their bioavailability, antimicrobial, and anti-inflammatory properties. *Food Chemistry*, 276, 680-691 Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814618318430>
[Erişim: 24.09.2020]
- Ried K, Fakler P. 2014. Potential of garlic (*Allium sativum*) in lowering high blood pressure: mechanisms of action and clinical relevance *Integr. Blood Press. Control*, 7:71-82
Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25525386/> [Erişim: 24.09.2020]
- Sahu SC. 2002. Dual role of organosulfur compounds in foods. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev*, 20: 61-76. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12734054/> [Erişim: 24.09.2020].
- Sharma DK, Manral A, Saini V, Singh A, Srinivasan, BP, Tiwari M. 2012. Novel diallyldisulfide analogs ameliorate cardiovascular remodeling in rats with L-NAME-induced hypertension. *European Journal of Pharmacology*, 691: 198-208. Erişim: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014299912006152?via%3Dihub> [Erişim: 24.09.2020].
- Tanaka S, Haruma K, Yoshihara M, Kajiyama G, Kira K, Amagase H, Chayama K. 2006. Aged Garlic Extract Has Potential Suppressive Effect on Colorectal Adenomas in Humans. *J. Nutr.*, 136(3): 821-826. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16484573/> [Erişim: 24.09.2020]
- Tocmo R, Liang D, Lin Y, Huang D. 2015. Chemical and biochemical mechanisms underlying the cardioprotective roles of dietary organopolysulfides. *Front Nutr.*, 2(1):1-18. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25988131/> [Erişim: 24.09.2020]
- Wang H, Huang D. 2015. Dietary organosulfur compounds from garlic and cruciferous vegetables as potent hypochlorite scavengers. *Journal of Functional Foods*, 18: 986–993. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1756464614002291> [Erişim: 24.09.2020]
- Yünlü S, Kır E. 2016. Soğan (*Allium cepa*) ve Sarımsaktaki (*Allium sativum*) Bazı Fenolik Bileşiklerin HPLC Yöntemiyle Tayin Edilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(3):566-574. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdufenbed/issue/27060/284780> [Erişim: 24.09.2020]

Tablo 1. Türkiye’de yetişen *Allium* türleri ve kullanımları (Koşar vd, 2006).

Türler	Yöresel isimleri	Bölümleri	Kullanımı
<i>Allium akaka</i>	it soğanı, keçi taflağı, kuzu kulağı	yaprak, gövde, yumru	kış için kurutulur, taze yenir, otlu peynire eklenir
<i>Allium ampeloprasum</i>	kaya sarımsağı, kara körmen, keçi köremen, deve körmeni, körmen	yaprak, yumru	gıda
<i>Allium ascolanicum</i>	arpacık soğanı	yumru	gıda, baharat
<i>Allium atroviolaceum</i>	sirmo, körmen, yabancı sarımsak	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium aucheri</i>	sirim	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium cardiostemon</i>	sirik	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium cepa</i>	soğan	yumru	gıda
<i>Allium fistulosum</i>	gal soğanı	yumru	gıda, baharat
<i>Allium fuscoviolaceum</i>	hağız	herba	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium harputense</i>	tarla körmeni	yumru, herba	gıda, kış için kurutulur
<i>Allium hirtifolium</i>	sarımsak çiçeği	çiçek	süs
<i>Allium karamanoglui</i>	sarımsak çiçeği	çiçek	süs
<i>Allium kurrat</i>	kurrat	yumru	gıda, baharat
<i>Allium macrochaetum</i>	kaya sarımsağı	yumru	gıda
<i>Allium neapolitanum</i>	sarımsak çiçeği	çiçek	süs
<i>Allium nigrum</i>	kara soğan	çiçek	süs
<i>Allium paniculatum</i>	handuk	herba	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium porrum</i>	pırasa	yaprak, gövde	gıda
<i>Allium pulchellum</i>	güzel soğan	çiçek	süs
<i>Allium roseum</i>	gülçiçekli soğan	çiçek	süs
<i>Allium sativum</i>	sarımsak	yumru	baharat, gıda
<i>Allium schoenoprasum</i>	küçük soğan, frenk soğanı, yaprak soğanı	yumru	gıda, baharat
<i>Allium scorodoprassum</i> <i>subsp. rotundum</i>	çatlanguç, körmen	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium scorodoprasum</i>	sirmo, sirim	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium shatakiense</i>	çatak soğanı	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir
<i>Allium sintenisii</i>	suryas	herba	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium subhirsutum</i>	köremen, körmen	herba	gıda
<i>Allium tuncelianum</i>	tunceli sarımsağı	yumru	Sarımsak olarak kullanılır
<i>Allium vineale</i>	sirmo	yaprak, gövde	otlu peynire eklenir, gıda
<i>Allium zebdanense</i>	geyik körmeni	yumru, yaprak	gıda, baharat

Tablo 2. Allium sebzelerinin temel organosülfür bileşikleri (Bianchini & Vainio 2001)

Kimyasal Yapı	Bileşik
Yağda Çözünen Bileşikler	
CH ₂ =CH-CH ₂ -S(O)-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Allilsistein sülfoksit (Alliin)
CH ₃ -CH=CH-S(O)-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Propenilsistein sülfoksit
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S(O)-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Propilsistein sülfoksit
CH ₃ -S(O)-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Metilsistein sülfoksit
CH ₂ =CH-CH ₂ -S(O)-S-CH ₂ -CH=CH ₂	Allisin
CH ₂ =CH-CH ₂ -S(O)-CH ₂ -CH=CH-S-S-CH ₂ -CH=CH ₂	Ajoen
CH ₃ -CH ₂ -CH=SO	Propanethial S-oksit
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-CH ₂ -CH=CH ₂	Diallilsülfıt
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-S-CH ₂ -CH=CH ₂	Diallildisülfıt
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-S-S-CH ₂ -CH=CH ₂	Dialliltrisülfıt
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-CH ₃	Allilmetilsülfıt
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-S-CH ₃	Allilmetildisülfıt
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-S-S-CH ₃	Allilmetiltrisülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	Dipropilsülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-S-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	Dipropildisülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-S-S-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	Dipropiltrisülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-CH ₃	Propilmetilsülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-S-CH ₃	Propilmetildisülfıt
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -S-S-S-CH ₃	Propilmetiltrisülfıt
Suda Çözünen Bileşikler	
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Allilsistein
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-S-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	S-Allilmerkaptosistein
CH ₂ =CH-CH ₂ -S-H	Allilmerkaptan

Tablo 3. Allium L. türlerinin organosülfür bileşiklerinin tıbbi etkileri (Agarwal, 1996; Ekşi 2012)

Tıbbi Etkisi	Etken madde
Antitrombotik	Alliin, allisin, vinildithiinler, ajoen, diallil disülfıt, diallil trisülfıt
Antioksidan	Sülfıtlar
Antifungal	Allisin, diallil trisülfıt
Antibakteriyel	Allisin
Antiviral	Allisin, diallil trisülfıt ve ajoen
Hepatoprotektif	Allisin
Antihiperkolesterolemik, antihiperlipidemik	Allisin ve ajoen
Antihipertansif	Allisin
Antikanser	Alliin, allisin, ajoen, diallil disülfıt, diallil trisülfıt, S allil sistein, allil merkaptan, allil propil disülfıt

Table 1. Local names and uses of *Allium* species in Turkey (Koşar vd, 2006).

	Local names	Parts	Usage
<i>Allium akaka</i>	it soğanı, keçi taflağı, kuzu kulağı	leaf, stem, bulb	dried for winter, eat freshly, added into otlu peynir
<i>Allium ampeloprasum</i>	kaya sarımsağı, kara körmən, keçi köremən, körmən, deve körməni	leaf, stem	food
<i>Allium ascolanicum</i>	arpacık soğanı	bulb	food, spice
<i>Allium atroviolaceum</i>	sirmo, körmən, yabani sarımsak	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium aucheri</i>	sirim	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium cardiostemon</i>	sirik	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium cepa</i>	soğan	bulb	food
<i>Allium fistulosum</i>	gal soğanı	bulb	food, spice
<i>Allium fuscoviolaceum</i>	hağız	herba	added into otlu peynir, food
<i>Allium harputense</i>	tarla körməni	bulb, herba	food, dried for winter
<i>Allium hirtifolium</i>	sarımsak çiçeği	flower	ornamental
<i>Allium karamanoglui</i>	sarımsak çiçeği	flower	ornamental
<i>Allium kurrat</i>	kurrat	bulb	food, spice
<i>Allium macrochaetum</i>	kaya sarımsağı	bulb	food
<i>Allium neapolitanum</i>	sarımsak çiçeği	flower	ornamental
<i>Allium nigrum</i>	kara soğan	flower	ornamental
<i>Allium paniculatum</i>	handuk	herba	added into otlu peynir, food
<i>Allium porrum</i>	pırasa	leaf, stem	food
<i>Allium pulchellum</i>	güzel soğan	flower	ornamental
<i>Allium roseum</i>	gülçiçekli soğan	flower	ornamental
<i>Allium sativum</i>	sarımsak	bulb	spice, food
<i>Allium schoenoprasum</i>	küçük soğan, frenk soğanı, yaprak soğanı	bulb	food, spice
<i>Allium scorodoprassum subsp.rotundum</i>	çatlanguç, körmən	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium scorodoprassum</i>	sirmo, sirim	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium shatakiense</i>	çatak soğanı	leaf, stem	added into otlu peynir
<i>Allium sintenisii</i>	suryas	herba	added into otlu peynir, food
<i>Allium subhirsutum</i>	köremən, körmən	herba	food
<i>Allium tuncelianum</i>	tunceli sarımsağı	bulb	used as garlic
<i>Allium vineale</i>	sirmo	leaf, stem	added into otlu peynir, food
<i>Allium zebdanense</i>	geyik körməni	bulb, leaf	food, spice

Table 2. Main organosulfur compounds present in *Allium* vegetables (Bianchini & Vainio 2001)

Chemical structure	Compound
Lipid-soluble compounds	
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Allylcysteine sulfoxide (Alliin)
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{S}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Propenylcysteine sulfoxide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Propylcysteine sulfoxide
$\text{CH}_3-\text{S}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Methylcysteine sulfoxide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}(\text{O})-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Allicin
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Ajoene
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{SO}$	Propanethial S-oxide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Diallylsulfide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Diallyldisulfide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Diallyltrisulfide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$	Allylmethylsulfide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_3$	Allylmethylsulfide
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_3$	Allylmethyltrisulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Dipropylsulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Dipropylsulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Dipropyltrisulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$	Propylmethylsulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_3$	Propylmethylsulfide
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_3$	Propylmethyltrisulfide
Water-soluble compounds	
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Allylcysteine
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	S-Allylmercaptocysteine
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{H}$	Allylmercaptan

Table 3. Medicinal effects of organosulfur compounds of *Allium* L. species (Agarwal, 1996; Ekşi 2012)

Medicinal Effect	Active Ingredient
Antithrombotic	Alliin, allicin, vinylthiins, ajoene, diallyl disulfide, diallyl trisulfide
Antioxidant	Sulfides
Antifungal	Allicin, diallyl trisulfide
Antibacterial	Allicin
Antiviral	Allicin, diallyl trisulfide and ajoene
Hepatoprotective	Allicin
Antihypercholesterolemic	Allicin and ajoene
Antihyperglycemic	
Antihypertensive	Allicin
Anticancer	Alliin, Allicin, ajoene, diallyl disulfide, diallyl trisulfide, S allyl cysteine, allyl mercaptan, allyl propyl disulfide

Ants Major Functional Elements in Mangofruit-Ecosystems and Biological Control Agent

Asif Raza Soomro, Tahira Jabeen Ursani, Jawaid A Khokhar, Imdad Ali Channa, Ali Raza

Abstract

Ants are a very different taxonomic group. They show remarkable social association that has allowed them to be abundant throughout the world. They make up about 12% of the world's animal biomass. Ants afford ecosystem services by playing a vital role in plant pollination, soil aeration and the regulation of crop-damaging insects. Over current decades, there have been several studies in ant ecology, ant diversity, ant foraging, ants behavior and the concentration on Mango tree cropping systems has given auxiliary importance to ant ecology knowledge. The absent point in this study is the causes underlying difference between the helpful and harmful effects of ants in mango tree cropping systems. This analysis article offers an overview of knowledge of the roles played by ants in mango trees as functional elements, and on the possible of *Oecophylla* weaver ants as biological control agents. It also displays the potential and application of using ants as an agro-ecological diagnosis tool in mango trees. Finally, it determines the potential elements which may control the divergent negative and positive of their possessions on cropping systems.

Keywords; *Oecophylla*, Mango trees, Ecosystem, Sindh, Pakistan

Arpa *NİKOTİNAMİN SENTAZI (HvNASI)* Genini Yüksek Seviyede İfade Eden *Arabidopsis thaliana* Bitkileri Demir Eksikliğine Dayanıklılık Gösterir

Emre Aksoy, Amir Maqbool, Buasimuhan Abudureyimu

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, Merkez, Niğde 51240
emreaksoy@ohu.edu.tr

ÖZET

Demir (Fe) bitki gelişimi için önemli bir eser element olup, Fe eksikliğinde yetişen bitkilerde gelişen kloroza bağlı olarak verim kayıpları yaşanır. Bu kayıpların en aza indirilebilmesi için alınabilecek agronomik önlemlere ilaveten genetik mühendisliği aracılığıyla bitkilerin özellikleri etkin bir şekilde geliştirilebilir. Rizosferde yüksek miktarda bulunan demiri köklerine alabilmek için *Arabidopsis thaliana* gibi dikotlar indirgenme temelli bir stratejiyi kullanırlarken, arpanın da yer aldığı graminelerde şelasyon stratejisi evrimleşmiştir. Bu çalışmada, arpada bulunan ve demir ile kompleks oluşturabildiği bilinen nikotinaminin üretiminden sorumlu *NİKOTİNAMİN SENTAZI (HvNASI)* geni klonlanarak, *Arabidopsis* bitkilerinde konstitütif olarak yüksek seviyede ifade edilmiştir. Elde edilen T3 *Arabidopsis* bitkilerinde *HvNASI* ile birlikte demir alımından sorumlu yolakta yer alan *Arabidopsis* genlerinin de ifade seviyelerinin arttığı belirlenmiştir. Buna bağlı olarak, bitkilerin kök uzunluklarının, kök ve gövde yaş ağırlıklarının, ferrik şelat redüktaz enzim aktivitelerinin de arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, transgenik *Arabidopsis* bitkilerinin kök ve gövdelerinde biriken demir ve çinko seviyelerinde önemli artışlar belirlenmiştir. Sonuç olarak, arpa *HvNASI* genini yüksek seviyede ifade eden transgenik *Arabidopsis* bitkilerinin rizosferden daha fazla demir alabildiği ve bu demiri daha fazla gövdeye taşıyabildiği gösterilmiştir. Bu sayede genetik mühendisliği kullanılarak *HvNASI* genini yüksek seviyede ifade eden ve demir eksikliğine dayanıklı *Arabidopsis* bitkileri geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Arabidopsis thaliana*, arpa, dayanıklılık, demir eksikliği, nikotinamin sentaz, transgenik

Bu araştırma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Koordinatörlüğü'nce desteklenmiştir (Proje no: GTB 2017/01-BAGEP).

***Arabidopsis thaliana* Plants Overexpressing the Barley *NICOTINAMINE SYNTHASE1 (HvNASI)* Gene Show Tolerance to Iron Deficiency**

Emre Aksoy, Amir Maqbool, Buasimuhan Abudureyimu

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Science and Technologies, Department of Agricultural Genetic Engineering, Niğde, 51240 Turkey
emreaksoy@ohu.edu.tr

ABSTRACT

Iron (Fe) is an important trace mineral for plant development, and plants grown in Fe deficiency experience yield losses due to the leaf chlorosis. In addition to agronomic measures that can be taken to minimize these losses, new plant genotypes can be developed effectively through genetic engineering. While dicots such as *Arabidopsis thaliana* use a reduction-based strategy to uptake high amounts of iron from the rhizosphere, the chelation strategy has evolved in Gramineous plants including barley (*Hordeum vulgare*). In this study, barley

NICOTIANAMINE SYNTHASE1 (HvNAS1) gene, which is responsible for the production of nicotianamine that can complex with iron, was cloned and expressed at a constitutive high level in *Arabidopsis* plants. The expression levels of *Arabidopsis* genes encoding for the proteins involved in iron uptake increased together with *HvNAS1* in the T₃ *Arabidopsis* plants. Moreover, the root lengths, root and stem fresh weights, ferric chelate reductase enzyme activities of the plants also increased in the transgenic *Arabidopsis* plants under Fe deficiency. In addition, significant increases in iron and zinc levels were determined in the roots and shoots of transgenic *Arabidopsis* plants. As a result, transgenic *Arabidopsis* plants overexpressing the barley *HvNAS1* gene can take up more iron from the rhizosphere and carry this iron to the shoots. This study demonstrates the power of genetic engineering to develop *Arabidopsis* plants overexpressing the *HvNAS1* gene and therefore tolerate iron deficiency.

Keywords: *Arabidopsis thaliana*, barley, resistance, iron deficiency, nicotinamine synthase, transgenic

RES. ASST. HAKAN YÜCEL SESION

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

Moderator: Prof.Dr. Mehmet Güneş

1 October 2020
Thursday

Peyzaj Mimarlığında Cinsiyete Göre Tercih Edilen Tasarım Algısı

Sertaç Güngör¹, Ceren Akyüz²

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Kampüs, Türkiye

² Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi Kampüs, Türkiye
sertac@selcuk.edu.tr

Bu çalışmanın birinci amacı kültürel ve sosyal olarak tanımlanmış bir kavram olan cinsiyetin peyzaj mimarlığı tasarım algısını etkileyip etkilemediğidir. Çalışmada ikinci olarak peyzaj mimarlığı çalışmalarında oluşturulan tasarımların cinsiyete göre tercihlerinin belirlenmesi ve tasarım aşamasında kullanıcı isteklerine uygun alanların oluşturulmasında anket sonuçları doğrultusunda yön gösterici olması hedeflenmektedir. Beğeni, tercih ve beraberinde gelen güzellik kavramı, cinsiyete göre kişilerde uyandırdığı etki çeşitli farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar cinsiyete bağlı olarak renk, doku, form, fonksiyonel ve estetiksel açıdan algısal seçiciliğe yol açmaktadır. Dolayısıyla beğenin ve tercihlerin tek bir yargı olmayıp değişkenlik göstermesi beklenmektedir. Günümüzdeki Covid-19 salgınından dolayı yüz yüze anket yapma imkanı olmadığı için, sosyal medya üzerinden, gönüllülük esasına göre mesleki gruplarda ulaşılabilen 220 kişiye online anket yapılmıştır. Anketin içeriğinde peyzaj tasarım kriterleri ve tasarım elemanları ele alınarak her bir tanım için seçilen görsellerle tercihler katılımcılara soru olarak yöneltilmiştir. Değerlendirilen sonuçlara göre cinsiyete bağlı algısal tercihlerde farklar ortaya çıkmıştır. Kadın ve erkeklerin tasarım kriter ve elemanları açısından tercihleri arasında istatistiksel olarak önemli fark ortaya çıkmamasının yanı sıra, her iki grubun da tercihleri doğal veya doğala yakın formlarda birleşmiştir. Oranlarda göz önüne alındığında cinsiyete göre tercih edilen tasarım algılarında bariz bir fark gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: Algı, Cinsiyet, Kriter, Peyzaj Mimarlığı, Tasarım, Tercih

Design Perception According to Gender in Landscape Architecture

Sertaç Güngör¹, Ceren Akyüz²

¹ Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture Campus, Turkey

² Selcuk University, Institute of Science and Technology, Department of Landscape Architecture Graduate Student Campus, Turkey
sertac@selcuk.edu.tr

The primary purpose of this study is whether gender, which is a culturally and socially defined concept, affects the perception of landscape architecture. Secondly, it is aimed to determine the preferences of the designs created in landscape architecture studies according to gender and to guide the questionnaire results in the creation of areas suitable for user requests during the design phase. The concept of admiration, preference and accompanying beauty, the effect it has on people according to gender, show various differences. These differences lead to perceptual selectivity in terms of color, texture, form, functional and aesthetically depending on gender. Therefore, tastes and preferences are not expected to be a single judgment but to vary. Since there is no possibility of face-to-face surveys due to the current Covid-19 outbreak, online surveys were conducted on 220 people who can be reached in professional groups on social media. In the content of the questionnaire, the landscape design criteria and design elements were handled, and the visuals and preferences selected for each definition were directed to the participants as questions. According to the evaluated results, differences occurred in perceptual preferences depending on gender. In addition to the fact that there was no statistically significant

difference between the preferences of women and men in terms of design criteria and elements, the preferences of both groups were combined in natural or close to nature forms. Considering the proportions, there was no obvious difference in design perceptions preferred by gender.

Keywords: Perception, Gender, Criteria, Design, Preference, Landscape Architecture.

The Effect of Heavy Metal Interaction on Growth and Organ Index of African Catfish

Burcu Yeşilbudak

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana
yesilbudak@gmail.com

Abstract

Heavy metals reach higher concentrations from trace levels by anthropogenic or natural pathways, and cause morphological and physiological changes on freshwater organisms. It was aimed to investigate the changes in various organs and tissues of juvenile African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) under the effect of 7, 14 days of accumulation and 7 days depuration of nickel, selenium, zinc and their combo. Hepatosomatic index (HSI), gonadosomatic index (GSI), renalsomatic index (RSI), condition factor (CF) and regression equations showing the relationship between height-weight were used in the evaluation of growth and organ indices. SPSS program was used for statistical analysis of the data and variance analysis was performed with Student Newman Keul's (SNK) test. There were statistically significant changes in the indexes in both metal accumulation and depuration periods.

Keywords: Heavy metal, African catfish, Growth indices

The Effects of Different Phosphorus Fertilizer Applications on the Essential Oil Componenets of Oregano (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*)

Işın Kocabaş Oğuz¹, İbrahim Aydın Kılınç², Kerem Palancı²

¹ Korkuteli Vocational High School, University Akdeniz, 07800, Antalya, Turkey, isinkocabas@akdeniz.edu.tr

² Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry, 07010, Antalya, Turkey

Özet

Bu araştırma, fosforlu gübre uygulamalarının *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum*'un uçucu yağ oranı ve uçucu yağ bileşenleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü planlanmış ve dört farklı dozda fosforlu gübre (0, 0.5, 1 ve 1.5 Kg P₂O₅ ha⁻¹) uygulanmıştır. Sera koşullarında yetiştirilen bitkiler yedi aylık yetiştiricilik süresi sonunda hasat edilmiştir. Hasat sonunda bitkilerin uçucu yağ oranları üzerine fosfor uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bitkinin uçucu yağının ana bileşeni olan karvakrol oranında fosfor uygulamaları ile önemli bir değişim gözlenmemiştir. Fosfor uygulamaları ile bitkinin uçucu yağ bileşenlerinden simen oranında pozitif yönde değişim gözlenirken, β-ocimene ve α-farnese gibi bazı uçucu yağ bileşenlerinin oranlarında negatif yönde bir değişim gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum*, fosfor, uçucu yağ bileşenleri

Abstract

This research was carried out to examine the effect of phosphorus fertilizer applications on the essential oil ratio and essential oil components of *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum*. Experiment randomized parcels were planned in 4 replicates according to experiment design and four different doses of phosphorus fertilizer (0, 0.5, 1 and 1.5 Kg P₂O₅ ha⁻¹) were applied. Plants grown in greenhouse conditions were harvested at the end of the seven month cultivation period. At the end of the harvest, the effect of phosphorus applications on the essential oil content of the plants was found to be statistically insignificant. No significant change was observed with phosphorus applications in the rate of carvacrol which is the main component of the essential oil of the plant. While a positive change was observed in the ratio of cymene, one of the essential oil components of the plant, with phosphorus applications, a negative change was observed in the ratios of some essential oil components such as β-ocimene and α-farnese.

Keywords: *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum*, phosphorus, essential oil componenets

1. Introduction

Oregano (*Origanum vulgare* L.) is a species belonging to the *Lamiaceae* family that grows naturally in the Mediterranean region. 4 subspecies of *O. vulgare* (subsp. *gracile*, subsp. *hirtum*, subsp. *viride* and subsp. *vulgare*) are grown in Turkey. These differ from each other according to their feathering and flower colors. It is used as diaphoretic, diuretic, gas extractor and sedative in the form of infusion (2%) (Baytop 1999). Because of *O. vulgare*'s essential oil is rich in terpenes, it has antiseptic and anti-inflammatory, analgesic, antifungal and antibacterial properties. (Sağdıç et al. 2002, Şahin et al. 2004, Chun et al. 2005). Essential oils obtained from plants have a wide range of uses in folk medicine, food industry, cosmetics and pharmaceutical industries.

One of the most important factors that increase productivity and quality in agricultural production is fertilization. Nutrient elements such as nitrogen (N), phosphorus (P) and

potassium (K) are known that affect the essential oil synthesis of medicinal plants. These nutrients affect enzyme levels, which are very important in terpenoid biosynthesis (Sell 2003). Phosphorus, an essential element for plant growth, constitutes 0.3-0.5% of the dry matter of plants. Phosphorus plays an important role in the structure of enzymes, nucleic acids, phospholipids in plants and reactions related to ATP (Ragothama 1999, Smith 2002)

This study was carried out to determine the effects of different phosphorus applications on the essential oil ratio and essential oil components of *Origanum vulgare* subsp. Hirtum.

2. Material and Methods

The pot experiment was conducted in a greenhouse. *O. vulgare* was used as plant material in the experiment. Two *O. vulgare* seedlings were planted in each pot with 6 kg of a mixture consisting of 3600 g soil and 2400 g angular river sand. Plants have been cultivated for seven months. The plants were harvested the beginning of flowering. Experiment randomized parcels were planned in 4 replicates according to experiment design and four different doses of phosphorus fertilizer (0, 0.5, 1 and 1.5 Kg P₂O₅ ha⁻¹) were applied.

Isolation of the Essential Oil and GC/MS Analysis

The air-dried plant material (plant parts on the soil) was hydro-distilled for 5 hours in order to determine the essential oil quantities in plants.

For GC/MS analyses were performed using an Agilent 7890A GC system coupled to a Agilent 5975C MSD. HP Innovax Capillar columns 60.0 m X 0.25 mm X 0.25 µm was used. After column temperature was incubated at 60°C for 10 minutes, it was increased to 250°C by 20°C per minute and finally incubated at 250°C for 8 minutes. Moreover, operating conditions as follows; temperature of Injection block: 250°C, split ratio: 50:1, Injection volume: 1 µL, Carrier gas: Helium, flow rate: 1mL/min. Identification of essential oil constituents using data from NIST and WILEY MS mass spectral library.

3. Results and Discussion

The effects of phosphorus applications on essential oil ratios of *Origanum vulgare* subsp. Hirtum were not found to be statistically significant. Average values of essential oil ratios are given in Graphic 1. The highest essential oil ratio was obtained from 1.5 kg P₂O₅/ha application with 1.59%, while the lowest oil ratio was obtained from 0 kg P₂O₅/ha (Control) application with 1.48%.

Carvacrol was the main component of *Origanum vulgare* subsp. Hirtum as previously reported from Turkey (Sezik et al. 1993, Karik et al., 2007, Bağdat et al., 2016). As a result of the examination of the essential oil of *O. vulgare*, it was determined that the main components are carvacrol, cymene and γ-terpinene. The rate of carvacrol in the essential oil components of *O. vulgare* varies between 18.60% and 32.92%. Our findings regarding the rate of carvacrol in the essential oils of *O. vulgare* are in line with the rate of 1.9-88.6% reported by Karik et al (2007) and 0.40-70.80% with the rate reported by Mastro et al (2017).

It was observed that phosphorus fertilizer applications did not cause a significant change on the carvacrol ratio of essential oils of plants. With phosphorus fertilizer applications, the ratio of cymene in essential oils of plants increased significantly compared to the cymene ratio in essential oils of control plants. However, the ratios of β-ocimene and α-farnese in the essential oil ratios of plants decreased with phosphorus fertilizer applications (Table 1).

As a result, statistically significant change was not observed in the ratio of essential oil obtained from dry herb of *O. Vulgare* of phosphorus fertilization. It will be important to have a longer cultivation period, in order to better observation of the effect of phosphorus fertilizer applications on the essential oil and essential oil components of *O. Vulgare* plant.

References

Bağdat RB., Vyas A., Craker LE. 2016. The Effect of Photoperiod on the Biomass and Quality Variables of Certain *Origanum* spp. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (2):202-208.

Baytop T. 1999. Türkiye’de bitkiler ile tedavi. 2. Baskı., İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evleri. ISBN 9789754200218.

Chun S., Vattam DA., Shetty K. 2005. Phenolic antioxidants from clonal oregano (*Origanum vulgare*) with antimicrobial activity against *Helicobacter pylori*. *Process Biochem*, 40: 809–816. DOI:10.1016/j.procbio.2004.02.018.

Karik Ü., Tınmaz AB., Kürkçüoğlu M., Başer KHC, Tümen G. 2007. İstanbul kekiği (*Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum*) popülasyonlarında farklı biçim zamanlarının verim ve kaliteye etkileri. *Bahçe*, 36 (1-2): 37-48.

Mastro G., Tarraf W., Verdini L., Brunetti B., Ruta C. 2017. Essential oil diversity of *Origanum vulgare* L. populations from Southern Italy. *Food Chemistry*, 235:1–6. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.05.019.

Ragothama KG. 1999. Phosphate acquisition, *Annu Rev Plant Phy Plant Mol Biol*, 50: 665-693. DOI:10.1146/annurev.arplant.50.1.665.

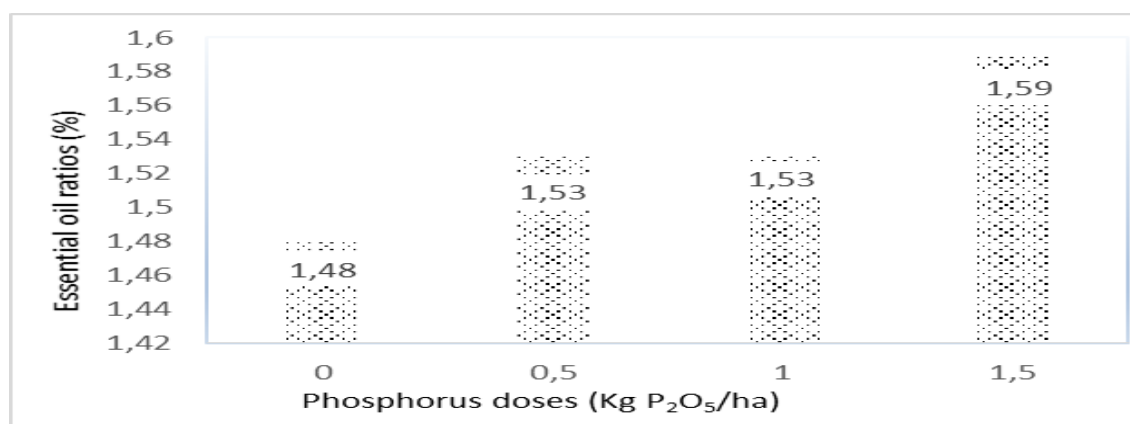
Sagdiç O.; Kusçu A., Özcan M., Özçelik S. 2002. Effects of Turkish spices extracts at various concentrations on the growth of *Escherichia coli* O157:H7. *Food Microbiol*, 19: 473–480. DOI:10.1006/yfmic.494.

Sahin F., Gulluce M., Daferera D., Sokmen A.; Polissiou M., Agar G., Ozer H. 2004. Biological activities of the essential oils and methanol extract of *Origanum vulgare* ssp. *vulgare* in the Eastern Anatolia region of Turkey. *Food Cont*, 15: 549–557. DOI: 10.1016 / j.foodcont.2003.08.009.

Sell CS. 2003. A fragrant introduction to terpenoid chemistry. Press 1, UK: The royal society of chemistry. ISBN 0-85404-681-X.

Sezik, E., Tumen, G., Kirimer, N. A., Ozek, T., Baser, K.H.C., 1993. Essential oil composition of four *Origanum vulgare* subspecies of Anatolian origin. *Journal of Essential Oil Research*, 5, 425–431. DOI: 10.1080/10412905.1993.9698253.

Smith FW. 2002. The phosphate uptake mechanism. *Plant and Soil*, 245: 105- 114.



Graphic 1. Effects of different phosphorus doses applications on the essential oil ratio (%) in the dry herb of *O. Vulgare*.

Table 1. Effect of the phosphorus applications in the essential oil components of *O. vulgare*

Peak	RI	Essential Oil Components	Different doses of phosphorus fertilizer (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)			
			0	0.5	1	1.5
1	1016	α -pinene	0,27	0,26	-	0,21
2	1019	α -thujene	0,32	0,41	-	0,35
3	1155	myrcene	0,75	0,78	0,48	0,69
4	1173	α -terpinene	0,84	1,25	0,56	1,02
5	1192	limonene	0,32	0,23	0,22	0,27
6	1226	β-ocimene	3,98	0,95	1,73	0,96
7	1238	γ -terpinene	8,63	11,67	7,54	12,45
8	1251	3-octanone	0,14	0,30	0,30	0,29
9	1264	cymene	8,46	22,70	21,78	25,85
10	1275	α -terpinolene	0,14	-	-	-
11	1437	1-octen-3-ol	0,64	0,60	0,92	0,59
12	1441	β -thujene	0,88	0,36	0,60	0,43
13	1458	trans-sabinene hydrate	0,46	0,62	0,57	0,54
14	1587	β -caryophyllene	3,98	5,69	4,85	6,06
15	1595	carvacrol methyl ether	5,83	2,56	6,52	3,43
16	1671	α -humulene	2,27	1,46	1,86	1,92
17	1694	borneol	1,66	0,77	1,54	1,24
18	1736	α-farnese	13,71	4,62	7,29	5,43
19	1995	caryophyllene oxide	2,55	2,69	5,19	3,43
20	2223	thymol	2,00	1,23	2,52	1,57
21	2264	carvacrol	20,52	32,92	18,60	20,58

RI: Retention indice

Dietary Fiber as Medicinal and Health-Promoting Compound of Edible Mushrooms

Aysun Pekşen¹, Sanem Bulam², Nebahat Şule Üstün³

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

²Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Giresun University, Güre Campus, Giresun 28200, Turkey.

³Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

sanem.bulam@giresun.edu.tr

ABSTRACT

Dietary fiber (DF) is defined as a non-starch polysaccharide that cannot be absorbed by humans or digested by enzymes in the human gastrointestinal tract. These polysaccharides include cellulose, non-cellulosic polysaccharides such as hemicellulose, pectic substances, gums, mucilage, and non-carbohydrate component lignin. Sources of DF are usually categorized as “soluble” or “insoluble” referring to solubility in water. DF of different origins has different structures, chemical composition, and physicochemical properties that would provide different nutritional, functional, and physiological benefits. DF can be consumed directly through functional foods such as grains, legumes, fruits and vegetables, nuts and seeds or nutraceuticals and dietary supplements. Edible mushrooms with their nutritious as well as health promoting bioactive compounds are valuable sources for human being health. Nowadays, edible mushrooms are considered as a novel, natural source of DF for both direct consumption and commercial dietary supplements in urban lifestyle. Mushroom DF is mainly consisted of water-insoluble chitin, β -glucans and polysaccharide-protein complexes. DF content and composition of edible mushrooms vary greatly depending on their morphological stages such as mycelium, sclerotium, and part of the fruiting body as pileus or stem. Furthermore, the amount of DF in edible mushrooms varies relating to the technological processing methods. Consumption of edible mushrooms as part of daily diet can easily procure up to 25% of the recommended dietary intake of DF. The health benefits of mushroom DF include the immune-enhancing, immunomodulatory, antitumor, antiviral, antioxidant, and prebiotic activities as well as mineral absorption increment, hepatic protection, and blood glucose and lipid reduction. In this review, the content, composition, analysis, functional and pharmacological properties of DF in edible mushrooms and the effects of cooking and various preservation methods on this bioactive compound were given.

Keywords: Dietary fiber, Edible mushroom, Medicinal, Health-promoting, Preservation method

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

1. SESSION

Moderator: Prof.Dr. Arda Yıldırım

02 October 2020
Friday

Uzun Süreli Deneme Koşullar Altında, Artan Dozlarda Fosfor Uygulamasının Toprak Karbon, Azot ve Fosfor İçeriğine Etkisi

Mehmet İŞİK¹, Feyzullah ÖZTÜRK¹, Veysi AKŞAHİN¹, Berna ÇEVİK¹, İbrahim ORTAŞ¹

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 01330, Adana
isikm@cu.edu.tr

Özet

Pek çok ekosistemde temel görev üstlenen Karbon (C), Azot (N) ve Fosfor (P) elementleri toprağın kimyasal, fiziksel ve biyolojik verimliliklerini de doğrudan etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla artan kimyasal gübre uygulamasının uzun vadede toprak C, N ve P içeriğine etkisi her zaman anahtar elementler olarak görev aldıklarından her zaman araştırma konusudurlar. Bu bağlamda çalışmanın amacı uzun süreli çakılı deneme koşullarında artan dozlarda P uygulamasının toprak C, N ve P içeriği ve aralarındaki etkileşimi araştırmaktır. Test edilen araştırma hipotezi; artan dozlarda P uygulaması toprak C, N ve P konsantrasyonlarını arttırmakta ve buna bağlı olarak bitkisel üretim artmaktadır. Deneme Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 1998 de Arıklı toprak serisinde çakılı deneme olarak kurulmuş ve günümüze kadar buğday-mısır rotasyonu olarak devam ettirilmektedir. Söz konusu çalışmada her üretim sezonu öncesi 0 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P0), 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P50), 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P100) ve 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P200) konuları üç tekerrürlü olarak uygulanmaktadır. Çalışma Kasım 2017 de Adana-99 çeşidi Buğday (*Triticum aestivum L.*) uygulanarak kurulmuş olup Mayıs 2018 de hasat edilmiştir. Hasat ile birlikte farklı toprak derinliklerinden (0-15 ve 15-30 cm) ve farklı bölgelerden (rizosfer ve rizosfer olmayan) toprak örnekleri alınarak analize hazır hale getirilmiştir. Toprak P içeriği Olsen metoduna, organik C (OC) içeriği Walkley Black metoduna, inorganik C (IC) içeriği Shibles Kalsimetresi yardımıyla ve Toplam C ve N içeriği ise Fisher-CN aleti yardımı ile tayin edilmiştir. Araştırma Bulguları gösteriyor ki; her iki derinlikte rizosfer ve rizosfer olmayan bölgelerde P içeriği bakımından istatistiksel olarak dikkate değer bir fark var olup kontrole kıyasla en iyi uygulama P200 uygulamasıdır. P dozu arttıkça toprak P içeriği lineer şekilde artmıştır. Toprak OC içeriği bakımından ise rizosfer ve rizosfer olmayan bölgelerde 15-30 cm derinlikte istatistiksel olarak dikkate değer bir fark olup kontrole kıyasalar en iyi uygulama P200 uygulamasıdır. Ayrıca, artan dozlarda P uygulamasına bağlı olarak ortalama toprak OC, Toplam N ve C içeriği artış göstermekte olup sonuçlar hipotezimizi destekler niteliktedir.

Anahtar kelimeler: Buğday, Fosfor, Azot, Karbon, Uzun süreli tarla denemesi

Impact of Long Term Phosphorus Doses Application on Soil Carbon, Nitrogen and Phosphorus Concentration

Mehmet İŞİK¹, Feyzullah ÖZTÜRK¹, Veysi AKŞAHİN¹, Berna ÇEVİK¹ and İbrahim ORTAŞ¹

¹University of Çukurova, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition, 01330, Adana
isikm@cu.edu.tr

Abstract

The Carbon (C), Nitrogen (N) and Phosphorus (P) elements, which are playing a fundamental key role in many ecosystems. Since they are directly affect the chemical, physical and biological productivity of the soil, they are always concerned to be measured in many aspects of soil

fertility and plant growth. For that reason, the effect of increasing chemical phosphorus fertilizer doses application on soil C, N and P concentration is wondering, under the long term condition. The aim of study is to investigate; the effect of increasing several doses P application on soil C, N and P concentration in Long term experiment conditions. Tested hypothesis; increasing P doses application increases soil C, N and P concentration, consequently plant yield can increase. The experiment has establish at University of Çukurova, Faculty of Agriculture, Research and Application field on Arıklı soil series from since 1998 until update. Four doses of P applied; such as 0 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P0), 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P50), 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P100) and 200 kg P₂O₅ ha⁻¹ (P200) with tree replications. Under rain fed condition Adana-99 species wheat (*Triticum aestivum* L.) seeds were sown in November 2017 and harvested at May 2018. Soil samples were taken at different depth (0-15 cm and 15-30 cm) of rhizosphere and non-rhizosphere part at harvest. Soil P concentrations were analyzed by using Olsen method, organic C (OC) were analyzed by Walkley Black, inorganic C (IC) were analyzed by Scheibler Calcimeter and soil total carbon C and N were analyzed by Fischer-CN analyzer. Result shown that there is a statistically difference as P concentration, especially in both depth of rhizosphere and non-rhizosphere soils, the best application is P200 compared to the control. As the P dose increased, also soil P content increased linearly. In terms of soil OC content, there is a statistically significant difference at a depth of 15-30 cm in rhizosphere and non-rhizosphere soils and, the best practice is the P200 application compared to control. In addition, due to increasing doses of P application, the mean soil OC, total N and C content increased. By this way founding results support our hypothesis.

Keywords: Wheat, Phosphorus, Nitrogen, Carbon, Long term experiment

Hümik Asitin Tahıllarda Verim ve Verim Ögelerine Etkisi

Mazlum ERDEM^{1*} Veysi-AKŞAHİN² Nurullah BAYRAM³

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 60100, Tokat.

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 01330, Adana.

³Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 60100, Tokat.

* Sorumlu yazar: Mazlum ERDEM, mzlmerdem@gmail.com

ÖZET

Hızla artan dünya nüfusu, gıda üretimine olan ihtiyacı da doğal olarak arttırmaktadır. Bu artan gıda talebini karşılamak için, bilim insanları araştırmalarını birim alandan maksimum verim elde etmenin yolları üzerine yoğunlaştırmışlardır. Birim alan veriminin artırılmasında yararlanılan yöntemlerden bir tanesi de kısa sürede etkili olması nedeniyle yoğun girdili kimyasal gübrelemedir. Yoğun girdili kimyasal gübrelerin kullanımı sonucu toprak, su, atmosfer kirlenmekte ve bunun sonucunda çevre sorunları ve hava kirliliği oluşmaktadır. Tarımda yoğun şekilde kimyasal gübre kullanımıyla oluşan çevre kirliliğini önlemek ve azaltmak için araştırmacılar kimyasal gübrelere alternatif çözüm arayışlarına girmişlerdir. Alternatif olarak kullanılan uygulamalardan biride hümik asittir. Son zamanlarda buğday, arpa gibi bitkilerde hümik asit uygulaması ile birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalarda hümik asit uygulaması ile birim alan verimin arttığına yönelik olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Olumlu sonuçlara rağmen tarımda hümik asit kullanımı yeterince yaygınlaşmamıştır. Humus topraktaki organik maddelerin ana bileşenidir. Hümik asit ise humusun en aktif maddesidir. Önemli toprak organik madde bileşimlerinden olan hümik asit ve fulvik asitin toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik yapılarını korumakla beraber iyileştirici etkileri bulunmaktadır. Organik maddelerin tarımda kullanılması ile birlikte leonarditte kullanılmaya başlanmıştır. Leonarditten elde edilen hümik maddeler; humin, hümik asit, fulvik asit ve ulmik (hymatomelanik asit) asittir.

Anahtar kelimeler: Hümik asit, Fulvik asit, Organik madde, Tahıllar

The Effect Of Humic Acid On Yield And Yield Components In Grains

Mazlum ERDEM^{1*} Veysi-AKŞAHİN² Nurullah BAYRAM³

¹Tokat Gaziosmanpaşa University Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, 60100, Tokat.

²Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition, 01330, Adana.

³Tokat Gaziosmanpaşa University Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, 60100, Tokat.

* Corresponding author: Mazlum ERDEM, mzlmerdem@gmail.com

ABSTRACT

The rapidly increasing world population naturally increases the need for food production. To supply this increasing food demand, scientists have focused their research on ways to obtain maximum efficiency per unit area. One of the methods used to increase the unit area yield is chemical fertilization with intensive inputs, as it is effective in a short time. As a result of the use of intensive chemical fertilizers, the soil, water and atmosphere are polluted and as a result, environmental problems and air pollution occur. In order to prevent and reduce environmental pollution caused by the intensive use of chemical fertilizers in agriculture, researchers have sought alternative solutions to chemical fertilizers. One of the applications used as an alternative is humic acid. Recently, many studies have been carried out with the

application of humic acid in plants such as wheat and barley. In the researches, positive results have been obtained regarding the increase in yield per unit area with the application of humic acid. Despite the positive results, the use of humic acid in agriculture has not become widespread enough. The main content of organic matter in the soil is humus. Humic acid is the most active ingredient of humus. Humic acid and fulvic acid, which are important soil organic matter compounds, protect the chemical, physical and biological structures of soils and have healing effects. With the use of organic substances in agriculture, it has been used in leonardite, humin, humic acid, fulvic acid, and ulmic (hymatomelanin acid) acid.

Keywords: Humic acid, Fulvic acid, Organic matter, Cereals

Giriş

Sürekli artan dünya nüfusu 2015 yılında 7.3 milyar (Lal, 2015) iken 2050 yılına gelindiğinde 9,8 milyar seviyesine yükseleceği öngörülmektedir (Kopittke vd., 2019). Dünya nüfusunun % 42'sinin geçim kaynağı tarımdır. Bu sebepten dolayı gezegenimizdeki insan yaşamı tarıma bağlıdır Dünya nüfusu için varsayımlar gösteriyor ki gıda ihtiyacını karşılamak için 2005 ile 2050 yılları arasında (Lal, 2015) insan beslenmesi için ihtiyaç duyulan sevilere göre talep % 70 oranında artacaktır (Krishnan vd., 2020). Sürekli artan dünya nüfusu ve azalan tarım alanlarına karşın bitkinin büyümesini ve gelişmesi için gerekli olan bitki besin besin elementlerini sağlayan kimyasal gübreler verimi artırır, fakat bu kimyasal gübrelerin yanlış ve aşırı kullanımı insan ve çevre sağlığı açısından olumsuz sonuçlar meydana gelmektedir (Altunlu vd., 2019). Bu sebeplerden dolayı son yıllarda yeni üretim teknikleri ile birlikte çevre dostu gübreler ve alternatif uygulamalar yaygınlaşmaya başlamıştır. Birim alandan alınan ürün miktarını arttırması, bitkilere bitki besin maddesi sağlamanın yanında toprağın yapısında iyileştirici özelliklerin olması (Aygün ve Acar, 2004) ve son yıllarda yaygınlaşan küresel ısınmaya önlem amaçlı çevre dostu organik gübrelerin kullanım miktarı büyük önem arz etmektedir.

Türkiye tarım topraklarının % 85'i bazik reaksiyonludur (Gezgin, 2012). Bu toprakların da % 75'inden fazlasında organik madde ve azot bakımından yetersiz ya da çok yetersizdir (Aygün ve Acar, 2004). Ayrıca, toprakların % 58'inin kireçli olmasından dolayı özellikle toprakların çinko (Zn), demir (Fe), mangan (Mn) gibi besin elementlerinin topraktan bitkiler vasıtasıyla alınımı olumsuz yönde etkiler (Gökpınar ve Yalçın, 2020). Yapısal bozuklukların yanında, bitki besin elementlerinin eksikliği, topraktaki su miktarının düşük olması, fiksasyon ve denge bozukluğuna bağlı olarak bitkiler yeterli seviyede beslenememekte ve bundan dolayı bitkisel üretimde verim ve kalite düşüklüğüne sebep olmaktadır. Toprak ve bitki üzerinde ki olumsuz etkilerin giderilmesi ve sürdürülebilir bir tarım için topraklara kimyasal gübrelere alternatif organik gübrelerin verilmesi son derece önem arz etmektedir. Organik gübreler, bitki, hayvan ve insan kaynaklı kalıntılar ve atıklardan oluşmaktadır. Organik maddenin kaynağına göre farklı oranlarda azot (n), fosfor (p), potasyum (K) ve diğer bitki besin elementlerini barındırır. Bitki besin kaynağı olarak önemli organik gübreler; yeşil gübreler, ahır (çiftlik) gübresi, kent artığı gübreleri, kompostlar ve leonardittir (Yetgin, 2010).

Bu derlemenin amacı, birim alanda verimin arttırılması için kullanılan fakat çevre toprak ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri saptanan kimyasal gübrelere alternatif oldukları yapılan çalışmalarla belirlenen organik maddelerden olan leonardit kökenli hümik asit ve fulvik asit maddeleri hakkında bilgileri derlemektir.

Tarımsal Çalışmalarda Kullanılan Bazı Organik Maddeler

Organik maddece zengin ve tarımsal çalışmalarda kullanılan ve son yıllarda kullanımı artan bazı organik maddeler humik ve fulvik asit, kompost, leonardit (Nur vd., 2007), turba ve

hümat gibi organik materyallere ek olarak bünyelerinde çeşitli mikroorganizma türleri, enzimler bulunan organik gübrelere üretilmeye başlanmıştır.

Turba: Milyonlarca yıl önce sazlık, yosun ve canlı mikro organizmaların tatlı su göllerinde çökmesi sonucu yataklanmış ve kömürleşmemiş organik yığındır. Organik madde oranı yüksek, pH değeri 6-7 olup, ortalama % 60-65 nem ve % 10-30 hümik asit içermesi sebebi ile çiçekçilik, fidecilik, iç mekan ve peyzaj süs bitkilerinde kullanımı oldukça yaygındır. Kurutma işlemiyle nem yüzdesi % 15-20 oranlarına düşürülerek ve genellikle 0-3 mm boyutlarında öğütülmüş olarak kullanılır (Öz, 1993).

Hümat: % 30-50 seviyelerinde hümik asit içermesi, pH değerinin 5-7 arasında olması, makro ve mikro besin elementlerince zenginliği ile birlikte. % 30-50 oranında nem içermesi sebebi ile kullanılmaktadır. Kurutma işlemiyle nem içeriği %15-20 seviyelerine kadar düşürülür ve 0-3 mm tane boyutuna öğütülmüş olarak da kullanılabilir (Şahin, 2003.)

Leonardit: Milyonlarca yıl önce tropik ve yarı-tropik bitkilerin, karasal canlı organizmaların tatlı su göllerinde çökmesi, basınç ve sıcaklık altında jeolojik aktiviteler sonucu oluşmuş organik materyallerdir. % 50-80 arasında hümik asit içeriği değişmekte olup, % 25 -40 arasında nem içeriği ve pH değeri 3-5 arasında değişmektedir. Nem içeriğini % 15 -20 arasına kadar düşürülür ve 0-3 mm ebatlarında öğütülerek kullanılır. Bitki beslenmesi için gerekli elementlerince zengindir.

Leonarditin Temel Özellikleri

Leonardit ile toprak arasındaki en önemli farkı içerisinde barındırdığı bitki besin elementleridir. Çünkü leonardit fosfor (P_2O_5) yönünden yüksek, potasyum (K) bakımından fakir, kalsiyum karbonat içeriklerince çok yüksek, toprak reaksiyonu (pH) bakımından nötr bir maddedir. Buna ek olarak bitki tarafından alınabilecek mikro besin elementlerince de (Fe, Mn, Cu, Zn) zengindir. Toksik element içeriğinin düşük olması ve hümik asit içeriğinin yüksek olması, bitki besin elementleri içermesi nedeniyle leonarditin, ülkemizde bugüne kadar yapılan araştırmaların büyük bir kısmı, gübre olarak kullanımı, bitki verimine etkisi, gübre değeri, organik madde içeriği ve hümik madde içeriğinin değerlendirilmesi gibi birçok konuları kapsamaktadır.

Humifikasyon, topraktaki bitki ve hayvan artıklarının bozulup parçalanması olarak tanımlanır. Kömürleşmemiş ve oksidasyon şartlarına maruz kalmış olan leonarditin en temel özelliği hümik asit oranıdır. Leonarditten elde edilen humik maddeler sırası ile humin, hümik asit, fulvik asit ve ulmik (hymatomelanik asit) asittir (Engin ve Cöcen, 2012). Konvansiyonel tarımda ve organik tarımda kullanımına ilişkin yapılan çalışmalarda hem toprağın özelliklerini iyileştirici ve kök gelişimini iyileştirdiği, hem de bitki besin elementleri alımını kolaylaştırması yönünden oldukça olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Doğada nadir bulunan ve ince damarlar şeklinde oluşan, bazen de linyit damarlarının üst tabakalarında rastlanan ince leonardit damarları konvansiyonel madencilik yöntemleriyle üretilmektedir. Ocaktan üretildiğinde % 30-40 nem içeren leonardit, tesiste doğal ortamda oda sıcaklığında havada kurutulmaya bırakılmaktadır. 60 °C üzerinde sıcaklıkta yapılan mekanik kurutma, hümik asitlerin zincir ve halka yapılarını bozacağından tercih edilmemektedir. Leonardit kalite sınıflandırılmasına ait değerler çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Leonardit Kalite Sınıflandırılması (Engin ve Cöcen, 2012).

Kompozisyon	Düşük kalite	Orta Kalite	Yüksek Kalite
Hüyük asit içeriği %	30-50	50-60	65-85
Organik madde miktarı %	Minimum 35	Minimum 50	Minimum 65
pH değeri	6,5 ±1	5,5 ±1	4 ±1
C/N	2,1 ±1	19 ±1	17 ±1
Özgöl ağırlığı (g/cm ³)	1,4 ±0,1	1,2 ±0,1	0,8 ±0,1
Bazık solisyon çözünlük	Düşük	Orta	Yüksek

Leonarditin Tarımda Kullanımı

Leonardit önemli bir hüyük ve fulvik asit ham maddesi olmasının yanında, kimyasal gübrelere alternatif olarak kullanılan organik madde kaynağıdır. % 40 oranında hüyük asit içermesi ve organik madde oranı % 50 üzerinde olan leonarditin tarımda kullanılması önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ayrıca uygun pH (% 6. 5) düzeyi ve tuzsuz olması leonarditin tarımsal açıdan kullanımında büyük yararlar sağlamaktadır. Oluşumu yüz binlerce yıl alan ve tamamen organik kökenli olan leonardit, toprağa organik madde dışında hüyük ve fulvik asit sağlayarak toprağın kimyasal ve fiziksel yapısını ve kalitesini iyileştirmektedir. Leonardit özellikle kireççe zengin topraklarda sağladığı organik asitlerle, bitki besin maddelerinin alımını arttırmaktadır. Başka bir ifadeyle, topraklarımızda yıllarca yanlış ve aşırı kimyasal gübrelere kullanılması sonucu birikmiş olan fosfor, potasyum gibi bitki besin elementlerini ayrıştırarak bu besin elementlerinin alımını kolaylaştırmaktadır. Leonarditin su tutma kapasitesinin yüksek olması nedeniyle, sulama suyunun toprakta tutarak daha az su tüketimini sağlamaktadır.

Leonardit, linyit kömürü yatakları üzerinde yanmayan, kömürleşmesini bitirememiş gri-siyah renkteki toprak katmanının içerdiği karbon ve hüminler toprakta bulunan mikroorganizmalar tarafından humusa dönüştürülerek doğal bir şelatlama maddesi haline gelirler. Toprağın, su tutma kapasitesini, çabuk ısınmasını, içerdiği mikroorganizma sayısının çoğalmasına ve topraktaki bitki besin maddelerinin bitki tarafından alımını artıran hüyük asit, ayrıca bitki bünyesinde de yararları vardır.

Leonarditin tarımda kullanımı, katı (granül ya da pelet), sıvı veya toz şeklinde olmaktadır. Leonarditin kırılması, içerisindeki yabancı maddelerin temizlenmesi öğütülmesi, elenmesi ve kurutulup suyunun alınması için, birçok işleme maruz bırakılır. Homojenizasyon işleminden de geçirildikten sonra torbalanıp tarlaya iletilen leonardit (toprağın, bitkinin ve leonarditin türü ve özelliklerine göre değişen oranlarda) tarımda kullanılmaktadır.

Leonardit, potasyum hidroksit ile reaktör adı verilen makinelerde kimyasal işleme tabi tutulmakta ve ham sıvı hüyük asit elde edilmektedir. Homojenizasyon ve filtrasyon işlemlerinden geçirilen sıvı hüyük asit ya şişelenip satılmakta ya da konsantre işlemine tabi tutularak kurutulup toz haline getirilerek paketlenip satışa sunulmaktadır. Sıvı ya da toz hüyük asitler (toz humatlar suda tamamen eriyebilme özelliğine sahiptir) sulama suyuna karıştırılarak kullanılabilereği gibi, yapraktan da uygulanabilir. Katı leonardit veya humatları, tarımda tek başına kullanılabilereği gibi doğal veya kimyevi gübrelere ile karıştırılarak da kullanılabilereği.

Türkiye'de Leonardit

Türkiye çok önemli linyit yataklarına sahip olması ve leonardit, linyitin üst tabakalarında bulunan okside olmuş hali olduğundan, ülkemizdeki tüm linyit yatakları aynı zamanda potansiyel bir leonardit kaynağıdır. Niğde, Uşak, Meriç, Soma, Muğla, Denizli,

Çanakkale ve Adıyaman gibi bölgelerinden alınan numunelerde yapılan hümik asit analizlerinde elde edilen sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Bazı bölgelerden alınmış numunelerle yapılan hümik asit analizlerinde elde edilen sonuçlar Engin ve Cöcen (2012).

Bölge Adı	Toplam Hümik Asit (%)
Uşak/İlyaslı	26.72
Soma	24.16
Denizli/kale	38.42
Muğla/Milas	31,94
Niğde/Ulukışla	20.65
Meriç	48.39
Çanakkale/çan	34.36
Adıyaman	59.55

Çizelge 2’deki değerlere göre Uşak, Soma ve Niğde bölgelerine ait hammaddeler daha düşük hümik asit içeriğine sahip oldukları saptanmıştır. Ancak bu örneklerin zenginleştirme çalışmaları yapıldığında hümik asit oranları da yükselmektedir. Ayrıca, Tarım Bakanlığı’nın leonarditlerin toprak destekleyici olarak kullanılabilirliği ile ilgili belirlemiş olduğu hümik asit değerleri katı leonarditte toplam (hümik + fulvik) asit en az % 40, sıvı (hümik + fulvik) asit en az % 12’dir. Bu oranlar göz önüne alındığında Uşak, Soma ve Niğde Bölgesi numuneleri zenginleştirme işlemlerinden sonra, hem katı leonardit olarak kullanılabilirler, hem de sıvı hümik asit olarak kullanıldıklarında ekstraksiyon verimi oldukça artacaktır. Uşak, Soma ve Niğde Bölgeleri haricindeki bölgelerin hümik asit içerikleri daha yüksek olduğundan, bu örneklerde diğerlerine nazaran daha yüksek hümik asit içerikli konsantreler elde edilebilecek hem de ekstraksiyonları daha kolay ve verimli olacaktır (Engin ve Cöcen 2012).

Hümik Maddeler

Sarıdan siyaha değişen hümik asit renkleri, bozulmaya dirençli, yüksek moleküler ağırlığına sahip, heterojen doğal kaynaklardır. Torf, turbiyer, hayvan gübreleri, linyitler ve leonardit gibi kaynaklarda değişik miktarlarda bulunabilirler (Akıncı, 2011). Leonarditten elde edilen hümik maddeler şu şekildedir; hümik asit, humin, fulvik asit ve ulmik (hematomelanik asit) asittir. Toprak organik maddesi; canlı, cansız ya da çürümüş (dekompoze) olan tüm organik maddeleri içeren ve toprağın verimlilik düzeyini açıklayan bir terimdir. Tamamen çürümüş olan organik yapılar humus olarak adlandırılmaktadır. En iyi humus kaynağı dekompoze olmuş bitki ya da kompost materyallerdir. Hümik asit içeriği yüksek olan humatlar da aynı zamanda iyi bir humus kaynağıdır.

Humin: Hümik maddelerin herhangi bir Ph değerinde suda çözünemeyen bir bölümüdür. Moleküler yapıları çok büyüktür. Hümik maddeler içinde parçalanmaya en dayanıklı olanıdır.

Hümik Asit: Hümik asitler; topraktan elde edilen ana bileşiklerdir. Koyu kahve-siyah renklidirler. Doğal olarak oluşan hümik asit moleküllerine bağlı 60’ı aşan farklı iz element çeşitli canlı organizmaların kullanımına hazır olarak bulunmaktadır. Doğal bir hümik maddesinin biyolojik merkezi ve ana (damıtık) maddesi, hümik asit ve fulvik asit içeren hümik asitlerdir. Hümik asitler, toprağın ve bitkiler için gerekli olan yüksek oranlarda organik besinli gıda ve vitamin vermenin en iyi yoludur. Doğal olarak toprakta, taze sularda ve turbada var olan karmaşık moleküllerdir. Hümik asitlerin en iyi kaynağı leonarditte bulunan yumuşak kahverengi kömürün çökeltmiş kısımlarıdır. Bu kısımlar hümik asitin en çok bulunduğu

kısımlarıdır. Hümik asit, seyreltik alkali çözeltilerde çözünür fakat alkaline ekstaktin asitleştirilmesi ile çökmektedir.

Fulvik Asit: Fulvik asitler; tüm pH koşulları altında suda çözünebilir hümik maddelerdir. Fulvik asitlerin renkleri açık sarıdan sarı kahverengiye kadar değişir. Fulvik asitler, düşük moleküler ağırlıkları ve yüksek asitlikleri sayesinde hümik asitten daha fazla çözünebilirler. Yani hem seyreltik alkali hem de asit çözeltilerinde çözünebilir haldedir. Ayrıca herbisit taşınmasında da önemli bir rol üstlenirler. Öncelikle toprak ve sudaki bazı pestisitlerin taşınmasında ajan rolü oynarlar. İkinci olarak fulvik asitler, reaksiyon yetenekleri en fazla olan yüksek fonksiyonel grup içerikleri nedeniyle herbisitlerin kimyasal bozunmalarında katalizör görevi görmektedirler (Stevenson, 1982).

Ulmik Asit: Hümik asitin alkolde çözünebilir fakat suda çözünmeyen bölümü ulmik asit olarak adlandırılmaktadır. Rengi kırmızı yeşil (sarımsı yeşil) griye doğru değişmektedir (Stevenson, 1982).

Tahıllarda Hümik Asit Kullanımına İlişkin Çalışmalar

Tarımda yıllardan beri devam eden konvansiyonel işlemeli tarım, her geçen gün değişen iklim özellikleri ve yanlış yapılan uygulamalar sonucunda toprağın organik madde içeriği azalmaktadır (Engin ve Cöcen, 2012). Bunun sonucu da tarım alanlarında verimlilik düşmektedir.

Tahıllarda, bitkinin genetik yapısı, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin ortak etkileşimi sonucu meydana gelen tane veriminde oluşan farklılıklar büyük ölçüde çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır (Anıl 2000). Tahıllarda metrekarede başak sayısı; başta çeşit özelliği olmak üzere ekim şekli, ekim sıklığı, toprağın verimlilik durumu ve kardeşlenme süresi gibi faktörlerden etkilenmektedir. Genellikle kardeşlenmenin etkinliğine bağlı olarak, birim alandaki kardeş sayısının artmasıyla aynı alandaki başak sayısının da artmasının beklendiği bildirilmektedir (Kün,1988). Benzer şekilde bin tane ağırlığı da tane verimini direkt etkileyen önemli bir fiziksel kalite kriterlerinden olup çeşitlerin genetik özelliklerine göre değişmekle beraber çevre koşullarından da etkilenmektedir. Diğer taraftan, başakta tane sayısının serin iklim tahıllarında verimin artırılmasında önemli bir seleksiyon kriteri olup tane verimi ve başakta tane sayısı arasında olumlu ilişki bulunmaktadır (Genç ve ark.,1992). Verimi doğrudan ilişkisi bulunan bu karakterleri etkileyen uygulamalar doğal olarak da tane verimini olumlu yönde etkileyebilmektedir. Söz konusu uygulamaların kalite açısından etkileri de olumlu yönde olabilmektedir.

Bu bölümde bazı tahıl türlerinde hümik asit uygulamalarının tane verimi ve verimi etkileyen kimi karakterler üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Yozgat – Sarıkaya ilçesinde 2 farklı ekmeklik buğday çeşidinde hümik + fulvik asit uygulamasının verim ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada hümik ve fulvik asitlerde 200 -300 ml/da uygulama dozunun verim ve bazı kalite özellikleri üzerine başarı sağladığı tespit edilmiştir (Arduç, 2016). Yapılan bir çalışmada, hümik maddelerin bazı toprak özellikleri ve ekmeklik buğday üzerine etkilerini saptamak amacıyla, Adana ili Çukurova bölgesinde 2005 ve 2007 yılları arasında, gıda ve gıyadan elde edilen hümik-fulvik asit konsantrasyonunu toprağa hem tek başına hem de mineral bir gübre ile kombine halinde uygulanmış (Turgay ve ark. 2011) ve araştırma sonucunda; buğday tane veriminde artış sağlandığı gözlemlenmiştir

Kaya ve ark. (2005), Ankara’da 1998-2000 yılları arasında buğday genotipleri ile yürüttükleri çalışmada bütün parsellere standart gübrelemeye ilave olarak, tohuma çinko ve yapraktan hümik asit uygulaması yaparak bunların iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim kriterlerine etkisi araştırmışlardır. Araştırmada, her iki yılda da çinko + hümik asit uygulaması ile hümik asit uygulamasının kontrole göre tane verimini arttırdığı, ancak iki uygulama arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, hümik asit uygulanan parsellerde ilk yıl kontrole göre bitki boyunda azalma olduğu gözlenirken, fertil kardeş sayısı ve başak uzunluğunun aynı kaldığı, başakta tane sayısı, başak tane ağırlığı ve bin tane ağırlığında ise artış olduğu belirlenmiştir.

Hümik asit (0, 2, 4 l/da⁻¹) uygulamalarının Van ekolojik koşullarında mısır bitkisine etkisini inceleyen araştırmacılar artan dozlardaki hümik asitin koçandaki tane sayısı, koçan boyu, bitki boyu, bin tane ağırlığı ve bitki koçan sayısında önemli derecede artış sağladığı gözlemlenmiştir (Selçuk ve Tüfenkçi, 2009). Hümik asitin, azot, fosfor, potasyum, demir ve çinko gibi bitki besin elementlerinin alınabilirliğini kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca ağır killi toprakların yapısının iyileştirilmesinde, topraklarda tuz birikiminin önlenmesinde ve toprakların havalanmasında da olumlu etkileri olduğu, bu nedenle çoğu bitkide çinko başta olmak üzere mikro besin elementlerinin alımını etkileyerek verim ve verim komponentlerinde artışlara neden olduğu bildirilmektedir Mackowiak ve ark. (2001).

Veysel (2011) tarafından 2005-2006 yıllarında Diyarbakır koşullarında yapılan bir çalışmada darı bitkisine hümik asit uygulayarak tane verimi, bitki boyu, salkım uzunluğu, 1000 tane ağırlığı ve salkımda tane sayısında artışlar sağlandığı bildirilmiştir.

Delfine (2005) tarafından 1997-1999 yılları arasında İtalya’nın Compobassa bölgesinde yapılan bir çalışmada buğday bitkisine yaprak gübresi olarak uygulanan N ve hümik asidin tane verimi, başakta başakçık sayısı ve metrekarede başak sayısını artırdığı, ancak bin tane ağırlığını etkilemediği bildirilmiştir. Erdal ve ark. (2000), Akıncı (2011); Çelik ve ark. (2012) gibi bazı araştırmacılar hümik asit uygulanmasının bitki gelişimine, bitki besin maddelerinin alınımına ve tohumun çimlenmesine pozitif etkide bulunduğu saptanmıştır.

Mısır’ın El-Bostan bölgesinde 2006-2008 yılları arasında hümik asidin ve PGPR bakterilerinin Sakha-93 buğday çeşidinde verim ve verim öğelerine etkilerinin incelediği çalışmada araştırmacı, hem hümik asit hem de PGPR uygulamalarının başakta başakçık sayısı, bin dane ağırlığı ve tane veriminde artış sağladığını bildirmiştir (Abou-Aly, 2009).

Topraktan ve yapraktan uygulanan K-humatın mısır bitkisinin gelişimi, besin elementi alımı ve mineral içeriğine etkisinin incelendiği araştırmada her iki uygulamanın da bitki mineral içeriğini, kuru madde miktarını ve bitki besin elementi alımını arttırdığını, ancak topraktan uygulamanın daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır (Aydın ve ark., 1998). Benzer şekilde Peyamlı ve ark. (1997) sera koşullarında saksı denemesi olarak yaptıkları çalışmada, topraktan uygulanan hümik asitin mısır bitkisinin Cl, Na ve Fe alımını arttırdığını fakat bitkilerin yaş ve kuru ağırlıkları üzerine önemli bir etkisi olmadığını gözlemlenmiştir.

Khan (2010) tarafından 2007-2009 sezonlarında Pakistan’da kuru koşullarda yürütülen bir çalışmada Hümik asit uygulamasının buğday bitkisinde verim ve verim parametrelerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada, her iki yılda da kontrole göre Hümik asit uygulamasının bin tane ağırlığını, başak uzunluğunu, başakta tane sayısını, bitki boyunu ve toplam verimi artırdığı saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada, Isparta'da geleneksel gübre, hümik asit, azotlu sıvı organik gübre, deniz yosunu ve ahır gübresi uygulamalarının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim özelliklerine etkilerinin araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda başak boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane veriminde her iki yılda da en yüksek değerler geleneksel gübre uygulamasında, m²'de başak sayısı ise en yüksek değer azotlu sıvı organik gübre uygulamasında elde edilmiştir. Bu özelliklerin en düşük değerler ise her iki yılda da hümik asit ve deniz yosunu uygulamalarında saptanmıştır (Kara, 2013).

Öktem ve ark (2017) tarafından 2012 yılında Harran Ovasında yapılan bir çalışmada topraktan hümik asit 0 (kontrol), 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 ve 1200 ml HA da⁻¹ dozları şeklinde mısır bitkisine uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre bitkideki yaprak sayısında artış olduğu, bin tane ağırlığı, bitki boyu, koçanda tane ağırlığı, sap kalınlığı, koçan boyu, koçan kalınlığı ve tane veriminde kontrol uygulamasından itibaren değerlerin arttığı, en yüksek değerlere 700 ml da⁻¹ uygulamasında ulaşıldığı belirlenmiştir.

Özetle bitki besin maddelerinin ve hümik asit birlikte uygulanmasının tohumun çimlenmesini, bitki kuru ağırlığını, bitkinin besin elementleri içeriğini, bitki besin elementlerinin alımlarını artırdığı, verim öğeleri üzerine olumlu etki yaptığı ve buna bağlı olarak da tane veriminin arttığı gözlemlenmiştir (Wang, 1995; Sözüdoğru ve ark., 1996; Valdrighi ve ark., 1996; Adani ve ark., 1998; Erdal ve ark., 2000).

SONUÇ

Dünyada temel besin ihtiyacını karşılayan tahıllar insan beslenmesinde en çok tüketilen kültür bitkileri arasında en yaygın ve dünyada ekiliş bakımından ilk sıralarda yer almaktadır. Bunun temel nedeni ise tahılların geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olmasıdır. Bunun yanında tahıl tanelerinin uygun besleme değeri, depolama ve işlenmesindeki kolaylıklar nedeniyle yaklaşık bütün ülkelerde temel besin kaynağı durumundadır. Üreticiler ürün kalitesini ve miktarını yükseltmek için yoğun bir şekilde kimyasal gübre kullanmaktadırlar. Toprağa uygulanan fazla gübre hem toprakların yapısını bozmakta hem de ekonomik açıdan büyük bir zahmet ve masraf getirmektedir.

Son yıllarda yapılan birçok çalışma, hümik asidin çeşitli kültür formları ile doğal bitkilerin büyüme ve gelişmeleri yanında susuzluk, tuzluluk gibi stres faktörleri, toksik miktarlardaki elementlerin olumsuz etkilerinin giderilmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Bu araştırmalar, özellikle bahçecilik, ziraat ve tarımda kullanıldığında susuzluk ve tuzluluk gibi ürün verimliliğini azaltıcı stres faktörleriyle mücadele etmede ve belirli ölçülerde kirletilmiş topraklarda yetişen bazı bitkilerin toksik etkilerini indirgemediği önemli bir destekleyici olabileceğini ortaya koymaktadır. Hümik asitle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde hümik asit uygulamalarının hem bitki gelişmesi ve hem de sürdürülebilir tarım açısından önemli potansiyeli olduğu anlaşılmaktadır.

Ülkemiz topraklarının sürdürülebilirliğini sağlamak, çevre kirliliğini azaltmak ve yoğun kimyasal gübre kullanımından sakınmak ve doğal kaynakların korunması gibi sebeplerden dolayı çevre dostu olan organik toprak destekleyiciler tercih edilmelidir. Hümik asit; toprağın strüktür ve tekstürünü iyileştirici ve koruyucu kabiliyetinden dolayı topraklarda meydana gelen besin elementlerinin kayıplarının önüne geçilerek bu sayede, uygulanan gübre miktarında bir azalma olacağı şüphesizdir. Türkiye'nin tarım ülkesi olması nedeniyle, leonardit ve türevlerinin tarımda kullanılması ülkemiz tarımının gelişmesine büyük katkılar sağlayacaktır. Bu amaçla Leonardit hammadesi olan hümik asitle ilgili bilimsel çalışmalar

ivedilikle genişletilmeli ve ülkemiz tarımında kullanılması yaygınlaştırılmalıdır. Böylece hümik asit kullanımı ülke ekonomisine katkıda bulunulabilir.

KAYNAKLAR

- Abou-Aly, H.E., Mady, M.A., 2009. Effect of humic acid and boifertilizers on wheat (*Triticum aestivum* L.) productivity. *Annals of Agric. Sci Moshtohor*, 47(1): 1- 12.
- Adani, F., P. Genevini, P. Zaccheo and G. Zocchi, 1998. The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition. *Journal of Plant Nutrition*, 21(3), 561-575.
- Akıncı, Ş. 2011. "Hümik Asitler, Bitki Büyümesi ve Besleyici Alımı", *Fen Bilimleri Dergisi Marmara Üniversitesi*, 23(1), 45-56.
- Altunlu, H., Demiral, O., Dursun, O., Sönmez, M. ve Ergün, K. 2019. "Mikrobiyal Gübre Uygulamasının Tatlı Mısır (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Yetiştiriciliğinde Bitki Gelişimi ve Verim Üzerine Etkileri", *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50(1), 32-39.
- Anıl H (2000). Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi. O.M.Ü. Fen Bil. Enst. Samsun.
- Arduç, S. (2016). "Yozgat koşullarında iki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde hümik-fulvik asit uygulamasının tane verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi". *Fen Bilimleri Enstitüsü*,
- Aydın A, Turan M, Sezen Y 1998. Effect of fulvic+humic Acid Application on Yield and Nutrient Uptake in Sunflower and Corn. *Improved Crops Quality by Nutrient Management*. Kluwer Acedemic Publishers Dordrecth, Boston, London p.249-252.
- Aygün, Y. ve Acar, M. 2004. "Organik gübreler ve önemi", *Hasat Dergisi*, 228(68-72).
- Çelik, H., Aşık, B.B., Turan, M.A. ve Katkat, A.V. 2012. Yapraktan uygulanan hümik asidin kireçli ve tuzlu toprak koşullarında mısır bitkisinin gelişimi ve kimi besin elementleri alımı üzerine etkisi, *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi* (2012-1).
- Delfine, S., Roberto, T., Ersilio, D., Arturo, A., 2005. Effect of foliar application of N and humic acids on growth and yield of durum wheat. *Agronomy for Sustainable Development*. Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 25(2):183-191.
- Engin, V. T. ve Cöcen, E. İ. 2012. "Leonardit ve humik maddeler", *MT Bilimsel*, 1(13-20).
- Erdal, İ., Bozkurt, M:A., Çimrin, K.M, Karaca S. ve Sağlam, M. 2000. Kireçli bir toprakta yetiştirilen mısır bitkisi (*Zea mays* L.) gelişimi ve fosfor alımı üzerine hümik+fulvik asit ve fosfor uygularmasının etkisi. *Turk. J.Agric. For.*, 24,(6);663-668.
- Genç, T., Başer, N., Akyıl, İ., Cerit, S., 1992. Tekirdağ'da yetiştirilen başlıca buğday çeşitlerinde verim ve verim unsurları yönünden en uygun ekim sıklığının belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 111- 119.
- Gezgin, S., Dursun, N. & Yılmaz, F.G. (2012). Bitki yetiştiriciliğinde hümik ve fulvik asit kaynağı olan TKİhumas'ın kullanımı. *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, 1: 159-163.
- Gökpınar, R. C. ve Yalçın, M. 2020. "Hatay ili Arsuz bölgesi topraklarının pH, Kireç, Organik Madde ve KDK içeriklerinin belirlenmesi", *Eurasian Journal of Biological Chemical Sciences*, 3(1), 31-37.
- Kara, B., Gül, H., 2013. Alternatif Gübrelerin Ekmeklik Buğdayın Tane Verimi, Verim Komponentleri ve Kalite Özelliklerine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 8(2): 88-97.
- Kaya, M., Atak, M., Çiftçi, C.Y., Ünver, S., 2005. Çinko ve hümik asit uygulamalarının ekmeklik buğday (*triticum aestivum* l.)' da verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkileri. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9: 3.

- Khan, R.U., Rashid, A., Ozturk, M.S., 2010. Impact of humic acid and chemical fertilizer application on growth and grain yield of rainfed wheat (*Triticum Aestivum* L.). *Pakistan J. Agric. Res*, 23: 113-121.
- Kopittke, P. M., Menzies, N. W., Wang, P., McKenna, B. A. ve Lombi, E. 2019. "Soil and the intensification of agriculture for global food security", *Environment International*, 132(10.1016/j.envint.2019.105078
- Krishnan, R., Agarwal, R., Bajada, C. ve Arshinder, K. 2020. "Redesigning a food supply chain for environmental sustainability - An analysis of resource use and recovery", *Journal of Cleaner Production*, 242(10.1016/j.jclepro.2019.118374
- Kün, E., 1988. *Serin İklim Tahılları*. A.Ü, Ziraat Fak., Yay. No:1032, Ankara. 320.
- Lal, R. 2015. "Restoring soil quality to mitigate soil degradation", *Sustainability*, 7(5), 5875-5895.
- Mackowiak, C.L., P.R. Grossl and B.G. Bugbee. 2001. Beneficial effect of humic acid on micronutrient availability to wheat. *Soil Soc of Am J*. 65 (6): 1744-1750
- Nur, O., hüsnü KAYIKÇIOĞLU, H., Gülhan, T. ve TÜZEL, Y. 2007. "Organik tarımda kullanılan bazı organik gübrelerin topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine etkisi", *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(2), 65-80.
- Öktem, A , Çelik, A , Öktem, A . (2017). Toprağa Hümik Asit Uygulamasının Mısır Bitkisinin (*Zea mays* L. *indendata*) Verim ve Bazı Verim Karakterleri Üzerine Etkisi . *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* , 20 () , 268-272 . DOI: 10.18016/ksudobil.349250
- Öz, Ö., Turba nedir?, *Orman Teknikerleri dergisi*, Ankara: 1993; sayı: Eylül-Ekim S,14-17.
- Peyamlı, M., Çavdar, B. ve Karşı, F. 1997. Toprağa uygulanan hümik asitin bitkilerin demir alımına etkisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Bitirme Tezi*. Ankara. 1997.
- Selçuk R, Tüfenkçi Ş 2009. Artan Dozlarda Çinko ve Hümik Asit Uygulamalarının Mısırın Verim ve Besin İçeriğine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi*, Van
- Sözüdoğru, S., Kütük, C., Yalçın, R. ve Usta, S. 1996. Hümik asitin fasülye bitkisinin gelişimi ve besin maddelerini alımı üzerine etkisi. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler*, No: 800 Yayın, No: 1452. Ankara
- Stevenson F.J., 1982. *Humus Chemistry Genesis, Composition, Reactions*. A Wiley – Interscience Publication John Wiley&Sons.
- Şahin, S., Leonardit (Humat), *Organik Kayısı Yetiştiriciliği*. Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü, Malatya: 2003.
- Turgay OC, Karaca A, Unver S, Tamer N, 2011. Effects of coal derived humic substances on some soil properties and bread wheat yield. *Communications in Soil Science and Plant Analyses* 42(9):1050-1070.
- Valdrighi, M. M., A. Pera, M. Agnolucci, S. Frassinetti, D. Lunardi and G. Vallini, 1996. Effects of compost-derived humic acids on vegetable biomass production and microbial growth within a plant (*Cichorium intybus*) soil system: a comparative study. *Agriculture, Ecosystems And Environment*, 58(2-3), 133-144.
- Veysel, S., Alpaslan, K., Sevgi, B., 2011. The effect of different humic acid fertilization on yield and yield components performances of common millet (*Panicum miliaceum* L.) *Scientific Research and Essays*, 6(3): 663-669.
- Wang, X. J. 1995. The effect of humic acids on the availability of phosphorus fertilizers in alkaline soils. *Soil Use and Management*, 11(2), 99-102.
- Yetgin, M. A. 2010. "Organik gübreler ve önemi", *Samsun Tarım İl Müdürlüğü Yayınları*,

Kokteyl Mikoriza Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanlarının Besin İçeriğine Etkisi

Rüstem CANGİ¹, Duran KILIÇ²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Taşlıçiftlik/Tokat, Türkiye

²TAGEM Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Araştırma Enstitüsü Tokat, Türkiye

Araştırma makalesi

*Corresponding Author: E-mail:rcangi@hotmail.com

ÖZET

Bu araştırma aşılı tüplü asma fidanı üretiminde, mikoriza kokteyllerinin (MK) asma fidanlarının besin içeriğini etkisini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada beş asma anacına (140 Ru, 110 R, 41 B, 1103 P ve 5BB) ait çelikler ile Narince üzüm çeşidinin kalemleri kullanılmıştır. Aşılı çeliklerden tüplü asma fidanı üretimi gerçekleştirilmiş, bu dönemde uygulama olarak 4 ticari biyolojik preparat Roots Deep Gel, Endo Roots, Bio-one ve Biovam kullanılmıştır. Aşılı çelikler serada iki ay süreyle gelişmeye bırakılmışlardır.

MP uygulamalarının fidanların besin maddesi alımına etkisi, MP uygulamalarından 80-90 gün sonra alınan yaprak örneklerinde saptanmıştır. MP uygulamalarının yaprakların P, K, Zn, Ca, Fe ve Mg içeriğine etkisi anaçlara ve mikoriza preparat ürününe göre değişmiş olup, genellikle olumlu yönde etkili olmuştur. Besin elementi alımı açısından Biovam, Bio-one ve Endo Roots uygulamaları daha etkili olmuştur.

Anahtar kelimeler: Asma anacı, Tüplü fidan, Besin elementi, Biovam

Effect on Nutrient Contents of Grafted Vine Sapling of Mycorrhizal Preparations

ABSTRACT

This study was carried out for two years in order to determine the effects of MP applications on nutrient contents of saplings in grafted and potted grapevine sapling production. In this study, five grapevine rootstocks (140 Ru, 110 R, 41 B, 1103 P and 5 BB) and Narince grape cultivar cuttings were used. Four commercial biological preparations Roots Deep Gel, Endo Roots, Bio-one ve Biovam were applied to grafted cuttings in plastic bags grafted cuttings in greenhouse were allowed to grow for about 2 months. The effect of MP applications on nutrient intake of saplings was determined in leaf samples taken 80-90 days after MP applications. Effect of MP on P, K, Zn, Ca, Fe and Mg content of leaves were changed in according to rootstocks and mycorrhizal preparation types. MP generally had positive impact on nutrient intake. Biovam, Bio-one and Endo Roots applications were more effective in terms of nutrient intake.

Key words: Grapevine Rootstock, Potted Sapling, Plant Nutrition, Biovam

INSECTICIDAL ACTIVITIES OF FOUR NATIVE ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS *BEAUVERIA BASSIANA* BALS. (VUILL) ISOLATES AGAINST *TRIBOLIUM CASTANEUM* (HERBST) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ADULTS UNDER LABORATORY CONDITIONS

Seher Uçar¹ Turgut Atay^{1*}, Yusuf Yanar¹

¹*Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tokat Gaziosmanpasa University, Tokat, Turkey*
seheruucar.60@gmail.com

**turgut.atay@gop.edu.tr*

yusuf.yanar@gop.edu.tr

Abstract

Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) is a common and significant pest of stored products. In this work, control capacity of the 4 entomopathogenic fungal *Beauveria bassiana* Bals. (Vuill) isolates (GN22-1, HP15, HP5-2, HP3-1), chosen from the fungal culture collection of the Mycology Laboratory at the Tokat Gaziosmanpasa University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection in Tokat, Turkey, were evaluated against *T. castaneum* adults under laboratory conditions at 25±2°C and 60-70% RH. The experiment was laid out in completely randomized design with 9 replicates and 10 adults were used for each replicate. To test the effect of each of the isolate, adults of *T. castaneum* were dipped into 1×10⁸ conidia/ml suspension of each isolate for 7-8 sec. and placed in Petri dishes containing broken wheat as a food. The data for mortality was recorded after 1st, 3rd, 5th, 7th, 9th, 11th, 13th, 15th, 17th, 19th, 21st, and 23rd day. The entomopathogenic fungal isolates produced different mortality rates after 3 days post inoculation. Mortalities increased with the increase of the incubation period. Among the entomopathogenic fungal isolates, GN22-1 (51.07%) showed the highest effects on *T. castaneum* at the end of day 9, followed by HP3-1 (44.37%), HP15 (40.67%), and HP5-2 (23.68 %). Thirteen days after the application, isolates were listed as GN22-1 (72.85%), HP3-1 (48.88%), HP15 (47.37%), and HP5-2 (30.43%) according to the mortality rates they caused. Mortality rate was 83.52% at the end of the 23th day with isolate GN22-1. While HP3-1 (53.74%) and HP15 (52.24%) caused more than 50% effect at the end of 23 days incubation period, the effect of HP5-2 remained only 32.51%. We arrive to the conclusion that especially GN22-1 isolate can has a potential in the control of this insect and may serve an alternative to chemical insecticides. More detailed studies are required under storage conditions.

Keywords: Entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana*, effects, *Tribolium castaneum*, adult

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

2. SESSION

Moderator: Prof.Dr. Dürdane Yanar

02 October 2020
Friday

Effects of raw milk cooling on quality of pasteurized skim milk

Usman Mir Khan*¹, Zeliha Selamoglu²

¹National Institute of Food Science and Technology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

²Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Nigde Omer Halisdemir University, Turkey

*Corresponding author email: usmanmirkhan@yahoo.com

ABSTRACT

Objective: The cooling rate of raw milk may influence sensory properties and pasteurized shelf life. The objectives of this study were to determine the effect of raw milk cooling on consumer perception and shelf life.

Methods: Raw milk (18–21°C) was obtained and transported within 1 h of milking. The batch of raw milk was split in 2 portions, and a plate heat exchanger was used to quickly cool one portion to <6°C within 1 min. The second portion was stored in a jacketed bulk tank and slowly cooled over 4 h to <10°C. Milk from 3 consecutive milkings was collected every 12 hours, with subsequent milkings added to the previous collections. The bulk milk was kept below 10°C while adding milk for the slow cool milk treatment. After 72 hours, each whole milk was separated; the skim milk was pasteurized at 73 or 78°C for 20 s, homogenized, and held at 4°C. Difference tests (n = 75) and consumer acceptance tests (n = 100) were conducted to determine if consumers could detect differences among milks. Descriptive analysis and microbial testing for aerobic, psychrotrophic, and psychrotolerant spore counts were conducted through shelf life. The entire experiment was repeated in triplicate.

Results: Raw milks averaged 3.3 log cfu/mL by aerobic plate count, <25 cfu/mL coliforms, somatic cell count of 300,000 cells/mL, and 3.15 ± 0.07% protein. Milks reached sensory failure 49 ± 4 d on average after processing, and aerobic counts were between 5 to 7 log cfu/mL.

Conclusion: Cooling treatment had no effect on shelf life. These results suggest that pasteurized milk quality is due to a combination of many factors. Raw milk cooling rate is not the most important factor affecting milk quality when raw milk quality is excellent.

Keywords: Raw Milk, High Temperature-short time Pasteurization, Skim Milk, Sensory perceptions.

Potansiyel Biyopestisitlerle *in vitro* ve *in vivo* Koşullarda *Erwinia amylovora*'nın Mücadelesi

Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kampüs, Konya
Sorumlu Yazar e-mail: kbastas@selcuk.edu.tr

Özet

Ateş yanıklığı hastalığına neden olan *Erwinia amylovora*, *Rosaceae* familyasından birçok bitki türünü tehdit etmektedir. Kimyasal uygulamalarda en sık antibiyotikler ve bakırlı bileşikler kullanılmakta olup bunlar fitotoksik olmalarının yanı sıra patojenin dirençli ırklarının oluşumuna da neden olmaktadır. Denemelerimizde, 39 bitki materyali, *in vitro*'da ve elma bitkisinde patojene karşı antimikrobiyal etkinlikleri açısından test edilmiştir. Hava ile kurutulmuş bitkiler ince toz haline getirilerek %80 (v/v) metanol / damıtılmış su ile çözülmüş ve oda sıcaklığında ekstrakte edilmişlerdir. Minimum engelleme konsantrasyon (MIC) değerleri disk difüzyon yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve denemelerde kontrol olarak streptomisin kullanılmıştır. Antimikrobiyal aktivite, inhibisyon alanları ölçülerek değerlendirilmiştir. Test edilen bitkiler arasında; *Rhus coriaria*, *Salvia officinalis*, *Origanum vulgare*, *Mellisa officinalis*, *Satureja hortensis*, *Eucalyptus globulus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ocimum basilicum*, *Cuminum cyminum* ve *Thymus vulgaris* iyi bir antibakteriyel aktivite göstermiş ve *E. amylovora*'nın gelişimini, *in vitro* koşullarda ve %20'lik (v/v) mutlak metanolde, 11 ila 32 mm arasında değişen inhibisyon alanları ile önemli düzeyde inhibe etmişlerdir. Yüksek virülensliğe sahip *E. amylovora* izolatı (%94), TSA besiyerinde geliştirilmiş ve 10^8 CFU ml⁻¹ yoğunlukta, 3 yaşındaki hassas elma fidanlarının genç sürgünlerine inokule edilerek *in vivo* testler gerçekleştirilmiştir. Hastalık şiddeti değerlendirmeleri; kontrol bitkilerdeki sürgün yanıklığı (cm) - uygulama yapılan bitkilerdeki sürgün yanıklığı (cm) / kontrol bitkilerdeki sürgün yanıklığı (cm) x 100 yüzde olarak belirlenmiş, ekstraktların etkililiği ise Abbott formülü kullanılarak yapılmıştır. En yüksek etkinlik, *in vitro* yüksek inhibisyona sahip bitki ekstraktları ile *E. amylovora*'nın sürgün yanıklığının azaltılmasında elmada %58,94 oranında belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, bazı tıbbi ve aromatik bitki ekstraktlarının, entegre organik kontrol programları kapsamında yumuşak çekirdekli meyvelerde potansiyel yeni nesil kimyasallar olarak ateş yanıklığına karşı kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: biyo-pestisit, ateş yanıklığı, elma, yeni nesil kimyasal, kontrol

Management of *Erwinia amylovora* by Potential Bio-Pesticides *in vitro* and *in vivo* Conditions

Abstract

Erwinia amylovora, the causative agent of fire blight disease, threatens a lot of species of the *Rosaceae* family. Antibiotics and copper compounds in chemical applications are most frequently applied, but these can be phytotoxic and cause resistant strains of the pathogen. In our experiments, 39 plant materials were tested for their antimicrobial effectiveness against the fire blight pathogen *in vitro* and *in planta*. The air-dried plants ground into fine powder and extraction was performed at room temperature by maceration with 80% (v/v) methanol/distilled water. The minimum inhibitory concentration (MIC) values were determined by using disc diffusion method and streptomycin was used as control in the experiments. Antimicrobial activity was evaluated by measuring the inhibition zones in

reference to the pathogen. Among the tested plants, *Rhus coriaria*, *Salvia officinalis*, *Origanum vulgare*, *Mellisa officinalis*, *Satureja hortensis*, *Eucalyptus globulus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ocimum basilicum*, *Cuminum cyminum* and *Thymus vulgaris* showed a good antibacterial activity and they inhibited the growth of *E. amylovora* with inhibition zone diameter ranging from 11 to 32 mm at 20% (w/v) in absolute methanol *in vitro* conditions. High virulence *E. amylovora* isolate (94%) was grown in TSA medium and inoculated on young shoots of 3-year-old susceptible variety apple saplings at 10^8 CFU ml⁻¹ density and *in vivo* tests were performed. Disease severity assessments; shoot blight in control plants (cm) – shoot blight in treated plants (cm) / shoot blight in control plants (cm) x 100 percent, and the efficacy of the extracts was determined using the Abbott formula. The highest efficacy was determined as 58,94% on reducing shoot blight of *E. amylovora* by plant extracts which have the highest inhibitory *in vitro*. Obtaining results showed that some medicinal and aromatic plant extracts might be used against fire blight disease as potential new generation chemicals on pome fruits within integrated organic control programs.

Keywords: bio-pesticide, fire blight, apple, new generation chemical, control

Karadeniz Bölgesinde GPM Uydu Ürünleri Kullanılarak Yağışın Değerlendirilmesi

Sakine ÇETİN TANER¹ Sema KIRMIZIBULUT¹

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Samsun, Türkiye Sorumlu yazar: sakine.cetin@omu.edu.tr

Özet: Bu çalışma 2018-2019 yılları için Karadeniz bölgesinde yapılmıştır. Karadeniz bölgesi iklimi genellikle ılıman ve yağışlıdır. Bu nedenle, Karadeniz bölgede yağış dağılımının belirlenmesi, ileride yapılacak birçok bilimsel çalışmada girdi olarak kullanılacağından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, yağışın konumsal dağılımını belirlemede uzaktan algılama tekniklerinin kullanım olanaklarını araştırmaktır. Bu amaçla uzaktan algılanmış veriler olarak Küresel Yağış Ölçümü (GPM) sisteminden temin edilen yağış ürünleri kullanılmıştır. Çalışmada yağış görüntüleri, Karadeniz Bölgesi'ndeki arazi kullanım durumu dikkate alınarak aylık ve yıllık olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, GPM uydu verilerinin yağışı değerlendirmede kullanılabilme potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmiştir. Çalışmada bu verilerin tarımsal ve diğer birçok amaçla yapılacak olan çalışmalarda kullanılabilir nitelikte olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmada gelecekte yapılacak olan çalışmalarda yer istasyonu verileri ile doğrulama yapılması gerektiği açıkça belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yağış, GPM, Uzaktan Algılama, Karadeniz Bölgesi

Evaluation of Precipitation using Gpm Satellite Products in The Black Sea Region

Abstract: This study was conducted in the Black Sea region for the years 2018-2019. Black Sea region climate it is generally mild and rainy. For this reason, determining the precipitation distribution in this region is very important as it will be used as an input for many future studies. The aim of this study is to investigate the possibilities of using remote sensing techniques in determining the spatial distribution of rainfall. For this purpose, rainfall products obtained from the Global Precipitation Measurement (GPM) were used as remotely sensed data. In the study, rainfall images were evaluated on a monthly and annual basis by considering the land use situation in the Black Sea Region. As a result of the study, it was evaluated that GPM satellite data have good potential in evaluating precipitation. In the study, it was emphasized that these data can be used in agricultural and many other studies. In addition, it was clearly stated in the study that verification should be made with ground station data in future studies.

Key words: Precipitation, GPM, Remote Sensing, Black Sea Region

1. GİRİŞ

Yağış, su döngüsünün önemli bir bileşenidir ve aynı zamanda iklimsel, hidrolojik ve tarımsal modeller için önemli bir girdidir (Tan ve ark., 2017). Hidrolojinin temel noktasını oluşturan yağış, iklimsel modelleme çalışmaları, sel ve taşkın tahmin analizleri, kuralıkla mücadele, su kaynakları yönetimi, tarımsal araştırmalar, hava tahmini ve analizi gibi konularda sıklıkla kullanılan bir parametredir (Durmuş ve ark., 2019). Bu nedenle, doğru ve güvenilir yağış tahminlerinin yapılması, konu ile ilgili araştırmalar için oldukça önemlidir.

Yağış ölçümleri ve tahminleri için yağış ölçerler, hava radarları ve uydu tabanlı yağış sensörleri kullanılmaktadır (Guo ve ark., 2016; Tapiador ve ark., 2012). Uydu verilerine dayalı yağış ürünleri, hidroloji, klimatoloji, meteoroloji ve tarımsal çalışmalarında önemli veri

kaynaklarındandır ve birçok modelleme çalışmasında başarıyla kullanılmıştır (Duan ve ark., 2017; Varikoden ve ark., 2011). Son yıllarda güvenilir ve kapsamlı bir şekilde yağış verilerine ulaşmanın en kolay yollarından biri, gözlem uydularıdır (Tang ve ark., 2016; Hong ve ark., 2012 ; Hou ve ark., 2014 ; Villarini ve Witold, 2008).

Küresel Yağış Ölçümü (GPM) uydusu 27 Şubat 2014 yılında, Ulusal Havacılık ve Uzay Ajansı (NASA) ve Japonya Havacılık ve Uzay Araştırma Ajansı (JAXA) işbirliğiyle ile uzaya fırlatılmıştır (Anonymous, 2020a; Duan ve ark., 2017). GPM, her üç saatte bir dünya çapında yağmur ve kar gözlemleri sağlayan uluslararası yeni nesil bir uydu misyonudur. Sağladığı yağış verileri, dünya çapında ne zaman, nerede ve ne kadar yağmur veya kar yağdığını belirlemek için kullanılmaktadır (Anonymous, 2020a). GPM, merkezinde GPM Core uydusu olmak üzere toplam on uydudan oluşan bir uydu ağıdır. GPM Core uydusunun, ağdaki diğer uydulardan farklı olarak gelişmiş bir radar ve radyometre sistemi bulunmaktadır. GPM Core uydusu sayesinde programdaki diğer uydulardan gelen ölçümlerin doğruluk ve tutarlılığı geliştirilmektedir. GPM-IMERG verilerinin NASA tarafından 2018 yılında bütün kullanıcılara sunulması ile GPM uydu verilerinin uygulama alanı genişletilmiştir. GPM-IMERG çeşitli algoritmalar ile hesaplanan yağış verilerini yüksek kalitede sunmaktadır (Durmuş ve ark., 2019).

Hindistan'ın Uttarakhand eyaletinin başkenti olan Dehradun şehrinde yapılan bir çalışmada, taşkın durumunu izlemek için hidrolojik bir modelde uydu yağış verileri kullanılarak akarsu akışı ve yüzey akış analiz edilmiştir. Araştırmada uydu tabanlı yağış verileri olarak, 30 dakikalık zamansal çözünürlüğe sahip GPM-IMERG verileri kullanılmıştır. Ayrıca Landsat verileri, çalışma alanındaki su kütlelerinin haritalanması için kullanılmıştır. Araştırmada, çeşitli analizler kullanılarak havza seviyesinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Krishna ve ark., 2016). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, farklı yüksekliklerde yer alan 707 meteorolojik gözlem istasyonu ile uzaktan algılama ile elde edilen yağış verileri arasında doğruluk analizleri gerçekleştirilmiştir. 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarına ait istasyon gözlemleri ile Tropikal Yağış Ölçüm Misyonu (TRMM), GPM ve Orta Ölçekli Hava Tahminleri Yapan Avrupa Merkezi (ECMWF) yağış verileri karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında ortalama yağış değerleri kullanılan çalışmalarda, GPM' den elde edilen verilerin diğer kaynak verilerine göre daha tutarlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2017). Suudi Arabistan'da yapılan bir çalışma kapsamında Ekim 2015'ten Nisan 2016'ya kadar olan dönemde yersel yağış gözlemleri kullanılarak GPM-IMERG uydu yağış ürünlerinin doğruluğunu belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, ülkenin çoğu bölgesinde GPM-IMERG görüntülerinin yağışı başarılı bir şekilde yüksek doğrulukla tahmin ettiği sonucuna varılmıştır (Mahmoud ve ark., 2018). Brezilya'nın Güney Amazona eyaletinin orta kısmında yapılan bir araştırmada GPM uydusu tarafından yapılan yağış tahminlerini doğrulamak amaçlanmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Veriler Ulusal Su Ajansı ve Ulusal Meteoroloji Enstitüsü tarafından toplanmış ve bu iki veri seti karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda, GPM uydusunun yağış tahminlerinde başarılı olduğu vurgulanmıştır (Santos ve ark., 2018). Nepal'deki merkezi Himalayalar'ın güney yamaçlarında yapılan bir araştırmada, uydu tabanlı yağış ürünleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede istatistiksel bir temel kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda uydu tabanlı yağış ürünlerinin, algoritma geliştiricileri ve veri kullanıcıları için yararlı bilgiler sağlayabileceği tespit edilmiştir (Sharma ve ark., 2020).

Bu çalışmada Karadeniz bölgesinde yağış dağılımının belirlenmesinde uzaktan algılama tekniklerinin kullanım olanakları değerlendirilmiştir. Bu amaçla uzaktan algılanmış

veriler olarak 2018-2019 yılları için temin edilen GPM uydu ürünleri kullanılmıştır. Temin edilen uydu ürünleri 2018 ve 2019 yılları için aylık ve yıllık olarak haritalandırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Çalışma Alanı

Çalışma Karadeniz Bölgesinde yürütülmüştür. Çalışma alanının coğrafik konumu Şekil 1'de verilmiştir. Karadeniz Bölgesi, ismini Karadeniz'den alan, Sakarya Ovası'nın doğusundan Gürcistan sınırına kadar uzanan Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinden biridir. Türkiye'deki bölgeler arasında büyüklük bakımından üçüncü sırada yer almaktadır. Doğu batı genişliği ve yerel saat farkı en fazla olan bölgedir. Karadeniz Bölgesinin toplamda 18 şehri bulunmaktadır. Bunlar Artvin, Rize, Bayburt, Trabzon, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Tokat, Amasya, Samsun, Sinop, Çorum, Kastamonu, Bartın, Karabük, Zonguldak, Düzce ve Bolu'dur. Karadeniz Bölgesinin kıyı kesimlerinde görülen iklim tipi genel olarak Karadeniz iklimidir. İç kesimlerinde ise daha çok Karadeniz iklimi ile İç Anadolu iklimi arasında geçiş iklimi mevcuttur. Karadeniz Bölgesi'nin nüfus olarak en büyük ve gelişmiş illeri sırasıyla Samsun, Trabzon ve Ordudur. Batı Karadeniz Orta ve Doğu Karadeniz bölümünden daha düz olduğu için burada nüfus daha dağınıktır. Orta ve özellikle Doğu Karadeniz bölümünde ise engebe ve yükselti fazla olduğundan dolayı nüfus daha topludur.

2.1.2. Çalışmada Kullanılan Uzaktan Algılanmış Veriler

Çalışma kapsamında GPM (GPM-IMERGv06 ürünü) yağış uydu ürünü kullanılmıştır. GPM uydu ürünleri çalışma alanı ve zaman aralığı seçilerek ilgili internet sitesi aracılığıyla indirilmiştir (Anonymous, 2020b). Çalışmada sırasıyla GPM uydu ürünleri 2018 ve 2019 yılları için, aylık olarak mm/saat biriminde NetCDF formatında kayıt edilmiştir.

GPM, küresel ölçekte yağmur ve kar gözlemleri sağlayan yeni nesil uluslararası bir uydu ağıdır. GPM yağış verilerini tahmin etmek için tasarlanmış gelişmiş bir radar/radyometre sistemini üzerinde taşıyan bir uydu sistemidir. GPM uydu ürünleri yağışın belirlenmesinde, doğal tehlikelere ve felaketlere neden olan aşırı olayların tahmininde topluma doğrudan fayda sağlamak için kullanılabilir gibi iklimsel, hidrolojik, meteorolojik ve tarımsal bilimsel araştırma faaliyetlerinde kullanılabilir. GPM-IMERG uydu ürününün konumsal çözünürlüğü $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$ (yaklaşık 11.1 km) zamansal çözünürlüğü ise 30 dakikadır. Ayrıca dünyada oldukça geniş bir alanı ($60^{\circ}N - 60^{\circ}S$) taramaktadır (Hamada ve Takayabu, 2016; Liu, 2016; Anonymous, 2020c)

2.2. Yöntem

Bu çalışmada ilk olarak Karadeniz Bölgesinin sınır vektörü bir bilgisayar yazılımı aracılığıyla oluşturulmuştur. Ardından aylık olarak mm/saat biriminde NetCDF formatında temin edilen GPM uydu verilerinin her bir hücresi (pikseli) bir bilgisayar yazılımı aracılığıyla aylık toplam yağış formatında kayıt edilmiştir. Aylık toplam yağış verileri toplanarak 2018 ve 2019 yılları için ayrı olarak yıllık toplam yağış haritaları elde edilmiştir. Aylık ve yıllık yağış haritaları Karadeniz Bölgesi sınırları kullanılarak kesilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2018 yılı için elde edilen aylık yağış haritaları Şekil 2'de verilmiştir. Aylık toplam haritalarından elde edilen sonuçlara göre, 2018 yılında aylık toplam yağış değerleri genel olarak 6 ile 380 mm arasında değişim göstermektedir. Yüksek yağış değerlerinin daha çok bölgesel yağışların yüksek

olduğu Doğu Karadeniz kıyılarında olduğu gözlemlenmiştir. Yağış değişkenliğinin en az olduğu zaman dilimi ise, Nisan ayındadır. Çünkü Nisan ayında yağış değerleri yaklaşık olarak 6 mm ile 90 mm gibi daha dar bir aralıkta değişim göstermektedir. Yağış değişkenliğinin en fazla olduğu ay ise Ağustos ayı olarak tespit edilmiştir. Bu değişkenliğin sebebi ise, doğu tarafındaki yağışın batı tarafından daha yüksek gerçekleşmesidir. Aralık ayında ise yağış değerleri 56 mm ile 316 mm arasında değişim göstermektedir. Bölge genelinde genel olarak Aralık ayında ortalama 150 mm civarında yağış gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Çalışmada Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2019 yılı için elde edilen aylık yağış haritaları Şekil 3’de verilmiştir. 2019 yılında aylık toplam yağış değerleri aylara göre değişkenlik göstermektedir. Fakat genel olarak aylık toplam yağış değerleri 5 ile 400 mm arasında değişim göstermektedir. 2019 yılında aylık yağış değişkenliğinin en fazla olduğu ayın Haziran olduğu tespit edilmiştir (32 ile 526 mm arasında). En az yağış değişkenliği gösteren ay ise, toplam yağış değerlerinin 18 mm ile 112 mm arasında olduğu Şubat olduğu belirlenmiştir. 2019 yılında en düşük toplam yağış değeri ise 4 mm ile Eylül ayında gerçekleşmiştir. 2019 yılı için en yüksek yağış değerine ise Haziran ayında doğu Karadeniz kıyılarında rastlanmıştır.

Çalışmada Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2018 ve 2019 yılları için elde edilen yıllık toplam yağış haritaları Şekil 4’te verilmiştir. GPM uydu verilerinden 2018 yılı için elde edilen toplam yağış haritasına göre, yıllık toplam değerlerinin 532 ile 1500 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. 2019 yılı için elde edilen yıllık yağış değerleri ise 426 ile 1400 mm arasında değişim göstermiştir. Buna göre 2018 yılında 2019 yılına göre en yüksek yağış değerinin 1500 mm ile daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 2018 yılında yıllık toplam yağış değerlerinin Karadeniz bölgesi kıyı kesimlerinde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. 2019 yılında ise, yıllık toplam yağış değerinin Doğu Karadeniz kıyılarında Karadeniz bölgesi geneline göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 2018 yılında 2019 yılına göre Batı Karadeniz’de yağışın Doğu Karadeniz’den daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda 2018 ve 2019 yıllarında Doğu Karadeniz bölümünde benzer yağış değerleri gözlenmiştir. Orta Karadeniz bölümünde olan Tokat, Amasya ve Çorum illerinde ise, 2019 yılında daha düşük yağış tespit edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında Karadeniz Bölgesinde GPM yağış ürünleri kullanılarak 2018 ve 2019 yılları için yağış aylık ve yıllık olarak haritalandırılmıştır. GPM uydusunun konumsal çözünürlüğü 0.1°’dir (yaklaşık 11.1 km). Karadeniz Bölgesi 116,169 km²’lik yüz ölçümüne sahiptir. Bu çalışmada GPM uydu ürünlerinin konumsal çözünürlüğünün Karadeniz Bölgesi gibi büyük alanlarda yağışın konumsal dağılımın belirlenmesinde yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Daha küçük alanlarda, GPM uydu verilerinin kullanımında çözünürlükten dolayı kısıtlar bulunmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan GPM uydusu yağış ürünlerinin uydu verisinin konumsal ve zamansal çözünürlüğü ölçüsünde kullanılabileceği tespit edilmiştir.

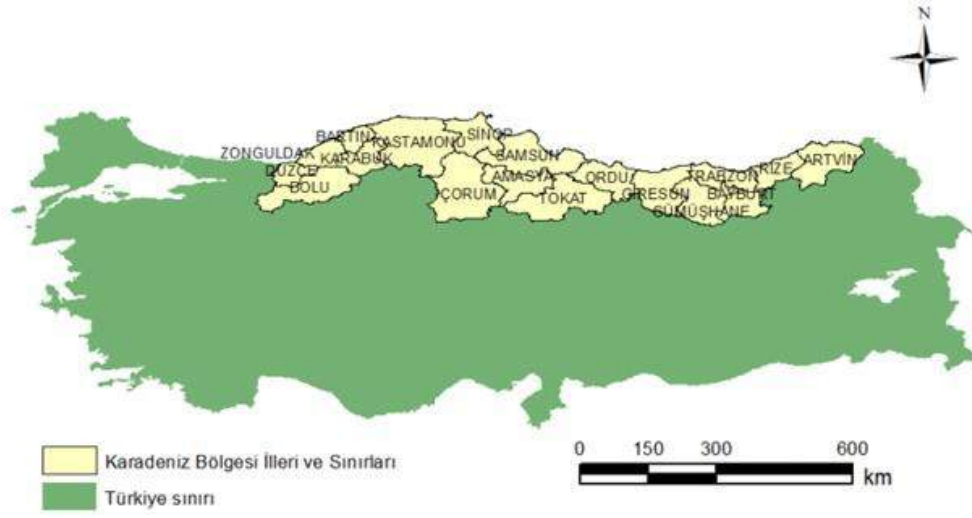
Yağış, iklim, hidroloji, meteoroloji, tarım ve su kaynakları alanlarında yapılan çalışmalarda kullanılan önemli atmosferik bir değişkendir. Bu çalışmalarda kullanılacak yağış verilerinin doğruluğu ve güvenilirliği yapılacak çalışmaların sonuçlarını doğrudan etkilemektedir (Skofronick-Jackson, 2017; Yılmaz ve ark., 2017; Yıldız, 2014). Gelecekte, Türkiye’ de uydu ürünlerinin meteorolojik yağış ölçüm istasyon verileri kullanılarak doğrulanması ve doğrulanan uydu ürünlerinin iklimsel, tarımsal ve hidrolojik çalışmalarda kullanılması konularında yeni çalışmalar yapılması bilime önemli katkılar sağlayabilecektir.

4. KAYNAKLAR

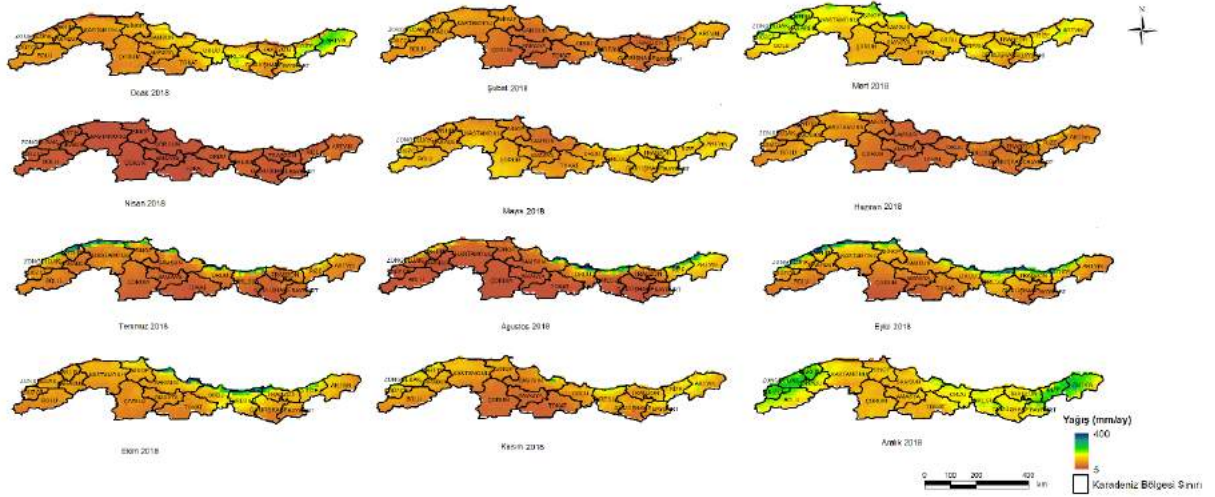
- Anonymous 2020a. https://www.nasa.gov/mission_pages/GPM/overview/index.html
- Anonymous 2020b. https://disc.gsfc.nasa.gov/datasets/GPM_3IMERGM_06/summary?keywords=%22IMERG%20final%22
- Anonymous 2020c. <https://gpm.nasa.gov/node/3176>
- Duan Z Tan ML 2017. Assessment of GPM and TRMM Precipitation Products over Singapore. *Remote Sens.* 2017, 9(7), 720; <https://doi.org/10.3390/rs9070720>.
- Durmuş O İşler S 2019. Küresel Yağış Ölçüm (GPM) Programı ve Uygulamaları. Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Guo H Chen S Bao A Behrangi A. Hong Y Ndayisaba, F Hu J. Stepanian, PM 2016. Early assessment of Integrated Multi-satellite Retrievals for Global Precipitation Measurement over China. *Atmos. Res.* 176-177, 121-133.
- Hamada A Takayabu YN 2016. Improvements in Detection of Light Precipitation with the Global Precipitation Measurement Dual-Frequency Precipitation Radar (GPM DPR). *J. Atmos. Ocean. Technol.* 33, 653–667.
- Hong Y S Chen X Xue and G Hodges 2012. Global Precipitation Estimation and Applications. *Multiscale Hydrologic Remote Sensing: Perspectives and Applications*, N.-B. Chang and Y. Hong, Eds., CRC Press, 371–386.
- Hou AY Kakar R K Neeck S Azarbarzin A A Kummerow C D Kojima M ... & Iguchi T 2014. The Global Precipitation Measurement Mission. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 95, 701–722, doi: <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-13-00164.1>.
- Krishna VVS Dikshit A K Pandey K 2016. Flood modelling with Global Precipitation Measurement (GPM) satellite rainfall data – A case study of Dehradun, Uttarakhand, India. *Multispectral, Hyperspectral and Ultraspectral Remote Sensing Technology, Techniques and Applications VI*.
- Liu Z 2016. Comparison of integrated multisatellite retrievals for GPM (IMERG) and TRMM multisatellite precipitation analysis (TMPA) monthly precipitation products: initial results. *Journal of Hydrometeorology*, 17(3), 777-790.
- Mahmoud M T Al-Zahrani M A Sharif H O 2018. Assessment of global precipitation measurement satellite products over Saudi Arabia. *Journal of Hydrology*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.02.015>.
- Santos LOF Querino CAS Silva Querino JKA Junior ALP Melo Moura A R Machado N G Biudes, MS 2018. Validation of rainfall data estimated by GPM satellite on Southern Amazon region. *Ambiente & Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*. ISSN 1980-993X – doi:10.4136/1980-993X.
- Sharma S Chen Y Zhou X Yang K Li X Niu X Hu X Khandka N 2020. Evaluation of GPM-Era Satellite Precipitation Products on the Southern Slopes of the Central Himalayas Against Rain Gauge Data. *Journal of Remote Sensing*, 12, 1836; doi:10.3390/rs12111836.
- Skofronick-Jackson G Petersen WA Berg W Kidd C Stocker EF Kirschbaum DB ... & Kirstetter, P. E. (2017). The Global Precipitation Measurement (GPM) mission for science and society. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(8), 1679-1695.
- Tan ML Gassman PW Cracknell A P 2017. Assessment of Three Long-Term Gridded Climate Products for Hydro-Climatic Simulations in Tropical River Basins. *Water* 2017, 9(3), 229.
- Tang G Zeng Z Long D Guo X Yong B Zhang W Hong Y 2016. Statistical and Hydrological Comparisons between TRMM and GPM Level-3 Products over a Midlatitude Basin: Is

- Day-1 IMERG a Good Successor for TMPA 3B42V7?. Journal of Hydrometeor. (2016) 17 (1): 121–137.
- Tapiador F J Turk J Petersen W 2012. Global Precipitation Measurement: Methods, Datasets And Applications. Atmospheric Research 104--105:70-97 DOI: 10.1016/j.atmosres.2011.10.021.
- Varikoden H Preethi B Samah AA 2011. Babu, C.A. Seasonal variation of rainfall characteristics in different intensity classes over Peninsular Malaysia. *J. Hydrol.*, 404, 99–108.
- Villarini G and K Witold 2008. Empirically-Based Modeling Of Spatial Sampling uncertainties associated with rainfall measurements by rain gauges. *Adv. Water Resour.*, 31, 1015–1023, doi:<https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2008.04.007>.
- Yıldız O 2014. Spatiotemporal Analysis of Historical Droughts in the Central Anatolia, Turkey. *Gazi University Journal of Science (GU J Sci)*, Vol. 27, No. 4, 1177-1184.
- Yılmaz MT Amjad M Bulut B Yücel İ 2017. TRMM ve GPM Uzaktan Algılama ve ECMWF Numerik Model Kaynaklı Yağış Verilerinin Doğrulanması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ankara.

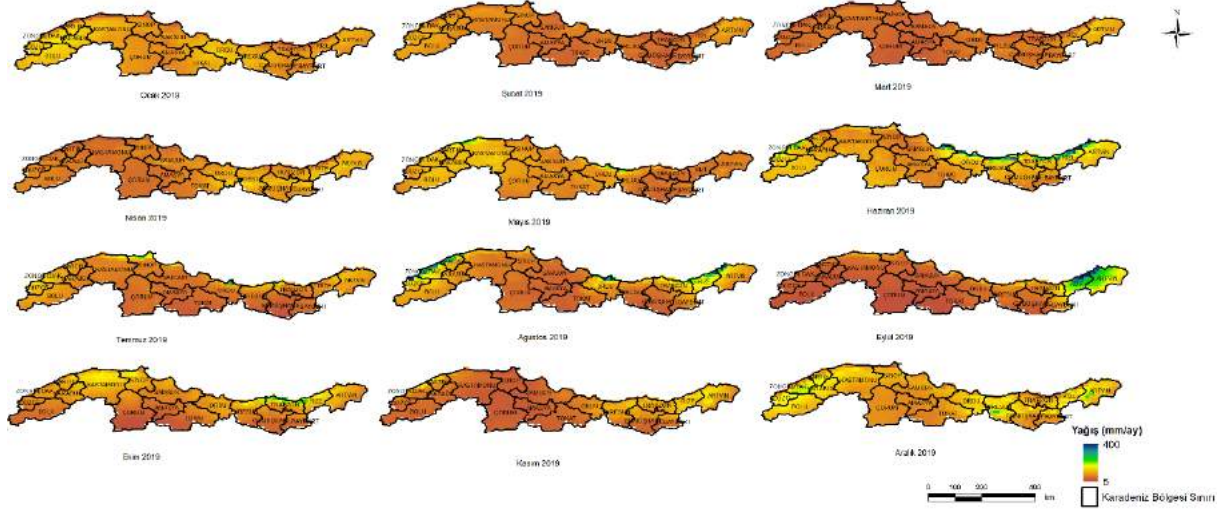
Resimler



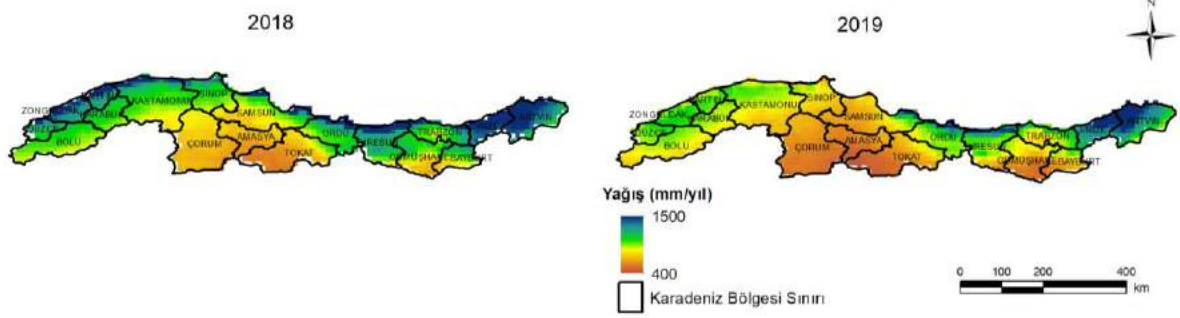
Şekil 1. Karadeniz Bölgesi coğrafi konumu



Şekil 2. Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2018 yılı için elde edilen aylık toplam yağış haritaları



Şekil 3.Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2019 yılı için elde edilen aylık toplam yağış haritaları



Şekil 3.Karadeniz Bölgesinde GPM uydu verilerinden 2018 ve 2019 yılları için elde edilen yıllık toplam yağış haritaları

The prevention possibilities of COVID 19 with apitherapy tools

János Körmendi-RÁCZ

Hungarian Apitherapy Association, krj@apiterapia.hu

ABSTRACT

Each new disease poses challenges not only to the Health System but to the general population itself. We have learned to live with certain diseases. In diseases where there are prevention options, “only” the discipline of society determines the spread of the disease. There are diseases that have entirely disappeared from the life of a country, and there are some that cause significant illness in several countries.

COVID 19 is also a new challenge. Naturally, in the course of the signals coming from the practice, we first get statistical and then more and more accurate information about the operation and significant mechanisms of the disease. Knowledge of these properties results in continuous learning, which are the main points of defense, which are the possibilities of prevention.

Apitherapy, with its large diverse group of molecules, supports our defence system, some of this actions are molecularly proven processes in the human body.

The overview is about what can be done with the apitherapy toolkit for known COVID19 phenomena, be it honey, propolis, royal jelly, bee venom, pollen, or hive air. We collected the “home” remedies and practical prevention steps.

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

4. SESSION

Moderator: Prof. Dr. HASAN ELEROĞLU

02 October 2020
Friday

Effects of Light Intensity and Stocking Density on Egg Performance of Brown Laying Hens Reared in Conventional Cage System

Musa Sarıca¹, Kadir Erensoy^{1*}, Moise Noubandiguim², Mete Dur¹, Resul Aslan¹

1. Ondokuz Mayıs University, Agricultural Faculty, Department of Animal Science, 55139 Atakum/Samsun

2. Ondokuz Mayıs University, Faculty of Art and Sciences, Department of Biology 55139 Atakum/Samsun

*Corresponding author: Kadir ERENZOY

e-mail: kadir.erensoy@omu.edu.tr, Tel: 0362 312 1919 - 1442

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the effect of different light intensity (high: 121.8, medium: 57.4 and low: 11.9 lux) and different stocking density (high: 552.3, medium: 736.3 and low: 1104.5 cm² cage floor area per hen) treatments on egg-laying performance in Lohmann Brown hens between 19-40 weeks of age. The study was conducted in a laying hen house with conventional cage system and 351 hens were used in the study. Body weight was determined at 19 and 40 weeks of age; feed intake, egg yield, egg weight and feed conversion ratio were evaluated weekly. Age at 50% egg yield was determined as sexual maturity age and body weight at this age was accepted as sexual maturity weight. The age at highest egg yield was determined as the peak yield age. Hens reared under high light intensity and low stocking density reached sexual maturity and peak yield earlier than others. Body weight of hens at 19 and 40 weeks of age were significantly affected by light intensity ($p < 0.01$). Hens reared under high and medium light intensity showed higher egg yield than reared low intensity (120.5, 120.0 and 112.8 eggs, respectively). In addition, hens reared at low and medium stocking density had higher egg yield than high density, and 119.7, 120.7 and 112.9 eggs were obtained, respectively. Hens reared under high light intensity produced heavier eggs than hens in medium and low. While feed intake was not affected in any treatment, hens reared at low and medium stocking density had a better FCR than hens at high density, with feed conversion ratio values of 2.19, 2.20 and 2.40, respectively.

It is known that extreme light intensity combined with the high stocking density worsens the welfare quality of laying hens and causes problems from feather pecking to cannibalism. According to our study results, a sustainable production is possible by maintaining the welfare-performance balance when 50-60 lux light intensity and 700-800 cm² / hen cage floor area are provided.

Key words: Light intensity, stocking density, laying hens, egg yield, feed conversion ratio

Introduction

Peak egg yield in modern laying hens reached to 96%, an average egg weight of 63 g and the number of eggs more than 320 due to advances in genetics, feeding and management (Hester, 2016; Türkoğlu ve Sarıca, 2018; Lohmann Guide, 2019; Hyline, 2020). Today's egg producers try to provide optimum conditions to obtain the maximum number of eggs from a hen. However, many factors such as genetic line, age of bird, group size, nutrition, and climatic conditions also have effects on laying performance and egg quality traits (Bovera et al., 2014; Meng et al., 2015). Producers aims to get more eggs by increasing the stocking density per cage for the profitability of the facility (Asghar et al., 2012; Hester, 2016). Providing less than 465 cm² space allowance per hen reduces egg yield and causes stress (Widowski et al., 2013). Additionally, higher stocking densities affects the increase in body weight negatively due to the competition in accessing feed (Weimer et al., 2019).

Lighting is a physiological stimulus that affects the behavior, welfare, performance and egg quality of poultry (Yildiz et al., 2006; Parvin et al., 2014). Especially in tiered cage systems, uniform light intensity may not be provided for all hens due to the arrangement of the lighting elements. Lower egg yield and late sexual maturity can be observed in hens reared at low light intensities, whereas chickens exposed to high intensity may also experience stress-related problems (Yildiz et al., 2006; Jacome, 2009; O'Connor et al., 2011; Türkoğlu ve Sarıca, 2018). However, there are contradictory results in studies conducted in this field that state that light intensity affects performance traits and egg quality positively and negatively (Renema et al., 2001; Kamanli et al., 2015). It was aimed to determine the effect of 3 different light intensity and 3 different stocking density on performance traits in this study.

Material and methods

Animal material and experimental design

This study was carried out between August 2019 and February 2020 in a poultry house with 3-tier conventional battery cages at an experimental farm belonging to Ondokuz Mayıs University in Samsun, Turkey. Lohmann Brown Classical laying hens were used as animal material. The chickens were taken from a commercial firm at the 16 wks of age. A total of 351 chickens were used in the study.

The hens were transported to the cage system laying house where the study was carried out on 29 August 2019 (at the 16 wks of age) and placed in cages randomly according to the experimental design. A total of 351 hens at the 16 wks of age was randomly divided into 9 experimental groups in 13 replicates in a 3 × 3 factorial design that included 3 light intensity (LL, ML and HL) and 3 stocking density (LD, MD and HD) groups. The transition period was applied to the hens for 2 wks until the beginning of the 19th week and they were expected to adapt to the new environment. Feed and water was provided ad-libitum in all treatment groups. After the 2-wk transition period, individual body weights of the hens were taken in the 19 wk of age and the study was started. From 16 wk of age to first laying birds were fed commercial corn and soybean-based diet with 17.0% crude protein (CP), 2750.0 Kcal/kg metabolizable energy (ME), and 2.0% calcium. From first egg to 40 wk, birds were fed 17.0% CP, 2750.0 Kcal/kg ME, and 3.50% calcium.

The dimensions of the laying hen house were 30 m length, 12 m width and 4.5 m height. There were 4 cage blocks in the house and 3 tiers and 2 sides in each block. The study was carried out on one side of one of these blocks. The poultry house is artificially ventilated and mechanical ventilation is performed with the negative pressure principle. The ventilation system is controlled by timers and sensors. Temperature and humidity values of cage-tiers were recorded with dataloggers at 30 minutes intervals (*Testo-174H*). Temperature was tried to be kept between 15-18 C°. Throughout the study, the actual average temperature and humidity values of 1, 2 and 3 the cage-tiers were determined 15.4 C°, 66.6%; 17.7 C°, 59.5% and 16.2 C°, 64.2%, respectively.

9-h light (L): 15-h dark (D) program was applied until the 16th wks of age, the first light stimulation was done at the 17th weeks of age, and the light period was gradually increased to 15-h light 9-h dark until end of the 21 wk of age (Lohmann Guide, 2019). This program continued until the 40th wk of age. LED bulbs used in lighting had 9 W, 6500 K light spectrum white color and 720 lumens. The LED bulbs were placed at 80 cm above feeder of the 3rd cage tier. The distance between the bulbs and feeder is determined by measuring in meters (cm). The vertical angle of light to the feeder is calculated using the horizontal and vertical lengths of the lamp to the feeders. The light intensity was determined by using lux meter from the level of the feeder in each cage (Lux meter; *Lutron YK-10LX*). Lux values differed significantly between cage-tiers ($p < 0.01$; Table 1). The distance of the LED bulbs to the feeder alignments, vertical light angles and intensity values were given in Table 1.

Table 1. Traits of light intensity groups

Cage-tiers	Light intensity groups	Distance between bulbs and feeder (cm)	Vertical light angel (°)	Light intensity at feeder level (lux)	Min-max light intensity (lux)
1	Low (LL)	231.4	6.2	11.9c	8-18
2	Medium (ML)	176.8	8.1	57.4b	32-97
3	High (HL)	83.8	17.4	121.8a	53-323

There were 39 battery-type cages on each tier of the block. Study was carried out in a total of 117 cages in 3 tiers. The width, depth and height of each cage were 47, 47 and 40 cm, respectively. There were 2 nipple drinkers and 47 cm feeder space for each cage. Hens were placed on each tier (low-light (LL), medium-light (ML) and high-light (HL) intensity groups) randomly in every 13 cages at 2, 3 and 4 hens/cage stocking densities. 2, 3 and 4 hens/cage densities were named LD, MD and HD, respectively. In the LD, MD and HD groups, 1104.5, 736.3 and 552.3 cm² cage floor area was provided per hen, respectively (Table 2).

Table 2. Traits of stocking density groups

Stocking density groups	Hens in a cage (n)	Cage floor area (cm ² / per hen)	Feeder space (cm / per hen)	Nipple drinkers (n / per hen)
Low (LD)	2	1104.5	23.5	1.00
Medium (MD)	3	736.3	15.7	0.67
High (HD)	4	552.3	11.8	0.50

Data collection

Data were collected between the 19 and 40 wk of age in hens. Body weight was measured individually on a precision scale accurate to 1 g when the hens were at 19 wk, %50 laying and 40 wk of age. When the egg yield from each cage reached 50%, the hens in that cage were weighed individually. This age was determined as sexual maturity age, body weight at this age was considered as sexual maturity body weight. The highest yield age was recorded as the peak yield age.

Egg yield, which is one of the performance traits, is determined per cage at the same time daily and expressed as a total (20-40 wks). Egg yield percentage was determined by dividing the number of eggs obtained by the number of chickens in that cage. All eggs collected on the same day every week were weighed on a precision scale accurate to 1 g in determining the egg weights. Feed intake was determined by weighing back from the total feed given on the same day each week and expressed as g/day per hen for 20-40 wk period. Feed conversion ratio was also determined as the ratio of feed consumed weekly to total egg weight (g feed/g egg weight).

Statistical analyses

To test the differences in performance and sexual maturity traits between groups of hens, a 2-way ANOVA was used. Effects were considered significant when $p < 0.05$. The Duncan test were used for multiple comparisons. Normality and homogeneity of variances were checked through the Kolmogorov-Smirnov and Levene tests. Body weight, sexual maturity, egg yield traits were evaluated as continuous data and the 2-way ANOVA was used the General Linear Model procedure of SPSS 21.0. However, since data on feed intake and feed conversion ratio could not be collected according to the factorial experimental design, one-way analysis of variance was applied (Montgomery, 2017).

Results and Discussion

The effects of light intensity and stocking density on BW and sexual maturity parameters are shown in Table 3. The study material was taken into the house at the age of 16 weeks of age

and distributed to the cages regardless of the BW difference. However, at the end of the last 3 weeks, it was determined that light intensity had a significant effect on BW at 19 weeks of age ($p < 0.01$). The highest BW was in chickens reared under HL (1536.6 g), the lowest in the ML group (1461.2 g). The effect of the stocking density on BW at the 19th weeks of age was found insignificant ($p > 0.05$).

While the light intensity had no effect on BW at sexual maturity, the effect of the stocking density was found to be significant ($p < 0.05$). While the highest BW at sexual maturity was obtained with 1820.7 g in MD hens, the lowest sexual maturity BW was obtained with 1778.1 g in hens reared in HD.

Sexual maturity age was significantly influenced by both the light intensity and stocking density ($p < 0.01$). While the earliest sexual maturity was determined in the HL hens, it occurred at a similar and later age in the ML and LL hens (147.3, 153.0 and 154.5 days, respectively). Hens reared in LD and MD also reached to sexual maturity earlier than HD hens and were 149.5, 151.3 and 154.1 days, respectively.

Similar trends to sexual maturity age were also observed at peak production age. The earliest peak production was reached by hens reared in HL, followed by ML and LL groups (153.8, 160.0 and 166.8 days, respectively). The hens reared in LD and MD reached to peak production age at similar age and earlier than HD hens ($p < 0.01$).

Table 3. Some traits related to sexual maturity

Light intensity (lux)	Stocking density (hen/cage)	BW at 19W (g)	BW at sexual maturity (g)	Age at sexual maturity (d)	Age at peak production (d)	
High	2	1553.1	1827.4	144.5	151.8	
	3	1527.5	1792.4	148.9	153.4	
	4	1533.0	1776.8	148.5	156.3	
Medium	2	1462.7	1792.1	151.2	155.2	
	3	1487.3	1814.3	152.9	157.1	
	4	1440.8	1755.7	154.9	167.7	
Low	2	1479.0	1807.9	152.7	164.2	
	3	1474.9	1855.5	151.6	165.9	
	4	1524.0	1801.7	159.1	170.4	
Effects						
Light intensity (LI)						
		High	1535.6a	1793.3	147.3b	153.8c
		Medium	1461.2c	1783.3	153.0a	160.0b
		Low	1497.6b	1821.0	154.5a	166.8a
Stocking density (SD)						
		2	1498.3	1809.1ab	149.5b	157.1b
		3	1496.6	1820.7a	151.3b	158.8b
		4	1499.3	1778.1b	154.1a	164.8a
		SEM	6.97	7.33	0.61	0.93
P values						
		Light intensity	0.000	0.169	0.000	0.000
		Stocking density	0.985	0.029	0.001	0.000
		LI X SD	0.106	0.501	0.129	0.268

The effects of light intensity and stocking density on the performance and egg production traits are given in Table 4. Light intensity and stocking density significantly affected egg production ($p < 0.01$). Hens reared under HL and ML had higher egg production than those reared at LL and were 120.5, 120.0 and 112.8 eggs per hen, respectively. Hens reared in LD and MD showed higher egg yield than HD hens, with 119.7, 120.7 and 112.9 eggs per hen, respectively.

While egg weight was significantly affected by light intensity ($p < 0.01$), the effect of stocking density was not significant. Egg weight of hens reared in LL and ML was higher than those raised in HL and were 61.6, 61.0 and 59.6 g, respectively.

Table 4. Performance traits

Light intensity (lux)	Stocking density (hen/cage)	EY ¹ (n/bird)	EW ¹ (mean, g)	FI ¹ (g/day)	FCR ² (g.feed/g.egg)
High	2	123.2	60.2	119.0	2.15
	3	122.6	59.2	118.9	2.19
	4	115.6	59.6	124.0	2.44
Medium	2	124.4	61.2	125.2	2.15
	3	122.0	60.2	122.0	2.19
	4	113.7	61.7	125.5	2.36
Low	2	111.6	61.4	119.1	2.26
	3	117.3	61.8	123.0	2.21
	4	109.5	61.6	122.8	2.39
Effects					
Light intensity (LI)					
	High	120.5a	59.6b	120.6	2.26
	Medium	120.0a	61.0a	124.2	2.24
	Low	112.8b	61.6a	121.6	2.29
Stocking density (SD)					
	2	119.7a	60.4	121.1	2.19b
	3	120.7a	60.9	121.3	2.20b
	4	112.9b	60.9	124.1	2.40a
SEM		0.84	0.16	0.87	0.04
P values					
Light intensity		0.000	0.000	0.241	0.866
Stocking density		0.000	0.191	0.332	0.002
LI X SD		0.268	0.207	-	-

¹⁾ From initial laying to the 40th wk of age. ²⁾ From sexual maturity to 40th wk of age.

Light intensity and stocking density treatments did not significantly affect the feed intake of hens and varied between 120.6 and 124.2 g per hen per day ($p > 0.05$).

While the feed conversion ratio did not change by light intensity ($p > 0.05$), the effect of stocking density was found to be significant ($p < 0.01$). Hens reared in LD and MD had better feed conversion ratios than HD hens, which were 2.19, 2.20 and 2.40, respectively.

It is known that extreme light intensity combined with the high stocking density worsens the welfare quality of laying hens and causes problems from feather pecking to cannibalism. According to our study results, a sustainable production is possible by maintaining the welfare-performance balance when 50-60 lux light intensity and 700-800 cm² / hen cage floor area are provided.

Acknowledgements

The authors thank to Mete Dur and Resul Aslan, who made great efforts in the data collection phase of the study; and the staff working in the Poultry Unit of the Ondokuz Mayıs University Agricultural Faculty Experimental Farm for their help.

References

Hester P. 2016. Egg innovations and strategies for improvements (1st edition). Academic press. ISBN: 9780128008799.

- Lohmann. 2019. Lohmann Brown-Classic management guide (cage housing). Available at http://www.ltz.de/en/downloads/management-guides.php#anchor_0955c6a8_Accordion-1-Cage. Accessed September 14, 2020.
- Hy-Line. 2020. Hy-Line W-36 Commercial Layers Management Guide. Hy-Line International, Iowa, USA. Accessed September 14, 2020.
- Bovera F, Iannaccone F, Piccolo G, Meo CD, Russo F, Piscitelli D, Attia YA, Hassan SS, Nizza A. 2014. Effect of group size on performance and egg quality of laying hens during 20 to 36 weeks of age. *Italian Journal of Animal Science*, 13(1): 3148. doi: 10.4081/ijas.2014.3148.
- Meng F, Chen D, Li X, Li J, Bao J. 2015. Effects of large or small furnished cages on performance, welfare and egg quality of laying hens. *Animal production science*, 55(6): 793-798. doi: 10.1071/AN13552.
- Asghar Saki A, Zamani P, Rahmati M, Mahmoudi H. 2012. The effect of cage density on laying hen performance, egg quality, and excreta minerals. *Journal of Applied Poultry Research*, 21(3): 467-475. doi: 10.3382/japr.2010-00318.
- Widowski TM, Classen H, Newberry RC, Petrik M, Schwean-Lardner K, Cottee SY, Cox B. 2013. Scientists Committee Report on Priority Welfare Issues for Laying Hens. National Farm Animal Care Council.
- Weimer SL, Robison CI, Tempelman RJ, Jones DR, Karcher DM. 2019. Laying hen production and welfare in enriched colony cages at different stocking densities. *Poultry Science*, 98(9): 3578-3586. doi: 10.3382/ps/pez107.
- Yildiz A, Laçın E, Hayirli A, Macit M. 2006. Effects of cage location and tier level with respect to light intensity in semiconfined housing on egg production and quality during the late laying period. *Journal of Applied Poultry Research*, 15: 335-361. doi: 10.1093/japr/15.3.355.
- Parvin R, Mushtaq MMH, Kim MJ, Choi HC. 2014. Light emitting diode (LED) as a source of monochromatic light: a novel lighting approach for behaviour, physiology and welfare of poultry. *World's Poultry Science Journal*, 70: 543-556. doi: 10.1017/S0043933914000592.
- Renema RA, Robinson FE, Feddes JJR, Fasenko GM, Zuidhof MJ. 2001. Effects of light intensity from photostimulation in four strains of commercial egg layers: 2. Egg production parameters. *Poultry Science*, 80: 1121-1131. doi: 10.1093/ps/80.8.1121.
- Jacome IMTD. 2009. Diferentes Sistemas de Iluminação Artificial Usados no Alojamento de Poedeiras Leves. State Univ. of Campinas, Faculty of Agricultural Engineering, Brazil. Ph.D Thesis.
- O'Connor EA, Parker MO, Davey EL, Grist H, Owen RC, Szladovits B, Demmers TGM, Wathes CM, Abeyesinghe SM. 2011. Effect of low light and high noise on behavioural activity, physiological indicators of stress and production in laying hens. *British Poultry Science*, 52: 666-674. doi: 10.1080/00071668.2011.639342.
- Kamanli S, Durmus I, Demir S, and Tarim B. 2015. Effect of different light sources on performance and egg quality traits in laying hens. *European Poultry Science*, 79: 1-7. doi: 10.1399/eps.2015.109.
- Montgomery DC. 2017. Design and analysis of experiments. John Wiley & Sons.
- Türkoğlu M, Sarıca M. 2018. Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar (Editörler M.Türkoğlu, M.Sarıca), 5. Baskı Bey Ofset, Ankara.

Sivas İlinde Buğday Üretiminde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunlarının Belirlenmesi

Mustafa BELEN¹, Dürdane YANAR^{2*}, Gülistan ERDAL³

¹Tarım Kredi Kooperatifleri Sivas Bölge Birliği, Sivas

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat

³Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat

*Sorumlu yazar: durdane.yanar@gop.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Sivas ilinin Merkez, Hafik, Yıldızeli ve Ulaş ilçelerinde buğday üretiminde; üreticilerin bitki koruma yönünden karşılaştıkları sorunları belirlemek ve üreticilerin bu konudaki bilgi düzeylerini ortaya koymaktır. Araştırmada, Sivas ilinin Merkez, Hafik, Yıldızeli ve Ulaş ilçelerinde 220 anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın yapıldığı alanda üreticilerin buğday üretiminde hastalık, zararlı ve yabancı ot bakımından sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Üreticilerin neredeyse tamamı (%99.09) karşılaştıkları bitki koruma sorunlarını kimyasal mücadele uygulayarak çözmektedirler. Bu bağlamda üreticilerin en fazla kendi tecrübelerine (%84.09) göre tarımsal ilca uygulamaya karar vermektedirler. Bunu tarımsal ilca bayi tavsiyesi (%24.09), tarım uzmanının tavsiyesi (%17.27), komşu ve arkadaş tavsiyesi (%9.55) takip etmektedir. Üreticiler daha çok kendi eski tecrübelerine dayalı olarak ilaç uygulamaktadırlar. Bölgede son yıllarda üreticilerin zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı zirai mücadele ilaçları çok sık olarak kullandığı belirlenmiştir. Sınırlıda olsa aşırı dozda ilaç uygulaması söz konusu olup, bunun sonucunda çevre kirliliği ve insan sağlığına olumsuz etkilere neden olacağı kaçınılmazdır. Ayrıca üreticilerin yabancı ot mücadelesinde sadece geniş yapraklı yabancı otlara karşı ilaç kullandığı, dar yapraklı yabancı otlara karşı mücadelede yeterli bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Bu anket çalışması sonuçlarına göre bölgedeki buğday üreticilerine zirai mücadele konusun da eğitim verilmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bitki koruma sorunları, kimyasal mücadele, anket, buğday, *Triticum*

Determination of Plant Protection Problems on Wheat Production in Sivas Province

ABSTRACT

Objective of this study is to determine plant protection problems which wheat growers encountered and their knowledge on plant protection in Sivas province. This study is carried out in the Central, Hafik, Ulas and Yıldızeli districts of Sivas province with 220 farmers. The problems which related to plant diseases, pests and weeds in wheat growers faced were also determined.

Almost all farmers (99.09%) apply chemical control. Farmers decides the pesticide applications in their wheat growing areas according to own experience (84.09%), manufacturers recommendations (24.09%), the advice of agricultural experts (17.27%) and the advice of neighbors and friends (9.55%). Farmers mostly have been applying pesticides based on their own experiences. In recent years, pesticides are being used widely against diseases, pests and weeds. Some times over dose application of pesticides by farmers in judiciously resulted in environmental pollution, health problems. Also the natural enemies will be affected. Further more in weed control farmers use herbicides against broad leaved weeds. It was determined that the farmers do not have knowledge about narrow leaved weeds and herbicides use against these weed species is limited. According to the results of this survey, it will be beneficial to provide training on plant protection to wheat producers in the region.

Keywords: Plant protection problems, chemical control, interview, wheat, *Triticum*

Researching the Reactions of Various Cotton Genotypes Against Verticillium Wilt (*Verticillium Dahliae* Kleb.) Disease In a Controlled Environment

Sadettin ÇELİK¹

¹Bingöl University, Faculty of Agricultural, Department of Agricultural Biotechnology, 12000 Bingöl/Turkey
sadettincelik@bingol.edu.tr

Abstract

Cotton plant meets 35% of the nature fiber used in the textile industry worldwide. It provides raw materials for nearly 50 branches of industry, such as oil, linter, seed, and oilcake, in addition to fiber. There are several diseases and pests limit cotton production and quality. The most destructive among these is the Verticillium wilt, caused by *V. dahliae*. fungus. Given that the disease does not have any economical chemical control methods, besides various cultural processes, cultivating disease resistant/tolerant varieties against the disease is accepted as the most effective method of control known to date. For this purpose, it is necessary to know the genotypes that will be in resistant/tolerant development programs as parents and their reactions against Verticillium wilt disease. In 2017, in the experiment conducted with 4 replications of randomized block experimental design in the climate room, Giza-70 as a resistant control type, Acala Maxxa as a tolerant control type, and Çukurova-1518 as a susceptible control type variety is used. In the study, the reactions of 38 cultivars against the pathotypes of *V. dahliae* against defoliating and non-defoliating pathotypes were identified. The artificial inoculum was applied to the plants using the conidia suspension technique, and the disease severity index was calculated according to the 0-5 scale. Accordingly, the most susceptible genotype was the susceptible control variety Çukurova-1518, and the most resistant variety(s) were Pima S-2, Giza-45 and Giza-70, and Acala Maxxa varieties. While Erşan-92, Pima S-5, Pima S-3, and Pima S-4 reacted closer to being susceptible, other varieties reacted closer to being tolerant. In our research, considering the other economic characteristics of Acala Maxxa, Giza varieties, and Pima S-2 variety, it is recommended to participate as a parent in the Marker-assisted selection (MAS) breeding program to develop a variety resistant to Verticillium wilt.

Keywords: Conidia suspension, Cotton, Pathotype, PDA, *Verticillium dahliae* Kleb.,

Kiraz (*Prunus avium* L.) Budama Artık Katsayısının ve Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi

Mehmet Ali MANDACI* Gıyasettin ÇİÇEK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği, 17100, Çanakkale *Sorumlu yazar: malimandaci@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, Türkiye kiraz budama artıklarının enerji potansiyelinin hesaplanmasında kullanılabilir gerçekçi budama katsayısının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla Çanakkale ilinde 3 farklı kiraz çeşidi ve her çeşit için 2 farklı yaş grubunda, toplam 30 kiraz ağacında budama çalışmaları yapılmıştır. Elde edilen veriler ile budama artık miktarı ve budama katsayısı belirlenmiştir. Yürütülen budama faaliyetlerinde, üç farklı kiraz çeşidi ve her çeşit için iki farklı yaş grubundan elde edilen budama artık miktarının ağaç başına ortalama 0-15 yaş arası çeşitlerde 6,76 kg, 15-30 yaş arası çeşitlerde ise 16,61 kg olduğu belirlenmiştir. En fazla artık 15-30 yaş arası çeşitlerde sırasıyla Ziraat 0-900, Van ve Eşme olarak belirlenmiştir. Türkiye’ de kiraza ait enerji potansiyelinin belirlenmesi için yürütülen bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda budama artık katsayısının 11,68 kg ağaç⁻¹, kullanılabilir budama artık miktarının 204.816.430 kg yıl⁻¹, Türkiye enerji potansiyelinin 3.432.723.367 MJ yıl⁻¹, Çanakkale enerji potansiyelinin ise 77.524.052 MJ yıl⁻¹ olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Kiraz, Budama, Biyokütle, Katsayı

Determination of Cherry Pruning Residual Coefficient and Energy Potential

Abstract

This study aimed to determine the realistic Turkey pruning coefficient that can be used to calculate the energy potential of cherry prunings. For this purpose, pruning has been carried out in 3 different cherry varieties in Çanakkale and 2 different age groups for each variety, in a total of 30 cherry trees. Pruning waste amount and pruning coefficient were determined with the data obtained. In the pruning activities carried out, it was determined that the pruning residual amount obtained from three different age groups for three different cherry varieties and each variety was 6.76 kg per tree, and 16.61 kg for varieties between 15-30 years. In the varieties between the ages of 15-30, Ziraat 0-900 is determined as Van and Eşme, respectively. Based upon the data obtained from this study was carried out to determine the energy potential of the cherries in Turkey 11,68 pruning residual coefficients kg tree⁻¹, available prunings amount of 204.816.430 kg year⁻¹ of Turkey's energy potential 3.432.723.367 MJ year⁻¹ It was determined that the energy potential of Çanakkale is 77.524.052 MJ year⁻¹.

Keywords: Energy, Pruning, Coefficient, Cherry, Biomass

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

5. SESSION

Moderator: Prof. Dr. AHMET ŞEKEROĞLU

02 October 2020
Friday

In ovo Feeding Technology for Optimization of Incubation and Hatching in Broiler Chickens

Brian Tainika¹, Ahmet Şekeroğlu¹

¹ Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Animal Production and Technologies, Niğde 51240, Turkey.

brian.tainika@mail.ohu.edu.tr

ABSTARCT

After substantial laboratory experiments in the early 1980s, in ovo vaccination technology became applicable in the commercial broiler hatcheries. To date, in ovo machines are being used in hatcheries globally as a viable method for vaccination of diseases such as mareks. The scientific theories that enabled the use of in ovo vaccination facilitated the process of injecting the various nutrient composition into broiler eggs/embryo putting into consideration the injection site and the stage of embryonic development. As a result, the act is referred to in ovo feeding. Although in ovo feeding effects on incubation properties have been evaluated and scientifically positive in some researches, sufficient progress for the spread of the application at the commercial level has not been registered. Therefore, it is useful to continue studies on this subject, testing two or three interactions together with other embryo management applications, and to investigate possible synergistic effects.

Keywords: In ovo feeding, Incubation, Hatching, In ovo vaccination, Broiler

Investigation of Climate Change over Heat Cost of Greenhouses in Antalya producing Tomato (*Solanum Lycopersicum L.*) using Expert Greenhouse Software SERASIM

Burak Şen¹, Bora Şen^{2*}

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 51240, Merkez/Niğde, Türkiye.

² Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 16059 - Görükle / Bursa, Türkiye.

*Correspondence: borasen@hotmail.com

ABSTRACT

Climate change emerges due to increases in greenhouse gases (CO₂, CH₄ etc.) content of the atmosphere resulting from human activities. Climate change results in irregularities in the distribution and amount of precipitation and increases in surface temperatures, drought severity and evaporation, which causes significant decreases in agricultural production. The aim of this paper is to investigate the effects of climate change over heat demand and cost of greenhouses in Antalya region producing tomato, one of the most consumed vegetables in the world. For this purpose, based on the temperature increases of 1.5 °C and 3.0 °C estimated in the IPCC reports, the possible changes in heat demand and cost of greenhouses producing tomato in glass greenhouse with iron construction for a whole year are determined for different energy sources e.g. electricity, lignite, fluid gas and natural gas. SERASIM software, an expert program for the calculations of construction, cover, equipment and climatization, is used in the study. Accordingly, heat cost decreases by 43.1% for electricity, lignite, fluid gas and natural gas with 1.5°C of temperature increase. And the same cost decreases by 62.9% for the same energy sources with 3.0 °C of temperature increase.

Keywords: Tomato (*Solanum lycopersicum L.*), Industry 4.0, climatization, software, Agriculture and Technology, Climate change.

Küresel Sıcaklık Artışlarının Adana Yöresinde Domates (*Solanum Lycopersicum L.*) Seralarında Isıtma Maliyetleri Üzerine Etkilerinin Uzman Sera Yazılım Programı SERASİM İle İncelenmesi

Burak Şen¹, Bora Şen²

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 51240, Merkez/Niğde, Türkiye.

² Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 16059 - Görükle / Bursa, Türkiye.

*Correspondence: borasen@hotmail.com

ÖZET

Küresel iklim değişikliği, insan kaynaklı davranışların sonucu olarak başta atmosferdeki sera (CO₂, CH₄ vb.) gazlarının miktarındaki artışlar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda yeryüzündeki sıcaklıklarda, yağış dağılımı ve miktarında düzensizlikler, kuraklık ve buharlaşmada önemli derecede artışlar oluşmakta ve buda tarımsal üretimde ciddi düşümlere neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı küresel iklim değişikliğinin dünyada en çok tüketilen sebzelerden biri olan domates bitkisinin Adana yöresinde seralarda yetiştirilmesinde ısıtma

ihtiyacı ve maliyeti üzerine olası etkilerini belirlemektir. Bu amaçla IPCC raporlarında da belirtilen 1.5 °C ve 3.0 °C lik sıcaklık artış öngörülerine göre demir konstrüksiyonlu cam seralarda yıl boyunca domates yetiştiriciliği yapıldığında seradaki ısıtma ihtiyacı ve maliyetlerindeki değişimler elektrik, linyit, sıvı yakıt ve doğal gaz türlerine göre belirlenmiştir. Bu amaçla seralarda yapı, örtü, malzeme ile iklimlendirme hesaplamalarını yapan uzman bir yazılım olan SERASİM programı kullanılmıştır. Buna göre 1.5 °C lik sıcaklık artış öngörüsüne göre seralardaki ısıtma maliyeti elektrik, linyit, sıvı yakıt ve doğal gaz türlerinde %43.1 azalmıştır. Diğer 3.0 °C lik sıcaklık artış öngörüsüne göre ise seralardaki ısıtma maliyeti elektrik, linyit, sıvı yakıt ve doğal gaz türlerinde %62.9 azalma olmuştur.

Anahtar kelime: Domates (*Solanum lycopersicum* L.), Endüstri 4.0, İklimlendirme, Yazılım, Tarım ve Teknoloji, İklim Değişikliği.

DESCRIPTIONS OF BASIC AND DIFFERENT TRENDS: FOOD QUALITY IN FOOD INDUSTRY

Necla Çağlarırnak

Manisa Celal Bayar University, Saruhanlı College, Food Process Department, Saruhanlı-Manisa
necla.caglarirnak@cbu.edu.tr

ABSTRACT

Food production due to agricultural efforts should be established by food regulations and standards. In food manufacturing, there are basic rules and scientific evidence that support food supply and nutrition. Supplying of food necessitates great effort and care because of increasing of population, environment problems and also pandemics recently. The standard and safe productions of foods have been achieved by assuring food quality and introducing all of food process steps. The food plants can manufacture huge quantity ready foods in packaging. Quality efforts and works established for protect public health because of providing food safety and standard and desirable quality products including sensory properties of foods. Food sector contain kinds of food plants in a large scale animal product processes and plant product processes which originated from agriculture. There is a term in food sector, “The good productions are made from good quality raw materials”. Good Agricultural practices are essential for food safety productions. Food quality assurance namely total quality, food quality processes are those comprises whole production steps; raw material, manufacturing, storage, marketing and lasted in consumer kitchen. Today, in society’s nutrition, common read made products produced in food industry. In food industry for great quantity of food production establishment, food science, and engineering, agricultural engineering and veterinary medicine and necessitated works together with working like mechanical, electronic and computer engineering. Thus, food industry difference from other industries is dealing with human health directly. It is essential to use food safety standards when topic is human health and in high quantity food manufacturing.. There are different international food safety standards, which have same basic principles such as “HACCP,” Hazard analysis in critical control points” etc. Objective of this review was to explain above mentioned topics in detail by following literature.

Key words: Good Agricultural Practices (GAP), food safety, food assurance , HACCP, Hazard analysis in critical control points, agriculture, food, health, nutrition.

Determination of Virulence of Basal Rot Disease Caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* in Onions Grown in Amasya Region

İdris Bektaş¹, Mustafa Küsek²

¹Amasya University, Suluova Vocational School, Department of Plant and Animal Production, Amasya,

²Kahramanmaraş Sutcu İmam University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Kahramanmaraş

Corresponding Author ✉: idris.bektas@amasya.edu.tr

ABSTRACT

Onion root rot disease caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*(FOC) is the most important soil-borne disease seen in onion growing areas worldwide. This study was carried out to determine the isolation and virulence of FOC, which causes onion basal rot in different regions of Amasya during the onion development months (August-October). 114 FOC In the virulence tests of the regional isolate, within 8 weeks after inoculation, there were brownish leaves, wilted leaves and branches, and death in some plants. Changes in symptom growth rate and severity were determined according to the virulence levels of the isolates. In the virulence test, 43 FOC isolates were classified as high virulence(disease severity > 70%), 68 FOC isolates as medium decile virulence(disease severity between 30 and 70%) 3 FOC low severity virulence(disease severity <30%). In this study, it was found that the virulence of FOC isolates varies.

Key words: *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, Onion, Virulence test

Amasya Bölgesinde Yetiştirilen Soğanlarda Görülen Dip Çürüklüğü Hastalık Etmeni *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*'nin Virülensliğinin Belirlenmesi

ÖZET

Soğan Dip Çürüklüğü hastalık etmeni *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (FOC)'nin sebep olduğu hastalık dünya genelindeki soğan üretim alanlarında görülen en önemli toprak kökenli hastalık olarak görülmektedir. Bu çalışma soğan gelişim aylarında(Ağustos-Ekim) Amasya'nın farklı bölgelerinde Soğan Dip Çürüklüğüne sebep olan FOC'un doğal olarak enfekte olan soğanlardan izolasyonu ve virülensliğinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. İzole edilen 114 adet FOC bölge izolatının virülenslik testlerinde inokulasyondan sonraki 8 hafta içerisinde Kantartopu soğan fidelerinde kahverengilikler, yapraklarda ve dallarda solgunluk ve bazı bitkilerde ölüm meydana gelmiştir. İzolatların virülenslik derecelerine göre simptom gelişim hızı ve şiddetinde değişiklikler saptanmıştır. Virülenslik testinde 43 adet FOC izolatın meydana getirdiği hastalık şiddeti > % 70 olduğu için yüksek virülens, 68 adet FOC izolatının hastalık şiddeti ise % 30 - 70 arasında bulunduğu için orta deceli virülens, 3 FOC izolatın hastalık şiddeti ise % 30'un altında olup düşük şiddetli virülens olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan bu çalışmada FOC izolatlarının virülensliğinin farklılıklar gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, Soğan, Virülenslik testi

Introduction

Diseases caused by many fungal factors originating from soil, seeds and air in onion production areas cause significant yield losses in production. Onion root rot disease *Fusarium*

oxysporum f.sp. *cepae* (FOC) factor has an important place. Disease agent can be carried by seeds and soil. When seeds that are contaminated with the disease agent are used, the fungus can pass from the seeds to the soil and continue its vitality in the soil and then infect the plant again (Abd-Elrazik et al., 1990; El-Zawahry et al., 2000; Kodama, 1983; Köycü, 1997).

Onion root rot disease usually shows its effect during the seedling period, but continues its symptoms in the field and storage conditions. China, Turkey, Italy, Japan, South Africa and the US mainly seen in almost every country of the disease onion production 60% - is causing yield losses of up to 80% (Havey, 1995; Özer and Köycü, 2004). After germination, the fungus that causes the death of young seedlings causes rot in the root part of the developed plants that have formed a head onion and causes the bottom of the head bulbs to rot. The area where the roots and roots take a brown color as a sign of disease in onions, therefore the disease is called root rot (Cramer, 2000). The pathogen can sometimes cause latent infection in mature onions, in which case a decrease in head onion weight occurs. In addition, the infected plant becomes more sensitive to other diseases and changes in climatic conditions (Stadnik and Dhingra, 1995).

Crop rotation is done with the use of durable varieties, biological and chemical control methods in the fight against onion root rot disease. Although there are disease-resistant varieties and lines, a long-lasting protection against the disease cannot be provided (Özer et al., 2003). In the chemical control method, applying fungicide to seed or field soil reduces the severity of the disease. In this study, it was aimed to isolate, characterize and determine the virulence of the fungal factor causing onion root rot in onion planting areas in Amasya.

Materials and Methods

Isolation of onion root rot disease factor

In order to obtain isolates of the disease factor of onion root rot, taking into account the onion planting areas of Amasya Province, the onions with yellowing on the leaves and rotting on the root part were collected (Figure 1). After the head onions were wrapped in blotting papers, they were placed in polyethylene bags and brought to the laboratory in an ice box and the isolation process of the disease factor of onion root rot was performed within 24 hours.



Figure 1. Rot symptoms in the head onion bottom of the onion root rot disease

In the isolation of the onion root rot disease factor, tissues with a length of 5 - 6 mm were cut from the browned areas of the head onions in the root or root neck area. The tissues were kept in 2% sodium hypochlorite (NaOCl) solution for 2 minutes, after surface disinfection, they

were rinsed in sterile distilled water for 2 times and then left to dry on sterile blotting papers. Potato Dextrose Agar (PDA) medium was used for the isolation of onion root rot disease. Superficially sterilized plant tissues were cultured on this medium and incubated at 25 °C under dark conditions. Four days after the isolation process, fungi with micellar color of morphologically white, cream, pink, burgundy and tones from colonies that developed in the petri dish were purified by a single spore path (Coşkuntuna and Özer, 2008).

Determination of virulence of onion root rot agent isolates

In order to determine the virulence of the disease agent isolates of onion root rot, Weigh-ball onion variety known to be sensitive to FOC was used. For this purpose, 250 g of peat, sand, perlite (3: 1: 1) mixture sterilized at 121 °C in autoclave for 30 minutes was filled into 250 ml pet glasses with a diameter of 6 cm. In order to prepare a conidial inoculum suspension of pure fungal isolates by isolating from diseased plants, the stock cultures in oblique agar in 10 ml tubes were inoculated on the petri dishes containing PDA medium. The cultivated petri dishes were incubated at 25 °C in the incubator for 7 - 8 days and conidiospores were formed. Some sterile water was added to the petri dishes to obtain conidiospores growing in PDA medium. Fungus conidiospores that were stripped from the surface of the petri dish with the help of a sterile slide were collected in a tube and a spore suspension was prepared. The spore suspensions obtained were counted with Thoma slide and their concentrations were adjusted to 10⁶ spores / ml with the help of sterile distilled water. 100 ml of spore solution was inoculated in each pot and the inoculum was prepared by keeping it for one week (Özer and Köycü, 1998). The same amount of water was added as a negative control. Considering the germination of the seeds, 3 seedlings were left in each pot. The experiment was carried out in a climate room with 5 replications. At the end of forty-five days, the plants were removed and the root development and leaf yellowing were examined and the disease severity was evaluated according to the 0 - 4 scale (Kehr et al., 1962) (Table 1).

Table 1. 0-4 disease scale used to calculate virulence of isolates

Index	Disease Symptom (%)	Disease Definition
0	0	No signs of disease
1	1 - 25	Slight yellowing of leaves and root growth retardation
2	26 - 50	Yellowing and growth retardation in the plant up to 50%
3	51 - 99	Yellowing throughout the plant and the root zone
4	100	The leaves are completely dry, the root is rotten

The disease severity of each fungus isolate isolated from the diseased plant tissue was calculated with the Tawsend-Heuberger formula. The virulence severity was determined by calculating the disease severity of each of the fungus isolates isolated from the bottom of the diseased onions.

$$\text{Disease severity (\%)} = \frac{\sum (V \times n)}{N \times Z} \times 100$$

n: the number of plants in each scale value

V: scale value

Z: highest scale value

N: total number of plants observed

The virulence severities of the FOC isolates were compared between themselves and with negative control using the Duncan multiple comparison test.

Results and Discussion

In the field observations made for the isolation of the onion root rot disease factor, the disease initially showed symptoms of yellowing of the leaves and growth retardation in the plants in onion plants, and as the disease progressed, drying of the leaves was observed. With the removal of the plant from the soil, a regression in root development was observed, in severe infections, the root completely rotted and plant death occurred. From the cultivation areas where deep rot disease is seen, 3 plants each showing signs of disease and a total of 105 onion samples were taken. *Fusarium* isolates were obtained by purifying the fungi with micellar color in white, cream, pink, burgundy and shades and fungi isolated using PDA medium from onions with deep rot disease (Figure 2).



Figure 2. General view of the different *Fusarium* isolates purified from diseased plant tissue

150 isolated *Fusarium* in the virulence tests of the region isolates, brownishness of the onion seedlings, wilting of the leaves and branches and death of some plants occurred within 8 weeks after the inoculation of 114 isolates. Changes in symptom development rate and severity were determined according to the virulence levels of the isolates. In the virulence test, 43 *Fusarium* the disease severity caused by the isolate is >70%, high virulence, 68 *Fusarium* the disease severity of the isolate is between 30 - 70%, medium-grade virulence, 3 *Fusarium* the disease severity of the isolate is below 30% and it is classified as low virulence. 36 *Fusarium* isolates showed no signs of disease. High virulence *Fusarium* the statistical comparison of the disease severity of the isolates among themselves is given in Table 2.

Table 2. Disease severity of *Fusarium* isolates on the onion variety

İzolot No	Hastalık Şiddeti ±SS	İzolot No	Hastalık Şiddeti± SS	İzolot No	Hastalık Şiddeti ±SH	İzolot No	Hastalık Şiddeti± SS
(K-)	0,0±0,0	İB-1	71,6 ± 7,6	İB-26	60,0±5,0	İB-6	0,0±0,0
İB-107	78,3±5,7	İB-50	71,6±7,6	İB-134	58,3±2,8	İB-7	0,0±0,0
İB-57	78,3±2,8	İB-47	71,6±2,8	İB-139	58,3±2,8	İB-11	0,0±0,0
İB-66	78,3±2,8	İB-110	71,6±2,8	İB-127	56,6±2,8	İB-14	0,0±0,0
İB-87	78,3±2,8	İB-33	71,6±7,6	İB-149	56,6±2,8	İB-18	0,0±0,0
İB-109	78,3±2,8	İB-29	70,0±5,0	İB-83	53,7±4,3	İB-22	0,0±0,0
İB-114	78,3±2,8	İB-52	70,0±5,0	İB-100	53,7±4,3	İB-24	0,0±0,0
İB-49	77,6±6,4	İB-55	70,0±5,0	İB-148	53,3±7,6	İB-27	0,0±0,0
İB-10	76,6±2,8	İB-58	70,0±5,0	İB-17	51,6±7,6	İB-37	0,0±0,0
İB-61	76,6±2,8	İB-68	70,0±5,0	İB-97	51,6±5,7	İB-40	0,0±0,0
İB-67	76,6±2,8	İB-20	68,3±7,6	İB-126	51,6±2,8	İB-41	0,0±0,0
İB-89	76,6±2,8	İB-30	68,3±7,6	İB-45	50,0±5,0	İB-42	0,0±0,0
İB-101	76,6±2,8	İB-79	68,3±5,7	İB-5	50,0± 8,6	İB-43	0,0±0,0
İB-113	76,6±2,8	İB-54	68,3±2,8	İB-46	48,6±5,5	İB-51	0,0±0,0
İB-115	76,6±2,8	İB-16	66,6±2,8	İB-8	46,6±2,8	İB-59	0,0±0,0
İB-121	76,6±2,8	İB-23	66,6±2,8	İB-116	46,6±2,8	İB-62	0,0±0,0
İB-124	76,6±2,8	İB-35	66,6±2,8	İB-133	46,6±2,8	İB-64	0,0±0,0
İB-125	76,6±2,8	İB-63	66,6±2,8	İB-142	46,6±2,8	İB-65	0,0±0,0
İB-130	76,6±2,8	İB-82	66,6±2,8	İB-34	43,6±3,2	İB-69	0,0±0,0
İB-146	76,6±2,8	İB-135	66,6±2,8	İB-104	43,3±2,8	İB-71	0,0±0,0
İB-147	76,6±2,8	İB-12	65,0± 5,0	İB-9	43,3±15,2	İB-73	0,0±0,0
İB-150	76,6±2,8	İB-117	65,0±8,6	İB-28	41,6±5,7	İB-75	0,0±0,0
İB-94	76,0±3,0	İB-119	65,0±8,6	İB-128	41,6±2,8	İB-76	0,0±0,0
İB-25	75,3±4,0	İB-95	65,0±5,0	İB-131	41,6±2,8	İB-77	0,0±0,0
İB-32	75,0±5,0	İB-85	65,0± 5,0	İB-140	41,6±2,8	İB-78	0,0±0,0
İB-48	75,0±5,0	İB-36	63,6±3,2	İB-15	40,0±5,0	İB-80	0,0±0,0
İB-53	75,0±5,0	İB-31	63,3±5,7	İB-93	39,3±6,0	İB-81	0,0±0,0
İB-92	75,0±5,0	İB-74	63,3±5,7	İB-91	36,0±3,6	İB-90	0,0±0,0
İB-129	75,0±0,0	İB-108	61,6±7,6	İB-122	35,3±4,04	İB-98	0,0±0,0
İB-3	75,0 ± 5,0	İB-13	61,6±2,8	İB-88	35,0±5,0	İB-99	0,0±0,0
İB-39	73,3±7,6	İB-86	61,6±2,8	İB-111	35,0±13,2	İB-102	0,0±0,0
İB-56	73,3±7,6	İB-96	61,6±2,8	İB-72	34,3±1,1	İB-103	0,0±0,0
İB-123	73,3±7,3	İB-118	61,6±2,8	İB-70	32,0±1,7	İB-106	0,0±0,0
İB-19	73,3±5,7	İB-132	61,6±2,8	İB-44	31,6±5,7	İB-112	0,0±0,0
İB-38	73,3±5,7	İB-137	61,6±2,8	İB-138	28,3±14,4		
İB-84	73,3±5,7	İB-141	61,6±2,8	İB-145	22,0±3,4		
İB-21	73,3±2,8	İB-143	61,6±2,8	İB-144	21,6±6,0		
İB-60	73,3±2,8	İB-2	61,6 ± 2,8	İB-120	0,0±0,0		
İB-136	73,3±2,8	İB-105	60,0±8,6	İB-4	0,0±0,0		

* There is no difference between disease severity expressed with the same letter according to Duncan multiple comparison test.

The disease severity of the isolates showing high virulence in the weigh-ball onion variety were compared among themselves and with the application of negative control. Applications of *Fusarium* isolates, on the other hand, have produced high virulence, statistically different from negative control. When the virulence intensities of the *Fusarium* isolates were compared among themselves, it was found that the difference between them was not significant. Sasaki et al. (2015) performed disease inoculation into the seed by keeping the onion seeds in 1x10⁶ spores / ml FOC solution at 25 C for 1 hour. After three weeks, the root parts of the plants

were examined and fungi formed three classes, high virulence > 70%, medium virulence > 30-70% and low virulence <30% according to disease severity. In this study, it was found that the virulence of FOC isolates varies.

References

Abd-Elrazik A, Fahmy F, Amein A, El-Amein A. 1990. Role of onion seeds in transmission of damping-off causal fungi and chemical control of the disease. *Assiut Journal of Agricultural Sciences* 21(1):173-193.

Coşkuntuna A, Özer N. 2008. Biological control of onion basal rot disease using *Trichoderma harzianum* and induction of antifungal compounds in onion set following seed treatment. *Crop Protection* 27(3-5):330-336.

Cramer CS. 2000. Breeding and genetics of *Fusarium* basal rot resistance in onion. *Euphytica* 115(3):159-166.

El-Zawahry AM, El-Aref H, Ahmed NG, Aly A. 2000. Protein patterns of certain isolates of *Fusarium oxysporum* and *F. moniliforme* and their relation to virulence. *Assiut Journal of Agricultural Sciences* 31(4):59-78.

Havey M. 1995. *Fusarium* basal plate rot. In, "Compendium of onion and garlic diseases". APS Press, St., Paul, Minnesota, USA.

Kehr AE, O'Brien MJ, Davis EW. 1962. Pathogenicity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* and its interaction with *Pyrenochaeta terrestris* on onion. *Euphytica* 11(2):197-208.

Kodama F. 1983. Studies on basal rot of onion caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* and its control. Report of Hokkaido Prefectural Agricultural Experiment Station (Japan).

Köycü ND. 1997. Determination of seedborne fungi in onion and their transmission to onion sets. *Phytoparasitica* 25(1):25.

Özer N, Köycü D, Chilosi G, Pizzuolo P, Coşkuntuna A, Magro P. 2003. Pectolytic isoenzymes by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* and antifungal compounds in onion cultivars as a response to pathogen infection. *Canadian journal of plant pathology* 25(3):249-257.

Özer N, Köycü N. 1998. Evaluation of seed treatments for controlling *Aspergillus niger* and *Fusarium oxysporum* on onion seed. *Phytopathologia Mediterranea*:33-40.

Özer N, Köycü ND. 2004. Seed-borne fungal diseases of onion, and their control. *Fruit and Vegetable Diseases*: Springer. p 281-306.

Sasaki K, Nakahara K, Tanaka S, Shigyo M, Ito S-i. 2015. Genetic and pathogenic variability of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* isolated from onion and Welsh onion in Japan. *Phytopathology* 105(4):525-532.

Stadnik M, Dhingra O. 1995. Reaction of onion seeds and seedlings to *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepa* and its relation to bulb basal rot. *Fitopatologia Brasileira*.20,429-433

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

6. SESSION

Moderator: Prof. Dr. İzzet KADIOĞLU

02 October 2020
Friday

Investigation of Some Herbal and Quality Properties of Lice (Halhal) Local Tobacco as Genetic Source

Aydin ALP^{1*}

Özlem TONÇER¹

Sadettin ÇELİK²

¹Dicle University, Faculty of Agricultural, Department of Field Crops, 21000, Diyarbakır-Turkey

²Bingöl University, Faculty of Agricultural, Department of Agricultural biotechnology, 12000 Bingöl-Turkey

*aydinalp21@hotmail.com

ABSTRACT

Tobacco genetic resources in Turkey have broad diversity in respect of morphological characters such as habitus, leaf form, color of corolla in flower and shape of inflorescence. Tobaccos produced in Turkey are grouped under different names according to the different environmental properties and various characteristics of the regions where they were grown. Lice tobacco is an important local tobacco variety cultivated in East-Southeastern Anatolia Region. Due to the state's withdrawal from the growing tobacco market and the private sector's trade in a limited number of tobacco cultivars, many origins and landraces disappeared from production and faced the threat of extinction. Especially, Lice tobacco local variety, which is grown in ecological conditions of Lice district, has gained a very good adaptation ability against the stress factors of the region. Different environmental factors such as high altitude, stony areas and high temperature, low rainfall and low nitrogen soils have determined the important quality characteristics that distinguish the Lice tobacco plant from other tobacco types. The short plant height and reverse conical plant shape in Lice Tobacco produced in Lice District and around of Diyarbakır draws attention firstly. In Lice (Anklet) tobacco, the number of leaves per plant is 15-17 pieces / plant, the ratio of the length of the leaves to the width (38 cm / 23 cm), the elliptical leaf blade, dark green leaves and plant color, early flowering, the petal color is pinkish red. It is a local variety with high cigarette yield, low nicotine ratio (1-2%), protein nitrogen ratio 1%, total reducing substance ratio 15%, and the highest alkaloid ratio. In this study, the plant and quality characteristics of the Lice tobacco variety, which has a high degree of genetic diversity, were investigated and the differences with other Eastern and Southeastern Anatolian tobacco varieties were tried to be revealed.

Key words: Lice (Halhal) tobacco, local tobacco varieties, oriental tobacco, tobacco genetic resources

Tavuk Gbresinden Amonyak Gazı Emisyonunun Azaltılmasına Yönelik Uygulamalar

Serkan Yazarel^{1*}, Şenay Sarıca², Sedat Karaman¹

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tokat, Türkiye.

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tokat, Türkiye.

*e-mail: serkan.yazarel@gop.edu.tr

zet

Kanatlı hayvanların tükettikleri proteinler; pH'a, sıcaklığa, altlığın nem içeriğine, altlık türüne, gübrenin durumuna, bağlı neme ve havalandırma durumuna bağlı olarak mikrobiyal faaliyetler sonucunda amonyağa dönüşmekte ve amonyak gazı olarak çevreye yayılmaktadır. Tavuk yetiştiriciliğinin yol açtığı sorunlardan biri olan amonyak gazı hayvan refahı, çalışanların sağlığı ve çevreye olan etkileri bakımından zararlı bir gazdır. Bu makalede tavukçulukta açığa çıkan amonyak gazı emisyonu ve bu emisyonun azaltılmasına yönelik uygulamalar ele alınarak önerilerde bulunulmuŐtur.

Anahtar Kelimeler: Kanatlı hayvan, gbre, amonyak gazı emisyonu, besleme, yem katkıları

Mitigative practices for ammonia gas emissions from poultry manure

Abstract

Proteins consumed by poultry turns into ammonia as a result of microbial activities depending on the pH, temperature, moisture content of the litter, litter type, fertilizer condition, relative humidity and ventilation condition and spreads to the environment as ammonia gas. Ammonia gas, which is one of the problems caused by poultry breeding, is a harmful gas in terms of animal welfare, health of employees and its effects on the environment. In this article, ammonia gas emission in poultry and practices to reduce this emission have been discussed and recommendations have been made.

Keywords: Poultry, manure, ammonia gas emission, nutrition, feed additives

Trans fats replacement in diet: A Futuristic Approach

Usman Mir Khan*¹, Zeliha Selamoglu²

1National Institute of Food Science and Technology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

2Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Nigde Omer Halisdemir University, Turkey

***Corresponding author email:** usmanmirkhan@yahoo.com

ABSTRACT

A number of approaches have been initiated by governmental and public health organizations in different countries to reduce trans-fatty acid (TFA) intakes. Expert groups and public health authorities recommend that trans-fatty acid (TFA) intakes from industrially produced partially hydrogenated vegetable oils (PHVOs) should be less than 1% of total energy intake. The ubiquitous presence of PHVOs in the global food supply in bakery products, deep-fried foods, snack foods, confectionery products and table spreads attests to their commercial value and convenience. However, their common use is more the result of historical convenience from an industry infrastructure developed over 50 years based on efficient, cost effective hydrogenation of vegetable oils rather than any inherent sensory or physical superiority of the hydrogenated fats over purpose-made zero-trans fats and oils. The starting point for any regulatory or non-regulatory response to this recommendation is to assess the extent of the problem by determining where in the food supply TFAs are found and the amounts consumed in the population. These have included nutrition recommendations with regard to TFAs and general nutrition recommendations regarding the selection of healthy fats, programmes to raise awareness about the adverse effects of TFAs through nutrition and health claims, voluntary or mandatory labelling of the trans content of foods, voluntary or legislated programmes to encourage or force industry to reformulate food products to remove TFAs, the promotion of health and agricultural policies that encourage the production of healthy alternatives to trans fats and finally, mandatory regulation of food standards to remove or reduce the TFA content. Regulatory action needs to be coordinated with supply to maximize the opportunity for health gains by replacing partially hydrogenated fats with purpose ready zero-trans vegetable oils low in saturates and high in cis-unsaturates rather than animal fats and tropical oils high in saturated fatty acids.

Keywords: Trans fats, Public Health, Replacements, Regulations.

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

7. SESSION

Moderator: Dr. Mustafa DUMAN

02 October 2020
Friday

The Importance of Honey and Propolis for Health

KAPLAN Dilara Nur^{1*}, SELAMOGLU Zeliha²

¹*Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Edirne, 22030 Turkey*

²*Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Nigde Ömer Halisdemir University, Nigde, 51240 Turkey*

*Email: dkaplan639@gmail.com

ABSTRACT

For thousands of years, natural products have been used for health protection and treatment of diseases. Honey and bee products are among the most important healing and protective methods. Honey is a natural food with high nutritional value that contains many bioactive substances in its composition. Propolis, a well-known bee product, contains a variety of chemical compounds. Hence, these two products with many biological activities are known to have important effects on health.

Honey and propolis have been related to antimicrobial and antioxidant properties with their rich compounds. They have beneficial effects on both gastrointestinal system and elimination of carcinogenic and tumor cells. They are also known for antibacterial, antimicrobial, antifungal, antiviral and cytotoxic effects. In this study, we review the effects of honey and propolis on human health and importance of having them in daily diet.

Keywords: Honey, Propolis, Health, Nutrition

Organik Buğdayda Ekim Nöbetinin Önemi

Arzu Mutlu

Harran Üniversitesi Akçakale Meslek Yüksek Okulu

ÖZET

Organik tarım, doğadaki dengeyi korumak amacıyla kimyasal mücadele ilacı ve gübre kullanımı ile katkı maddeleri kullanmadan, iyi bir toprak işleme, ekim nöbeti sistemleri, organik gübreleme, hastalık ve zararlılarla kültürel mücadele yapılarak ürün elde edilmesidir. Buğday bitkisinin bu şekilde elde edilmesine organik buğday denir. Sürdürülebilir tarım sistemlerinin gerçekleştirilmesi için organik tarım ve ekim nöbeti, önem arz etmektedir. Ekim nöbeti; aynı tarla üzerinde farklı kültür bitkilerinin belirli sıra dahilinde birbirini takip edecek şekilde yetiştirilmesine denir. Ekim nöbetinde asıl amaç, toprağın üretkenliğinin sürdürülebilmesi ve birim alandan elde edilen verimin artırılmasıdır. Ekim nöbetinin toprak verimliliği üzerinde de olumlu etkileri vardır. Ancak kimyasal girdilerin aşırı kullanılması, ekim nöbeti sistemlerinin uygulanmamasından dolayı topraklarda yorgunluk oluşmaktadır. Buğday yetiştirdiğimiz alanlarda daha önce uyguladığımız tarım tekniklerini uygulamamıza rağmen tane verimi düşük olmakta, toprakta hastalık ve zararlılar artmaktadır. Bunun önüne geçebilmemiz ancak uygun ekim nöbeti uygulamasıyla mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, organik, gübre, ekim nöbeti, önem

The Importance of Crop Rotation in Organic Wheat

ABSTRACT

Organic agriculture is obtain of products no use of chemical pesticides and fertilizers in order to protect the balance in nature, and the use of additives good soil cultivation, rotation systems, organic fertilization, cultural control against diseases and pest. Organic wheat is called obtaining the wheat plant with in this way. Organic agriculture and rotation systems are important for realization of sustainable agriculture systems. Rotation systems is called the cultivation of different cultivated plants the same field in a certain order in a successive manner. The main purpose of of the rotation systems is to maintain the productivity of the soil and to increase the yield per unit area. Rotation systems also has positive effects on soil fertility. However, due to excessive use of chemical inputs and failure to apply crop rotation systems, soils are tired. Although we apply the same agricultural techniques we previously applied in the areas where we grow wheat, the grain yield is low and diseases and pests in the soil increase. Preventing this will only be possible with appropriate crop rotation application.

Key Words: wheat, organic, fertilizer, rotation systems, importance

1. Giriş

Sürdürülebilir tarım sistemlerinin gerçekleştirilmesi için büyük önem arz eden iki faktör bulunmaktadır. Bunlar, ekim nöbeti ve organik tarımdır. Organik tarım; genel anlamda doğada mevcut olan dengeyi korumak amacıyla, tamamen veya mümkün olduğu ölçüde kimyasal mücadele ilacı ve gübre kullanımı ile, hayvancılıkta büyüme düzenleyicilerin ve yem katkı maddelerinin kullanımını kaldıran, iyi bir toprak işleme, ekim nöbeti sistemleri ve gübreleme ile entegre mücadele yapılmasını öngören tarım sistemi olarak tanımlanmaktadır. Organik tarım, yerkürenin ve yaşayan tüm canlıların sağlıklı olabilmesi için toprak, bitki, hayvan sağlığının bölünmez bir bütün olarak ele alınması gerektiğini kabul eder. Bu amaçla sağlıklı ekosistemlerin dışarıdan eklenen girdiler yerine doğada mevcut ekolojik döngülerin

tesisi ve işletmede olabildiğince kapalı, kendine yeterli bir sistemin kurulması ile sağlanabileceğini öngörür. Organik tarımda amaç, sadece bitkinin beslenmesi değil, toprağın uzun dönemli verimliliğinin korunmasıdır. Aynı şekilde yabancı ot, hastalık ve zararlıların kimyasal mücadele yerine ekim nöbeti sistemi ile kültürel mücadeleyi öngörür, genetiği değiştirilmiş organizmalara, ışınlama (radyasyon) uygulamalarına ve kanalizasyon atıklarına yasaklama getirir. Bilimdeki gelişmeleri takip eder ancak seçilecek girdi ve yöntemlerde uzun dönemli etkileri dikkate alır (Willer and Lernoud 2019). Organik tarım yapılmasına rağmen sürekli aynı bitkinin ekilmesi sonucu bitki verimi düşmektedir. Bölgenin iklim ve toprak özellikleri dikkate alınarak, en yüksek ve en kaliteli üretimi sağlamak amacıyla değişik kültür bitkilerinin birbirlerini karşılıklı olarak destekleyebilecek ve tamamlayabilecek şekilde ardı ardına yetiştirilmesine münavebe (ekim nöbeti) denir. Ekim nöbeti-münavebe kavramı için nöbetleşme, ekim sırası, rotasyon gibi deyimler de kullanılmaktadır.

Organik Tarımda Ekim Nöbeti

Organik tarım, geleneksel tarım yöntemlerinde çoğu zaman ihmal edilebilen ekim nöbeti, organik tarımda çok amaçlı olarak uygulanmaktadır. Ekim nöbeti uygulamalarının esas amacı, aynı tarım alanına her yıl aynı kültür bitkisini ekmeyerek, toprağın özellikle bitki besin maddeleri açısından tek yönlü sömürülmesini önlemek ve ekilmiş olan kültür bitkisinin hastalık etmenlerinin, zararlılarının, yabancı otlarının yoğunluğunun artmasına engel olmaktır.

2. Organik Buğday Yetiştiriciliğinde Ekim Nöbeti

Bir tarım arazisine yıllarca tek bitki ekildiği zaman ürünün verimi gittikçe düşecektir. Aynı tarla üzerinde sürekli buğday yetiştiriciliği yapıldığı zaman da bu durumla karşılaşmaktayız. Verim düşüklüğünün sebeplerini şöyle sıralayabiliriz:

a) Su ve Besin Maddesi Eksikliği: Aynı tarla üzerinde aynı bitki çeşidinin ekilmesi ile belirli bir derinlikten belirli miktarda su ve besin maddeleri alınır. Farklı bitki türlerinin topraktan aldıkları su ve besin maddeleri de farklı olacaktır. Kökleri derine inen bitkiler toprağın derinliklerindeki su ve besin maddelerinden daha fazla faydalanırlar. Yüzlek köklü bitkiler ise toprağın üst tabakalarındaki su ve besin maddelerinden faydalanırlar. Buğdayın esas kök bölgesi toprağın 25-30 cm.'lik kısmıdır. Yoncanın esas kök derinliği 60 cm dir. Buğday bitkisi üst üste ekildiği zaman sürekli toprağın 25-30 santimetrelilik derinliğindeki su ve besin maddesinden faydalanılacak, toprağın derinliğindeki su ve besin maddesinden faydalanılamayacaktır. Organik olmayan gübre kullanımı ve aynı bitkinin üst üste ekilmesi ile toprak sürekli sömürülecektir. Ancak ekim nöbeti uygulanarak araya yonca bitkisi ekildiği zaman yonca bitkisi, toprağın derinliğindeki su ve besin maddelerinden faydalanacak ve aynı zamanda toprağa bitki besin maddesi bırakacaktır.

b) Hastalık ve zararlılar: Bazı hastalıklar ve zararlılar belirli bitkilerde daha fazla görülür. Üst üste yetiştirme ile hastalık yapan patojenler her yıl katlamalı (%) oranlarda artar, verim azalır, kalite düşer. Örneğin tahıllarda görülen kök boğazı hastalığı, buğday bitkisinin üst üste ekilmesi ile daha da fazlalaşmakta verimin ve kalitenin düşmesine sebep olmaktadır.

c)Yabancı otlar: Yabancı otlar, buğdayın besin maddesine, su ve ışığına ortak olarak, gelişmesini engeller ve sonuçta verimini düşürür. Yabancı otların rekabet gücünün buğdaya göre daha yüksek olması nedeniyle, buğday tarlalarında yabancı ot yoğunluğuna bağlı olarak büyük verim kayıpları oluşabilir hatta yabancı otlarla aşırı bulaşık tarlalarda ürün almak mümkün olmayabilir. Yabancı otların direk olarak verdikleri zarar dışında; tohumları ürüne karışarak kalitenin dolayısıyla buğdayın tohumluk değerinin düşmesine, ürün içinde bulunan

yabancı ot tohumları una karışarak unlu mamullerin renk, koku ve tadının bozulmasına ayrıca zehirlenmelere de neden olabilirler. Bunların dışında yabancı otlar hasadı güçleştirir, birçok hastalık etmeni ve zararlı böceklere konukçuluk yaparak onların tarladaki zararlarının artmasına neden olurlar (Anonim 2005).

d) Mikroorganizmalar: Bitkiler kök salgıları ile toprak mikroorganizmalarının yaşamlarını hızlandırıcı veya frenleyici etkide bulunur. Toprak mikroorganizmaları toprağın yapısına ve bitki büyümesine etkili olur. Monokültür tarımda mikroorganizmalar belirli sayıda iken zararlı olmamasına karşın kitleler halinde çoğalması sonucunda biyolojik denge bozulur. Belirli bir ekim nöbeti uygulandığı zaman, aynı toprak üzerinde değişik bitki türleri yetiştirileceğinden, her defasında türeyecek mikroorganizmalar, kendilerinden öncekilerin yerlerini alır. Belli grupların çok fazla artması veya azalması olmayacağından toprak yorgunluğu da ortaya çıkmayacaktır (Anonim 2014).

Organik Buğday Tarımında Ekim Nöbetinin Amaçları

1) Toprak Verimliliğinin Korunması ve Yükseltilmesi: Ekim nöbeti planlaması ile bitkilerin toprak üzerine olan etkileri ve kendi aralarındaki etkileri, toprak verimliliğine önemli ölçüde etkili olmaktadır. Uzun yıllar buğday ekilen (mono kültür) araziler ile ekim nöbeti uygulanan (polikültür) araziler karşılaştırıldığında, yüksek miktarlarda çiftlik gübresi ve mineral gübre kullanılmasına karşın, verimlerin ekim nöbeti planlaması uygulanan arazilerle aynı düzeyde kaldığı görülür. Ekolojik tarımda, yeşil gübreleme yanında toprağa verilecek, biyolojik gübreler ile kireç, çiftlik gübresi vb. organik gübrelerle daha etkin bir şekilde yararlanma sağlanır. Polonya'da yapılan bir araştırmada, bir tarlaya her yıl üst üste pancar ekilmesi halinde, normal münavebeli ekimde alınan verime oranla, kök veriminde % 47, yaprak veriminde % 37 azalış, pancar hastalık ve zararlılarında ise yüksek oranlarda artış kaydedilmiştir. Postman ve ark., 2003), özellikle kompost gübre uygulamalarının uzun vadede toprağın kalitesini ve sağlığını artırdığını bildirmektedirler. (Könnecke, 1976), Baklagiller, çapa bitkileri, yazlık yağ bitkileri, tüm yazlık tahıl türleri, şeker pancarı, kolza ve patatesin tahıllar için en uygun ön bitkiler olduğunu bildirmişlerdir. Belçika'da yapılan bir çalışmada, yağışın yeterli olması durumunda fiğ-buğday ekim nöbeti sisteminde verimin buğday-buğdaya göre %16-18 daha fazla olduğu belirtilmiştir (Frankinet vd., 1979). Kreuz ve Kratzch (1981)'ın yürüttükleri bir araştırmada, nadas-buğday, fiğ-buğday ve buğday-buğday ekim nöbeti içerisinde; olgunlaşma süresi, bitki başına kardeş sayısı, ham protein oranı yönünden ekim nöbetleri arasında fark bulamazken, verim yönünden önemli fark bulunmuş, nadas-buğdaydan elde ettikleri verim buğday-buğdaya göre önemli ölçüde daha fazla olmuştur. Kladvko ve ark. (1982), farklı ekim nöbeti sistemleri ile (fiğ-buğday, buğday-buğday) yaptıkları çalışmada ekim nöbeti sistemleri arasında buğdayın başak uzunluğu, başaklanma süresi, ham protein oranı yönünden fark olmadığını, ancak tane verimi bakımından, fiğ-buğday ekim nöbeti sisteminden elde edildiğini, tane veriminin buğday-buğdaya göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye ve İspanya'da yapılan araştırmalarda, fiğ-buğday ekim nöbeti buğday-buğday ve nadas-buğday ekim nöbetine göre buğdayın tane verimi ve kalite yönünden daha üstün olduğu, yağışın yeterli olduğu yerlerde ekim nöbetine fiğ gibi baklagillerin girmesiyle nadasın kaldırabileceği (Adak vd., 1998), yağışın verimle doğrusal ve ham protein oranı ile olumsuz ilişkili olduğu, baklagil-buğday ekim nöbetinde nadas-buğday sistemine göre daha yüksek tane verimi ve ham protein oranı elde edildiği belirtilmiştir (Lopez Bellido ve ark, 1998).

2) Toprağın Organik Madde Oranının Korunması ve Yükseltilmesi: Ekim nöbeti planlaması ile toprakta bulunan organik madde oranı daha da arttırılabilir. Ekim nöbeti uygulamalarında yeşil gübreleme ile hasattan sonra arazide kök ve hasat artıkları şeklinde

bırakılan organik maddeler ile toprağın humus yönünden zenginleşmesi sağlanmaktadır. Yeşil gübrelemede etkin rol oynayan bazı bitki artıklarının azot içerikleri (%3.14-0.5) göz önünde tutularak toprakta parçalanma sıraları Sarı Taş Yoncası, Yonca, Kırmızı Üçgül, Soya Fasulyesi, Kenevir, Mısır, Sudanotu, Çavdar, Buğday şeklindedir. Organik tarımda, organik maddelerin hümifikasyonunu (parçalanma ve hümik bileşiklerin oluşumu) doğal ve toksik olmayan yollardan hızlandırma özelliğine sahip ürünler kullanılır. Bu ürünler bitkisel kaynaklı olmaları sayesinde bakteriyel flora ile toprakta bulunan humusun içindeki mikroorganizmaların hümifiye edilip dengelenmesini sağlarlar. Bu arada biyolojik yoldan açığa çıkan besin maddelerinin, ekim nöbetinde yer alan bitkiler tarafından en iyi şekilde yararlandırılmasını sağlayarak verimi artırır ve organik maddelerin parçalanması, mineral iyonizasyon, hümifikasyon ve mikroorganizma faaliyetlerinin gelişmesinde teşvik edici etki gösterirler. Aslan ve ark. (2013), ekim nöbeti ve yeşil gübre uygulanarak yetiştirilen tahıl bitkilerinden sonra ekilen sebzelerin veriminin arttığı ve toprağa önemli miktarda organik madde kazandırıldığı bildirilmiştir. Ekim nöbetine baklagillerin girmesi ile buğdayda fazla verim ve ham protein oranının buğday-buğday ekim sistemine göre arttığı ve azotlu gübre ihtiyacının azaldığı tespit edilmiştir (Anderson vd., 1997; Dalal vd., 1998). Uzun yıllar devam eden uygulamalardan kendilerinden sonra ekilen bitkilerin özellikle tahılların gerek doğrudan verimi üzerine etkisi, gerekse dolaylı yollarla toprağa katkısı göz ardı edilemeyecek bir gerçektir.

3)Topraktaki Besin Maddelerinin Korunması ve Artırılması: Uzun yıllar, belirli bitkilerin yetiştirilmesi ile toprak yapısı kötüleşmekte erozyon zararları artmakta, toprak verimliliğinde genel bir azalma görülmektedir. Buğday bitkisinin üst üste yetiştiriciliğinde de bu durumla karşılaşmaktayız. Ekim nöbetinde, besin maddelerinin birikmesini sağlayan bitkiler ile çok besin maddesi tüketen bitkiler ardı ardına getirilerek toprağın sömürülmesi önlenmekte, topraktaki bitki besin maddelerinin daha etkin kullanılması sağlanmaktadır. Ayrıca, ekim nöbetine alınan baklagil familyasına ait bitkilerin köklerinde azot fikse edilmesi nedeniyle topraktaki azot miktarı artar. Bu bitkilerden sonra buğday tarımı yapılacak olursa kullanacağımız azotlu gübre miktarı da az olacaktır. Karadaş ve ark (2007), Erzurum’da kıraç şartlarda 2003-2004, 2004-2005 ve 2005-2006 yılları arasında üç yıl süre ile yürüttükleri çalışmada, kuru tarımda geleneksel ve organik tarım içerisinde nadas-buğday, buğday-buğday ve fiğ-nadas-buğday ekim nöbeti sistemlerinin buğdayda verim, m²de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve başakta tane sayısı yönünden karşılaştırılmış, çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday ekim nöbeti sisteminin en kârlı uygulama olarak ortaya çıktığını toprakta organik madde miktarında önemli artışa neden olduğunu bildirmişlerdir .

4)Hastalık ve zararlılarla mücadele: Aynı arazide üst üste yetiştirilen kültür bitkileri ile toprakta belirli hastalık ve zararlılar artar. Bu durum toprakların sağlıklı, dolayısıyla da verimsiz olmasına neden olur. Aynı tarla üzerinde sürekli buğday bitkisi ekilecek olursa aynı hastalık ve zararlı türleri sürekli yaşam alanı bulacak, bu nedenle hastalık ve zararlılar artacaktır. Rotasyona girecek ve yeşil gübreleme amaçlı kullanılacak olan bitkilerin baklagiller arasından seçilmesi önerilmektedir (Duman ve Algan, 2012).

5) Yabancı ot mücadelesi: Ekim nöbetinde yer alan bitkilerin, yabancı otlara gösterdikleri rekabet gücü ile yetiştirme esnasında kültür bitkisine uygulanan fiziksel önlemler yabancı ot kontrolünde ekim nöbetinin önemini artırır. Aynı bitki üst üste ekilmediği zaman yabancı otların çoğalması önlenmiş olur. Yabancı ot türleri genellikle kültür bitkisine göre özelleşmiştir (Labrada, 2006; Uygur, 2015). Ekim nöbeti; kültür bitkilerinin ekim ve hasat tarihlerini, fenolojilerini, rekabet güçlerini, gübreleme isteklerini ve yabancı ot türleriyle olan ilişkilerini periyodik olarak değişmesine yardımcı olur. Bundan dolayı tarlalarda sorun olan

yabancı ot popülasyonları rahatlıkla kontrol altına alınabilmektedir (Forcella ve ark., 1993; Buhler, 2002; O'Donovan ve ark., 2007; Vencill ve ark., 2012). Çünkü kültür bitkisinin ekim zamanına ve toprak işlemesine göre, yabancı ot türleriyle mücadele farklılaşabilmektedir. Ürün rotasyonunda ekilecek olan kültür bitkilerinin yabancı otlara karşı üstün özelliklerinin ne olduğu da bilinmelidir. Örneğin Poaceae familyasına ait kültür bitkilerinin yabancı otlarla rekabet etme yeteneği yüksek iken, Fabaceae familyasına ait kültür bitkileri ise örtücü bitki konumunda olup toprak sıcaklığını korumaktadır (Torun, 2017). Planlanmış ekim nöbetlerinin uygulamaya aktarılmasıyla flora çeşitliliği artırılarak, sürdürülebilir tarımın devamlılığı sağlanmış olur. Ürün değişiminden dolayı ise tarlalarda sorun olan yabancı otların hayat döngülerinde kırılmalar meydana gelir (Buhler, 2002). İlk ekim nöbeti çalışmalarından Stewart ve Pittman (1931) günümüze kadar farklı kültür bitkilerinin kombinasyonlarını deneyerek topraktaki besin elementlerinin, kullanılan gübre miktarlarının ve yabancı otların baskılanmasının verime ne derecede etki ettiğini gözlemlemişlerdir (Power ve Follett, 1987). Bulson ve Welsh (1996), patatesten sonra kışlık buğday yetiştirildiğinde yabancı ot popülasyonunun azaldığını ve buğday-buğday sistemine göre buğday veriminin arttığını tespit etmişlerdir. Ekim nöbeti, yabancı ot kontrolünde birçok bitki için önemli bir yer tutmaktadır. Rotasyonda bitki sırasının farklılığı, değişik tarihlerde ekilme ve olgunlaşma, rekabet ve allelopatik özellikler yönünden farklılık gösteren bitkilerin kullanılmasıyla yabancı otların çoğalmaları önlenmektedir (Liebman ve Dyck, 1993). Ekim nöbeti, hastalık döngüleri (Maas ve Kotze, 1990), böcek popülasyonları (Brust ve King, 1994) ve nematod popülasyonlarını (Ferris ve ark., 1994) değiştirmek suretiyle de bitki verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Hesterman ve ark. (1986), baklagillerin dahil edildiği münavebe sistemlerinin karlılığını, baklagillerin daha sonraki bitki için azot ve büyümeyi teşvik edici maddelerin artması, sürekli kültürlerde ortaya çıkan fitotoksik maddelerin elemine edilmesi ve yabancı ot, böcek ve hastalıkların görünümündeki azalmasını ekim nöbetine bağlanmışlardır.

6)Yetiştirme periyodunda iş gücünün, üniform dağılımının sağlanması: Ekim nöbetinde yer alan bitkilerin belirli zaman periyotlarında yoğunlaşan işgücü yığılmaları, minimum seviyeye düşürülmüştür. Yıl içinde düzenli bir çalışma sağlanırken, değişik zamanlarda yapılan ekim, bakım, hasat, harman gibi işlemler verimli bir şekilde aksamadan uygulanmaktadır.

7) Toprak erozyonunun azaltılması: Bitkisel özellikleri farklı yapıda olan bitkilerin yetiştirildiği tarımsal arazilerde toprak aşınımı oldukça düşük seviyelerdedir. Yağışların ve rüzgarların etkileri sonucu oluşan erozyon ile toprak kayıplarında artma, su tutma kapasitesinde azalma, toprak yapısında bozulmalar meydana gelmektedir. Ancak, (Aase ve Reitz, 1989), buğday üretiminde kullanılan gübrelerden birisinin de ahır gübresi olduğunu ve bu gübrenin, toprağın bazı fiziksel ve biyolojik özelliklerini olumlu yönde etkilediğini ve bitkiler için gerekli olan çeşitli besin elementlerini de sağladığını bildirmişlerdir. Ekim nöbeti uygulaması ile de suyun toprağa sızma derecesinin artırıldığını, toprak erozyonunun önlendiği bildirilmektedir. Erozyon nedeni ile toprağın verimi azalmakta, besin maddeleri yok olmakta, sular kirlenmekte, ürünlerde verim ve kalite düşmektedir. Ülkemizde erozyon sonucu her yıl 500 milyon ton verimli toprak kaybolmaktadır (Doğan, 1995). Ayrıca rotasyon uygulamaları organik madde, besin elementi elverişliliği, organik azot ve karbon, hacim ağırlığı (Edwards ve ark., 1992), agregat stabilitesi (Öztaş ve ark., 1997) organik madde ve erozyona mukavemet (Hussain ve ark., 1988) gibi toprak özellikleri üzerinde de etkili olmaktadır.

8)Beklenmeyen olumsuz çevre ve pazar koşulları karşısında bitkisel üretimde ortaya çıkabilecek risklerin azaltılması: Tarımsal üretim, geniş ölçüde doğal çevre koşullarının

etkisi altındadır. Üretici, doğal koşulların elverdiği oranlarda iş gücü ve sermaye kullanarak üretimde bulunur. Doğal üretim koşulları ve pazar koşulları ne kadar uygun olursa, elde edilen gelir o kadar yüksek olacaktır. Sonuçta, ekim nöbeti uygulamaları ile bitkisel üretimde ortaya çıkabilecek risklerin belirli oranlarda azaltulmasını sağlamak mümkün olur. İşletmede aynı yıl çeşitli ürünlerin yetiştirilmesi, üreticiye güvence yaratmış olur (Anonim, 2014).

Doğan ve ark., 1999, Buğday için en uygun ekim nöbeti sisteminin belirlenmesi için yaptıkları çalışmada değişik ön bitkilerin buğdayın başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, 1000-tane ağırlığı ve tane verimini önemli derecede olumlu etkilediğini ve buğday için en uygun ekim nöbeti sisteminin ayçiçeği/kolza/buğday ve kolza/yem bezelyesi/ayçiçeği/ buğday olduğunu tespit etmişlerdir. Heenan (1995), yaptığı bir çalışmada ön bitkinin yem bezelyesi olması halinde %84, kolza olması halinde %86 buğdayın veriminde artış olduğunu ifade etmektedir. Birçok araştırmacı baklagillerden sonra ekilen tahılların veriminde önemli artışlar olduğunu ve bu artışın ön bitki olarak kullanılan baklagil türüne göre değiştiğini ileri sürmüşlerdir. (Forbes ve Watson, 1992; Aydın ve Tosun, 1993; Drury ve Tan, 1995).

5. SONUÇ

Ekim nöbeti uygulamaları ile toprağın organik maddesi artırılarak toprağın daha fazla su tutması sağlanmakta böylece toprağın verimliliği yükseltilmekte, sonuçta da kültür bitkileri için daha elverişli ortamlar oluşturulmaktadır. Ayrıca bitkilerin topraktaki besin maddelerinden yararlanması farklı olduğu gibi toprakta bağlı bulunan besinleri serbest hâle getirebilmeleri de farklıdır. Bazı bitkiler belirli besin maddelerini topraktan daha çok kaldırır, bazı bitkiler daha az kaldırır. Ekim nöbeti uygulaması ile bu durum önlenmektedir. Özellikle organik buğday yetiştiriciliğinde ekim nöbeti uygulaması ile toprağın sömürülmesi önlenmekte, toprakta bitki besin maddesi artmakta buna bağlı olarak da buğdayın verim ve kalitesi konvansiyonel buğday yetiştiriciliğinde elde edilen verime eş değer olmaktadır.

KAYNAKÇA

Aase, J.K., Reitz, L.L.. 1989. Conservation production systems with and without grass barriers in the northern great plains. *Journal of Soil and Water-Conservation*. 44(4): 320-322.

Adak, M.S., Biesantz, A., Gurgun, V. 1998. Determinations of microbiological activity, organ matter and nitrogen forms in soil in the different soil tillage, fallowwheat and lentil-wheat rotation systems under central anatolia conditions. *Turkish J. Agric. and For.*, 22(3): 305-312.

Anderson , W.K., Shackley, B.J., Sawkins, D., Braun, H.J, Altay, F., Kronsta, W. E., Beniwal, S.P.S., Mc Nab, A. 1997. Grain yield and quality. *Proceedings of the 5 th International Wheat Conference, Ankara, Turkey, 10-14 June 1996*, 249- 254.

Aslan, H.B., Kaya, S., Duman, İ., Düzyaman, E., Aksoy, U., 2013. Organik Tarımda Uzun Dönem Ekim Nöbeti ve Yeşil Gübre Uygulamalarının Toprak İçeriğine Ve Domates İle Kabağın Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. *5. Organik Tarım Sempozyumu*, 25-27 Eylül 2013, Samsun, S: 20-26, 2013.

Anonim 2005. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bmae/Belgeler/Liflet/Yabancı_otlar.pdf

Anonim, 2012. Meb. Tarım Teknolojileri Organik Çeltik Yetiştiriciliği kitabı 2012 sf: 23, Ankara.

Anonim 2014. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Bahçecilik Organik Tarımda Üretim Ders Kitabı

Anonim, 2014. Meb.Organik Tarımda Üretim Ders Kitabı sf: 29.

Adak, M.S., Biesantz, A., Gurgun, V. 1998. Determinations of microbiological activity, organ matter and nitrogen forms in soil in the different soil tillage, fallowwheat and lentil-wheat rotation systems under central anatolia conditions. Turkish J. Agric. and For., 22(3): 305-312.

Anderson , W.K., Shackley, B.J., Sawkins, D., Braun, H.J, Altay, F., Kronsta, W. E., Beniwal, S.P.S., Mc Nab, A. 1997. Grain yield and quality. Proceedings of the 5 th International Wheat Conference, Ankara, Turkey, 10-14 June 1996, 249- 254.

Aslan, H.B., Kaya, S., Duman, İ., Düzyaman, E., Aksoy, U., 2013. Organik Tarımda Uzun Dönem Ekim Nöbeti ve Yeşil Gübre Uygulamalarının Toprak İçeriğine Ve Domates İle Kabağın Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. 5. *Organik Tarım Sempozyumu*, 25-27 Eylül 2013, Samsun, S: 20-26, 2013.

Aydın, İ., Tosun, F. 1993. Ön bitki olarak yetiştirilen adi fiğ+tahıl karışımlarının mısırın sap ve tane verimine etkileri üzerinde bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi : 8(1): 174-186.

Buhler, DD. 2002. Challenges and opportunities for integrated weed management. Weed Science, 50: 273-280.

Burust,G.E., King, L.R. 1994.Effects of crop rotation and reduced chemical inputs on pets and predators in maize agroecosystems. Agric.Ecosystems environ.48:77-89.

Dalal, R.C., Strong, W. M., Weston, E. J., Cooper, J. E., Wildermuth, G. B., Lehane, K. J., King, A. J.,

Hesterman, Obb,C.C.Sheaffer, E.I.Fuller,1986.Economic Comparisons of Crop Rotations Including Alfalfa, Soybean,and Corn. Argon.J.78:24-28

Doğan. O., 1995. Türkiye’ de Toprak Kaynakları, Sorunlar ve Çözümler. Standart Çevre s. 73-79, Ankara.

Doğan, R., Yağdı, K., Uzun, A., Çakmak, F., Turgut, İ., Yürür, N. 1999. Bursa kuru koşullarında buğday için en uygun ekim nöbeti sistemlerinin belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, 252-257.

Drury, C.F., Tan, C.S. 1995. Long-term (35 years) effect of fertilization, rotation and weather on corn yields. Canadian Journal of Plant Science, 75(2):355-362.

Duman, İ., Algan, N., 2012. Organik tarımda ekim nöbeti uygulaması. Organik Tarım.2. Baskı, Ankara.

Edwards, J.H., C.W. Wood, D.L. Thurlow., M.E, Ruf. 1992. Tillage and crop rotation effects on fertility status of a hapludalf soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 56:1577–1582.

Ferris, H.H.I., Carlson b:b: westerdahl. 1994.nematode population changes under crop rotation sequences. Consequences for potato production. Agron.J.86:340-348.

Frankinet, M., Rixhon, L., Crohain, A. 1979. Tillage or No Tillage, Depth of Ploughing, Consequences on Yields. Proceedings of the International Soil Tillage Research Organization, ISTRO (8th Conference), Volume I, 45-50.

Forbes, J., Watson, R.D. 1992. Plants in Agriculture. Cambridge Uni. Pres, New York, 355 p.

Forcella F., Eradat-Oskoui K., Wagner., SW. 1993. Application of weed seedbank ecology to low-input crop management. Ecological Applications, 3: 74-83

Hassanpouraghdam, M.B., Hassani, A., Shalamzari, M.S. 2010. Menthone-and estragole-rich essential oil of cultivated *Ocimum basilicum* L. from Northwest Iran. Chemija, 21(1): 59-62.

Heenan, D.P. 1995. Effect of brood leaf crops and their sowing time on subsequent wheat production. Field Crops Research, 43(1):19:29.

Hebbara, M., Rajakumari, G.R., Ravishankari, G., Raghavaiah, C.V. 2003. Effect of salinity stress on seed yield through physiological parameters in sunflower genotypes. Helia, 26(39): 155-160.

Hussain, S.K., Mielke, L.N., Skoop, J. 1988. Detachment of soil as affected by fertility manegement and crop rotations. Soil Sci.Soc.Am.J. 52:1463-1468.

Karadaş, K., Turgut, B., Olgun, M. 2007. Organik tarımda farklı ekim nöbeti uygulamalarının denenmesi. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007 Erzurum, (Sunulu Bildirii)*.

Kladivko, E. J., Griffith, D.R., Mannering, J.V. 1982. Conservation tillage studies on a clermont silt loam soil. Indian Academy of Science, 92: 441-445.

Könnecke, G. 1976. Münavebe. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayın No: 207. VEB Alman Tarım Yayınevi. Berlin, S:29-31.

Kreuz, E., Kratzch, G. 1981. Studies on the influence of weather, crop rotation and fertilization on grain yield and yield structure of winter wheat. Archiv fur Acker und Pflanzenbau und Bundenkunde, 25(1): 43-49.

Labrada R. 2006. Weed management: a basic component of modern crop production. Chapter 2.

Liebman, M. & Dyck, E. 1993. Crop rotation and intercropping strategies for weed management. Ecologic. Applic. 3: 92-122.

Lopez Bellido, L., Fuentes, M., Castillo, J.E., Lopez Garrido, F.J. 1998. Effects tillage, crop rotation and nitrogen fertilization on wheat-grain quality grown under rainfed mediterranean conditions. Field Crops Res., 57(3): 265-276.

Maas, E.M.C., J.M.Kotze. 1990. Crop rotation and take-all of wheat in South Africa. *soil. Biol. Biochem.*, 22:489-494.

O'Donovan JT., Blackshaw RE., Harker KN., Clayton GW., Moyer JR., Dosdall LM., Maurice DC., Turkington TK. 2007. Integrated approaches to managing weeds in spring-sown crops in western Canada. *Crop Protection*, 26: 390-398.

Öztaş, T., Çağlar, Ö., Canbolat, M.Y., Akten, Ş. 1997. Long Term Crop Rotation Effect on Soil Aggregate Stability. V. Türk ve Alman Üniversiteleri İşbirliğinin Tarım Alanındaki Bilimsel Araştırma Sonuçları Sempozyumu, 29 Eylül-4 Ekim, Antalya.

Postman, J., Montanari, M., Van den Boogert, Paul H.J.F. 2003. Microbial enrichment to enhance the disease suppressive activity of compost. *European journal of soil biology*, 39: 157-16.

Power, JF., Follett, RF. 1987. Monoculture. *Scientific American*, 256: 78-86

Singh, HP., Batish, DR., Kohli, RK. 2006. *Handbook of Sustainable Weed Management*. Crop Science. Binghamton, NY: Haworth. P 921.

Stewart G., Pittman DW. 1931. Twenty years of rotation and manuring experiments at Logan, Utah. *Utah Agricultural Experiment Station Bulletin*, 228.

Vencill WK., Nichols RL., Webster TM., Soteris JK., Mallory-Smith C., Burgos NR., Johnson WG., McClelland MR. 2012. Herbicide resistance: Toward an understanding of resistance development and the impact of herbicide-resistant crops. *Weed Science*, 60(Special Issue): 2-30.

Torun, H. 2017. Osmaniye İli'nde ekim nöbetinin kısır yabancı yulafta (*Avena sterilis* L.) oluşmuş herbisit direncine etkisinin araştırılması ve haritalaması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 225s, Adana.

Uygur, FN. 2015. Ekim nöbeti sistemlerinin tarıma ve yabancı otlara etkisi. *Ders Notu*, s 6.

Willer, H., Lernoud, J. 2019. The world of organic agriculture statistics and emerging trends. *Research Institute of Organic Agriculture FiBL IFOAM – Organics International* . sf: 351.

ET VE ET ÜRÜNLERİNDE HETEROSİKLIK AROMATİK AMİNLER

Hamide BABAARSLAN*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, TOKAT

Özet

Et ve et ürünlerinin yüksek miktarda protein, demir, çinko, fosfor, magnezyum, selenyum gibi mineral maddelerini ve ayrıca B1, B6 ve B12 vitaminlerini, ω -3 ve ω -6 yağ asitlerini yeterli miktarda içermesi nedeniyle dengeli ve yeterli beslenme için ideal bir gıda maddesidir. Gıdalarımız mikrobiyal kontaminantlar, toksinler veya arzu edilmeyen çeşitli kimyasallar gibi çok zararlı maddeleri de içerebilirler. Bazı hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde oldukça önemli rol oynayan gıdalar, aynı zamanda bazı hastalıkların ortaya çıkmasından da etkilidirler. Epidemiyolojik çalışmalar, beslenmenin kanserin global artışında önemli bir faktör olduğunu göstermiştir. Et ve çeşitli et ürünleri ızgara, rosto ve yağda kızartma gibi farklı yöntemlerle pişirildikten sonra tüketilmektedir. Et ve balık gibi protein bakımından zengin gıdaların yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi sırasında mutajenik ve kanserojenik olan **Heterosiklik Aromatik Aminler (HAA)** oluşabilmektedir. Pişmiş besinlerde **HAA**'lar ilk kez 1977 yılında Japon bilim insanları tarafından keşfedilmiştir. Bugüne kadar 25'den fazla mutajenik/karsinojenik **HAA**'lar pişmiş besinlerden izole edilmiş olup et ve et ürünlerinde pişirme yöntemi, sıcaklık, antioksidanlar, marinasyon gibi çeşitli etmenler **HAA**'ların oluşumunu etkilemektedir. Pişirme sıcaklığı düşük ve sabit tutulmasıyla **HAA** oluşumu en aza indirilebilmekle birlikte pişirme süresi ve sıcaklığındaki artış **HAA** oluşumunda artışa yol açmaktadır. Marinasyon işlemi ile **HAA** düzeyini modifiye edebilirken marinasyonda soğan, sarımsak, kekik ve biberiye gibi çeşitli baharatların kullanımı **HAA** düzeyini azaltmaktadır. **HAA** oluşum mekanizması ve Maillard reaksiyonunda serbest radikal oluşması ve antioksidanların bu serbest radikalleri tutarak **HAA** oluşumu azaltılabilmektedir. Bu derlemede **HAA** oluşumunu etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Et, Heterosiklik Aromatik Amin, Antioksidan, Marinasyon

HETEROCYCLIC AROMATIC AMINES IN MEAT AND MEAT PRODUCTS

Hamide BABAARSLAN*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa University Faculty of Engineering and Architecture Department of Food Engineering, TOKAT

Abstract

Meat and meat products are great comestibles for adequate and balanced nutrition due to having sufficient amounts of minerals, such as protein, iron, zinc, phosphorus, magnesium, and selenium, besides vitamin B1, B6 and B12, ω -3 and ω -6 fatty acids. The food could contain hazardous substances on human health; for instance, microbial contaminants, toxins, or various undesirable chemicals. Food, which plays an important role in preventing some diseases and the treatment of them, also could cause them. Epidemiologic studies have shown that nutrition is an important factor in the increase of cancer globally. Meat and various meat products are consumed after being cooked in several ways, such as grilling, roasting, and frying. The mutagenic and carcinogenic **Heterocyclic Aromatic Amines (HAA)** could be formed as result of cooking the meat and fish products having high protein contents at high temperatures. **HAAs** in cooked food were discovered by Japanese scientists in 1977. Factors

containing the cooking method, the temperature, utilization of antioxidants, marination affect the formation of **HAAs** in meat and meat products, while more than 25 mutagenic/carcinogenic **HAAs** are identified from cooked foods up to today. Low and steady cooking temperature can minimize the formation of **HAA**, whereas rising of the cooking temperature and time increases the formation of **HAA**. The use of onion, garlic, thyme, rosemary as seasoning in the marination process decreases the level of **HAA**; thus, with marination, the level of **HAA** can be modified. Free radical formation during the Maillard reactions and **HAA** formation mechanism and with antioxidants engaging these free radicals, the formation of **HAA** can be decreased. This review aims to examine the factors affecting the **HAA** formation.

Keywords: Meat, Heterocyclic Aromatic Amines, Antioxidant, Marination

SWOT ANALYSIS for RECREATIONAL USES: NIĞDE AKKAYA DAM

Orhun Soydan^{1*}

¹ Faculty of Architecture, Landscape Architecture Department, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey

*corresponding author: orhunsoydan@ohu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-0723-921X

Abstract

The subject of the study is to evaluate the Niğde Akkaya Dam with SWOT analysis and to make recommendations in terms of recreational using. The aim of the study is to identify the strengths, weaknesses, threats and opportunities of the Akkaya dam and to determine its goals and strategies in terms of recreation. In line with this purpose, the socio-economic, cultural and natural features, landscape potential of the area were evaluated using the SWOT analysis method, the opportunities that the positive and negative aspects of the area presented, and the possible or existing threats were determined. At the same time, the current recreation potential of the dam was determined, and suggestions were developed in line with the data in order to offer alternatives that can be evaluated in terms of sustainable use of these areas. It has been determined that pollution occurs in the dam water due to environmental wastes, as a result of this pollution, harmful creatures multiply and bad smells are formed. However, it is accepted that the dam is home to a large number of migratory birds, that it has not lost its naturalness, and that most of the dam is in the university campus. Threats to the dam are; low water level, fishing, duck hunting etc. damage to ecological life due to activities, smell gradually increased. Their opportunities are determined as providing a suitable environment for bird watching, having a suitable infrastructure for ecological research, and being suitable for recreational activities for water. At the end of the study, suggestions were developed in terms of suitability of Akkaya Dam for recreational activities.

Keywords: Environment; Water; SWOT; Recreation; Akkaya Dam

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

8. SESSION

Moderator: Assoc.Prof.Dr Murat YEŞİL

02 October 2020
Friday

Functional ice cream with reduced fat and/or sugar content

Nazli Turkmen

Ankara University Faculty of Agriculture Department of Dairy Technology

ABSTRACT

Ice cream is a dairy product with high nutritional value, which is produced and consumed by individuals of all ages worldwide. It is a product that the composition of the ice cream can be easily changed. Therefore, it has an important place among functional foods that have an increasing market share, and studies on the production of functional ice cream are increasing. Although ice cream, which has a high content of fat (~10-14%) and sugar (~15-17%), is a product that can be easily consumed by healthy individuals, it is not appropriate for especially heart, cholesterol patients and diabetic individuals to consume a product with such a high content of fat and sugar. At the same time, individuals who consider their daily diet and desire to lose weight also prefer to consume products with reduced fat and sugar content. However, in the production of ice cream with reduced fat and/or sugar content, the product is often negatively affected in terms of physical and sensory properties. Therefore, it is inevitable to use some food additives in production in order to eliminate technological problems. In studies on functional ice cream with reduced fat and/or sugar content, it is seen that various fat and/or sugar replacers and aroma substances are generally used to improve the physical and sensory properties of the product. The results obtained by the researchers differ depending on the ice cream production method and composition and also the type and amount of the food additive used. Therefore, it is still not possible to talk about a standard solution for fat and sugar replacers. In this study, the problems encountered in ice cream production with reduced fat and/or sugar content and innovative solutions for these problems will be discussed.

Keywords: Fat replacers, non-fat, non-sugar, physical properties, sensory properties, sugar replacers

Salep Üretiminde Kullanılan Orkidelere Alternatif Olan Konyak Bitkisinin (*Amorphophallus konjac*) Tokat Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu

Başak Özyılmaz¹, Ahmet Bircan TINMAZ²

¹ Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – Tokat

² Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – Yalova

basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Doğadan bilinçsiz yararlanma birçok bitki türünü azaltmakta ve ekosistemde geri dönülemez tahribata neden olabilmektedir. Doğadan toplanarak dondurma gibi birçok gıda sanayinde kullanılan salep orkideleri de bu bitkilerden birisidir. Ülkemiz florasında bu bitkiyi korumak hatta bu bitkiye alternatif olabilecek aynı etken maddeleri taşıyan farklı bitkiler yetiştirmek gerekmektedir. Bu araştırmada da orkidelere alternatif olabilecek aynı etken maddeleri taşıyan *Amorphophallus konjac*’nin bitkisinin Tokat ekolojik koşullarında yetiştiriciliği araştırılmıştır. Bu bitkinin yetiştiriciliği ile daha ekonomik glukomannan kaynağı olan konyak bitkisi gıda endüstrisine kazandırılarak salep fiyatının düşmesi ve dolayısı ile doğadan toplamanın önüne geçilmesi sağlanabilecektir. Doğrudan güneş ışığı almayan aydınlık koşulları tercih eden bitkinin 2015 ve 2016 yıllarında, beş farklı gölgeleme oranlarında yetiştiriciliğinin (%95, %75, %50, %35, %0) verim ve verim öğelerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Araştırma sonunda gölgeleme oranlarına bağlı olarak bitki boyları 2015 yılında 13,0-62,2 cm, 2016 yılında 13,85-43,05 cm arasında değişmiştir. İri ve orta boy yumrular incelenmiş, değerlerin ilk yıl 82,01-567,30 g arasında ikinci yıl 50,80-96,70 g değiştiği gözlenmiştir. Yumru çaplarının ise sırasıyla 53,20-96,87 mm ile 46,83-60,40 mm arasında olduğu belirlenmiştir. En uzun boylu bitkiler ile yumru ağırlıkları ve yumru çapları en fazla olan yumrular gölgeleme oranı %95 olan gölgeleme alanından elde edildiği, gölge koşullarına göre Tokat ekolojik koşullarında yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konyak, *Amorphophallus konjac*, Tokat

Adaptation of Cognac Plant (*Amorphophallus konjac*), an Alternative to Orchids Used in Sahlep Production, to Tokat Ecological Conditions

Abstract

Unconscious use of nature reduces many plant species and can cause irreversible damage to the ecosystem. Salep orchids collected from nature and used in many food industries such as ice cream are one of these plants. It is necessary to protect this plant in the flora of our country and even to grow different plants with the same active ingredients that can be an alternative to this plant. In this study, the cultivation of the plant of *Amorphophallus konjac*, which carries the same active ingredients that can be an alternative to orchids, in Tokat ecological conditions was investigated. With the cultivation of this plant, the cognac plant, which is a more economical source of glucomannan, will be brought to the food industry, thus reducing the price of sahlep and thus preventing collecting from the nature. It is aimed to investigate the effect of cultivation of the plant, which prefers bright conditions without direct sunlight, in five different shading rates (95%, 75%, 50%, 35%, 0%) in 2015 and 2016 on yield and yield components. Large and medium tubers were examined and it was observed that the values varied between 82.01-567.30 g in the first year and 50.80-96.70 g in the second year. Tuber diameters were determined to be between 53.20-96.87 mm and 46.83-60.40 mm, respectively. It was determined that the tallest plants and the tubers with the highest tuber

weight and diameter were obtained from the shading area with a shading ratio of 95% and they can be grown in Tokat ecological conditions according to the shade conditions.

Keywords: Cognac, *Amorphophallus konjac*, Tokat

Giriş

Ülkemizin coğrafi ve iklimsel açıdan elverişli konumu, iklimsel ve toprak özelliklerinde kısa mesafelerde ortaya çıkan değişiklikler, çeşitlilik gösteren ekolojik bölgeler gibi bir çok faktör bitki formasyonlarının farklılaşmasını, bitki çeşitliliğini ve tür zenginliğini sağlamıştır (Avcı, 2005). Bunun yanı sıra birçok bitki türünün gen merkezi ve kültüre alınma merkezi oluşu, türlerde yüksek endemizm, Avrupa ve Asya arasında bir köprü ve göç yolu oluşu bitki tür zenginliğini etkileyen diğer faktörlerdir. Yaşayan doğa anlamına gelen biyolojik çeşitlilik (Atik ve ark., 2010) bakımından Türkiye, oldukça zengin ve ilgi çekici bir bitki örtüsüne sahiptir. Buna karşın, sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlardan dolayı, biyolojik kaynaklar dahil olmak üzere doğal kaynaklar tehdit altındadır ve doğadan aşırı toplama, çevresel yıkım, geleneksel kültür bitkilerinin değiştirilmesi ve tarımın modernizasyonu gibi etkenler, genetik çeşitliliğin erozyona uğramasına neden olmaktadır (Tan, 2010). Bunların muhafazasına yönelik birçok çalışma yapılmasına rağmen, doğadan toplamanın önüne geçilememekte ve çok sayıda bitki türü doğadan toplanıp kullanılmakta ve ticareti yapılmaktadır (Akgünlü, 2012). Yararlanılan 70 bin bitki türünün sadece %10'unun kültürü yapıldığı, en az %80'lik kısmının doğadan toplandığı bildirilmektedir. Ülkemizde buna en iyi örnek salep olarak kullanılan Orchidaceae familyasına ait orkide türleridir. Bunların doğadan aşırı toplanması sonucu nesli tehlikeye girmiştir (Nohutçu ve ark., 2019)

Orchidaceae (orkidegiller) familyası, 736 cins, 28.000 tür sayısı ile dünyanın en zengin 3 familyasından birisidir. Deniz seviyesinden 2000 m kadar değişen rakımlarda hemen hemen her yerde doğal olarak yetişebilen bitkinin Ülkemizde 24 cins ve 187 türü bulunmaktadır. Bitkinin en değerli kısmı yumrusu ve yumrunun içermiş olduğu glukomannandır. Glukomannan içeriği, türlere ve yetişme ortamına göre %7-61 oranında değişmektedir. Stabilizite (aynı yapıda) ve viskoziteyi arttırdığı için dondurmada kullanılmaktadır. Ayrıca, soğuk algınlığı ve boğaz rahatsızlıklarında, öksürüğe karşı, balgam söktürücü, iştah açıcı, sindirim sistemi rahatsızlıklarında, karaciğer, safra yolları ve pankreasın tahrişi gibi rahatsızlıklarda etkilidir (Sert ve ark., 2019).

Orkidelerin, yasak olmasına rağmen bilinçsizce ve aşırı sökümü yanında insanların yeterli bilgiye sahip olmaması, aşırı otlama, ormanların tarım arazisine dönüştürülmesi, gibi nedenlerle orkidelerin doğal yayılış alanlarının korunamamakta, nesli tehdit altına girmektedir (Arslankaya, 2012). Ülkemiz doğal kaynakların korunumu için orkidelere alternatif olabilecek aynı etken maddeleri taşıyan bitkilerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bitkilerden biri Asya kökenli *Amorphophallus konjac* bitkisidir. Araceae familyasından olan *Amorphophallus* 'un 170'den fazla tür vardır. En sık yetiştirilen *Amorphophallus konjac*'tır (Mekkerdchoo, 2016). Uzun yıllardır geleneksel ilaç ve gıda kaynağı olarak tüketilen bitkide, glucomannan olarak bilinen, bol miktarda suda çözünür diyet lifi içeren yumru şeklindeki yeraltı gövdeleri kullanılmaktadır (Pan ve ark., 2015). Corm olarak ta isimlendirilen bu yumruların gelişiminde ve kuru kütesinin artışında ışık yoğunluğu etkili olmakta, kuru kütle gölgeleme ile artmaktadır. Ancak ışık yoğunluğunun bitki gelişimine etkisi ile ilgili araştırma bulunmamaktadır (Santosa ve ark., 2006).

Ülkemizde daha ucuz glukomannan kaynağı olan konyak bitkisinin gıda endüstrisine kazandırılarak salep fiyatının düşmesi ve dolayısı ile doğadan toplamanın önüne geçilmesi için, bitkinin yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalar beş ilde eş zamanlı başlamıştır. Bu illerden biri de Tokat ilidir ve araştırma kapsamında bitkinin gölgeleme isteği, morfolojik özellikleri ve verim değerleri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma Tokat-Kazova'da yer alan Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yürütülmüştür. Tokat İli, İç Anadolu ile Karadeniz arasında kalan ve yarı kurak karakterli geçit bölgesi iklimi etkisi altındadır. Tokat Meteoroloji İstasyonunda tespit edilen 1960-2014 uzun yıllar iklim verileri ile denemenin yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarına ait iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim, 2017).

Çizelge 1. Tokat İli ortalama iklim verileri

İklim Faktörler	Yıllar	Aylar												Ort.-Top.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama	1960-2014	1.15	3.1	8.3	12.1	16.0	19.8	20.0	23.0	20.0	12.8	7.0	4.5	12.3
	2015	2.1	5.2	7.8	9.6	16.5	19.4	21.0	24.0	23.0	14.5	7.5	-0.1	10.5
	2016	1.6	7.3	9.4	15.0	16.2	21.1	23.0	25.0	19.0	14.1	7.3	1.2	13.2
Yağış (mm)	1960-2014	47.2	18.5	34.1	43.4	62.7	70.3	5.6	3.1	11.0	35.3	39.0	47.9	417.6
	2015	34.6	25.9	65.5	36.2	37.2	39.1	0.9	1.1	7.0	25.2	17.0	13.0	321.7
	2016	72.6	1.6	46.0	22.1	89.4	31.3	14.0	0	9.0	1.3	4.7	28.8	320.0
Nispi nem (%)	1960-2014	-	-	-	58.7	64.4	65.7	58.1	60.0	58.0	-	-	-	-
	2015	79.1	70.8	78.4	71.1	69.1	78.1	69.3	67.0	59.9	81.1	78.0	93.6	74.6
	2016	83.8	82.7	62.8	56.4	71.6	68.1	63.3	61.6	62.4	65.9	62.1	77.6	68.1

Bitkinin yetiştirme periyodu Mayıs – Ekim ayları arasında araştırmanın ilk yılı olan 2015 yılında ortama sıcaklık ve yağış değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir.

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen yumrular her iki yılda da sıra arası ve sıra üzeri mesafe 50 x 50 cm olacak şekilde ilk yıl Mayıs, ikinci yıl Haziran ayında dikilmiştir. Bir parsel açık bırakılmış ve diğer parseller gölgeleme gözenekleri %35, 50, 75 ve 90 olan gölgeleme tülleri ile ayrı ayrı kapatılmıştır. 2015 yılında Ekim, 2016 yılında ise Kasım ayında yaprakların solduğu dönemde hasat edilmiştir. İlk yıl hasat edilen bitki cormları topraktan çıkarılarak serin ve kuru bir depoda muhafaza edilmiş ve 2016 yılında tohumluk olarak kullanılmıştır. Araştırmada tam güneş, %35 gölge, %50 gölge, %75 gölgeleme ve %90 gölgeleme koşullarının etkileri incelenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Farklı gölgeleme uygulamalarının A. konjac bitkisinde elde edilen değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Bitki boyu değerlerinin 2015 yılında

Gölgeleme	Bitki Boyu (cm)		Korm Ağırlık (g)		Korm Çapı (mm)		Mini Korm Sayısı (adet)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
95%	62,2	43,1	567,3	96,7	96,87	60,39	20	10
75%	41,1	38,7	270,8	69,0	72,22	47,56	51	15
50%	36,5	35,5	173,1	79,7	65,33	55,83	26	11
35%	23,9	27,7	102,5	80,1	57,10	52,86	11	9
0%	13,0	13,8	82,0	50,8	53,20	46,82	16	16

Elde edilen veriler incelendiğinde elde edilen bitki boyu değerlerinin ilk yıl daha yüksek olduğu görülmüştür. Veriler incelendiğinde, gölgelemenin artışına bağlı olarak bitki boyu değerleri artmış ve gölgede kalan bitkiler daha uzun boylu olmuştur. İlk yıl tam güneş uygulamasında 13,0 cm, %95 gölgeleme uygulamasında 62,2 cm, ikinci yıl ise sırasıyla 13,8 cm ve 43,1 cm olmuştur. En kısa boylu bitkiler hiç gölgeleme uygulanmayan tam güneş uygulamasından alınmıştır. Benzer durum korm ağırlıklarında da görülmüş ve yıllara göre değişmekle birlikte ilk yıl daha yüksek bulunmuştur. Bu yılda tam güneş uygulamasından 82,0 g elde edilen ortalama korm ağırlıkları %95 gölgelemede 567,3 g olarak belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci yılı olan 2016 yılında ise korm ağırlıkları tam güneş uygulamasında 50,8 g, %95 gölgeleme uygulamasında 96,7 g bulunmuştur. Her iki yılda da gölgeleme oranı arttıkça korm ağırlıkları artış göstermiştir. Yıllar arasındaki farkın ise iklim koşullarına bağlı olduğu, 2015 yılının 2016 yılına göre sıcaklık değerlerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Korm çapı değerleri ise 2015 ve 2016 yıllarında tam güneş uygulamasında 53,20 mm ve 46,82 mm, %95 gölgeleme uygulamasında yıllara göre sırasıyla 96,87 ve 60,39 mm olmuştur.

Araştırma sonunda, konjac bitkisinde gölge koşulların sağlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Douglas ve ark.(2005), tam güneş uygulamalarının % 30 ve % 50 gölge bezinin altındaki konjac veriminin % 50 gölge altında gölgesiz olandan % 66 daha yüksek olduğunu bildirmiştir. elde edilen sonuçlar bu araştırma ile uyumlu olup, Tokat ekolojik koşullarında *Amorphophallus konjac* bitkisinin gölge koşullarda rahatlıkla yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Kaynaklar

Akgünlü, S.B., 2012. Kilis ve Gaziantep Yöresinde Tüketilen Bazı Yabani Sebzelerin Mineral İçerikleri ve Mikrobiyolojik Analizleri. (Yüksek Lisans Tezi) Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı

Arslankaya, H., 2012. Türkiye'deki Endemik Orkide Türlerinin Türkiye Biyoçeşitliliğinin Devamı Açısından Önemi. Giresun Üniversitesi, Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı Bildirileri, 25-26 Nisan, İzmir

Atik, A.D., Öztekin, M., ERKOÇ, F., 2010. Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki Endemik Bitkilere Örnekler. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 30, Sayı 1: 219-240

Avcı, M., (2005). Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 30, Sayı 1 (2010) 219-240.

Douglas, J.A., Follett, J.M., Waller, J.E. 2005. Research on Konjac (*Amorphophallus konjac*) Production in New Zealand. Acta Horticulturae 670 (670): 173-180.

Mekkerdchoo, O., Borompichaichartkul, C., Perrigo, A.L., Srzednicki, G., Prakitchaiwattana, C., Antonelli, A., 2016. Tracing the Evolution Economic Potential of Konjac Glucomannan in *Amorphophallus* Species (Araceae) Using Molecular Phylogeny and RAPD. Phytotaxa 282 (2): 081-106.

Nohutçu, L., Tünçtürk, M., Tunçtürk, R., 2019. Yabani Bitkiler ve Sürdürülebilirlik. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt 24, Sayı 2, 142-151.

Pan, C., Gichira, A.W., Chen, J.M., 2016. Genetic Variation in Wild Populations of The Tuber Crop *Amorphophallus konjac* (Araceae) in Central China as Revealed by AFLP Markers. Genet. Mol. Res. 14 (4): 18753-18763.

Santosa, E., Sugiyama, N., Nakata, M., Lee, o.N., 2006. Growth and Corm Production of *Amorphophallus* at Different Shading Levels in Indonesia. *Jpn. J. Trop. Agr.* 50 (2): 87-91.

Sert S., Arslanoğlu, Ő.F., Özdemir, M., 2019. Tehdit Altındaki Bitki: Salep. 2. Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi. Sayfa 1187-1198.

Tan, A., 2010. Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu. Gıda ve Tarım için Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu.

Karabuğday (*Fagopyrum esculentum* Moench)'ın Tokat Şartlarında Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi*

Rahime KARATAS¹, Başak ÖZYILMAZ¹, Özge KOYUTÜRK¹, Levent YAZICI¹, Sezai GÖKALP¹

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Sorumlu yazar: rahimekaratas@tarimorman.gov.tr

Özet

Karabuğday (*Fagopyrum esculentum* Moench), dünyanın birçok ülkesinde üretilen, uluslararası ticarete yeri olan ve önemi giderek artan bir bitkidir. Özellikle gluten içermemesi nedeniyle çölyak hastalarının beslenmesinde öne çıkmaktadır. Ayrıca üretimindeki ivmeli artışa içerdiği yüksek düzeyde protein, diyet lif, vitamin, mineral madde, temel çoklu doymamış yağ asitleri gibi bileşikler ile taşıdığı fenolik asit, flavanoit gibi antioksidanlar etkilidir.

Bu çalışma, Karabuğday'da (*Fagopyrum esculentum* Moench.) farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim öğeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2016 ve 2017 yetiştirme yıllarında Tokat Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Denemede Aktaş ve Güneş çeşitleri bitki materyali olarak kullanılmıştır. Araştırmada m²'de 200, 250, 300 ve 350 adet tohum olacak şekilde dört farklı ekim sıklığı incelenmiştir. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada bitki boyu, bitkide ana dal sayısı, ana sap çapı, biyolojik verim, tane verimi, bin tane ağırlığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda Tokat koşullarında Karabuğday yetiştiriciliği için en yüksek tane veriminin Güneş çeşidinde 200 adet/m², Aktaş çeşidinde ise 300 adet/m² sıklıklarında alınabileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Karabuğday, *Fagopyrum esculentum*, verim, ekim sıklığı, Tokat

* TAGEM/TBAD/13/A12/PO5/011 proje numaralı araştırma Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

Determination of Sowing Rates of Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) in Tokat Conditions

Abstract

Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) is a plant that is produced in many countries of the world, has a place in international trade and is increasingly important. It stands out in the diet of celiac patients, especially because it does not contain gluten. In addition, the high levels of protein, dietary fiber, vitamins, mineral substances, basic polyunsaturated fatty acids and antioxidants such as phenolic acid and flavanoid are effective in the accelerated increase in production.

This study was carried out in Tokat Middle Black Sea Crossing Agricultural Research Institute in 2016 and 2017 in order to determine the effects of different planting densities on yield and some yield elements in Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench.). In the experiment, Aktaş and Güneş varieties were used as plant material. In the research, four different sowing rates were examined, with 200, 250, 300 and 350 seeds per m². The experiment was carried out with three replications according to the Randomized Complete Block Experimental Design. In the research, plant height, number of main branches in the plant, main stem diameter, biological yield, grain yield, thousand grain weight were examined. As a result of the research, it was determined that the highest grain yield for

Buckwheat cultivation under Tokat conditions can be obtained at a density of 200 pieces / m² in Güneş variety and 300 pieces / m² in Aktaş variety.

Keywords: Buckwheat, grain yield, sowing rates, Tokat

* *TAGEM/TBAD/13/A12/PO5/011 proje numaralı araştırma Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.*

Covid-19 Sürecinde S.Ü. Peyzaj Mimarlığı Bölümü Öğrencileri Uzaktan Eğitim Deneyimi Kapsamında Bir Değerlendirme Çalışması

Sertaç Güngör¹, Esra Sivri²

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Kampüs, Türkiye

² Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Öğrencisi Kampüs, Türkiye
sertac@selcuk.edu.tr

Çin’de Aralık 2019’da görülmeye başlanan Covid-19 salgını kısa bir zamanda tüm dünyaya yayılarak DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edildi. Pandemi ve beraberindeki karantina, sadece olağan yaşam biçimini, ekonomiyi etkilemekle kalmamış eğitimi de derinden etkilemiştir. Ülkeler okulları kapatarak uzaktan eğitime geçmenin virüsü azaltacağını ve yayılmasının azalacağını düşünmüşlerdir. Ülkemizde 2019-2020 eğitim öğretim yılının bahar döneminde yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitim sürecine geçiş yapılmıştır. 6 Nisan tarihinde Selçuk Üniversitesi uzaktan eğitime başlamıştır. Bu çalışmanın amacı; Selçuk üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitim sürecinde internet erişimi, derslere katılımları ve memnuniyetleri üzerine yapılan bir online anket çalışmasıdır. Elde edilen bulgular ve sonuçlara göre mevcut ve gelecekte oluşturulması düşünülen veya sürecin uzaması sonucunda uzaktan eğitimlere devam edilmesi halinde, öğretim görevlileri ve sistem alt yapısında çalışanlar için yol gösterici bir araç olmasıdır.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Peyzaj Mimarlığı, Öğrenci Memnuniyeti, Uzaktan Eğitim

An Evaluation Study within the Scope of Distance Education Experience of Selcuk University Landscape Architecture Department Students in Covid-19 Process

Sertaç Güngör¹, Esra Sivri²

¹ Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture Campus, Turkey

² Selcuk University, Institute of Science and Technology, Department of Landscape Architecture PhD Student Campus, Turkey
sertac@selcuk.edu.tr

The Covid-19 outbreak, which started to appear in China in December 2019, spread to the whole world in a short time and was declared as a pandemic by WHO. Pandemic and its quarantine do not only affect the usual lifestyle, economy, but also education. Countries thought that switching schools to distance education would reduce the virus and its spread would decrease. In our country, in the spring term of the 2019-2020 academic year, the transition from face to face education to distance education has been made. On April 6, Selcuk University started distance education. The purpose of this study; This is an online survey on Selcuk University Landscape Architecture Department students' internet access, participation in classes and their satisfaction during the distance education process According to the findings and results, it is a guiding tool for lecturers and those working in the system infrastructure in case of continuing distance education as a result of the extension of the current and future process.

Keywords: Covid-19, Distance Education, Landscape Architecture, Student Satisfaction.

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

1. SESSION

Moderator: Prof. Dr. İsa TELCİ

02 October 2020
Friday

The Investigation of Protective Effects of Royal Jelly Against Copper Chloride (CuCl₂) Induced Oxidative Damage in *Saccharomyces cerevisiae* with Molecular Biological and Biochemical Parameters

Seda Beyaz^{1*}, Ozlem Gok¹, Abdullah Aslan²

¹Firat University, Faculty of Science, Department of Biology, Elazig, Turkey

²Firat University, Faculty of Science, Department of Biology-Molecular Biology and Genetics Program, Elazig, Turkey

***Corresponding author:** beyazseda23@gmail.com

Abstract

Royal jelly is produced in many countries of the world and due to its nutritional values, it is considered an important medicine as well as a food that provides energy. It is widely used as a good source of nutrition to help combat a variety of chronic health problems. It has been found to have many pharmacological effects such as anti-bacterial, anti-tumor, anti-allergy, anti-inflammatory and immunomodulatory. In this study, the protective role of Royal jelly against oxidative damage caused by copper chloride (CuCl₂) in *Saccharomyces cerevisiae* was investigated. Four groups were formed in the study. Groups: (i) Control group: Group in which only yeast is cultivated; (ii) Royal jelly group: Royal jelly given group (10 %); (iii) CuCl₂ group: The group given CuCl₂ (30 mM); (iv) Royal jelly + CuCl₂ group: The group given Royal jelly (10 %) + CuCl₂ (30 mM). *Saccharomyces cerevisiae* cultures were grown at 30 °C for 1, 3, 5 and 24 hours. Cell growth, lipid peroxidation, MDA (malondialdehyde) analyzes, GSH (glutathione) levels and catalase activity determinations were determined by spectrophotometer. Total protein changes were detected by SDS-PAGE electrophoresis and calculated by the Lowry protein method. As a result of this study, when compared to the CuCl₂ group, cell development (1, 3, 5 and 24 hours), total protein synthesis, GSH level (24 hours) and catalase activities increased in Royal jelly groups, while MDA level (24 hours) decreased. As a result of this study, it was determined that Royal jelly has a role to stimulate cell growth and total protein synthesis by reducing oxidative damage in *Saccharomyces cerevisiae* culture. Moreover, the high antioxidant capacity of Royal jelly suggests that its positive effects on *Saccharomyces cerevisiae* may also be on humans in both traditional and modern medicine.

Keywords: Royal jelly, GSH, Oxidative damage, *Saccharomyces cerevisiae*, SDS-PAGE

Arı Sütü'nün *Saccharomyces cerevisiae*'de Bakır Klorür (CuCl₂) Kaynaklı Oksidatif Hasara Karşı Koruyucu Etkilerinin Moleküler Biyolojik ve Biyokimyasal Parametrelerle Araştırılması

Özet

Arı sütü dünyanın birçok ülkesinde üretilmekte ve besin değerleri nedeniyle önemli bir ilaç olduğu kadar enerji sağlayan bir gıda olarak kabul edilmektedir. Çeşitli kronik sağlık sorunlarıyla mücadelede yardımcı olmak için iyi bir beslenme kaynağı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Anti-bakteriyel, anti-tümör, anti-alerji, anti-inflamatuar ve immünomodülatör gibi birçok farmakolojik etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, arı sütünün *Saccharomyces cerevisiae*'de bakır klorürün (CuCl₂) neden olduğu oksidatif hasara karşı koruyucu rolü incelendi. Çalışmada dört grup oluşturuldu. Gruplar: (i) Kontrol grubu: Sadece maya ekilen grup; (ii) Arı sütü grubu: Arı sütü verilen grup (% 10); (iii) CuCl₂ grubu: CuCl₂ (30 mM) verilen grup; (iv) Arı sütü + CuCl₂ grubu: Arı sütü (% 10) + CuCl₂ (30 mM) verilen grup. *Saccharomyces cerevisiae* kültürleri 1, 3, 5 ve 24 saat boyunca 30 °C'de geliştirildi. Hücre

gelişimi, lipit peroksidasyonu MDA (malondialdehit) analizleri, GSH (glutatyon) düzeyleri ve katalaz aktivite tayinleri spektrofotometre ile belirlendi. Total protein değışiklikleri SDS-PAGE elektroforezi ile tespit edildi ve Lowry protein metodu ile hesaplandı. Bu çalışma sonucunda, CuCl₂ grubu ile kıyaslandığında hücre gelişimi (1, 3, 5 ve 24 saat), total protein sentezi, GSH düzeyi (24 saat) ve katalaz aktiviteleri arı sütü gruplarında artarken, MDA seviyesi (24 saat) ise azalış göstermiştir. Bu çalışmanın sonucunda, arı sütünün *Saccharomyces cerevisiae* kültüründe oluşan oksidatif hasarı azaltarak hücre büyümesini ve total protein sentezini teşvik edici bir role sahip olduğu belirlenmiştir. Dahası, arı sütünün yüksek antioksidan kapasitesine sahip olması, bize *Saccharomyces cerevisiae* üzerinde göstermiş olduğu olumlu etkilerin hem geleneksel hem de modern tıpta insanlar üzerinde de olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arı sütü, GSH, Oksidatif hasar, *Saccharomyces cerevisiae*, SDS-PAGE

INVESTIGATION of EQUIPMENT ELEMENTS of THE NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR UNIVERSITY CAMPUS in TERMS of AESTHETICS and FUNCTIONAL PROPERTIES

Orhun Soydan^{1*}

¹ Faculty of Architecture, Landscape Architecture Department, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey
*corresponding author: orhunsoydan@ohu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-0723-921X

Abstract

In this study, equipment elements which have been used in Niğde Ömer Halisdemir University campus, were analysed considering various criteria in terms of landscape architecture. In this study, lighting and flooring elements, trash cans, sitting elements etc. were evaluated considering some criteria such as maintenance, design, ergonomics, etc. Within the scope of the study, it has been determined whether the equipment elements in the campus meet the people needs. There are insufficient number of seating elements in the campus, security problems occur due to the lack of lighting elements in certain places. The bus stops in the campus are sufficient numerically, and they are in suitable areas in terms of location. In addition, the number of telephone booths and trash cans in the campus are insufficient. The designs of the equipment elements are similar, and equipment elements have traditional design. As paving elements, key paving stones are used on pedestrian roads, so that in some areas, collapses occur, so fall, snag, etc. on pedestrian roads. Finally, suggestions for using equipment elements in campus areas were developed.

Keywords: Campus; Equipment Elements; Landscape; Niğde

Farklı Rezene (*Foeniculum vulgare var. dulce*) Hatlarının Tokat Koşullarında Antioksidan Özellikleri

Başak Özyılmaz^{1*}, Rahime KARATAŞ¹, İlhami KARATAŞ²

¹ Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Almus Meslek Yüksekokulu

*basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Antioksidanlar, canlılardaki serbest radikalleri nötralize ederek hücrelerin yenilenmesini sağlayan ilk savunma hattı olan maddelerdir. Alternatif tıp açısından bitkilerin antioksidan etkisi önem taşımakta ve buna bağlı olarak bitkilerde bulunan doğal antioksidanlara olan eğilim artmaktadır. Bu bağlamda sağlıklı beslenme ve fonksiyonel gıdalara olan ilgiyle tıbbi ve aromatik bitkilerin talebi artmakta ve bu konudaki araştırmaların odak noktası haline gelmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer alan ve gıda, baharat, eczacılık ve çeşitli droglarda yer alan rezene çalışmalar yapılmış olmasına rağmen sınırlı kalmıştır. Rezenenin tohumu ve tohumundan elde edilen uçucu yağının birçok alanda kullanılması, tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde önemli yeri olmasını sağlamıştır. Bu araştırma 2018 yılında, Tokat – Kazova ekolojik koşullarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada dört farklı rezene (*Foeniculum vulgare var. dulce*) hattının toplam fenolik madde miktarları ve antioksidan potansiyelleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, toplam fenolik içeriği 3,98-6,47 mg (gallik asit/g kuru doku) arasında değişim göstermiş, çalışılan hatlar arasında Hat 1 toplam fenolik içeriği en yüksek hat olarak belirlenmiştir. Antioksidan içerikleri serbest radikal giderme aktivitesi (DPPH) ve indirgeme gücü (FRAP) olarak iki farklı yöntemle tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ise hatlar arasında antioksidan aktiviteleri; DPPH 2,31 ile 30,8 IC50 mg/ml arasında değişirken, İndirgeme aktivitesi 42,55-67,08 µmol Troloks Eşdeğer / g kuru doku olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Rezene, *Foeniculum vulgare var. dulce*, Fenolik, Antioksidan

Antioxidant Properties of Different Fennel (*Foeniculum vulgare var. dulce*) Lines in Tokat Conditions

Abstract

Antioxidants are substances that are the first line of defense that neutralize free radicals in living things and help regenerate cells. In terms of alternative medicine, the antioxidant effect of plants is important and accordingly the tendency towards natural antioxidants in plants is increasing. In this context, with the interest in healthy nutrition and functional foods, the demand for medicinal and aromatic plants increases and becomes the focus of research on this subject. Although there have been studies on fennel, which is among medicinal and aromatic plants and is included in food, spices, pharmacy and various drugs, it has been limited. The use of the essential oil obtained from the seeds and seeds of fennel in many areas has made it an important place in medicinal and aromatic plants. This study was conducted in 2018 in Tokat - Kazova ecological conditions according to the Randomized Blocks Trial Pattern with three replications. The total phenolic content and antioxidant potentials of four different fennel (*Foeniculum vulgare var. Dulce*) lines were determined in the study. According to the results of the research, the total phenolic content varied between 3.98-6.47 mg (gallic acid / g dry tissue), and Line 1 was determined as the highest total phenolic content among the lines studied. Antioxidant contents were determined by two different methods as free radical scavenging activity (DPPH) and reducing power (FRAP). According to the results,

antioxidant activities between the lines; DPPH varied between 2.31 and 30.8 IC50 mg / ml, while its reduction activity was found as 42.55-67.08 µmol Trolox Equivalent / g dry tissue.

Keywords: Fennel, *Foeniculum vulgare* var. *dulce*, Fenolic, Antioxidant

Giriş

Canlı metabolizmasında oksidasyon olayları sürekli olarak meydana gelmekte ve dışarıdan alınan reaktif oksijen maddeler ile hızlanmaktadır (Karabulut ve Gülay, 2016). Teknoloji, çevre kirliliği gibi çevresel ve iş, yaşam koşulları gibi psikolojik etkiler, insanlarda bu durumlar stres düzeyinin artmasına sebep ve serbest radikal oluşumuna neden olmaktadır (Güleşçi ve Aygül, 2016). Serbest radikallerin metabolizmada artışı gastrointestinal hastalıklardan, solunum ve boşaltım sisteminde bozukluklara kadar birçok rahatsızlığa karşı yatkınlığı arttırabilmektedir. Serbest radikal seviyeleri ile doğrudan ilişkili olan hastalıkların önlenmesi için oksidan maddelerin antioksidanlarla dengede olması sağlanmalıdır. Dengeli beslenme ve yeterli miktarda antioksidan alımı ile serbest radikallerin olumsuz etkilerinden kurtulmak mümkün olabilir. Dolayısı ile oksidan kaynaklı hastalıkların görülme riskini azaltmak ve daha kaliteli ve uzun yaşam için antioksidanlar önemli bir savunma mekanizması olarak tavsiye edilebilir (Karabulut ve Gülay, 2016).

Antioksidanlar doğal ve sentetik olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal antioksidanlar, bitki ve hayvan dokularında bulunan ve ekstrakte edilebilen, organizma tarafından sentezlenen veya dışarıdan besinlerle alınan bileşenlerdir (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015). Bunların gıdaların yapısında doğal olarak bulunmaları, güvenilir olmaları ve istenmeyen yan etkilerinin olmaması nedeniyle daha fazla tercih edilmektedir. İnsan vücudunda oksidanlara karşı enzimatik antioksidanlar devamlı üretilmekte ve beslenme ile dışarıdan alınan gıdaların antioksidan içerikleri de antioksidan savunma sisteminin güçlenmesine önemli katkılar sağlamaktadır Aslankoç ve ark., 2019).

Gıdalardaki kimyasal reaksiyonların sonucu olarak antioksidanlar oluşabilmekte veya doğal kaynaklardan ekstrakte edilerek gıdalara katılabilmektedir. Fenolikler, gıdalarda bulunan başlıca antioksidan bileşiklerdir. Özellikle, meyve ve sebzelerde yaygın olarak bulunan flavonoidler güçlü antioksidan aktivite göstermektedir (Öğüt, 2014). Bunların yanı sıra tıbbi ve aromatik bitkilerin de doğal antioksidan kaynakları olduğu, içerdikleri biyoaktif bileşikler, özellikle fenolik maddeler ile dejeneratif hastalık risklerini azaltma potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir (Karadağ, 2019). Yapılan çalışmalarda adaçayı, kekik, zerdeçal gibi birçok bitki ve baharat bitkisinin de antioksidan özellik gösterdiği, terpenik bileşikleri, flavonoid, fenolik asitleri içermesi nedeniyle önemli fizyolojik aktivitelere (antioksidan ve antimikrobiyel) sahip oldukları saptanmış olsa da (Öğüt, 2014), sıklıkla tüketilen tıbbi ve aromatik bitkilerin antioksidan potansiyelleri ve fenolik madde içerikleri ile ilgili çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır (Karadağ, 2019).

Dünya genelinde üretimi yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin başında anason, rezene, nane ve kişniş gelmektedir. Bu bitkilerden rezenenin üretimi ise ülkemizde her geçen gün artmaktadır. 2012 yılında 15 775 da ekim alanı ve 1 862 ton üretimi olan rezenenin 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla 23 400 da ve 33 859 da ekim alanı, 3 067 ton ve 4 655 ton üretimi olmuştur (TUİK, 2020). Rezenenin üretiminin artışının en önemli sebebi, bitkinin tohumlarının gıda, baharat, eczacılık, bitkisel içecekler gibi pek çok alanda kullanım imkanı bulabilmesidir (Durak, 2016; Özyılmaz, 2015). Bu çalışmada, Tokat ekolojik koşullarında geliştirilen rezene hatlarının antioksidan ve fenolik madde içerikleri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma Tokat Kazova'da yer alan Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Tokat ili İç Anadolu ile Karadeniz arasında kalan ve yarı kurak

karakterli geçit b6lgesi iklimi etkisi altındadır. Tespit edilen 1960-2017 yılları arası uzun yıllar ve denemenin yürütüldüğü 2018 yılı iklim verileri izelge 1’de verilmiştir (Anonim, 2018). Çizelgede görüldüğü gibi, 2018 yılında en fazla yağış Mayıs ayında gerçekleşmiş ve Temmuz ayı en sıcak ay olmuştur.

Çizelge 1. Tokat İli ortalama iklim verileri

	Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül	
	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018
Yağış (mm)	43,4	4,5	62,7	59,1	70,3	41,5	5,6	7,2	3,1	3,9	11,0	18
Ort. Sıc.(°C)	12,1	14,9	16,0	18,5	19,8	22,0	20,0	24,2	23,0	23,7	20,0	20,3
Ort. Nem(%)	58,7	46,4	64,4	60,9	65,3	55,0	58,1	52,7	60,0	55,8	58,0	59,9

Araştırmada incelenen rezenede hatlarının 28 Mayıs 2018 tarihinde 30 cm sıra arası mesafe ve 250 adet tohum/m² olacak şekilde ekimi yapılmıştır. Her bir parsel 3 m boyunda 4 sıradan oluşmuştur. Vejetasyon süresince bakım işlemleri yapılan bitkiler gelişimlerini tamamladığı 16 Ekim 2018 tarihinde hasat edilmiştir. Antioksidan ve fenolik madde analizleri için hasat edilen tohumlar kullanılmıştır.

Toplam Fenolik Bileşik Miktarı, Slinkard ve Singleton (1977) metodu kullanılarak tespit edilmiştir. Numuneler metanol/diklorometan karışımı (4:1) içerisinde ekstrakte edilmiştir. Numunelerin toplam fenolik bileşik içeriği Slinkard ve Singleton (1977) metoduna göre yapılmıştır. Numune ekstrelerinden 100 µL alınarak üzerine 4,5 mL saf su eklenmiştir. Daha sonra sırasıyla 100 µL Folin-Ciocalteus reaktifi ve 300 µL sodyum karbonat (% 2’lik) eklenmiştir. 2 saat beklendikten sonra 720 nm dalga boyunda UV-VIS’ de okuma yapılmıştır. Toplam fenolik madde miktarı kalibrasyon grafiği kullanılarak mg gallik aside eşdeğer olarak belirlenmiştir.

Serbest Radikal Giderme Aktivitesi (DPPH) Blois (1958) metoduna göre yapılmıştır. DPPH·(2,2-difenil-1-pikril hidrazil) 0,26 mM’lik etanol çözeltisinin 1 mL si üzerine değişik konsantrasyonlarda numune ekstresi ilave edilmiştir. Son hacim etanol ile 4 mL’ye tamamlanmıştır. Spektrofotometrik ölçüm oda şartlarında, 517 nm’de yapılarak numunelerin % serbest radikal giderme aktivitesi hesaplanarak IC50 değerleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Tokat – Kazova ekolojik koşullarında 2018 yılında üretimi yapılan dört farklı rezene hattının incelendiği araştırmada elde edilen değerler izelge 2’de verilmiştir. Verim bakımından 290,1 kg/da ile Hat-3 öne çıkmıştır. Toplam fenolik madde içerikleri 1 g kuru dokuda 3,98-6,48 mg arasında değişmiş ve en yüksek değer Hat-1’den alınmıştır. Hat-4 ise en düşük toplam fenolik madde içeriğine sahip hattır. Doğal antioksidanların serbest radikal yıkama aktiviteleri testlerinde kullanılan DPPH radikal giderme IC50 olarak antioksidan aktiviteleri 2,49-3,08 mg/ml arasında değişim göstermiştir. En yüksek aktivite gösteren hat 2,31 IC50 mg/ml ile Hat-2 olmuş ve bunu Hat-1 izlemiştir. Bu hatların toplam fenolik madde içerikleri bakımından da en yüksek değerlere sahip olduğu izelge 2’de görülmüştür.

Çizelge 2. Farklı rezene hatlarının toplam fenolik içerikleri ve serbest radikal giderme aktiviteleri

Hat	Verim (kg/da)	Toplam Fenolik İçeriği (mg/gallik asit/g kuru doku)	Serbest Radikal Giderme Aktivitesi (DPPH) IC50 (mg/ml)
Hat – 1	242,8	6,47	2,49
Hat – 2	180,6	4,97	2,31
Hat – 3	290,1	4,18	2,73
Hat – 4	218,1	3,98	3,08

Yürütülen bu araştırma sonucunda, doğal kaynaklar açısından tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer alan rezene değerli antioksidan kaynağı olabilir ve hem tıpta hem de gıda endüstrisinde uygulanabilir olduğu görülmüştür.

Kaynaklar

Anonim, 2018. www.imetos/fieldclimated.com

Aslankoç, R., Demirci, D., İnan, Ü., Yıldız, M., Öztürk, A., Çetin, M., Savran, E.Ş., Yılmaz, B. 2019. Oksidatif Stres Durumunda Antioksidan Enzimlerin Rolü – Süperoksit Dismutaz (SOD), Katalaz (CAT), ve Glutayon Peroksidaz (GPx). Med J SDU/SDÜ Tıp Fak Derg: 26(3):362-369

Durak, N.S., 2016. Türkiye’de Aktarlarda Satılan Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antioksidan Etkilerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Güleşçi, N., Aygül, İ., 2016. Beslenmede Yer Alan Antioksidan ve Fenolik Madde İçerikli Çerezler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi;5(1) 109.

Karabulut, H., Gülay, M.Ş., 2016. Antioksidanlar MAE Vet Fak Derg, 1 (1).

Karadağ, A., 2019. Türkiye’deki Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antioksidan Potansiyelleri ve Fenolik Kompozisyonları. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Sayı 16, S. 631-637.

Kasnak, C., Palamutoğlu, R., 2015. Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması ve İnsan Sağlığına Etkileri. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(5): 226-234.

Özyılmaz, B. 2015. Farklı Yörelere Temin Edilen Tatlı Rezene (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*) Populasyonlarının Karakterizasyonu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.

İklimsel Faktörlerin Rezene (*Foeniculum vulgare var. dulce*) Fenolojik Özellikleri Üzerine Etkisi

Başak Özyılmaz^{1*}, Güngör Yılmaz²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – TOKAT

²Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü – YOZGAT

*basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Bitki zenginliğimizin önemli bir parçası olan tıbbi ve aromatik bitkilerin ekonomimize yansıtılması için çeşitli çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmalardan biri de bitkilerin gelişme safhalarının incelenmesidir. Fenolojik gözlemler olarak değerlendirilen bu özellikler, iklime bağlı olarak farklılık göstermektedir. Sıcaklık, nem, yağış gibi iklim faktörlerinin etkileri rezenede gelişme dönemlerinin şekillenmesinde önemli rol oynamakta, verimi dolaylı olarak etkilemektedir. Bu araştırma ile iklim faktörlerinin rezenenin gelişme dönemlerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu çalışma Tokat-Kazova şartlarında yürütülmüş olup, farklı yörelerden temin edilen 30 farklı rezene (*Foeniculum vulgare var. dulce*) populasyonu kullanılmıştır. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak, 2012, 2013 ve 2014 olmak üzere üç yıl süreyle yürütülmüştür. Deneme parselleri 3 m boyunda 4 sıradan oluşmuştur. Ekimde 30 cm sıra arası ve 250 adet tohum/m² esas alınmıştır.

Araştırma sonunda rezene populasyonlarına ait bitkilerin başta yağış dağılışı olmak üzere sıcaklık değişimleri ve nispi nem değerlerinden oldukça etkilendiği görülmüştür. Özellikle çıkış, çiçeklenme, meyve bağlama ve olgunlaşma dönemleri verim ve ürün kalitesini direk etkilemektedir. Bu bakımdan verim ve kalite açısından iklimsel verilerin değerlendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rezene, *Foeniculum vulgare var dulce*, Tokat, İklim

Effect of Climatic Factors on the Phenological Properties of Fennel (*Foeniculum vulgare var. Dulce*)

Abstract

Various studies are required to reflect medicinal and aromatic plants, which are an important part of our plant wealth, to our economy. One of these studies is to examine the development stages of plants. These features, which are considered as phenological observations, differ depending on the climate. The effects of climatic factors such as temperature, humidity and precipitation play an important role in shaping the development periods in fennel and indirectly affect the yield. With this research, it is aimed to examine the effects of climatic factors on the development periods of fennel. This study was carried out in Tokat-Kazova conditions and 30 different fennel (*Foeniculum vulgare var. Dulce*) populations obtained from different regions were used. The experiment was conducted in 4 repetitions according to the Randomized Blocks Trial Pattern, for three years, 2012, 2013 and 2014. Trial plots consist of 4 rows of 3 meters in length. In planting, 30 cm row spacing and 250 seeds / m² are taken as a basis. At the end of the study, it was seen that the plants belonging to the fennel populations were highly affected by the temperature changes, especially the distribution of precipitation, and relative humidity values. Especially the emergence, flowering, fruit set and ripening periods directly affect the yield and product quality. In this respect, it has been concluded that climatic data should be evaluated in terms of efficiency and quality.

Keywords: fennel, *Foeniculum vulgare var dulce*, Tokat, climate

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

2. SESSION

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akif BOZ

02 October 2020
Friday

Farklı Konukçulardan Elde Edilen Ökse Otu (*Viscum album L.*) Ekstraktlarının Bazı Kültür Bitkisi ve Yabancı Ot Tohum Çimlenmesine Etkisi

İzzet KADIOĞLU, Bahadır ŞİN, Rukiye AY

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
Sorumlu Yazar: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

ÖZET

Ökse otu ağaçlar üzerinde bulunan önemli bir yarı parazitik bitkidir. Bulunduğu bitkiden beslenmesi nedeniyle ekonomik olarak zararlanmalara neden olmaktadır. Yapılan bu çalışma ile Tokat İli Merkez ve ilçelerinde yaygın olarak bulunan ökse otunun farklı konukçulardan (yabani elma, mahlep, kiraz, badem ve çitlembik) toplanarak kurutulup öğütüldükten sonra elde edilen su ekstraktının farklı dozlarının (%3 ve %5) kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), imam pamuğu (*Abutilon theophrastii* Medik.), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), tere (*Lepidium sativum* L.) ve çim (*Lolium perenne*) tohumlarının çimlenme ile kök ve sürgün uzunluk durumları kontrol edilmiştir. Ökse otu materyali 2018 yılında tohum olgunlaşma döneminde toplanmıştır. Denemelerde içerisine 2 kat Whatman kağıdı bulunan 9 cm'lik cam petri kaplarına sözü edilen tohumlar yerleştirilmiş, her bir petriye konsantrasyonları ayarlanmış ökse otu su ekstraktından 5 ml eklenmiş, kontrol olarak ise sadece su kullanılmış, denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve iki tekrarlı olacak şekilde kurulmuştur. Petri kapları 25 °C'ye ayarlı inkubatorlere çimlenmeye bırakılmıştır. Tohumların 7 ci ve 15'inci günlerinde çimlenmelerin sayımları yapılmış, ayrıca değerlendirmeye esas olan 15. günde kök ve sürgün uzunlukları ölçülmüştür. Deneme sonucunda tüm ekstraktlar tere tohumlarının çimlenmesini yavaşlatır iken, %5'lik bademdeki ökse otu ekstraktı çimlenmeyi neredeyse tamamen durdurmuştur. Yabani hardal tohumunda ise %5'lik bademdeki ökse otu ve %5'lik kirazdaki ökse otu ekstraktları çimlenmeyi engelleyici etki göstermiştir. Kök ve sürgün uzunluklarındaki gelişmeler de çimlenmeye paralel olmuştur. Yapılan bu çalışma ile farklı konukçulardan toplanan ökse otlarından elde edilen su ekstraktlarının çeşitli bitki tohumlarının çimlenmesine olumsuz etkisinin olduğu belirlenmiştir. Buradan konukçu bitkinin fizyolojik yapısının ve buna bağlı olarak beslenme şeklinin ökse otunun da içeriğini etkilediği sonucu çıkarılabilir. Elde edilen bu sonuçların daha ileriki çalışmalara ışık tutması bakımından önemli bir anahtar rol oynayacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Ökse otu, kültür bitkisi, yabancı ot, ekstrakt, çimlenme

The Effect of Mistletoe (*Viscum album L.*) Extracts Obtained From Different Hosts on Some Cultivated Plants and Weed Seed Germination

İzzet KADIOĞLU, Bahadır ŞİN, Rukiye AY

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection
Corresponding author: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

ABSTRACT

Mistletoe is an important semiparasitic plant grown on trees. This plant cause damage by feeding on host plant. In this study mistletoe plant samples were collected from cherry, crab apple, almond, mahlep and hackberry trees grown in Tokat. Samples were dried, ground in order to prepare water extract which will be assayed in 3% and 5% doses against germination, root and shoot growth of Johnson grass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), velvet leaf (*Abutilon*

theophrastii Medik.), wild mustard (*Sinapis arvensis* L.), garden cress (*Lepidium sativum* L.) and grass (*Lolium perenne*). The mistletoe samples were collected in 2018 during seed ripening period. Experiments were carried out in 9 cm diameter petri dishes with 2 fold Whatman filter paper, seeds were replaced onto filter paper and 5 ml of each mistletoe concentration was added. The experiments were arranged as randomised block design with four replicated and 2 repeats, control dishes only contain water. Petri dishes were kept in 25 °C incubator for germination. The germinated seed were counted at 7 th and 15 th dates, root and shoot length were measured at 15 th day. At the end of the experiment all extract doses slowed down the germination of garden cress while 5% of almond mistletoe extract completely prevented the germination. Meanwhile almond mistletoe % 5 and cherry mistletoe 5% showed inhibitive effect against wild mustard. The parallel results were observed in root and shoot lengths. In this study the negative effect of different mistletoe water extracts collected from different host plants against germination of different plants were determined. It indicates the influence of host plant physiology and related mistletoe feeding habitat. It is agreed that these results will promote further studies.

Keywords: mistletoe, crop plant, weed, extract, germination

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Trafik Kaza Analizi (Ordu Kenti Örneği)

Elif Gülderen Güzel¹, Murat Yeşil¹

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Altınordu/Ordu 52200, Türkiye.
elifgulderenguzel@gmail.com

Ülkemizde toplumun ulaşım ihtiyacı büyük oranda karayolu ile sağlanmaktadır. Karayollarında araç sayısının artması nedeniyle yaşanan trafik kazaları, her gün çok sayıda ölüm ve yaralanmaya yol açarken, ekonomik ve sosyal kayıplara da neden olmaktadır. Kazaların nerede ve neden meydana geldiğinin belirlenmesi, kazaların önlenmesi için yapılacak çalışmalarda önemli bir adımdır. Bu amaçla son yıllarda Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı yoğunluk analizleri sıkça kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanarak Ordu İli Altınordu ilçesinde Ocak 2019-Ocak 2020 döneminde meydana gelen trafik kazaları incelenerek kazaların yoğunlaştığı bölgeleri belirlemek, bu bölgelerin kavşaklarla ilişkisini sorgulamak ve çevresel faktörler hakkında incelemeler yapıp öneriler getirmektir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi bilgi sistemleri, kaza sıcak noktası, trafik kaza analizi, yoğunluk analizi, Ordu kenti

Traffic Accident Analysis with Geographical Information Systems (Ordu City Example)

Elif Gülderen Güzel¹, Murat Yeşil¹

¹ Department of Landscape Architecture, Faculty of Agriculture, Ordu University, 52200, Altınordu/Ordu, Turkey.
elifgulderenguzel@gmail.com

The transportation need of the society in our country is mostly provided by highways. Traffic accidents that are experienced due to the increasing number of vehicles on highways cause many deaths and injuries every day, while also causing economic and social losses. For this reason, determining where and why accidents occurred is an important step in studies to be carried out to prevent accidents. For this purpose, density analysis based on Geographical Information Systems has been used frequently in recent years. The aim of this study is to determine the regions where accidents are concentrated by examining the traffic accidents that occurred in the district of Altınordu in Ordu Province in the period of January 2019-January 2020 by using Geographical Information Systems (GIS), to question the relationship of these regions with intersections and to make recommendations on environmental factors.

Key words: Geographical Information Systems, accident hot spot, traffic accident analysis, density analysis, Ordu province

1.Giriş

Dünyadaki insan nüfusunun giderek artması, toplumların sosyal ve ekonomik olarak gelişmesi, ulaşımına daha fazla önem verilmesine sebep olmuş, her geçen gün trafiğe çıkan araç sayısının artması trafik kazalarının sayısını da olumsuz etkilemiştir (Erdoğan ve Güllü, 2004; Ertunç, 2013).

Trafik kazası, karayolları üzerinde hareket halinde olan bir veya daha fazla aracın karıştığı ölüm, yaralanma ve maddi zararlı sonuçlanmış olaylardır (Ertunç, 2013). Dünyada ve ülkemizde her yıl trafik kazaları sebebiyle binlerce kişi hayatını kaybetmekte ve yaralanmaktadır. Trafik kazalarına neden olan faktörler insan, yol, araç ve çevre koşulları olarak sıralanabilir. Bu sebeplere bakıldığında kazaların pek çok sebebinin olmasıyla birlikte

kazaların meydana gelmesinde en önemli faktörün insan olduğu görülmektedir (Erdoğan vd, 2007).

Maddi ve manevi kayıplara sebep olan trafik kazalarının azaltılması için dünyada birçok çalışma yapılmaktadır. Kazaların azaltılması yönünde alınabilecek en önemli tedbirlerden biri önceden meydana gelen kazaların analiz edilmesi ve elde edilen verilerle çevresel faktörlerin iyileştirilmesidir (Ertunç, 2013; Tuncuk ve Karşahin, 2003).

Karayolları güvenliğinin sağlanmasında yeni teknolojilerden faydalanmak daha doğru sonuçlar vermektedir. Günümüzde Coğrafi Bilgi Sistemleri trafik analizlerinde kullanılmaya başlanmıştır (Erdoğan ve Güllü, 2004). Trafik güvenliği için yapılan çalışmalarda konum bilgileri ve kaza detaylarının depolanması, analiz edilmesi, istatistiksel olarak değerlendirilmesi ve görüntülenmesi gibi birçok uygulama Coğrafi Bilgi Sistemleri olarak adlandırılan teknoloji aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir (Ertunç, 2013; Geymen ve Yomralıoğlu, 2006). CBS grafik ve grafik olmayan (öznitelik) verilerin depolanabildiği, bu bilgilerin birlikte analizine imkân veren, analiz sonucunun görselleştirilebildiği bilgisayar destekli sistemlerdir (Kabakuş vd., 2012).

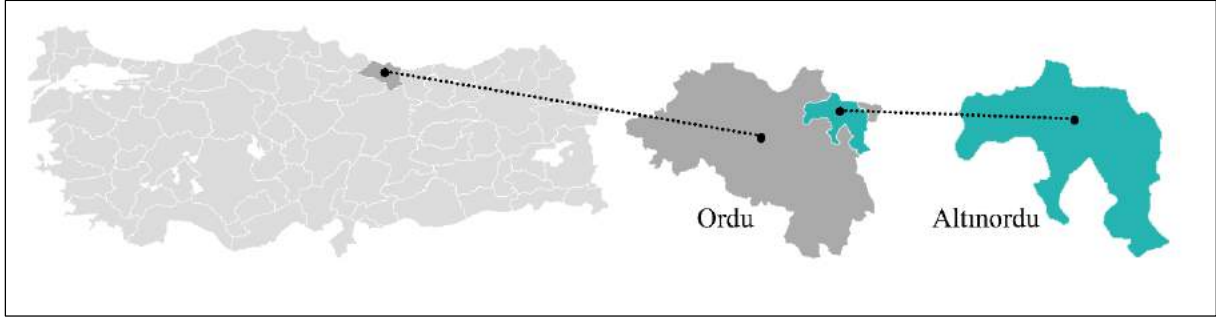
Yapılan analizler sonucunda belirlenen riskli noktalarda alınacak önlemlerle olası trafik kazalarının azaltılması amaçlanmaktadır (Erdoğan vd, 2008). Bu riskli noktalar için şehirlerarası yollarda “kara nokta” tanımı kullanılmaktadır. Bir noktaya kara nokta denilmesi için aynı yerde, aynı özellikte en az üç kaza meydana gelmesi gerekir (Saphoğlu ve Karşahin, 2006; Karşahin ve Terzi, 2003). Ancak şehir içinde, yolların şehirler arası yollardan geometrik olarak farklılık göstermesi (kavşaklar, yerleşim yerleri girişleri vb.), karmaşık ağ yapısında olması, kent içi trafiğin farklı ögeler (yaya, bisiklet, toplu taşıma vb.) barındırması ve dolayısıyla kaza tiplerinin tam olarak ayrıştırılamayacak olabilmesi bu tanımın yapılmasını güçleştirmektedir. Bu sebeple kent içinde kazaların yoğunlaştığı alanlarda “kaza sıcak noktası” tanımı kullanılmaktadır. Sıcak noktalar trafik kazalarının yoğun olarak görüldüğü yerlerdir (Yaman ve Kundakçı, 2014). Bu noktaların tespit edilmesi için yoğunluk analizleri yapılır.

Şehir içlerinde trafik güvenliği açısından en önemli bölgelerden biri de kavşaklardır. Kavşaklar birden fazla yolun birleşiminden oluşan, yaya-araç etkileşiminin arttığı noktalardır. Birçok kazanın kavşaklarda veya kavşağa yakın mesafelerde olduğu düşünülürse, kavşaklar ile kaza sıcak noktaları arasındaki mesafe ilişkisinin analiz edilerek değerlendirilmesi, kavşaklarla kazalar arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi açısından önemlidir (Yaman ve Kundakçı, 2014).

Bu çalışmada Ordu ili Altınordu ilçesinde Ocak 2019-Ocak 2020 döneminde gerçekleşen trafik kazalarının yoğunlaştığı bölgeler mekânsal olarak tespit edilip, sıcak noktaların kavşaklarla ilişkisi sorgulanacak ayrıca bu bölgelerde kazanın yoğunlaşmasının sebepleri tartışılıp öneriler getirilmiştir.

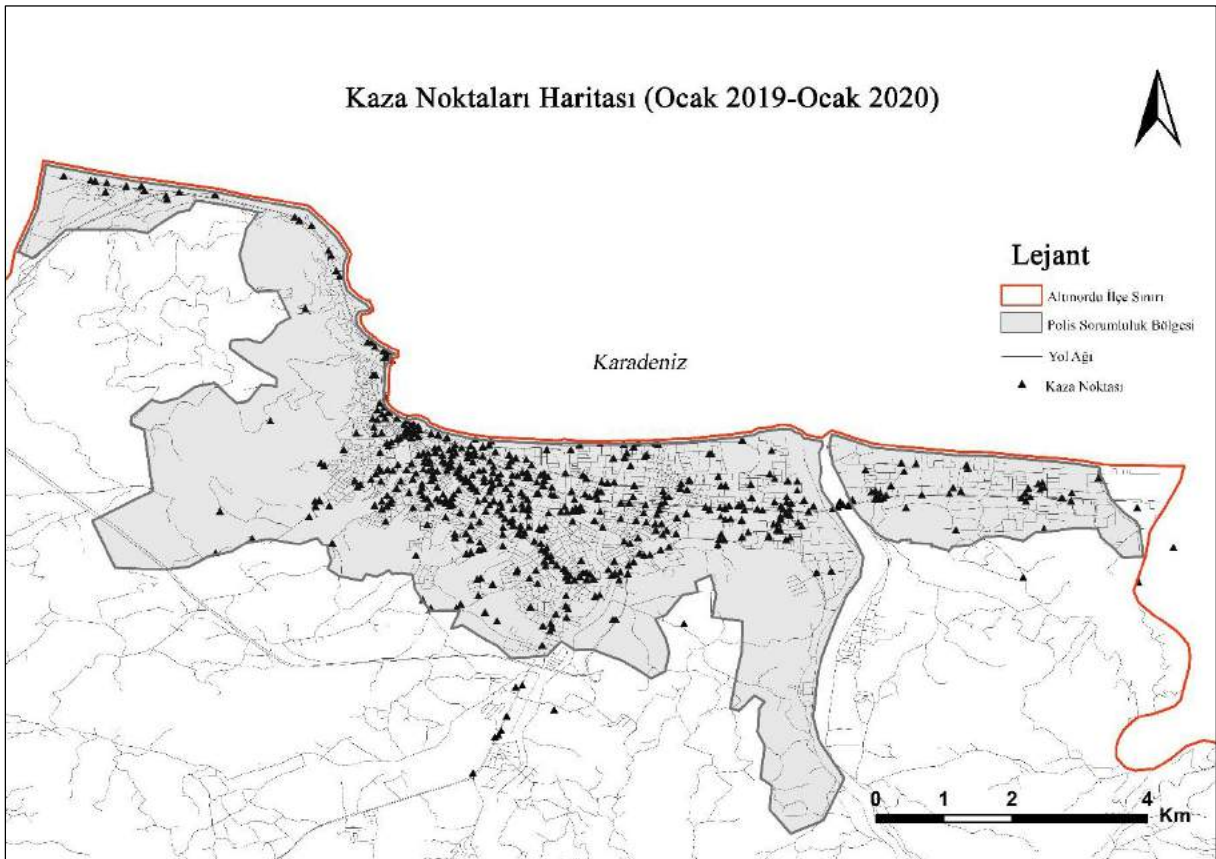
2. Materyal ve Metot

Araştırma Ordu ilinin Altınordu ilçesi, Altınordu İlçe Emniyet Müdürlüğü sorumluluk bölgesinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Karadeniz Bölgesinde bulunan Ordu kenti; kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Giresun, batısında Samsun, güneyinde Sivas ve Tokat illeriyle çevrilidir. Ordu, Orta ve Doğu Karadeniz toprakları üzerinde bulunmakta olup, 40° 41’ kuzey enlemleri ile 37° 38’ doğu boylamları arasında yer almaktadır (Anonim, 2012). 19 ilçeden oluşan Ordu kentinin kent merkezini Altınordu ilçesi oluşturmaktadır ve nüfusu 217.640 kişidir.



Şekil 1: Altınordu ilçesinin Ordu ili içerisindeki konumu

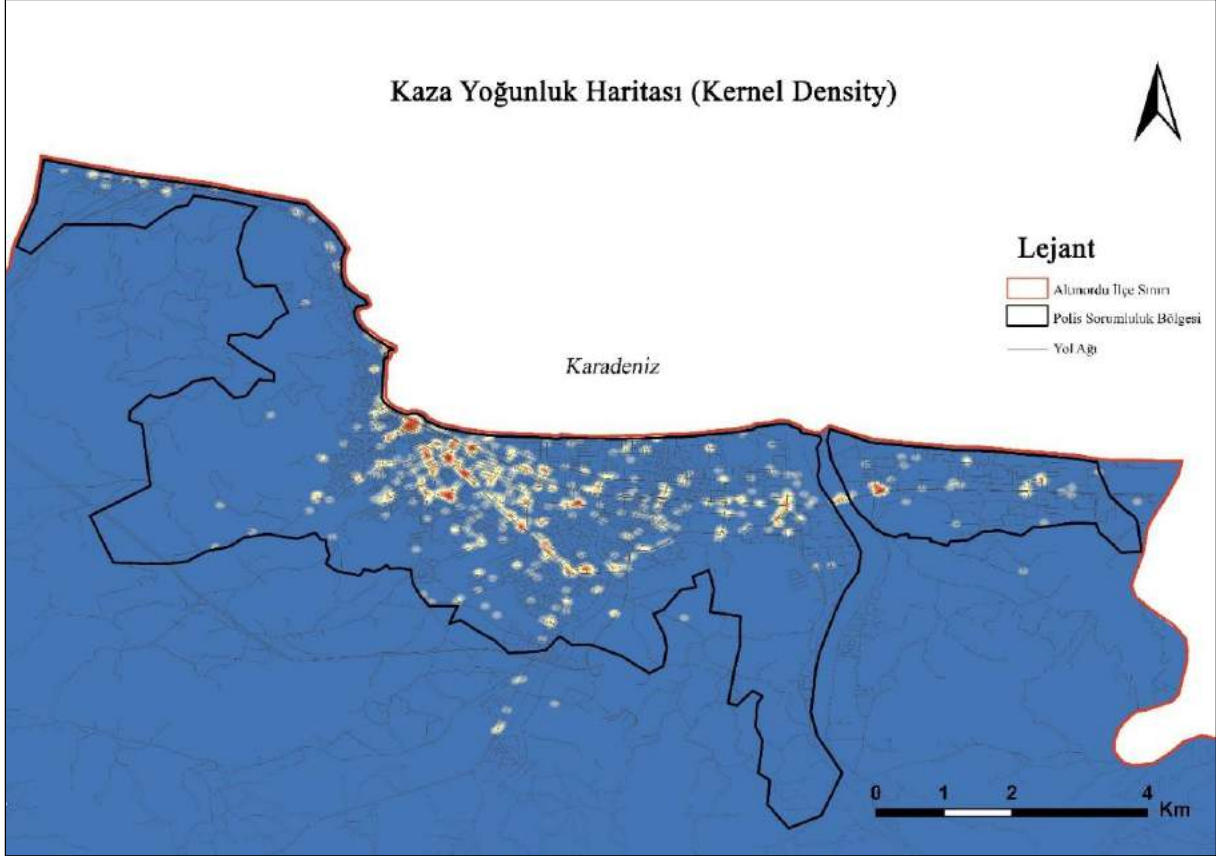
Kaza analizleri sonucu oluşturulan haritalarla kazaların yoğun görüldüğü bölgeler belirlenebilmekte ve bu bölgelerde kazaya sebebiyet veren çevresel faktörler tespit edilerek yapılacak düzenlemelere karar verilebilmektedir. Kaza analizinin ilk aşaması geçmişte meydana gelen kazaların harita üzerinde mekânsal olarak gösterilmesi aşamasıdır. Bu noktadan hareketle çalışma kapsamında ilk olarak Ordu ili Trafik Şube Müdürlüğünden Ocak 2019-Ocak 2020 döneminde Emniyet Sorumluluk Bölgesinde meydana gelen trafik kazalarının konumlarını gösteren raster harita temin edilmiştir. Kazaların yoğunlaştığı bölgeleri tespit edebilmek için raster veri üzerinde ESRI firmasının ArcGIS 10.4 yazılımı ile WGS_1984 koordinat sistemine dönüştürmek amacıyla rektifikasyon işlemi yapılmıştır. Daha sonra kaza noktaları sayısallaştırılarak, “Kaza Noktaları Haritası” oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2: Kaza noktaları haritası

Elde edilen kaza noktaları haritasında yoğunluk analizinin yapılabilmesi için kaza noktalarının dağılımının kümelenme özelliği göstermesi gerekmektedir. Noktaların dağılım özelliği “Spatial Statistics Tool/Analyzing Patterns/Average Nearest Neighbor, “En Yakın Komşu Ortalaması”

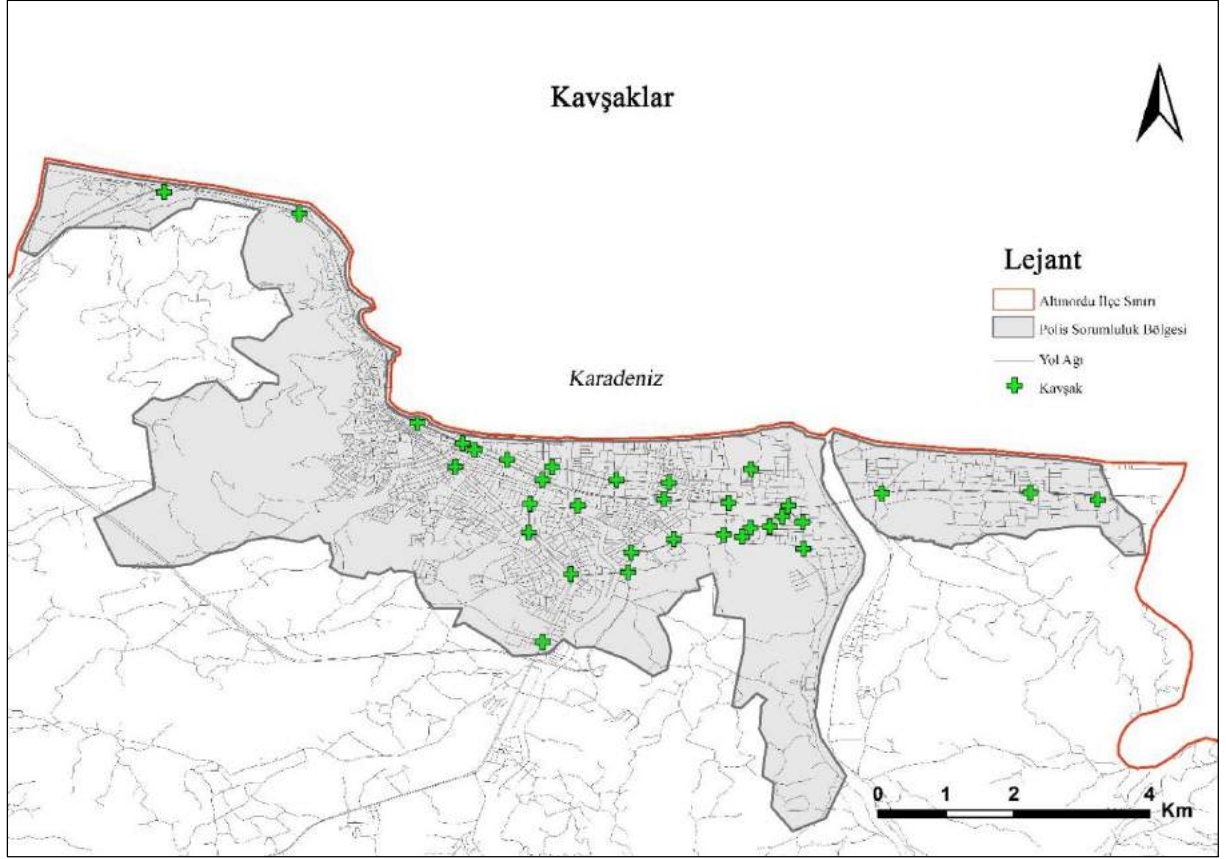
modülü kullanılarak belirlenmiştir. Bu analiz, kaza noktalarının dağılışının, yapılacak olan yoğunluk analizine (Kernel Analysis) uygunluğunu belirlemektedir. Analiz raporunda eğer kümelenmiş (clustered) ibaresi görülüyorsa, nokta dağılışı yoğunluk analizine uygun anlamına gelmektedir. En Yakın Komşu Ortalaması modülü, her noktanın en yakın diğer bir noktaya uzaklığını bulmakta bunların toplamını nokta sayısına bölerek, yoğunluk analizinde kullanılacak referans değerini hesaplamaktadır. Hesaplanan referans değeri ArcGIS yazılımı içindeki “Kernel Density” modülünde kullanılarak “Kaza Yoğunluk Analizi Haritası” oluşturulmuştur (Şekil 3). Kernel yoğunluk fonksiyonu çıktısı, meydana gelen kazaların düşük ve yüksek kümelenme alanlarını raster veri olarak göstermektedir.



Şekil 3: Yoğunluk analizi (Kernel Density Analysis)

Elde edilen yoğunluk haritasında kazaların yoğunlaştığı 31 sıcak nokta tespit edilmiştir. Bu noktalar 1. Derece Yoğun, 2. Derece Yoğun ve 3. Derece Yoğun olarak sınıflandırılmış, “Kaza Yoğunluk Derecesi Haritası” oluşturulmuştur. Kazaların en yoğun olarak görüldüğü 8 kaza sıcak noktasında, kazaya sebep olabilecek çevresel faktörler (peyzaj düzenlemeleri, kavşak varlığı ve kavşağa yakınlık, araç-yaya etkileşimi, sinyalizasyon eksikliği, görüş mesafesindeki görsel unsurlar) saptanmaya çalışılmıştır.

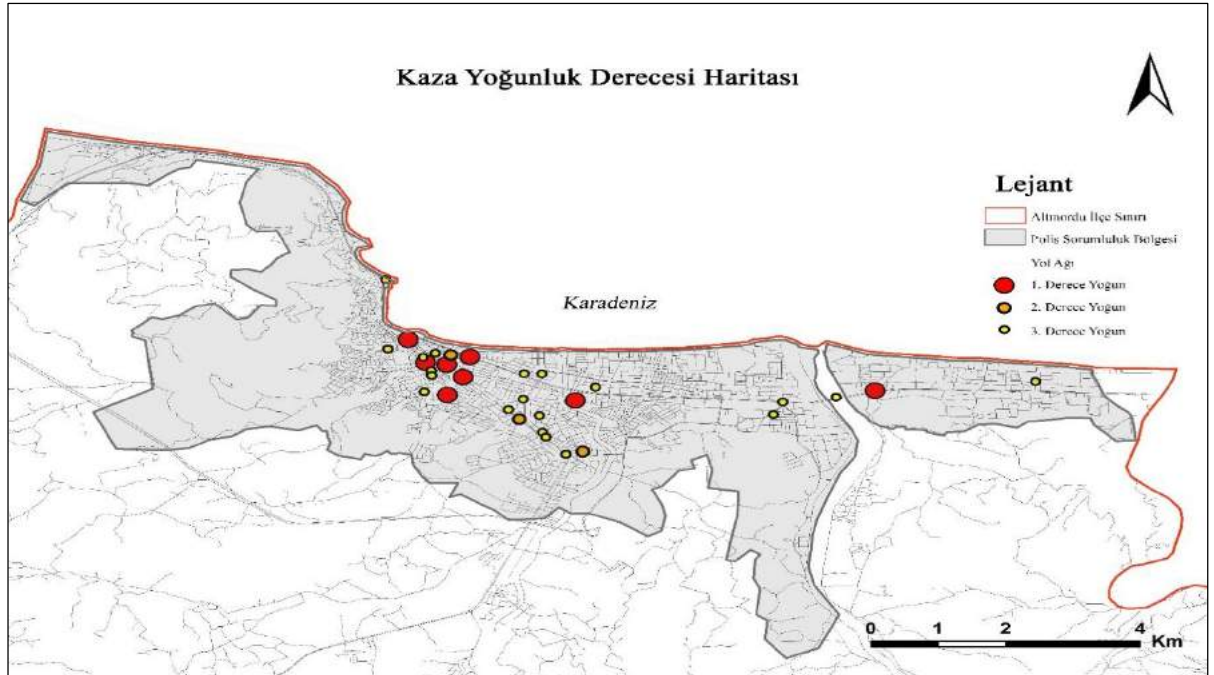
Kaza sıcak noktalarının kavşaklarla olan mekânsal ilişkisinin belirlenebilmesi için şehirdeki ana kavşaklar belirlenmiştir (Şekil 4). Kavşakların sıcak noktalarla ilişkisinin belirlenebilmesi için sıcak noktaların en yakın kavşağa olan mesafesi “Analysis Tools/Proximity/Near” modülü kullanılarak hesaplanmış ve yorumlanmıştır.



Şekil 4: Çalışma alanı sınırları içerisindeki kavşak noktaları

3.Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında, Altınordu İlçe Emniyet Müdürlüğü Sorumluluk alanında gerçekleşen trafik kazaları yoğunluk analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmada kazaların yoğunlaştığı 31 nokta tespit edilmiştir (Şekil 5).

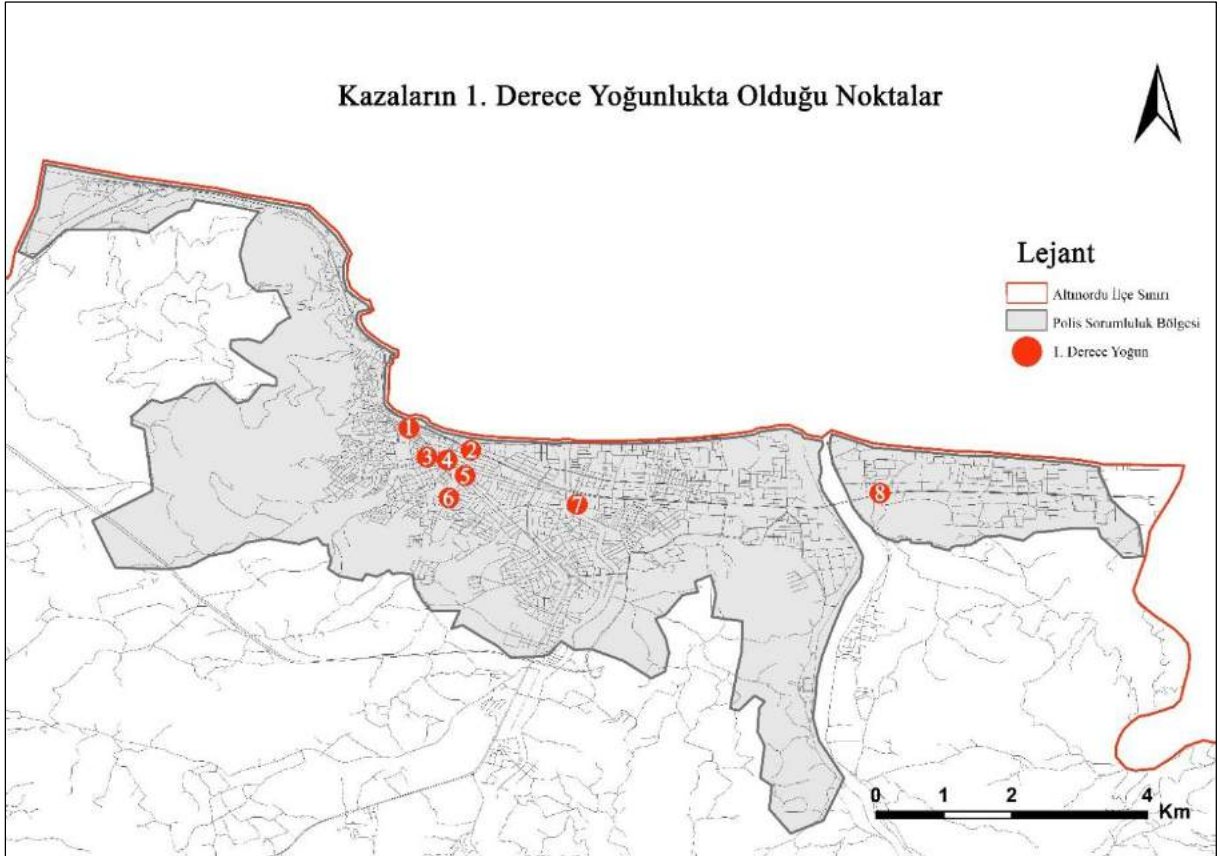


Şekil 5: Kaza yoğunluk dereceleri

Kaza sıcak noktalarının ilçenin batı kısmında arttığı gözlemlenmiştir. Bu artışın sebebinin şehir girişinin, şehir merkezinin, ticari yapılanmaların, kamusal açık ve kapalı yaşam alanlarının ve önemli kamu yapılarının burada yoğunlaşması olarak düşünülmektedir. Şehrin doğu kısmında bulunan kaza sıcak noktasının sebebi ise şehrin doğu yönünde gelişmesine bağlı olarak yeni konut alanlarının, çeşitli eğitim kurumlarının ve üniversitenin bu kısımda trafik yoğunluğunu arttırması olarak düşünülmektedir.

Kazaların 1. Derecede yoğunluk gösterdiği 8 sıcak nokta (Şekil 6) trafik sinyalizasyonu, yaya etkileşimi ve diğer çevresel faktörler açısından incelenmiştir. Bunlar;

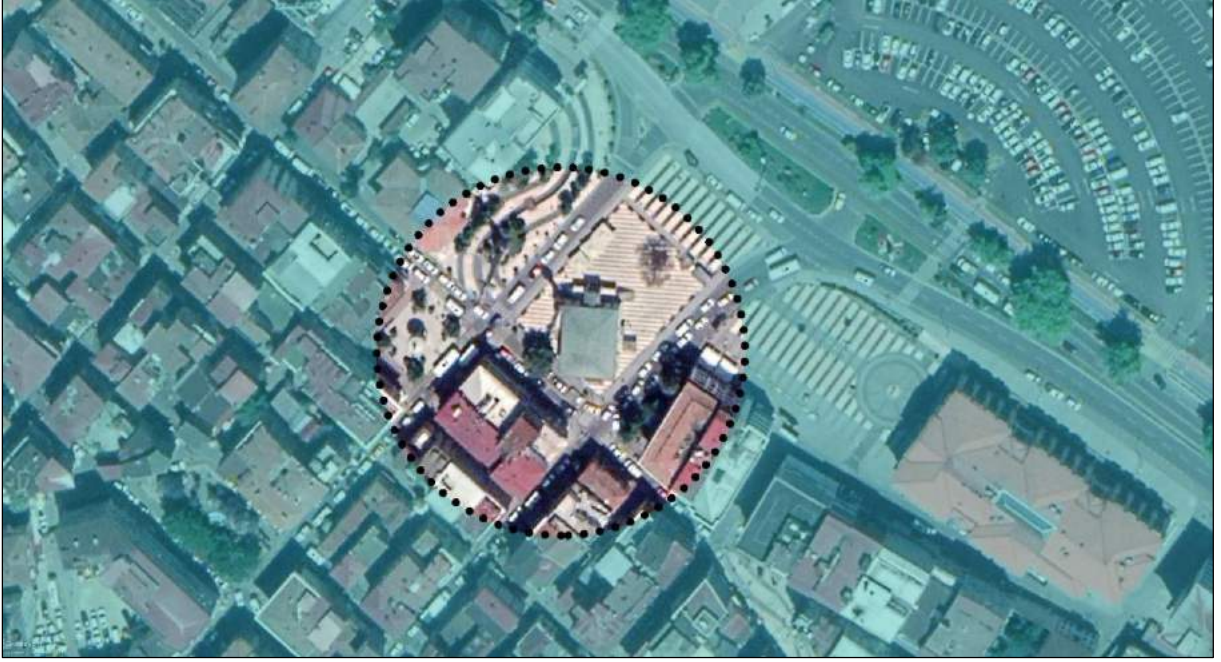
1. Yalı Camii Mevkii
2. Fındık Heykeli Kavşağı
3. Demirciler Caddesi ve Bülbül Deresi Caddesi Kesişimi
4. İsmet Paşa ve Zübeyde Hanım (Ada Simit) Kavşağı
5. Endüstri Lisesi-Kadın Doğum Hastanesi Mevkii
6. İbni Sina Caddesi
7. İtfaiye Kavşağı
8. Kayabaşı Kavşağı'dır.



Şekil 6: Kazaların 1. derece yoğunlukta olduğu noktalar

1. Yalı Camii Mevkii

Yalı Camisinin güney tarafında yer alan kaza sıcak noktası bir kısmı yayalaştırılmış olan Süleyman Felek Caddesi ve Fatih Caddesinin oluşturduğu kavşağı kapsamaktadır (Şekil 7).



Şekil 7: Yalı Camii Mevkii'ne ait uydu görüntüsü (Google, 2019)

Ticaret birimlerinin, kamu binalarının burada bulunması, trafikte yapılan duraklamalar ve araç yaya etkileşimi bu kavşakta trafiği yoğunlaştırmaktadır (Şekil 8). Herhangi bir sinyalizasyon sistemi bulunmaması kontrollü geçiş sağlanmaktadır. Bölgede Orbel'e ait bir cep otoparkı bulunmaktadır. Yolun tek şeritli olmasının trafiğe olumsuz bir etkisinin olmadığı düşünülmektedir. Araç yoğunluğu fazla olduğundan aşırı hız kaynaklı kazalar olası değildir. Kavşakta kazaya sebebiyet verecek bitkilendirme veya reklam panosuna rastlanılmamıştır. Meydana gelen kazaların çoğunlukla araç-yaya etkileşiminden, dikkatsizlikten kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 8: Kavşaklarda oluşan araç yoğunluğu ve araç-yaya etkileşimi

2. Fındık Heykeli Kavşağı

D010 Karayolu (Ordu-Giresun Yolu) üzerinde bulunan fındık kavşağı kaza sıcak noktası olarak belirlenmiştir (Şekil 9).



Şekil 9: Fındık heykeli kavşağına ait uydu görüntüsü (Google, 2019)

Kavşaktaki sinyalizasyon yeterli olmasına rağmen bölgede kazaların gerçekleşmesi kurallara riayet edilmediğini ve sürücülerin dikkatsizliğini göstermektedir. Kavşakta bulunan Fındık Heykeli (Şekil 10) dönüş ve geçişlerde sürücü dikkatini dağıtmaktadır. Geçiş önceliği bulunan araçlar heykel sebebiyle kontrollü geçişte zorlanmaktadır.



Şekil 10: Kavşakta bulunan fındık biçimindeki heykel

3. Demirciler Caddesi ve Bülbül Deresi Caddesi Kesişimi

Bülbül Deresi Caddesi ve Demirciler Caddesi'nin kesiştiği noktada kazaların yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 11).



Şekil 11: Bülbul Caddesi-Demirciler Caddesi kesişimi (Google, 2019)

Bülbul Deresi Caddesi ve Demirciler Caddesi tek yönlü caddelerdir (Şekil 12).



Şekil 12: Bülbul Deresi Caddesi-Demirciler Caddesi

Bu noktada kazaların yoğunlaşmasının sebebinin Demirciler Caddesi'nden Bülbul Deresi Caddesi'ne çıkan araç sürücülerinin dikkatsizliği, yol kesişim noktasına yakın park eden araç ve çöp konteyneri gibi unsurların görüşü engellemesi ve bu noktadaki sinyalizasyon eksikliğidir.

4. İsmet Paşa ve Zübeyde Hanım (Ada Simit) Kavşağı

Bu caddelerin kesişim noktasında kaza yoğunluğunun arttığı belirlenmiştir (Şekil 13).



*Şekil 13: İsmet Paşa ve Zübeyde Hanım (Ada Simit) Kavşağı uydu görüntüsü (Google, 2019)
Önemli bir yaya bölgesinde bulunan noktada araç-yaya etkileşimi oldukça fazladır (Şekil 14).*



Şekil 142: Araç yaya etkileşimi

Özel araçların yanı sıra toplu taşıma araçlarının da yolcu indirip bindirdiği bir noktadır (Şekil 15).



Şekil 15: Bölgedeki dolmuş durakları

Görüşü engelleyecek herhangi bir pano veya bitkisel materyal bulunmamakta ancak yolun bozuk geometrisi trafiği olumsuz etkilemektedir. Sinyalizasyon bulunmayan bu bölgede ticari işletmelerin yoğun olarak bulunması sebebiyle sık sık duraklamalar yapılmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16: Bölgede duraklama yapan araçlar

5. Endüstri Lisesi-Kadın Doğum Hastanesi Mevkii

Okul, hastane ve dolmuş duraklarının bulunduğu, taşıt ve yaya trafiğinin yoğunlaştığı bu bölge kaza sıcak noktası olarak belirlenmiştir (Şekil 17).



Şekil 17: Endüstri Lisesi-Kadın Doğum Hastanesi Mevkii'ne ait uydu görüntüsü (Google, 2019)

Cadde üzerinde bulunan dükkanların önünde yapılan duraklamalar (Şekil 18) trafiği olumsuz etkilemektedir.



Şekil 18: Duraklama yapan araçlar

Meydana gelen kazaların dikkatsizlik ve araç-yaya etkileşiminden olduğu düşünülmektedir.

6.İbni Sina Caddesi

Hastaneler, Halk Sağlığı Müdürlüğü, Kızılay Kan Merkezi, marketler ve eczanelerin yoğun olarak bulunduğu cadde kaza sıcak noktası olarak tespit edilmiştir (Şekil 19).



Şekil 19: İbni Sina Caddesi'ne ait uydu görüntüsü (Google, 2019)

İbni Sina Caddesinde dolmuş durakları ve taksi durağı bulunmaktadır (Şekil 20).



Şekil 20: İbni Sina Caddesi'nde bulunan taksi durağı

Caddede bulunan hastaneye yaya geçidi yapılmamıştır (Şekil 21). Bu durum yaya güvenliği için tehlike arz etmektedir.



Şekil 21: Hastane girişi

7.İtfaiye Kavşağı

Sıcak nokta olarak tespit edilen bu kavşakta (Şekil 22) sinyalizasyon bulunmamaktadır.



Şekil 22: İtfaiye Kavşağı uydu görüntüsü (Google, 2019)

Dönüşlerde ve geçişte herhangi bir dikkat dağıtıcı öge ve bitkilendirme yoktur (Şekil 23).



Şekil 23: İtfaiye Kavşağı peyzaj düzenlemesi

Bilim ve Sanat Merkezi, İtfaiye gibi kurumlar bu bölgede yer almakta, itfaiyenin çıkış kapısı doğrudan kavşağa bağlanmaktadır (Şekil 24), bu durum trafik güvenliği açısından sorun oluşturabilmektedir.



Şekil 24: İtfaiye çıkış kapısı

8. Kayabaşı Kavşağı

Sıcak nokta olarak tespit edilen bu alan birçok önemli işlek yolun kesişim noktasıdır (Şekil 25).



Şekil 25: Kayabaşı Kavşağı uydu görüntüsü (Google, 2019)

Kavşağı da kapsayan bu noktada sinyalizasyon yeterlidir (Şekil 26).



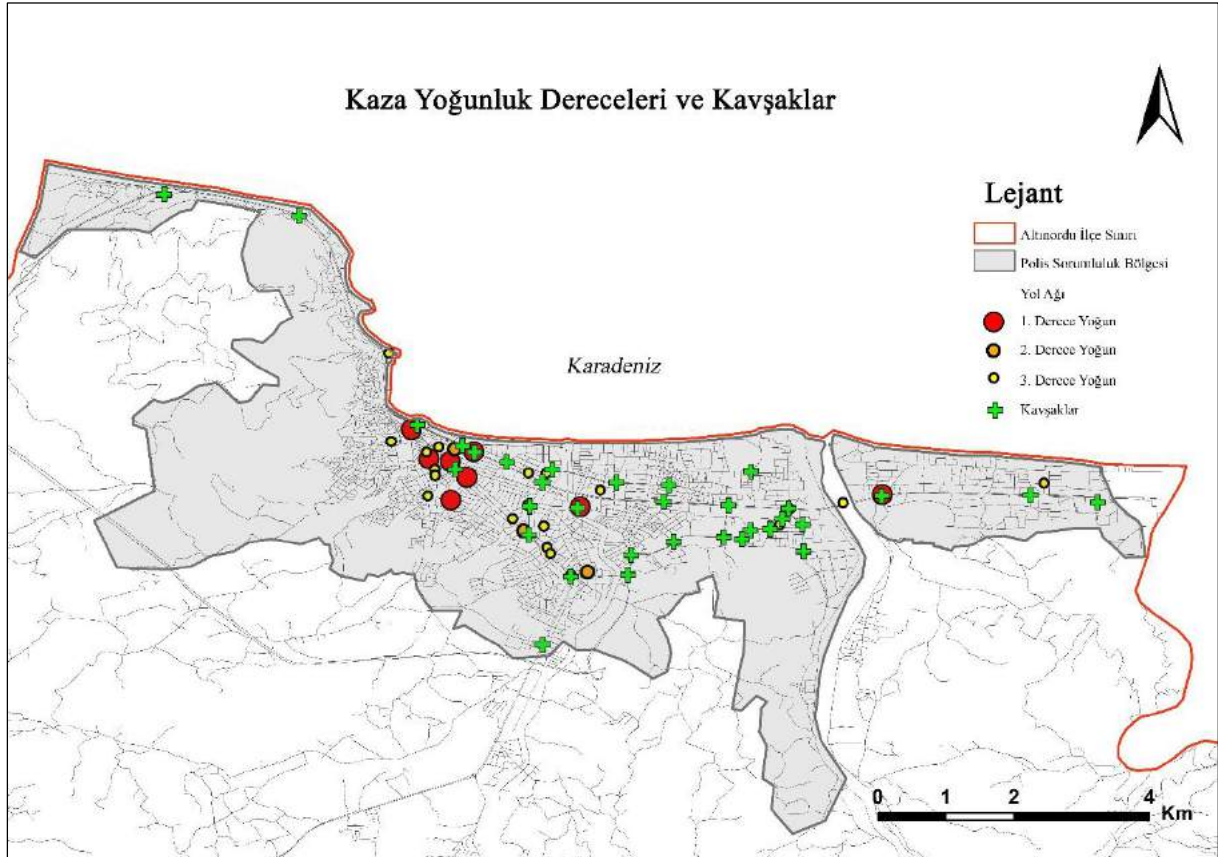
Şekil 26: Kayabaşı Kavşağında sinyalizasyon

Bitkilendirme açısından kazaya sebebiyet verebilecek bir durum söz konusu değildir. Kent merkezi istikametinde bulunan durağa yaklaşan otobüsler diğer yoldan gelen araçların önüne geçmekte, bu durum trafik güvenliğini tehdit etmektedir (Şekil 27).



Şekil 27: Kavşakta yer alan dolmuş durağının konumu

Yoğunluk haritasında ve görsel analizlerde sıcak noktaların çoğunun kavşak sınırları içinde meydana geldiği belirlenmiştir. Aynı zamanda, sıcak noktaların içinde bulunan kaza sayılarının da kavşaklardan uzaklaştıkça azaldığı görülmektedir. Kaza sıcak noktalarının kavşaklarla olan ilişkisini incelemek için kaza sıcak noktalarının kavşaklara olan uzaklıkları incelenmiştir (Şekil 28).



Şekil 28: Kaza sıcak noktaları ve kavşaklar

Yapılan analiz sonucunda kazaların kavşaklara ortalama olarak 232 m yakınlıkta meydana geldiği belirlenmiştir. Buna göre, kazaların daha çok kavşaklarda veya kavşaklara yakın mesafelerde meydana geldiğini söylemek mümkündür (Tablo 1).

Tablo 1: Kaza noktalarının kavşaklara olan mesafeleri

Kazaların Yoğunlaştığı Nokta Sayısı	31
Minimum Uzaklık (m)	7,31
Maksimum Uzaklık (m)	1.101,61
Ortalama Uzaklık (m)	232,36

Yapılan değerlendirme sonucunda; 8'i 1. derece, 3'ü 2. derece ve 20'si 3. derece olan 31 kaza sıcak noktası tespit edilmiştir.

Kaza sıcak noktalarının özellikle ilçenin batı kısmında yoğunlaştığı görülmüştür. Kent merkezinin, yaya bölgelerinin ve önemli kamu yapılarının bu bölgede bulunması söz konusu yoğunlaşmayı açıklamaktadır. Kentin doğusundaki kaza sıcak noktasının oluşumu ise kentin doğu yönünde gelişiyor olması, yeni konut alanlarının, okulların ve üniversite yerleşkesinin bu kısımda yer almasının arttırdığı trafik yoğunluğu ile açıklanabilir.

Kazaların en yoğun olarak gerçekleştiği 8 kaza sıcak noktası; bitkilendirme, sinyalizasyon, uyarı levhaları, yolun geometrik özellikleri ve araç-yaya etkileşimi yönlerinden incelenmiştir. Yalı Cami Mevkii, İsmet Paşa ve Zübeyde Hanım (Ada Simit) Kavşağı, Endüstri Lisesi-Kadın Doğum Hastanesi Mevkii ve İbni Sina Caddesi araç-yaya etkileşiminin en fazla olduğu bölgelerdir. Bu bölgelerde yaya geçidi gibi yaya güvenliğini arttıracak koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir. Demirciler Caddesi ve Bülbül Deresi Caddesi kesişiminde olası kazaların önlenmesi amacıyla araçların hızını düşürmesini sağlayan hız kesiciler uygulanabilir. İtfaiye kavşağında herhangi bir sorun tespit edilmemiştir. Fındık Heykeli Kavşağında bulunan heykelin geçiş ve dönüşlerde sürücü dikkatini engellediği düşünüldüğünden kaldırılması önerilmektedir. Ayrıca bu kavşakta kırmızı ışık ihlallerinin fazla olduğu bilinmektedir. Bunu önlemek ve kavşakta trafik güvenliğini sağlamak amacıyla daha sıkı kontroller yapılabilir. Kayabaşı Kavşağında şehir merkezi istikametine bulunan otobüs durağı, yolun geometrisi itibariyle sinyalizasyona rağmen geçişlerde problem ve kargaşa yaratmaktadır. Durağın daha uygun bir yere taşınması gerekmektedir.

Yapılan yoğunluk analizi ve görsel değerlendirmeler sonucunda kazaların büyük oranda kavşaklarda yoğunlaştığı görülmektedir. Kazaların yoğun olarak görüldüğü 31 noktanın en yakın kavşağa olan mesafesi CBS ortamında analiz edilmiştir. Buna göre; kazaların en yakın kavşaktan minimum 7 m, maksimum ise 1102 m mesafede gerçekleştiği görülmüştür. Sonuç olarak kazaların kavşaklara ortalama 232 m mesafede meydana geldiği çalışma ile ortaya konulmuştur. Yapılan benzer bir çalışmada (Yaman ve Kundakçı, 2014), kaza sıcak noktalarının yarısına yakınının kısmen ya da tamamen kavşak içinde olduğu, kalanların ise kavşaklara en fazla 600 metre uzaklıkta ve uzaklaştıkça azalan bir dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Daha detaylı ve doğru analizler yapılabilmesi için, kazaların konum bilgilerine ek olarak kaza sebebi, kaza saati, kazanın gerçekleştiği andaki hava durumu gibi kaza tespit tutanaklarında yer alan bilgilere de ihtiyaç vardır. Trafik kazalarına ait konum bilgilerinin doğru kaydedilmesi gelecekte yapılacak çalışmaların doğruluğunu arttırarak, olası kazaların önlenmesi noktasında önem arz etmektedir.

4. Teşekkür

Trafik kaza verilerinin temini ile ilgili yardımlarından dolayı Ordu İl Emniyet Müdürlüğü'ne ve ilgili birim personeline teşekkür ederiz.

5.Kaynaklar

Anonim (2012). Ordu İli Doğa Master Planı 2013-2023. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. XI. Bölge Müdürlüğü Ordu Şube Müdürlüğü. Ordu.<http://bolge11.ormansu.gov.tr/11bolge/Files/DogaTurizmiMasterPlan/Ordu%20Do%C4%9Fa%20Turizmi%20Master%20Plan%C4%B1.pdf> (Erişim Tarihi: 13.10.2018).

Erdoğan, S., Güllü, M. 2004. Coğrafi bilgi sistemleri ile trafik kazalarının analizi: Afyon örneği. Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi, 91:29-33.

Erdogan, S., Yilmaz, I., Baybura, T., Gullu, M. 2008. Geographical information systems aided traffic accident analysis system case study: city of Afyonkarahisar. Accident Analysis & Prevention, 40(1):174-181.

Ertunç, E. 2013. Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla trafik kazalarının analizi: Antalya örneği. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Geymen, A., Yomralıoğlu, T. 2006. Yerel yönetimler için devingen yapıli bir kent bilgi sistemi yazılımının geliştirilmesi: DEVKBS. YvKB'06-Yapı ve Kentte Bilişim Kongresi, 8-9. Haziran 2006, Ankara.

Kabakuş, N., Tortum, A., Çodur, M.Y. 2012. Erzurum'un ilçelerinde meydana gelen trafik kazalarının coğrafi bilgi sistemleri ile değerlendirilmesi. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2):78-92.

Karaşahin, M., Terzi, S. 2003. Coğrafi bilgi sistemleri ile Isparta-Antalya Burdur Karayolunun kara nokta analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9(3):305-311.

Saplıoğlu, M., Karaşahin, M. 2006. Coğrafi bilgi sistemi yardımı ile Isparta ili kent içi trafik kaza analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12(3):321-332.

Tuncuk, M., Karaşahin, M. 2004. Coğrafi bilgi sistemleriyle şehir içi trafik kaza analizi: Isparta örneği. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 17. Teknik Kongre ve Sergisi, 15-16-17 Nisan, İstanbul.

Yaman, H.T., Kundakçı, E. 2014. Ankara kent içi kaza sıcak noktalarının kavşaklarla olan ilişkisi. 5.Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu, EGM Trafik Hizmetleri Başkanlığı Yayınları, ss: 256-269.

Investigation of Heavy Metal Level in Sea Bream Samples

Burcu Yeşilbudak

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana
yesilbudak@gmail.com

Abstract

Heavy metal pollution from industrial activities and natural metal erosion processes poses a potential risk in aquatic ecosystems and affect human health. It was aimed to determine the heavy metal levels in the organs of *Sparus aurata*, which are economically valuable. For this purpose, heavy metal accumulations in the dissected gill, liver, kidney, muscle tissues were determined by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Variance analysis and t-test were used for the statistical evaluation of the experimental results. Generally, highest heavy metal accumulations were accumulated in kidney tissue in fish.

Keywords: Heavy Metal, Fish, ICP-MS Spectrometer

Elma ve *Erwinia amylovora* İnteraksiyonlarında Etkili Proteinler

Ayşegül GEDÜK Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kampüs Konya
Sorumlu Yazar: kbastas@selcuk.edu.tr

Özet

Erwinia amylovora'nın neden olduğu ateş yanıklığı hastalığı, *Rosaceae* familyasından 140 bitkide enfeksiyon yapabilmekte ve tüm dünyada yumuşak çekirdekli meyve yetiştiriciliği açısından büyük bir tehdit oluşturmaktadır. *E. amylovora*, konukçu bitkilerde hastalığa neden olabilmesi için amylovoran ve Tip III salgı sistemlerine (TTSS) ihtiyaç duymaktadır. AmsB, AmsD, AmsE, AmsF, AmsG, AmsJ, AmsI ve AmsK proteinleri, bir amylovoran birimi oluşturmak için farklı galaktoz, glukuronik asit ve piruvil alt birimlerinin lipid taşıyıcıya bağlanmasında rol oynarlar. *E. amylovora* tarafından salgılanan TTSS proteinleri, HrpA HrpN, HrpW, AvrRpt2EA, HopC1 ve DspA/E' dir. Efektör proteinler, pilusun oluşumu sırasında salgılanır ve *E. amylovora*'nın tek efektörü olan Dsp A/E, TTSS yoluyla salgılanmaktadır. Şaperon proteini ise IA sınıfı içerisinde yer alan DsB/F'dir. EopB (dış membran proteini), *E. amylovora* salgı proteinlerinden biri olarak karakterize edilmiştir. Harpinlere ek olarak, *E. amylovora*'nın Hrp-salgı sistemi yoluyla patojenisite proteini DspE ve OrfB proteinleri salgılanmaktadır. *E. amylovora*, bir Hrp pilusu oluşturmaktadır ve bu da yapısal bir protein olan HrpA, tarafından meydana gelmektedir. Ateş yanıklığına karşı direnç kazandırmak amacıyla elma ve armutta klonlanan ve eksprese edilen antimikrobiyal proteinleri kodlayan genler; attacin E, cecropins ve lizozimlerdir. Elmada, *E. amylovora* enfeksiyonu ile PR2, PR5 ve PR8 proteinlerinin ifadesi artmaktadır. Yine elmalardaki HIPM proteini, *E. amylovora* HrpN proteini ile etkileşim göstermekte olup HIPM proteini çiçeklerde, yapraklarda ve sürgünlerde olduğundan daha fazla miktarda bulunmaktadır. Ayrıca *E. amylovora* efektör proteini DspA/E ile etkileşime giren dört elma proteini (DIPMs) dayanıklılıkta etkili role sahiptirler. Bitki ve patojen arasındaki etkileşimin anlaşılabilmesi için konukçuda patojeni tanıyan proteinlerin yanı sıra enfeksiyon sonucu oluşan sinyal sistemi ve bitki savunma mekanizmasının da anlaşılması ile mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler; protein, ateş yanıklığı, elma, genetik

Effected Proteins in Apple and *Erwinia amylovora* Interactions

ABSTRACT

Fire blight disease caused by *Erwinia amylovora* can infect 140 plants of the *Rosaceae* family and poses a great threat to pome fruits growing all over the world. It needs amylovoran and Type III secretion systems (TTSS) to cause disease in host plants. AmsB, AmsD, AmsE, AmsF, AmsG, AmsJ, AmsI and AmsK proteins are involved in the binding of different galactose, glucuronic acid and pyruvyl subunits to the lipid carrier to form an amylovoran unit. TTSS proteins secreted by *E. amylovora* are HrpA HrpN, HrpW, AvrRpt2EA, HopC1 and DspA/E. Effector proteins are secreted during the formation of pilus and Dsp A/E, the sole effector of *E. amylovora*, is secreted by TTSS. The chaperone protein is DsB/F, which is in the IA class. EopB (outer membrane protein) has been characterized as one of the secretory proteins of *E. amylovora*. In addition to the harpins, the pathogenicity protein DspE and OrfB proteins are secreted via the Hrp-secretory system of *E. amylovora*. *E. amylovora* forms a Hrp pilus, which is produced by the structural protein HrpA. Genes encoding antimicrobial proteins cloned and expressed in apples and pears to impart fire blight resistance, attacin E are cecropins and lysozymes. The expression of PR2, PR5 and PR8 proteins is increased with *E.*

amylovora infection in apple. Again, the HIPM protein in apples interacts with the *E. amylovora* HrpN protein, and the HIPM protein is found in higher amounts in flowers than leaves and shoots. In addition, four apple proteins (DIPMs) that interact with *E. amylovora* effector protein DspA/E have an effective role in endurance. In order to understand the interaction between the plant and the pathogen, it will be possible to understand the proteins that recognize the pathogen in the host, as well as the signal system and plant defense mechanism resulting from the infection.

Keywords; protein, fire blight, apple, genetic

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

3. SESSION

Moderator: Prof. Dr. KÜRŞAT KORKMAZ

02 October 2020
Friday

Toprak İşleme Makinalarının Aktif Elemanlarında Yüzey Kaplama Uygulamaları

Yaşar Serhat Saygılı¹, Bülent Çakmak²

¹Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 51240, Merkez/Niğde, Türkiye.

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, A Blok Zemin Kat, 35100, İzmir, Türkiye.

serhatsaygili@ohu.edu.tr

ÖZET

Tarımsal üretim sürecinde ürünün istenen düzeyde gelişmesi için agroteknik isteklerin sağlanması amacıyla farklı tarım makinaları kullanılmakta ve yetiştirilecek ürüne özgü yöntemler uygulanmaktadır. Tarımsal üretimin ilk aşaması toprak işleme faaliyetlerinin başarısı için yetiştirilecek ürüne uygun toprak işleme yöntemi ve uygun makina seçiminin doğru yapılması gerekmektedir. Böylece doğru toprak işleme ile iş gücü gereksinimini azalırken ürün verimi artırılabilir. Özellikle toprak işleme faaliyetlerinden en önemlisi uygun tohum yatağı hazırlamaktır. Bu amaçla toprak, kabartılmakta ve havalandırılmaktadır. Toprak işleme makinalarından pulluk, kültivatör, toprak frezesi ve rototiller gibi makinalar bu amaç için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak toprak işleme makinaları ile çalışmada en temel sorunlardan biri işleyici elemanların zamanla aşınmasıdır. Aşınma, toprak işleme makinalarının aktif elemanlarında farklı şekillerde oluşur ve kullanılan makinaların kendinden beklenen işlevselliği zamanla kaybetmesine neden olur. Gerek agroteknik isteklerin karşılanması gerekse iş veriminin yüksek olması amacıyla aşınma düzeyini azaltmak için aktif elemanlarının aşınmaya dirençli farklı kaplama malzemeleri ile kaplanması tercih edilmektedir. Tarım makinalarının aktif elemanlarının aşınma şekli; toprak içindeki katı maddelere (kesek, taş, daha sert çizimler vb.) sürtünme nedeniyle oluşan abrasif aşınma ve/veya toprak neminin yol açtığı adhezif aşınmadır. Aktif elemanlarda oluşan aşınmanın yapılacak kaplama işlemiyle azaltılması, hem aktif elemanda aşınmayla oluşan malzeme kaybını önleyecek hem de makinanın verimliliğini/ etkinliğini arttıracaktır. Bu konuda tarım sektöründe sınırlı sayıda çalışma olması konunun gelişmeye açık olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, diğer üretim sektörlerinde (özellikle kalıp imalatında) son 10 yıldır kullanılan yeni kaplama yöntemlerinin toprak işleme makinalarının aktif elemanlarının kaplanmasında kullanımı ve aşınma direncinin artırılıp, ürün performansı ve ömrü üzerindeki etkileri derlenmiştir. Tarım sektörüne uyarlanabilecek yeni kaplama yöntemleri; Gaz Fazda Kaplama, Sıvı Fazda ve Ergimiş/Yarı Ergimiş Fazda olarak sıralanabilir. Bunların arasında Plazma Termal Püskürtme (Ergimiş/Yarı Ergimiş Fazda Kaplama Yöntemleri) ve ince film kaplama (Buhar Fazda Kaplama Yöntemleri) öne çıkmaktadır. Diğer yandan yapılan çalışmalarda farklı kaplama yöntemleri ve kombinasyonlarının uygulanması ile istenilen aşınma direncinin daha da iyileştirilebildiği belirtilmektedir.

Anahtar kelimeler: Aşınma, Toprak İşleme Makineleri, Kaplama, Tarım.

Surface Coating Applications On Active Parts Of Tillage Machines

Yaşar Serhat Saygılı¹, Bülent Çakmak²

¹Niğde Ömer Halisdemir University Faculty of Agricultural Sciences and Technology Biosystems Engineering Department, Central Campus, 51240 , Centrum/Niğde, Turkey.

²Ege University Faculty of Agriculture Agricultural Machinery and Technologies Engineering Department, Block A Ground Floor, 35100, İzmir, Turkey.

serhatsaygili@ohu.edu.tr

ABSTRACT

Different agricultural machines are used in the agricultural production process to ensure that the agrotechnical demands of the product at the desired level and methods specific to the product to be grown are applied. For the success of soil cultivation activities in the first stage of agricultural production, it is necessary to make the right choice of soil cultivation method and suitable machinery for the product to be grown. Thus, while the labor demand is reduced with correct soil tillage, the product yield can be increased. Especially, the most important phase of the tillage activities is the preparation of a suitable seed bed. For this purpose, the soil is loosened and aerated. Tillage machines such as plow, cultivator, rotavator, and rototiller are widely used for this purpose. However, one of the major problems in working with tillage machines is the wear of active parts over time. Abrasion occurs differently in active parts of tillage machines and can cause the machines used to lose the functionality expected of them. It is preferred to cover the active parts with different wear-resistant coating materials to reduce the level of wear in order to meet both agrotechnical demands and high tillage efficiency. The way of wear the active parts of the machines; it is abrasive wear caused by friction against solid materials in the soil (clods, stones, harder materials, etc.) and/or adhesive wear caused by soil moisture. Reducing the wear on the active parts with the coating process to be made will both prevent material loss caused by abrasion in the active part and increase the efficiency/effectiveness of the machine. Because of the limited number of studies on this subject in the agricultural sector shows that the subject is open to improvement. In this study, the use of new coating methods used in other production sectors (especially in mold manufacturing) for the last decade in coating the active parts of soil tillage machines and their effects on product performance and life by increasing wear resistance are compiled. New coating methods that can be adapted to the agricultural sector; Gas Phase Coating can be listed as Liquid Phase and Melted/Semi-Molten Phase. Among these; Plasma Thermal Spraying (Melt / Semi-Molten Phase Coating Methods) and thin-film coating (Vapor Phase Coating Methods) stand out. On the other hand, it is stated in the studies that the desired wear resistance can be further improved by applying different coating methods and combinations.

Keywords: Wear, Tillage Machine, Coating, Agriculture.

Preparation of Pure Fungal Isolates of Hazelnut Powdery Mildew from Single Spores

Ulku BAYKAL¹

¹Giresun University, Faculty of Engineering, Department of Genetics and Bioengineering, Giresun, Turkey
email: ulkubaykal@yahoo.com

ABSTRACT

Powdery mildew is a common plant disease that severely affects many important crops, including hazelnuts (*Corylus avellana*, L). Due to the economic importance of the pathogens that causes this disease, it is very important to understand their mechanisms of action with molecular studies. Molecular research requires axenic cultures of organisms. Powdery mildew fungi, on the other hand, are obligate biotrophic pathogens. Therefore, these pathogens cannot be cultured as their growth depends on living organisms. The single spore method was chosen as a method to eliminate unwanted contaminants such as bacteria, fungi, and viruses. Single spores were selected using stereo and light microscopy and deposited on surface-sterilized young hazelnut leaves placed on an agar plate. Powdery mildew fungus was used to isolate DNA for PCR amplification of ITS sequences after growing on leaves. Sequencing results of the ITS amplicon confirmed that the pure isolate was *Erysiphe corylacaerum*.

Keywords: Powdery mildew, *Erysiphe corylacaerum*, Hazelnut, *Corylus avellana*, Axenic culture

Uzun Süreli Korumalı ve Geleneksel Toprak İşleme Sistemlerinin Beta Glikosidaz Enzim Aktivitesi ve Potansiyel Mineralize Olabilir Azot Üzerine Etkisi

İsmail Çelik^{1*}, Hikmet Günal²

¹ Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Adana, Türkiye, E-mail: icelik@cu.edu.tr

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Tokat, Türkiye

Özet

Amenajmandaki değişime çok hızlı tepki verdiği ve ayrıca karbon ve azot döngülerinde önemli rol oynayan beta glikosidaz enzim aktivitesi (GEA) ve topraktaki labil azot hakkında doğru bir tahmin yapılabilmesine izin verdiği potansiyel mineralize olabilir azot (PMN) önemli toprak kalitesi indikatörleri olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, dokuz yıl süre ile uygulanan iki geleneksel, üç azaltılmış ve sıfır toprak işleme yöntemlerinin GEA ve PMN üzerine etkileri belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Tesadüf blokları şeklinde 2006 yılında başlatılan çalışmada, 6 farklı toprak işleme sistemi için 3 tekerrürlü ve toplam 18 adet parsel yer almaktadır. Bunlara ilaveten, Araştırma alanında, anızlı geleneksel toprak işleme (Gİ-1), anızları yakılmış geleneksel toprak işleme (Gİ-2), ağır diskli tırmıklı azaltılmış toprak işleme (ATİ-1), rototillerli azaltılmış toprak işleme (ATİ-2), ağır diskli tırmıklı azaltılmış sıfır toprak işleme (ASTİ) ve doğrudan ekimli sıfır toprak işleme (STİ) şeklinde altı farklı toprak işleme yöntemi uygulanmaktadır. Ürün rotasyonu olarak bugüne kadar kışlık bitki olarak her yıl buğday ve yazlık olarak (ikinci ürün) buğday hasadını takiben sırasıyla bir yıl mısır ve bir yıl soya yetiştirilmiştir. Toprak işleme sistemlerinin farklılaşması GEA ve PMN konsantrasyonunun önemli düzeyde farklılaşmasına neden olmuştur. Toprak işleme yoğunluğunun azalması ile birlikte önemli düzeyde artış gösteren GEA konsantrasyonu 44.68 mg PNP kg⁻¹ sa⁻¹ (Gİ-2) ile 207.66 mg PNP kg⁻¹ sa⁻¹ (STİ) arasında değişmiştir. Ancak GEA'da belirlenen trend PMN'de tespit edilememiştir. Sıfır toprak işleme altındaki topraklarda PMN konsantrasyonu önemli düzeyde yüksek olmakla birlikte ATİ-1 ile PMN konsantrasyonu bakımından aynı grupta yer almıştır. İşlenmemiş topraklarda PMN konsantrasyonunun daha yüksek olmasının muhtemelen toprak strüktürünün parçalanmaması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Araştırma sonuçları, azaltılmış ve sıfır toprak işleme sistemlerinin bölgede toprağın kalitesinin artırılması adına son derece gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Azaltılmış toprak işleme, sıfır toprak işleme, toprak kalitesi, geleneksel işleme

Effects of Long Term Conservative and Conventional Tillage Systems on Beta Glucosidase Enzyme Activity and Potential Mineralizable Nitrogen

İsmail Çelik¹, Hikmet Günal²

¹ Çukurova University, Faculty of Agriculture, Soil Science and Plant Nutrition Department, Adana, Turkey. E-mail: icelik@cu.edu.tr

² Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Soil Science and Plant Nutrition Department, Tokat, Turkey

Abstract

Potential mineralizable nitrogen (PMN) and beta glycosidase enzyme activity (GEA) are considered important soil quality indicators because GEA reacts very quickly to changes in management and play an important role in carbon and nitrogen cycles and GEA allows an accurate estimate of labile nitrogen in soil. In this study, the effects of two traditional, three

reduced and a zero tillage methods applied for nine years on GEA and PMN were determined and compared. The study, initiated in 2006 as randomized block design, includes a total of 18 plots with 3 replications for 6 different soil tillage systems. In the study, six different soil tillage methods are applied, namely conventional tillage with stubbles (CT-1), conventional tillage with stubbles burned (CT-2), reduced tillage with heavy disc harrow (RT-1), reduced tillage with rototiller (RT-2), reduced tillage with heavy disc harrow (RT-3) and no tillage (NT). Winter wheat was grown as the main crop every year or corn and soybean was grown following the harvest of wheat (second crop) every other year. Differentiation of tillage systems led to a significant variation in GEA and PMN concentrations. The GEA concentration, which increased significantly with the decrease in tillage density, varied between 44.68 mg PNP kg⁻¹ h⁻¹ (CT-2) and 207.66 mg PNP kg⁻¹ h⁻¹ (STI). However, the trend determined in GEA could not be detected in PMN. Although PMN concentration was significantly higher in soils under NT, it was included in the same statistical group with RT-1 for PMN concentrations. Higher PMN concentration in no till soils can be possibly related to the non-disturbance of soil structure. The results of study revealed that reduced and no tillage systems are extremely necessary to increase the quality of soils in the region.

Keywords: Reduced tillage, zero tillage, soil quality, conventional tillage

A Study on Determination of Hopeful Genotypes in The Stevia Plant Synthetic Breeding Process

Ahu CINAR¹, Safinaz ELMASULU², Arzu BAYIR YEGIN¹, Orcun CINAR¹

¹ Department of Medicinal and Aromatic Plants, Bati Akdeniz Agricultural Research Institute, 07100, Antalya, Turkey, ahu.cinar@tarimorman.gov.tr

² Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, University of Akdeniz, 07070, Antalya, Turkey

Abstract

With the discovery by botanist Moisés Santiago Bertoni in 1889, stevia plant became widespread while stevia leaves had been used by indigenous people in both Paraguay and Brazil for for hundreds of years. Stevia, which has been cultivated and used in Japan and Korea for many years, has attracted the attention of manufacturers and private sector in many countries in recent years.

The most important feature of the stevia extract obtained from the stevia plant is not to contain calories, fat, saccharin and toxic substances as a natural sweetener and diet food. Stevia extract, which can be used reliably in all cold hot beverages, such as jam and pudding, in bakery foods cooked in the oven at high temperatures, is an important plant alternative to sugar for diabetes and blood pressure patients.

Microclimate areas-rich, Turkey, is suitable for the cultivation of many medicinal and aromatic plants. Our country, in the subtropical climate zone, is convenient to tropical introduced plant material also. In this context, by creating a gene pool from stevia populations brought to our country from different sources is aimed to develop a standard synthetic variety that can be used in stevia production.

In the first year of the study, an observation field was established with the plants, brought. In the following year, in 1072 genotypes, height, branching and weight measurements were made and leaf samples, taken from all genotypes were dried. As a result of evaluating the observations and measurements made in 1072 genotypes, glycoside analyzes were performed in 218 genotypes. Twenty genotypes were selected from among these genotypes by assessing the obtained stevioside and rebaudioside-A amounts and Reb-A/Stevioside ratio.

Between 2021-2025, which is planned as the second phase of the study, genotype selection will be made again and multiple cross-breeding and yield trials will be started.

Key Words: *Stevia rebaudiana*, breeding, synthetic varieties

Stevia Bitkisi Sentetik Çeşit İslah Sürecinde Umutvar Genotiplerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Özet

Stevya yaprakları Paraguay ve Brezilya'da yerli halk tarafından uzun zamandır kullanılmakta iken 1887 yılında botanikçi Antonio Bertoni tarafından keşfedilmesi ile yaygınlaşmıştır. Japonya ve Kore de uzun yıllardır tarımı yapılarak üretilerek kullanılan stevya, son yıllarda birçok ülkede üreticilerin ve özel sektörün dikkatini çekmiştir.

Stevya bitkisinden elde edilen stevya ekstresinin en büyük özelliği doğal tatlandırıcı ve diyet gıdası olarak kalori, yağ, sakarin ve toksik maddeler içermemesidir. Soğuk sıcak tüm içeceklerde, reçel ve muhallebi gibi kaynatılarak veya fırında yüksek ısıda (300 °C'ye kadar) pişirilen unlu gıdaların içinde rahatlıkla kullanılabilen stevya ekstresi, şeker ve tansiyon hastaları için şekere alternatif önemli bir bitkidir.

Ülkemiz, sahip olduğu mikroklima zenginliği ile pek çok tıbbi ve aromatik bitkinin yetiştirilmesine elverişlidir. Bu bağlamda subtropikal iklim kuşağında olan Türkiye, tropikal introduksiyon materyalleri için de uygun koşulları sağlamaktadır. Bu bağlamda çalışmamızda ülkemize farklı kaynaklardan getirilen Stevia populasyonlarından bir gen havuzu oluşturarak Stevia üretiminde kullanılacak standart sentetik çeşit geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Çalışmanın ilk yılında temin edilen bitkilerle gözlem bahçesi oluşturulmuştur. Sonraki yıl toplam 1072 genotipte boy, dallanma ve ağırlık ölçümleri yapılmış, tüm örneklerden glikozit içeriği için yaprak örnekleri alınıp kurutulmuştur. 1072 genotipte yapılan gözlem ve ölçümlerin değerlendirilmesi sonucunda seçilen 218 genotipte glikozit analizleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen steviosid ve rebaudiosid-A miktarlarıyla Reb-A/Stevioside oranı değerlendirilerek bu genotipler arasından 20 genotip seçilmiştir.

Çalışmanın ikinci dilimi olarak planlanan 2021-2025 yılları arasında tekrar genotip seçimi yapılarak çoklu melezlemelere ve verim denemelerine başlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Stevia rebaudiana*, ıslah, sentetik çeşit

Introduction

Due to its taking place in the intersection three plants geography region, including Europe-Siberia, the Mediterranean and the Iran-Turan, Turkey exhibits a rich variety in terms of medicinal plants. Medicinal and aromatic plants are at the primary product groups that are increasingly its important and current in the world, especially in the last two decades. Medicinal and aromatic plants (MAPs) which have entered the terminology as a general term that comprise to not only for the plants used in treatment but also the plants used in the food, spice, cosmetics and paint industry, grow naturally in almost every region of our country and most of them are offered to the domestic and foreign market by collecting from nature.

Due to possessing rich in microclimate regions, our country is suitable for the cultivation of many medicinal and aromatic plants. In this context, Turkey, that located in the subtropical climate zone, provides suitable conditions for tropical introduction materials too.

Stevia rebaudiana, that belongs to Asteraceae family, grows in a humid climate at an average temperature of 25 °C and is sized up to 60-90 cm. It is reported that there are 79 species detected in North America and 220-230 species in South America, (Kinghorn 2002).

Used in Japan and Korea for many years, Stevia has attracted the attention of manufacturers and private sector in many countries in recent years. In many places in our country, willing farmers and companies have carried out trial production or adaptation studies using seeds they have obtained from abroad through their own means but there is not yet exist a registered cultivar, which is determined yield and quality characteristics. In our country to help producers to produce at acceptable standards has been initiated breeding study to develop synthetic varieties.

Synthetic variety breeding is based on taking advantage of the heterosis, obtained from crossing among certain genotypes in cross-pollinated plants. Synthetic varieties, the sources that the desired germplasm is conserved, adapt better to changing environmental conditions in larger areas due to their broader genetic structure than double cross hybrids. In the breeding of synthetic varieties whose aim is to approach homozygosis in terms of the characters used in selection by creating a variety with a broad-based genotype, the most advantageous aspect of the obtained synthetic variety is to transfer its yield and other characteristics from generation to generation.

In the process of obtaining synthetic varieties using inbreds, semi-inbreds, clones or populations, the same amount of components is postulated to participate in crossbreeding. Synthetic varieties are known to perform better in unfavorable conditions due to their inhomogeneity.

In the light of this information, a breeding program was started in 2016 in order to develop a synthetic Stevia variety in Antalya plain conditions. The results of the first five-year period of the project, were presented as a guide for researchers who want to do similar studies. The second five-year period of the project will starts as of January 2021.

Materials and Methods

Material

A total of 9 genotypes, obtained from different sources and cultivated in our country, were used in the study. Three of these genotypes, *Stevia rebaudiana* (SR), *Stevia rebaudiana* Candy (SRC) and *Stevia rebaudiana* Organic, are the plant material of the project, previously completed, called "A Research on Cultivation and Adaptation of *Stevia rebaudiana* Bertoni Plant in Antalya Conditions". Genotypes of Adana (AD), Antalya (AN), Antalya (ER), Aydın (AY), Balıkesir (BA) and Samsun (SA) were added to these genotypes.

Method

Breeding studies were carried out in Antalya Bati Akdeniz Agricultural Research Institute. The trial area represents the Antalya plain conditions.

Production: Stevia seedlings, used in the research were transplanted to the ridges, prepared in 9 m length, at 40x40cm (inner row and inter row distances). Fertilization was made with barn manure. Irrigation was made according to the needs of the plant.

Plant height: The height of the genotypes from the soil surface level to the tip of the plant was measured.

Number of side branches: The shoot of the genotypes were cut from 10 cm above the soil surface and the branches were counted.

Fresh above-ground plant yield: Plants, cut from 10 cm above the soil surface were weighed.

Fresh leaf yield: Leaves, separated from the stems and branches were weighed.

Dry leaf yield: Leaves, dried in the oven at 40 °C for 48 hours were weighed.

Glycoside content: The amounts of stevioside and rebaudioside-A, which are considered to be the most important glycosides for quality and taste, were determined by using HPLC.

Extraction of Glycosides: For the extraction of glycosides from stevia leaves, 100 ml of 70 % ethanol solution was added onto 1 g of dried and ground leaf sample and kept in a water bath adjusted to 70 °C for 30 minutes. At the end of half an hour, the extract was left to cool, 10 ml was taken from the cooled part and filtered by using a 0.45µm syringe filter. 10 µl was taken from this part and used in HPLC analysis.

HPLC Analysis: Analysis of glycosides by HPLC was performed with isocratic elution method. For this purpose, acetonitrile: water (80:20 v/v, pH: 5) was used as the mobile phase. The analysis was performed at room temperature by using a Nucleodur Hilic column (250 mm, 5 µm particle diameter) at 200 nm and the flow rate was set at 2 ml/min. Quantification was made using the external standard method.

Breeding: In order to obtain synthetic variety at the end of the breeding program, as the breeding method, the poly-hybrid method applied in cross-pollinated plants was used. (Demir, 1990). According to the yield and content values of the plants, a positive selection was made. At the same time, the matching of the flowering periods was also taken into account.

Results and Discussion

In the trial, established in the first year of the study, height and weight measurements were made during the flowering period in a total of 1073 individuals, including 94 *Stevia rebaudiana* (SR), 152 *Srevia rebaudiana* Candy (SRC), 139 *Stevia rebaudiana* Organic (SRO), 144 Adana (AD), 143 Antalya (AN) ve 31 Antalya (ER), 134 Aydın (AY), 125 Balıkesir (BA), 115 Samsun (SA). In addition, for glycoside analysis, leaf samples were taken from all genotypes, dried and preserved in cool room conditions.

According to the datas, obtained, the plant height ranged from 49 cm to 225 cm, and the weight of the plants ranged from 15 g to 6280 g. Overall height and weight mean were calculated as 151,9 cm and 1267,2 g, respectively.

As a result of the measurements, a wide variation was observed in the weight and height values of a single plant. An increase in weight and height in green parts is expected in genotypes under appropriate temperature and irrigation conditions but by virtue of being the first years of the plant in the field, it was observed that the genotypes, which adapt quickly constituted much more green parts, on the other hand the genotypes, which adapt slowly, skipped to blooming period by forming a single shoot.

When Table 1, which includes the minimum, maximum and average values of the height and weight of the populations, was examined, in terms of height values, SRC and SA were the populations with the highest values with 225 cm while AY was the population with the lowest value with 49 cm. In the population means, SA was the population with the highest mean value with 166,82 cm while ER was the population with the lowest mean value with 93,06 cm.

In terms of weight values, SR was the population with the highest value with 6280 g while AD was the population with the lowest value with 15 g. In the population means, AY was

population with the highest mean value with 1482,45 g. while ER was population with the lowest mean value with 384,58 g.

The genotypes, used in the research were first evaluated according to their height and weight and selection was made. At this stage 610 genotypes, heigher than a general height mean (151,8 cm) and 455 genotypes, weigher than a general weight mean, (1267,2 g) were determined. As a result of evaluating these genotypes together, the number of individuals for glycoside analysis was determined as 218.

The sweetness of stevia leaves is originated from different diterpenoid steviol-glycosides. (Bondarev *et al*, 2003). Stevioside (4-13 % of leaf dry weight) and rebaudioside-A (2-4% of leaf dry weight) are the two sweetest glycosides and the concentration of rebaudioside-C and dulcoside-A are about 1-2 % and 0,3 %, respectively, (Andolfi *et al*, 2006; Midmore and Rank, 2002).

Stevioside constitutes most of the sweetener (60-70 % of the total) and stevioside is reported to be 110-270 times sweeter than sugar. This compound is also responsible for the astringent taste (liquorice taste). Rebaudioside-A represents 30- 40 % of total sweetener and the sweetest taste, Rebaudioside-A, is estimated to be 180-400 times sweeter than sugar also it doesn't leave with no bitter after-taste. the rebaudioside-A/stevioside ratio can give a qualitative measure of sweetness.

Stevia is an obligate short-day plant, which is a critical day length of about 13 h. Among the populations has been reported to be extensive variability for day length sensitivity (Valio and Rocha 1966; Zaidan *et al* 1980). The AD population, used in the study differed from other populations at flowering time because of being insensitive to day length. Simultaneous flowering is of great importance in the breeding of synthetic varieties in terms of ensuring homogeneous pollination. Therefore, genotypes, selected from the AD population were excluded from the evaluation.

In the light of this information belonging to 218 genotypes, stevioside, the amounts of rebaudioside-A and rebaudioside-A/stevioside ratio were calculated. By evaluating the obtained datas, 41 genotypes (1 SR, 3 SRC, 4 SRO, 12 AN, 9 AY, 4 BA, 7 SA and 1 ER.) were determined. The values of these genotypes are presented in Table 2.

In these first 41 selected genotypes, the height values ranged from 93 to 210 cm and their mean was 166,7 cm. The weight values are in the range of 590 to 4545 g and the mean is calculated as 2692,8 g. Stevioside and rebaudioside-A values ranged from 14,045 to 160,61 and from 112,02 to 339,93 respectively and the mean values were 100,43 for stevioside and 216,17 mg/kg dry leaves for rebaudioside-A. Rebaudioside-A/stevioside ratio mean was 2,65 and ranged from 1,53 to 8,37.

The next year, 41 selected genotypes were re-sampled, and the analysis of height, weight, leaf weight, branch number and glycoside was repeated (Table 3). A total of five genotypes were excluded because two of the genotypes dry ied completely and glycosides analyse could not be performed in three of rest. As a result of the measurements the height values of the evaluated genotypes were in the range of 58 to 235 cm and their mean value was 135,6 cm. The total weight of the genotypes was in the range of 47 to 3350 g and their mean value was 1195,08 g. The mean value of leaf weight was 319,15 g and in the range of 5 to 914 g. The

mean number of plant branches is 42,28 pieces and their values ranged from 2 to 109 pieces. According to the results of glycoside analysis, stevioside amounts were in the range of 38,40 to 275,40 mg/kg and their mean value was 131,15 mg/kg. Rebaudioside-A amounts were in the range of 19,26 to 244,68 mg/kg, their mean value was 159,77 mg/kg. Rebaudioside-A/stevioside ratio, which is an important quality criterion, ranged from 0,07 to 4,23 and its mean value was 1,46.

A re-selection was made by evaluating all datas together. The most important selection criteria at this stage are yield and leaf yield because of reflecting yield and because of determining quality the high rebaudioside-A amount together with the rebaudioside-A/stevioside ratio. By evaluating the obtained datas 20 genotypes were determined, (Table 4).

Conclusion

Between 2021-2025, which is planned as the second phase of the study, multiple cross-breeding and yield trials will be started. We hope develop a standard synthetic variety that can be used in stevia production at the end of the project.

Acknowledgements

The study was supported by Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry General Directorate of Agricultural Research and Policies.

References

- Andolfi L, Macchia M, Ceccarini L, 2006. Agronomic-productive Characteristics of two genotype of *Stevia rebaudiana* in Central Italy. Ital. J. Agron./Riv. Agron.2006.2:257-262.
- Bondarev NI, Sukhanova MA, Reshetnyak OV and Nosov AM, 2003. Steviol glycoside content in different organs of *S.rebaudiana* and its dynamics during ontogeny. Biol Plantarum, 47:261-264.
- Demir, İ., 1990. Genel Bitki Islahı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:496.
- Kinghorn, D.A., 2002. *Stevia*, Chapter 10: Use of Stevioside and Cultivation of *Stevia rebaudiana* in Korea, Taylor & Francis, 202 pages
- Midmore, D.J., Rank, A.H., 2002. A new rural industry-Stevia to replace imported chemical sweeteners, RIRDC web publication, Project No. UCQ- 16A. <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/W02-022.pdf>
- Valio, I. F. M. and Rocha, R. F. 1966. Effect of Photoperiod and Growth Regulators on Growth and Flowering of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Jap. J. Crop Sci. 46: 243–248.
- Zaidan, L.B.P., Dietrich, S.M.C. & Felipe, G.M. 1980. Effect of Photoperiod on Flowering and Stevioside Content in Plants of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Japanese Journal of Crop Science 49:569-574.

Tables

Table 1: Minimum, maximum and mean values, belonging to population height and weight values

Population	Plant height (cm)			Plant weight (g)		
	Max	Min	Avg	Max	Min	Avg
SR	207	77	139,24	6280	50	1208,76
SRC	225	71	159,77	5300	20	1355,40
SRO	219	59	151,26	4295	20	1242,86
AD	208	77	131,64	5125	15	912,37
AN	210	89	160,96	3910	70	1419,56
AY	210	49	159,64	4570	20	1482,45
BA	217	105	165,74	4510	35	1368,87
ER	127	56	93,06	795	30	384,58
SA	225	95	166,82	4545	30	1441,76

Table 2: Measurement values of selected genotypes

No	Populatio n	Height (cm)	Weight (g)	Stevioside (mg/kg dry leaf)	Rebaudioside-A (mg/kg dry leaf)	Rebaudioside-A / Stevioside
1 ⁽⁴⁵⁾	SRO	155	2135	129,5	258,6	2,00
2 ⁽⁴⁶⁾	SRO	139	2105	126,3	203,1	1,61
3 ⁽⁵¹⁾	SRO	144	2310	20,9	144,1	6,91
4 ⁽⁶⁰⁾	SRO	116	2010	129,1	225,0	1,74
5 ⁽¹⁷⁹⁾	BA	180	4080	131,2	214,9	1,64
6 ⁽¹⁸¹⁾	BA	190	3400	80,2	205,8	2,57
7 ⁽²⁷¹⁾	SA	140	4545	127,7	206,9	1,62
8 ⁽²⁸⁶⁾	AY	178	2205	84,9	273,8	3,22
9 ⁽³¹⁰⁾	AY	185	2145	103,4	214,4	2,07
10 ⁽³¹⁵⁾	AN	153	2770	116,2	233,6	2,01
11 ⁽³²¹⁾	AN	165	2070	133,1	221,4	1,66
12 ⁽³³⁷⁾	AN	142	2125	106,7	189,3	1,77
13 ⁽³³⁸⁾	AN	125	3470	113,1	241,4	2,13
14 ⁽³⁴⁰⁾	AN	156	2575	89,1	206,6	2,32
15 ⁽³⁴⁷⁾	AN	192	3760	136,4	263,7	1,93
16 ⁽³⁴⁹⁾	AN	173	2275	137,8	308,4	2,24
17 ⁽³⁵²⁾	AN	172	3135	112,6	226,4	2,01
18 ⁽³⁵⁶⁾	AN	164	3830	127,3	289,0	2,27
19 ⁽³⁶¹⁾	BA	148	2645	84,2	195,8	2,33
20 ⁽⁴¹⁸⁾	AN	181	2670	97,3	188,9	1,94
21 ⁽⁴⁵³⁾	SA	166	2225	90,3	189,7	2,10
22 ⁽⁴⁶⁸⁾	SA	175	2100	108,1	191,4	1,77
23 ⁽⁴⁷²⁾	SA	168	3780	106,6	181,8	1,71
24 ⁽⁵⁷⁴⁾	SRC	210	3970	19,0	159,1	8,37
25 ⁽⁵⁷⁶⁾	SRC	182	3510	104,9	201,4	1,92
26 ⁽⁵⁷⁷⁾	SRC	210	2750	14,8	113,7	7,67
27 ⁽⁶⁶⁴⁾	AY	172	2030	100,3	196,1	1,95
28 ⁽⁶⁸¹⁾	AY	176	2335	74,5	206,2	2,77
29 ⁽⁶⁸³⁾	AY	171	3100	78,5	173,8	2,21
30 ⁽⁶⁸⁵⁾	AY	134	2080	85,2	269,7	3,16
31 ⁽⁶⁸⁷⁾	AY	169	2365	14,0	112,0	7,98
32 ⁽⁶⁹⁶⁾	SA	176	2235	117,9	339,9	2,88
33 ⁽⁷¹³⁾	SA	193	3430	97,3	264,6	2,72
34 ⁽⁷¹⁵⁾	SA	206	2505	99,0	169,4	1,71
35 ⁽⁷⁸²⁾	AN	188	2420	116,8	201,9	1,73
36 ⁽⁸²³⁾	AN	174	2200	131,7	218,7	1,66
37 ⁽⁸⁴⁷⁾	AY	158	2265	89,7	233,3	2,60
38 ⁽⁸⁶⁷⁾	AY	189	3570	93,2	188,9	2,03
39 ⁽⁸⁹⁰⁾	BA	170	2440	160,6	325,3	2,03
40 ⁽¹⁰¹⁹⁾	SR	158	2245	84,4	194,3	2,30
41 ⁽¹⁰⁶⁹⁾	ER	93	590	143,7	220,4	1,53
Mean		166,7	2692,8	100,43	216,17	2,65

Table 3: Height, weight, leaf weight, branch number and glycoside analysis belongin to selected genotypes

No	Height (cm)	Weight (g)	Leaf weight (g)	Number of branches	Stevioside (mg / kg)	Rebaudioside-A (mg / kg)	Rebaudioside-A / Stevioside
1 (45)	84	527	232	20	93,85	244,37	2,60
2 (46)	94	560	190	19	105,67	116,60	1,10
3 (51)	134	1281	418	49	167,96	166,79	0,99
4 (60)	98	1086	503	86	-	-	-
5 (179)	153	937	156	51	72,85	121,74	1,67
6 (181)	157	1398	288	93	98,32	227,82	2,32
7 (271)	146	2078	505	97	142,81	152,59	1,07
8 (286)	91	80	38	18	206,39	86,91	0,42
9 (310)	142	919	305	54	109,62	91,80	0,84
10 (315)	146	2008	683	42	99,11	175,41	1,77
11 (321)	58	47	17	8	143,34	178,36	1,24
12 (337)	188	1970	402	39	109,33	166,02	1,52
13 (338)	83	292	118	17	108,70	139,24	1,28
14 (340)	117	985	50	109	99,46	197,54	1,99
15 (347)	201	1335	282	31	118,83	194,23	1,63
16 (349)	73	78	5	2	-	-	-
17 (352)	128	829	265	53	191,24	117,08	0,61
18 (356)	69	123	23	11	135,05	199,62	1,48
19 (361)	194	2590	608	34	38,40	162,29	4,23
20 (418)	203	2630	660	43	113,61	183,90	1,62
21 (453)	106	1051	308	75	86,30	167,45	1,94
22 (468)	103	132	35	23	90,63	181,12	2,00
23 (472)	117	667	283	45	115,83	158,82	1,37
24 (574)	187	3175	914	109	177,81	138,45	0,78
25 (576)	148	1063	330	75	167,45	233,77	1,40
26 (577)	164	2108	560	55	140,28	72,25	0,52
27 (664)	164	1590	505	49	121,36	244,68	2,02
28 (681)	150	2394	230	55	106,74	174,62	1,64
29 (683)	177	1035	420	15	106,44	165,00	1,55
30 (685)	97	195	30	12	124,80	159,98	1,28
31 (687)	149	1990	356	55	149,05	125,41	0,84
32 (696)	235	3350	707	55	117,15	216,24	1,85
33 (713)	131	302	42	55	275,40	19,26	0,07
34 (715)	-	-	-	-	-	-	-
35 (782)	132	1205	450	26	74,70	165,26	2,21
36 (823)	135	1005	282	28	252,31	0,00	0,00
37 (847)	144	1380	537	49	-	-	-
38 (867)	-	-	-	-	-	-	-
39 (890)	170	1410	410	42	153,40	216,37	1,41
40 (1019)	138	720	260	20	186,14	53,74	0,29
41 (1069)	85	83	40	8	121,01	177,16	1,46
Mean	135,6	1195,08	319,15	42,28	131,15	159,77	1,46

Table 4: Genotypes to be used in multiple crosses fields and values belonging to selection criteria

No	Weight (g)	Leaf weight(g)	Stevioside (mg / kg)	Rebaudioside-A (mg / kg)	Rebaudioside-A / Stevioside
1 (1) (45)	527	232	93,85	244,37	2,60
2 (5) (179)	937	156	72,85	121,74	1,67
3 (6) (181)	1398	288	98,32	227,82	2,32
4 (10) (315)	2008	683	99,11	175,41	1,77
5 (12) (337)	1970	402	109,33	166,02	1,52
6 (14) (340)	985	50	99,46	197,54	1,99
7 (15) (347)	1335	282	118,83	194,23	1,63
8 (18) (356)	123	23	135,05	199,62	1,48
9 (19) (361)	2590	608	38,40	162,29	4,23
10 (20) (418)	2630	660	113,61	183,90	1,62
11 (21) (453)	1051	308	86,30	167,45	1,94
12 (22) (468)	132	35	90,63	181,12	2,00
13 (25) (576)	1063	330	167,45	233,77	1,40
14 (27) (664)	1590	505	121,36	244,68	2,02
15 (28) (681)	2394	230	106,74	174,62	1,64
16 (29) (683)	1035	420	106,44	165,00	1,55
17 (32) (696)	3350	707	117,15	216,24	1,85
18 (35) (782)	1205	450	74,70	165,26	2,21
19 (39) (890)	1410	410	153,40	216,37	1,41
20 (41) (1069)	83	40	121,01	177,16	1,46

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

4. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Alper DURAK

02 October 2020
Friday

Tokat ve Çevresinde Vişne Suyu İmalatında Kullanılacak olan Vişnelerdeki Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi

Tarık BALKAN^{1*}, Kenan KARA¹

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tokat / Türkiye

*Sorumlu yazar: tarik.balkan@gop.edu.tr 5369230028

ÖZET

Vişne (*Prunus cerasus* L.) (Rosaceae) bahar meyvelerinden olup, ekşi olduğu için taze olarak tüketilmesi zor fakat sağlığımız için son derece faydalı bir meyvedir. Bu yüzden taze tüketimi yanında meyve suyu olarak, gıda endüstrisinde şurup, reçel, marmelat, pasta ve dondurma üretiminde kullanılmakta bunlara ilaveten kurutulularak da tüketilebilmektedir. Tokatta yaygın olarak vişne yetiştiriciliği yapılmakta olup üretilen vişnenin %80-85'i fabrikalara satılmaktadır. Üreticiler vişnedeki zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı çoğunlukla kimyasal mücadeleyi benimsemektedirler. Bu nedenle vişnede pestisit kalıntılarının takibi önemlidir.

Bu çalışma, 2020 yılında Tokat ilinde üretimi yapılan vişnelerden alınan örneklerdeki pestisit kalıntı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Alınan örneklerin kalıntı analizleri LC-MS/MS (Sıvı Kromatografi/Tandem Kütle Spektrometresi) cihazında yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Tokatta vişne üretimi yapılan lokasyonlardan alınan örnekler değerlendirilmiş, pestisit kalıntı düzeyleri Türk Gıda Kodeksi (TGK) Maksimum Kalıntı Limitleri yönetmeliğinde belirtilen değerlerinin altında bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: LC-MS/MS, Pestisit kalıntısı, QuEChERS, Vişne, Tokat

Determination of Pesticide Residues in Sour Cherry used in the Sour Cherry Juice Production in Tokat provinces

Tarık BALKAN^{1*}, Kenan KARA¹

¹ Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture ,Tokat Gaziosmanpasa University Tokat / Turkey.

*Corresponding author: tarik.balkan@gop.edu.tr

ABSTRACT

Sour cherry (*Prunus cerasus* L.) (Rosaceae) is a spring fruits. It is not preferred to be consumed as fresh because it is sour, but it is extremely beneficial for human health. In addition to fresh consumption, it is used in the prduction of fruit juice, syrup, jam, marmalade, cake and ice cream in the food industry. Sour cherry is grown widely in Tokat and 80-85% of the grown cherries are sold to juice factories. Producers mostly adopt chemical control against pests. In this respect, monitoring pesticide residues on sour cherry is extremely important.

This study was carried out to determine the pesticide residue levels in samples taken from sour cherry production areas in Tokat province in 2020. The residue analysis were performed on LC-MS / MS (Liquid Chromatography / Tandem Mass Spectrometer). According to the results, the pesticide residue levels were found below the maximum residue limits (MRL) given in Turkish Food Codex (TFC).

Keywords: LC-MS/MS, Pesticide residue, QuEChERS, Sour cherry, Tokat

Nutritional Composition and Bioactivity Potential of *Boletus edulis*: A Review

Nebahat Şule Üstün¹, Aysun Pekşen², Sanem Bulam³

¹Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

²Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

³Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Giresun University, Güre Campus, Giresun 28200, Turkey.

sanem.bulam@giresun.edu.tr

ABSTRACT

As the results of molecular phylogenetic studies, there are over a hundred *Boletus* species in the world. In the genus of *Boletus*, *B. edulis* generally known as “cep, king bolete, penny bun” or “porcini” is a popular edible wild mushroom species due to its distinct appearance and incredible flavor. Since *B. edulis* is an ectomycorrhizal mushroom, it cannot be cultivated on a commercial scale. However, it has been commercialized in domestic and foreign markets not only in Europe but also in several rural areas of the world as well as in Turkey for a long time. *B. edulis* is also consumed as fresh, dried, canned, frozen, and pickled in many delicious recipes such as soup, salad, pasta, and risotto from Far East to Central and Southern Europe and North America. In terms of nutritional composition, it was documented that *B. edulis* contained high carbohydrate, crude fiber, and protein, but low crude ash and fat. Volatile and non-volatile compounds of *B. edulis*, that are responsible for aroma, taste, and odor, have previously been determined. The bioactive compounds such as phenolic compounds, carotenoids, flavonoids, essential amino acids and fatty acids, polysaccharides, dietary fiber, minerals, vitamins etc. have also been reported in *B. edulis*. Because of these bioactive compounds contents, *B. edulis* has important antioxidant, antimicrobial, anti-diabetes, anti-hyperglycemic, anti-inflammatory, and antitumor bioactivities stimulating human health. In this review, comprehensive and updated knowledge on the molecular phylogenetic and cultivation studies, preservation methods, culinary usage, nutritional composition, and biological activities of *B. edulis* were compiled.

Keywords: *Boletus edulis*, Nutritional, Bioactivity, Phylogenetic, Preservation method, Culinary

Serçe Dili (*Stellaria media* (L.) Vill.) Bitkisinden Elde edilen Boyar Maddenin Renk Değerlerine Farklı kurutma Koşulları ve Mordan Uygulamalarının Etkisi

Bahadır ŞİN^{1*}, Muhammed TAŞOVA², İzzet KADIOĞLU¹ Hakan POLATCI²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

*Sorumlu Yazar : sinbahadir@gmail.com

Özet

İnsanlık tarihi kadar eskiye dayanan doğal boyamacılık, değişik bitkilerle halı, kilim ve kumaş boyacılığında kullanılmaktadır. Doğal boyamacılığın en önemli aşamalarından birisi doğru bitki ve bitki kısmının seçilmesidir. Bitkiler kurutulduktan sonra boyar madde ve mordan uygulamalarına tabi tutulmaktadır. Kurutma işlemi, biyolojik materyalin bünyesinde bulunan serbest su miktarını denge nemi veya kritik bir nem seviyesine kadar düşürülme işlemidir. Literatür taraması yapıldığında boyar madde eldesinde biyolojik materyale özgü, istenilen renk ve tonu için oluşturulmuş bir metodolojinin bulunmadığı görülmektedir. Genelde bitki materyali sadece gölgede kurutma yönteminde belli bir süre bekletildikten sonra boya elde etme işlemine alınmaktadır. Doğal boyamacılıkta kullanılan yüzlerce bitki bulunmaktadır. Bunlardan biriside serçe dili (*Stellaria media* (L.) Vill.)'dir. Serçe dili Ülkemizde başta buğday olmak üzere birçok kültür bitkisinde zararlı ve doğal florada da çok bulunan bir yabancı ottur. Bu çalışmada, serçe dili bitkisinin çiçeklenme döneminde toprak üstü aksamı kullanılmış, toplanan bitki aksamı gölgede, etüvde 45, 55 ve 65 °C sıcaklık değerlerinde %0, %7.5 ve %15 son nem seviyesine kadar kurutulmuştur. Mordanlı (elma sirkesi ve bakır sülfat) ve mordansız olmak üzere farklı koşullarda elde edilen boyar madde ile yapılan yün boyamasındaki renklerin farklılıkları araştırılmıştır. Her uygulama koşulunun yünde elde edilen renklerin parlaklık (L), yeşillik (a) ve sarılık (b) değerine etkisinin istatistiki açıdan önemli düzeyde ($p < 0.05$) olduğu bulunmuştur. Özellikle yeşillik değeri açısından incelendiğinde sirke mordanı uygulamasında saf yünün renginde en fazla değişim gölge yönteminde %0 nem seviyesine kadar yapılan kurutma işleminde tespit edilmiştir. Bakır sülfat mordan uygulamasında ise yeşillik değeri açısından en fazla değişim etüvde 55 °C sıcaklık değerinde %7.5 ve %15 nem seviyelerine kadar yapılan kurutma işleminde bulunmuştur. Bu sonuçlara göre doğal boyamacılıkta farklı renklerin elde edilmesinde bitki materyalinin kurutma yöntemi ve kurutulmuş materyalin nem seviyesinin önemli olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurutma, Serçe dili, *Stellaria media*, Mordan, Boyar madde, Doğal boyacılık.

The impact of different drying conditions and and mordan applications on dye made from chickweed (*Stellaria media* (L.) Vill.)

Bahadır ŞİN^{1*}, Muhammed TAŞOVA², İzzet KADIOĞLU¹ Hakan POLATCI²

¹Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection

²Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Biosystem Engineering

*corresponding author : sinbahadir@gmail.com

Abstract

As old as human history natural dyeing is used to dye carpet, rug and fabric dyeing with different plants. One of the most essential stages in natural dyeing is the selection of the right plants and plant parts. After the plants are dried, they are subjected to dye and mordant applications. The drying process is aimed to reduce the amount of free water in the biological

material to equilibrium or a critical humidity level. In the literature, there is no method for obtaining dye which has desired color and tone as well as specificity to biological material. Generally plant material processed to obtain dye after drying for a period of time in the shade. There are still hundreds of plants that are used in natural dyeing. One of them is chickweed (*Stellaria media* (L.) Vill.) and this very common weed is harmful to many plants especially wheat. In this study chickweed above ground plant parts were collected during flowering period and dried in the oven at 45, 55 ve 65 °C till %0, %7.5 ve %15 humidity. The differences in the colors of wool dyeing with mordant (apple cider vinegar and copper sulphate) applied and non applied material were investigated. The effect of each application on color was found statistically significant ($p < 0.05$) in the point of luminance (L), greenness (a) and yellowness (b) values. When yellowness compared the highest difference was observed on apple cider vinegar application dried till 0% humidity level. When copper sulphate application analysed the higher difference on yellowness was found in 55 °C drying temperature, 7,5% and %15 humidity level. These results indicate the importance of drying method and humidity of the material during production of different natural colors.

Keyword: drying, chickweed, *Stellaria media*, Mordant, dyeing material, natural dyeing.

Farklı *Lavandula angustifolia* Çeşitlerinin Tokat Ekolojik Koşullarında Verim ve Kalite Özellikleri

Başak Özyılmaz¹, Hasan ASLANCAN², Rahime KARATAŞ¹

¹ Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – Tokat

² Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Eğirdir – Isparta

basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Dünyada üretimi yapılan lavanta, uçucu yağı ile kozmetik ve parfüm sanayisinin önemli bir parçası olmakla birlikte, yatıştırıcı, spazmolitik, antiviral ve antibakteriyel gibi etkileri ile de ilaç endüstrisinde yer alan bir bitkidir. Uçucu yağı yanında kuru tomurcuğunun yaygın olarak kullanılması ile üretimi artan bitkinin Tokat ekolojik koşullarında üretimi her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda, Tokat- Kazova ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada üç farklı *Lavandula angustifolia* çeşitlerinin (Raya, Grassotina ve Munstead) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2018 ve 2019 yıllarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre yürütülmüştür.

Araştırmada bitki boyu değerlerinin 54,4-69,4 cm başak uzunluğunun 18,3-33,1 cm ve çiçek uzunluğunun 4,8-7,1 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Dekara yaş çiçek verimi 348,0-1968,0 kg/da arasında olmuş ve ilk yıl Munstead, ikinci yıl Raya çeşidi öne çıkmıştır. Kuru çiçek verimleri ise ilk yıl 234,6-1127,0 kg/da, ikinci yıl 662,0-1200,0 kg/da arasında değişmiş, ilk yıl Munstead ikinci yıl Raya çeşidinden en yüksek değerler alınmıştır. Lavanta üretimimin önemli bir kullanım alanı olan uçucu yağ oranları % 1,2-2,4 arasında değişmiş ve her iki yılda da en yüksek değerler Munstead çeşidinden alınmıştır. Araştırma sonunda Tokat ekolojik koşullarında incelenen çeşitlerden verim ve kalite özellikleri bakımından en yüksek değerler Raya ve Munstead çeşitlerinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Lavanta, *Lavandula angustifolia*, Tokat

Yield and Quality Characteristics of Different *Lavandula angustifolia* Varieties in Tokat Ecological Conditions

Abstract

Lavender produced in the world, With its essential oil, it is an important part of the cosmetics and perfume industry and is a plant in the pharmaceutical industry with its soothing, spasmolytic, antiviral and antibacterial effects. The production of the plant, whose production has increased with the widespread use of its essential oil and dry bud, is becoming widespread in Tokat ecological conditions. In this context, it was aimed to determine the yield and quality characteristics of three different *Lavandula angustifolia* varieties (Raya, Grassotina and Munstead) in the study conducted in Tokat-Kazova ecological conditions. The research was conducted according to Randomized Complete Block Design with three replications in 2018 and 2019.

At the end of the research, plant height ranged from 54,4-69,4 cm, spike length ranged from 18.3-33.1 cm and flower length ranged from 4,8-7,1 cm were changed. Fresh flower yield per decare was between 348,0-1968,0 kg / da and the first year Munstead and the second year Raya variety came to the fore. Dry flower yields varied between 234,6-1127,0 kg / da in the first year, 662,0-1200,0 kg / da in the second year, and the highest values were obtained from the first year Munstead, the second year Raya variety. Essential oil ratios, which is an important area of use in lavender production, varied between 1.2-2.4% and the highest values in both years were taken from the Munstead variety. At the end of the study, the highest

values in terms of yield and quality characteristics were obtained from Raya and Munstead varieties studied in Tokat ecological conditions.

Keywords: Lavender, *Lavandula angustifolia*, Tokat

Giriş

Lavanta çoğu Akdeniz olmak üzere, Kanarya Adaları ve Hindistan kökenli, 39 türü bulunan bir bitkidir. Doğu ve Güney Afrika, Bulgaristan, İspanya, Polonya, Fransa, Rusya ve Türkiye’de yerli türleri bulunmaktadır (Andrys ve ark., 2017). Dünya’da ticari değeri olan Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill. = *L. officinalis* L. = *L. vera*), Lavandin (*Lavandula x intermedia* = *L. Hybrida*) ve Spike lavender (*Lavandula spica*) türleridir (Sönmez ve Okkaoglu, 2019). *Lavandula* cinsine ait ülkemiz florasında sadece *L. stoechas* türü bulunur ve halk arasında karabaş otu, gargan otu ya da keşiş otu olarak bilinir (Karık ve ark., 2017). Yaygın olarak süs ve tıbbi amaçlı kullanılan bitkinin yağı tek veya tamamlayıcı ilaç şeklinde ve kozmetik ürün katkı maddesi olarak yüzyıllardır kullanılmaktadır (Heatler ve Jenny, 2005). halk hekimliğinde idrar arttırıcı, terletici, uyarıcı, romatizma ağrılarını dindirici, antiseptik, balgam söktürücü, idrar yolları iltihaplarını giderici, egzama yaralarını iyi edici gibi etkileri nedeniyle tüketilen lavanta çiçeğinden elde edilen uçucu yağı ise çok geniş bir kullanım alanı bulmakta, ve antidepresan, antiseptik, antibakteriyel, analjezik, antienflamatuar, antimantar, antispazmodik, yatıştırıcı özellikleri yanında parfüm, kozmetik, tat ve koku endüstrileri için önem taşımaktadır (Arabacı ve Bayram, 2005). Ekonomik olarak en fazla taze çiçeklerinden su distilasyonu elde edilen uçucu yağı değerlendirilmekte hasat sonrasında kurutularak saplarından ayrılan kuru tomurcukları kullanılmaktadır (Kara ve Baydar, 2014).

Ülkemizde lavanta plantasyonları ilk olarak Isparta ilinde kurulmaya başlanmış ve her geçen gün diğer illere yayılmaya başlamıştır. İki farklı lavanta türünü (*Lavandula angustifolia* Mill. ve *Lavandula x intermedia* Emeric ex Loisel.) yetiştiren üreticiler kuru lavanta çiçeği üretmek üzere çiçek verimi yüksek lavanta çeşitleri yetiştirmek istemektedir (Karık ve ark., 2017). Son yıllarda Bölgemiz koşullarında çiçek ve uçucu yağı yanında süs amaçlı üretimleri başlamıştır. Tokat- Kazova ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada üç farklı *Lavandula angustifolia* çeşitlerinin (Raya, Grassotina ve Munstead) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma Tokat – Kazova’da yer alan Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’nde yürütülmüştür. Tokat İli, İç Anadolu ile Karadeniz arasında kalan ve yarı kurak karakterli geçit bölgesi iklimi etkisi altındadır.

Araştırmada Raya, Grassotina ve Munstead olmak üzere üç farklı *Lavandula angustifolia* çeşitleri incelenmiştir. Deneme Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü’nden temin edilen fidelerle Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 2015 yılında, üç tekerrürlü kurulmuştur. Parsel eni 4 m, parsel boyu 5 m, sıra arası 100 cm, sıra üzeri mesafe 50 cm olacak şekilde dikim yapılmıştır. Vejetasyon sürecinde bitkilerin bakım işlemleri uygulanmış ve çiçeklenme döneminde olan bitkiler her bir parsel ayrı ayrı olacak şekilde biçilerek hasat edilmiştir.

Araştırmada bitki boyu, başak uzunluğu, çiçek uzunluğu, yaş çiçek verimi, kuru yaprak verimi ve uçucu yağ oranları belirlenmiş, elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuştur. Tüm istatistiki analizlerde JMP istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. İstatistiki farklı grupların belirlenmesinde LSD testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

Bulgular ve Tartışma

Tokat ekolojik koşullarında *Lavandula angustifolia* çeşitlerinin (Raya, Grassotina ve Munstead) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırma sonucunda elde edilen değerler Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. *Lavandula angustifolia* çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri

Çeşit	Bitki Boyu (cm)			Başak Uzunluğu (cm)			Çiçek Uzunluğu (cm)		
	2018	2019	Ort	2018	2019	Ort	2018	2019	Ort
Raya	56,7	69,4	63,05	18,3	28,9	23,6	6,9 a	6,7 a	6,80 a
Grassotina	57,8	65,7	61,78	22,1	33,1	27,6	4,8 c	5,7 b	5,25 b
Munstead	54,4	56,4	55,40	20,0	32,1	26,05	7,1 a	4,3 c	6,72 b
Ortalama	56,32 b	63,83 a	60,08	20,13 b	31,37 a	25,75	6,28 a	5,56 b	6,26
cv	6,33			7,12			4,68		
Çeşit	Yaş Çiçek (kg/da)			Kuru Çiçek (kg/da)			Uçucu Yağ Oranı (%)		
	2018	2019	Ort	2018	2019	Ort	2018	2019	Ort
Raya	583,4 c	1818,0 a	1207 b	366,2 d	880,0 a	623,10 b	1,8	2,0	1,9 b
Grassotina	348,0 c	1491,0 b	919,5 c	234,6 e	562,0 c	398,30 c	1,5	1,2	1,3 c
Munstead	1672,0 ab	1724,0 ab	1698 a	768,0 b	720,0 b	744,0 a	2,4	2,3	2,3 a
Ortalama	867,80 b	1672,6 a	1269,0	456,26 b	720,66 a	588,4	1,9	1,8	1,8
cv	9,62			3,22			10,25		

Araştırmada incelenen çeşitlerin bitki boyu değerleri ilk yıl 54,4-57,8, ikinci yıl 56,4-69,4 cm arasında değişmiştir. Her iki yılda da en kısa boylu çeşit Mustead olmuştur. İki yılın ortalama verileri incelendiğinde 63,05 cm ile Raya çeşidini öne çıktığı görülmüştür. Başak uzunluğu ortalamanın değerleri ise ilk yıl 20,13 cm, ikinci yıl 31,37 cm olmuş ve her iki yılda da ilk yıl 22,1 cm, ikinci yıl 33,1 cm ile Grassotina çeşidi öne çıkmıştır. Her iki yıla ait değerler incelendiğinde çiçek uzunluklarının 4,8-7,1 cm arasında değiştiği ve ortalama 6,26 cm olduğu belirlenmiştir. Bu özellik bakımından ilk yıl Mustead (7,1 cm), ikinci yıl Raya (6,7 cm) çeşidi öne çıkmıştır. Her iki yılda elde edilen çiçek uzunlukları bakımından ortalama 6,80 cm ile Raya çeşidinden en yüksek değerin alındığı bunu 6,72 cm ile Munstead çeşidinin izlediği belirlenmiştir.

Lavanta yetiştiriciliğinde kullanılan kısımları olması sebebiyle önemli bir verim kriteri olan çiçek verimleri incelendiğinde yaş ve kuru çiçek verimlerinin yıllara ve çeşitlere göre değişim gösterdiği belirlenmiştir. Dekara yaş çiçek verimi ilk yıl 348,0-1672,0 kg arasında olmuş ve en yüksek değer Munstead çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yıl ise 1968,0 kg/da ile Raya çeşidi öne çıkmıştır. 2018 ve 2019 yıllarında yürütülen bu araştırmada elde edilen iki yıllık veriler göre en yüksek yaş çiçek verimi 1723 kg/da ile Munstead çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidin kuru çiçek verimleri incelendiğinde, yaş çiçek verimi doğrultusunda yine en yüksek ortalama değere sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmada incelenen Raya, Grassotina ve Munstead çeşitlerinin kuru çiçek verimleri sırasıyla ilk yıl 366,2, 234,6 ve 1127 kg/da, ikinci yıl 1200,0, 662,0 ve 920,0 kg/da olmuştur. Görüldüğü gibi yaş çiçek veriminde olduğu gibi 2018’de Munstead, 2019’da Raya çeşitlerinden en yüksek verimler elde edilmiştir. İki yılın ortalama verim değerleri ise sırasıyla 575,9 kg/da ve 927,3 kg/da olmuştur. Yıllar arasındaki farkın iklimsel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Farklı endüstri dallarında kullanılan lavantanın uçucu yağı özellikle parfüm endüstrisi için önemli bir hammadde olmasının yanı sıra, ilaç, kozmetik gibi birçok alanda değerlendirilmektedir. Yürütülen bu araştırmada da elde edilen uçucu yağ oranları çeşitlere göre değişim göstermiş ve en yüksek uçucu yağ oranları her iki yılda da Mustead çeşidinden elde edilmiştir. İlk yıl Raya, Grassotina ve Munstead çeşitlerinden elde edilen uçucu yağ oranları sırasıyla %1,8, 1,5 ve 2,4 olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci yılında ise bu değerler %2,0, 1,2 ve 2,3 olarak saptanmıştır. Her iki yılda da en düşük değerler Grassotia çeşidinden alınmıştır.

Kaynaklar

Addrys, D., Kulpa, D., Grzeszczuk, M., Bihun, M., Dobrowolska, A., 2017. Antioxidant and Antimicrobial Activities of *Lavandula angustifolia* Mill. Field-Grown and Propagated in vitro. *Folia Horticulture* 29/2: 161-180.

Arabacı, O., Bayram, A., 2005. Aydın Ekolojik Koşullarında Lavanta (*Lavandula angustifolia* Mill.)'nın Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrenin Etkisi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2(2) : 13 – 19.

Düzgüneş O., Kesici T., Kavuncu O. ve Gürbüz F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021. Ankara.

Heatler, M.A., Jenny, M., 2005. Lavender essential oil: a review. *Australian Infection Control* Volume 10, Issue 1, Pages 35-37

Kara, N., Baydar, H., 2014. Kurutma Yöntemleri, Depolama Koşulları ve Sürelerinin Lavanta (*Lavandula spp.*)'nin Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenlerine Etkisi. *YYÜ Tar. Bil. Derg.* 24 (2): 185-192

Karık, Ü., Çiçek, F., Çınar, O., 2017. Menemen Ekolojik Koşullarında Lavanta (*Lavandula spp.*) Tür ve Çeşitlerinin Morfolojik, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Anadolu J. of AARI* 27 (1), 17-18.

Sönmez, Ç., Okkaoğlu, H., 2019. The Effect of Variation Some Yield and Quality Characteristics of Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) under Çukurova Ecological Conditions. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology.* 7(3): 531-535.

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

5. SESSION

Moderator: Prof.Dr. Zeliha Selamoğlu

02 October 2020
Friday

MANURE MANAGEMENT IN POULTRY

Emmanuel Appiah¹, Mustafa Duman², Ahmet Şekeroğlu¹

¹Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Animal Production and Technologies, Niğde-Turkey

²Niğde Ömer Halisdemir University, Bor Vocational School, Veterinary Department, Niğde-Turkey

Abstract

Manure is organic matter consisting of animal faeces; other sources include compost and green manure. Manure type and the quantities produced at a farm depends on the housing type and the stage of animal rearing. Manure management in the building (drying belt, scrapping, flushing, storage pit, etc.) also affect the quantities of manure to be handled. Generally, solid manure is stored in field heaps or in manure stores and slurries stored in pits. Chicken production has several effects on health and environment such as increased ammonia emission (soil acidification, greenhouse emission, water pollution). Agriculture represents the largest NH₃ emissions (60% of all NH₃ emissions), with livestock farming being the leading sector (39% of global emissions). NH₃ emission need to be control. The efficient treatment or appropriate final disposal of poultry manure to avoid serious environmental and health impacts are a great challenge. Commonly used manure management methods in poultry include; Anaerobic digestion system, compositing (in-house windrow and outdoor composting/ land application) and bio conversion example, use of Black soldier fly larvae. Other methods are *direct combustion, closed-loop systems and Vermiculture*. There is the need for integrated system of technology applications and methods to provide comprehensive management of poultry waste. There is also an onus on policy makers to prosecute persistent polluters thus compelling the producers of waste to consider alternative, cleaner disposal options.

Key Words: Poultry, Manure, Management

Türkiye Ve Bangladeş Topraklarında Sorgum Ve Buğday Bitkilerinin Mikorizaya Bağımlılıklarının, Kuru Madde Verimlerinin Ve Kök Gelişimlerinin Belirlenmesi

Emircan Şener¹, Veysi Akşahin^{1*}, Mehmet Işık¹, Feyzullah Öztürk¹, Berna Çevik¹ ve İbrahim Ortaş¹

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 01330, Adana.

* Sorumlu yazar: Veysi AKŞAHİN, veysiaksahin@gmail.com

ÖZET

8 milyara yaklaşan dünya nüfusu beraberinde artan düzeyde gıda talebini de oluşturmaktadır. Artan gıda talebini karşılamak için toprakların daha çok üretime alınması ve ondan daha çok ham madde elde edilmesi için daha çok girdi uygulanması yapılmaktadır. Günümüz insanlığın besi kaynağının temelini oluşturan nişastalı bitkilerde sorgum (*Sorghum Sp.*), mısır (*Zea, maize*) gibi C₄ bitkileri yanı sıra buğday (*Triticum Aestivum L.*) gibi C₃ bitkileri ağırlıklı olarak insan beslenmesinde ilk sıralarda yer almaktadırlar. Söz konusu C₃ ve C₄ bitkilerinin kök bölgesinde bulunmayan besin elementlerinin alımı mikoriza sayesinde etkin bir şekilde olabilmekte ve bu sayede bitkilerin beslenme stresinden daha az etkilenmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada iki farklı iklim ve vejetasyon altındaki Türkiye ve Bangladeş'e ait iki toprağa ekilen iki farklı mikoriza (*G. Mosseae* ve *G. Intraradices*) türü ile aşılanmış sorgum ve buğday bitkilerinin mikorizaya tepkilerinin, kök ve kök üstü yaş ve kuru madde verimlilikleri ve kök gelişimleri araştırılmıştır. Çalışmada test edilen hipotez: Bangladeş toprağı hafif tınlı bir yapıya sahip olduğu için bitki kök enfeksiyonu ağır killi Türkiye toprağına göre daha iyi gelişme ortamı sağlayacağı için bitki kök gelişimi ve mikorizaya tepkileri daha yüksek olacaktır. Deneme Ç.Ü. Ziraat Fak. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Araştırma ve Deneme seralarında yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre yeşil aksam kuru ağırlık sonuçları incelendiğinde Türkiye toprağı Bangladeş toprağına göre daha iyi sonuç verirken, yeşil aksam yaş ağırlığı, kök yaş-kuru ağırlığı parametrelerinde ise Bangladeş toprağı daha iyi sonuç vermektedir. Sorgum ve Buğday bitkilerinin farklı topraklarda mikorizaya bağımlılıkları (MB) incelendiğinde Bangladeş toprağında sorgum bir kısmının MB %'leri buğday bitkisine göre daha yüksek, daha çok mikorizaya bağımlılık gösterdiği, *G. Intraradices* mikoriza türünün *G. mosseae* türüne göre daha yüksek tepki verdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Buğday, Sorgum, Mikoriza, Kök gelişimi, C₃ ve C₄ bitkileri

Sorghum and Wheat Plants in Turkey and Bangladesh soil to the mycorrhizae of Dependency, Determination of the Dry Matter Yield and Root Development

ABSTRACT

The world population approaching 8 billion which is creating an increasing food demand on agricultural land. In order to supply the sufficient food demand cereals such as C₄ sorghum (*Sorghum Sp.*), and corn (*Zea maize*) as well as C₃ plants such as wheat (*Triticum Aestivum L.*) are predominantly cultivated and consumed. The uptake of nutrients not always are available in the root zone of C₃ and C₄ plants which can be efficiently taken by mycorrhiza. In this way, it is ensured that the plants are less affected by nutritional stress. This study identified under two different climate and vegetation planted Turkey and Bangladesh soils, two mycorrhizae species fungi inoculated sorghum and wheat plants cultivated. In the experiment effects of treatment under

both soils, mycorrhizae of dependence, root colonization, fresh and dry matter of root and shoot growth and root parameter determined. The hypothesis tested in the study: since Bangladesh soil has a light loamy structure, mycorrhizae development could be better as a result plant growth and nutrient uptake will be better than clay texture of Turkey soil. Experiment was conducted under greenhouses conditions. The founding results are shown that Turkey soil given better results than the Bangladesh soil. In term of shoot wet weight, root wet and root dry weight parameters Bangladesh soil gives better results. Sorghum plants have high mycorrhizal dependency (MD) and Bangladesh soil grown plant have high MD and *G. Intraradices* inoculated plants MD is higher than inoculated with *G. mosseae*.

Keywords: Wheat, Sorghum, Mycorrhiza, Root growth, C3 and C4 plants

Alternatif Tedavi Olarak Probiyotiklerin Obezite Kontrolünde Kullanımı

Arzu Ataklı, Banu Bayram

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özet

Obezite vücutta yağ kütlesinin aşırı artması olarak tanımlanan çok faktörlü karmaşık bir hastalıktır. Son yıllarda giderek artmakta ve dünya çapında sağlığı tehdit eden ciddi bir problem haline gelmektedir. Obeziteye çevresel, genetik, hormonal ve metabolik pek çok faktör neden olup tedavisinde tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivitenin artırılması, ilaç tedavisi ve cerrahi tedaviler kullanılmaktadır. Son yıllarda bağırsak mikrobiyotasının enerji metabolizmasındaki rolünün anlaşılmasıyla beraber probiyotiklerin obezite tedavisinde etkili olabileceği bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda obez bireylerin bağırsak mikrobiyotasının normal ağırlıktaki bireylerden farklı olduğu belirtilmiştir. Bağırsak mikrobiyotasındaki patojen mikroorganizmaların artmasıyla glikoz ve lipit metabolizmasında değişiklikler gözlenmektedir. Oluşan bu değişiklikler vücutta enflamasyona yol açarak obezitenin oluşmasını tetiklemektedir. Özellikle yüksek yağlı beslenme bağırsaktaki gram negatif bakteri oranını artırarak mikrobiyotada enflamasyonu ve endotokseminin artmasına ve bunun sonucunda kilo alımına sebep olabilmektedir. Ayrıca obez bireylerin bağırsak mikrobiyotasında *Firmicutes* ve *Clostridium* türlerine ait bakterilerinin arttığı; *Bacteriodes*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* türlerine ait bakterilerinin ise azaldığı gözlenmiştir. Probiyotikler, bağırsak mikrobiyotasını olumlu etkileyerek enerji metabolizmasını düzenlemekte, endotoksin salınımını ve lipit emilimini azaltmakta ve yağ dokusunda termogenezi artırarak kilo kaybına yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada probiyotiklerin obezite kontrolü üzerine etkileri ve altında yatan mekanizmalar derlenmiştir.

Anahtar kelimeler: probiyotikler, obezite, mikrobiyota, enerji metabolizması

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

6. SESSION

Moderator: Assoc.Prof.DrSertaç Güngör

02 October 2020
Friday

Environmental Consciousness in the Use of Fertilizer Producer: Tokat Center District Case

Rüveyda YÜZBAŞIOĞLU

Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, Tokat

ORCID: 0000-0002-6520-0543

*correspondence: mail: ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr Tel: +90 (356) 2521616-2171; Faks: +90 (356) 2521488

Abstract

A number of processes must be applied to the soil in order to maintain the fertility or productivity of the soil. As the production is made, the elements of the soil, whose economic value and nutritional value decrease, can be reinforced from outside. These supplements are in the form of interventions such as fertilizers and medicines. The difference between the parallel or turkey which is important in terms of crop production in agriculture slap yl II type makes use of fertilizers and environmentally conscious manufacturers to reveal this research was the main objective. The research consists of 2 parts. In the first part, the socio-economic structure of the producers engaged in plant production is tried to be put forward. In the second part, fertilizer use and environmental awareness of the producers in fertilization are examined. With this research, it is aimed that producers will reveal the environmental awareness in fertilization and fertilization and shed light on the relevant institutions and organizations to develop the necessary policies.

The average age of the producers interviewed within the scope of the research was determined as 52. It is understood from Table 1 that more than half of the producers (60.23%) are secondary school graduates. Socio factors such as age / education have a great impact on the economic structure as well as on production. Since income will be the biggest indicator of the economic structure, the income status of the producers has been investigated. Annual average agricultural income of producers is 22,311.36 TL, while non-agricultural income is calculated as 24,886.32 TL. Thus, it can be said that the average annual income of the producers is 47,197.68 TL. By comparing only agricultural producers and non-agricultural insured producers, it is aimed to reveal the different or the same aspects between the two types of producers. Producers think about the residue after using the fertilizer; 48.86% of them thought that there would be manure residues and that it would have a negative impact on the environment, 43.18% of the manure would accumulate in the soil and underground water sources, 15.91% of the manure would be washed away in various ways, 11.36% had no idea about the manure residue and 6.82% has the idea that some fertilizers will leave residue in the soil. When the econometric relationship between the producer type (the producer who only farms and works in non-agricultural insured work) and the thought that the fertilizer will accumulate in the soil and groundwater resources, it is determined that there is a significant and positive relationship ($P < 0.10$).

Keywords: Fertilizer, Fertilization, Environmental Awareness, Producer

Karasu Nehri (Erzincan) Suyunun Ağır Metal Birikimi ve Fiziko-Kimyasal Parametrelerinin Belirlenmesi

Özden Fakioglu¹, Özge Zencir Tanır², Harun Arslan¹, Selçuk Özdemir³

¹Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü, Erzurum

²Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Kemah Meslek Yüksekokulu, Erzincan

³Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Genetik Bölümü, Erzurum
zencir06@hotmail.com

Özet

Çevre kirliliği, ekosistemdeki tüm canlılar için birincil öneme sahip tehlikelerden biridir. Fırat Nehri'nin en büyük kollarından biri olan Karasu Nehri, Türkiye'nin doğusunda yer almaktadır. Nehir; tarımsal, endüstriyel atık ve evsel deşarjlar nedeniyle ciddi bir çevresel kirlenme potansiyelindedir. Temmuz 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında 5 istasyonda yapılan bu çalışmada, Karasu Nehri'ndeki fiziksel ve kimyasal parametreler ile buradan alınan su örneklerinde ağır metal konsantrasyonlarının ölçülmesi amaçlanmıştır. Nehrin kimyasal parametrelerine bakıldığında, TP derişimi 2,48±0,0 mg/l (Eylül), 0,0±0,0 mg/l (Ağustos); TOP derişimi 0,09±0,0 mg/l (Ocak), 0,0±0,0 mg/l; NH₃-N derişimi 1,56±0,0 mg/l (Ocak), 0,66±0,18 mg/l (Eylül); NO₃-N derişimi 0,71±0,0 mg/l (Ekim), 0,0±0,0 mg/l (Eylül) ve NO₂-N derişimi 1,25±0,0 mg/l (Ocak), 0,02±0,0 mg/l (Ekim) arasında değişmiştir. Toplam sertlik değeri minimum 16,20±6,17 mg/l CaCO₃, maksimum 20,05±2,49 mg/l CaCO₃, olarak tespit edilmiştir. Nehrin fiziksel parametrelerine bakıldığında ise; ortalama su sıcaklığı, çözünmüş oksijen, pH ve elektrik iletkenliği değerleri sırasıyla 13,15 °C, 8,42 mg/l, 8,65 ve 0,465 mS/cm olarak ölçülmüştür.Yapılan metal analizleri sonucunda Karasu Nehri'nin suyunda en fazla Fe (15,069±22,750 ppb) metalinin biriktiği bunu sırasıyla Al (11,192±29,606 ppb), Mn (4,209±2,610 ppb), Ni (3,667±0,744 ppb), Cr (1,324 ±1,372 ppb), Co (0,094 ±13,729 ppb) ve Cu (0,660±6,249 ppb) metallerinin izlediği tespit edilmiştir. Bunun yanında Zn, Cd ve Pb metalleri ise analiz limitlerinin altında kalmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE-266)'nün belirlediği suda kabul edilebilir ağır metal miktarları ile kıyaslandığında, tüm metallerin kabul edilebilir değerlerin altında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ağır metal, su kalitesi, azot, fosfor, Karasu Nehri

**Bu çalışma FBA-2019-634 proje numarasıyla Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir*

Determination of Physico-chemical Parameters and Heavy Metals Accumulation of Water in Karasu River (Erzincan, Turkey)

Abstract

Environmental pollution is one of the primary importance hazards for all living things in the ecosystem. Karasu River, as one of the major upstream tributaries of Euphrates River, is located at the eastern part of Turkey. The river is in a serious environmental situation as a result of pollution by agricultural and industrial sewage and domestic discharges. This study was carried out at 5 stations between July 2019 and January 2020, it was aimed to measure physical and chemical parameters and heavy metal concentrations of water in the Karasu River. The chemical parameters of the river varied from 2.48±0.0 mg l⁻¹ (in September), 0.0±0.0 mg l⁻¹ (in August) for TP; 0.09±0.0 mg l⁻¹ (in January), 0.0±0.0 mg l⁻¹ for TOP levels; 1.56±0.0 mg l⁻¹ (in January), 0.66±0.18 mg l⁻¹ (in September) for NH₃-N levels; 0.71±0.0 mg l⁻¹ (in October), 0.0±0.0 mg l⁻¹ (in September) for NO₃-N levels and 1.25±0.0 mg l⁻¹ (in January), 0.02±0.0 mg l⁻¹

¹ (in October) for NO₂-N levels. Total hardness value was determined as minimum 16.20±6.17 mg/l CaCO₃ and maximum 20.05±2.49 mg/l CaCO₃. Mean water temperature, dissolved oxygen, pH and electrical conductivity values of the river were measured as 13.15 °C, 8.42 mg/l, 8.65 and 0.465 mS / cm, respectively. As a result of the metal analyzes carried out, the highest amount of Fe (15.069±22.750 ppb) metal accumulated in the water of the Karasu River, respectively, take it (11.192 ± 29.606 ppb), Mn (4.209 ± 2.610 ppb), Ni (3.667 ± 0.744 ppb), Cr (1.324 ± 1.372 ppb), Co (0.094 ± 13.729 ppb) and Cu (0.660 ± 6.249 ppb) metals were determined to follow. In addition, Zn, Cd and Pb metals remained below the analysis limits. When compared with the acceptable amounts of heavy metal in the water determined by the World Health Organization (WHO) and the Turkish Standards Institute (TSE-266), all metals were found to be below acceptable values.

Keyword: Heavy metals, water quality, nitrogen, phosphorus, Karasu River

**This study was supported by the Erzincan Binali Yıldırım University, Scientific Research Projects Unit with the project code FBA-2019-634*

Giriş

Çevre kirliliği, insanlar ve hayvanlar için ciddi risk oluşturan önemli bir küresel sorundur. Modern teknolojinin gelişmesi ve hızlı sanayileşme, çevre kirliliği için en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bunun sonucunda, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu kirlenmeden en fazla sucul ekosistem etkilenmektedir. Çevre kirleticileri arasında ağır metaller, içilebilir sulara sahip göl ve akarsulara deşarj oldukça sulak alanların birçoğunun kirlilik nedeniyle tahrip olmasına neden olmaktadır (Kazancı ve Oğuzku, 2003). Gelişmekte olan ülkelerde ağır metal kirlenmesi ciddi bir sorun halini almaya başlamıştır (Wang vd. 2001).

Bunun yanında suda bulunan azot formları (organik, amonyak, nitrit, nitrat, azot gazı v.b) da sudaki kirliliğin canlılar üzerindeki indikatörü olarak kullanılmaktadır. Azot ve fosfor deşarj edildikleri ortamda; oksijen tüketimi, ötrofikasyon, balıklar üzerinde toksik etki ve özellikle yeraltı suyuna karışma durumunda insan sağlığına olumsuz etkileri bulunmaktadır. Evsel atık sular hem organik maddeleri hem de azot ve fosfor gibi besin maddelerini içermektedir (Atabay ve ark., 1995). Çoğunlukla amonyak ve nitrat şeklinde bulunan anorganik azot, fotosentez sırasında yeşil bitkiler tarafından kullanılır. Doğal sularda azot sınırlı olduğundan azotlu atıkların doğal sulara ilavesi alg büyümelerini hızlandırabilir (Erkil vd., 2015).

Toplam azot bileşenleri, azot gazı (N₂), iyonize olmamış amonyak (NH₃), iyonize olmuş amonyak veya amonyum (NH₄), nitrit (NO₂) ve nitrat (NO₃)'tır. Amonyum ve amonyağın toplamı toplam amonyak (TAN) olarak adlandırılır. Organik azot ise partiküler ve çözünmüş formda bulunur (Muslu, 2001; Pulatsü vd., 2014).

Sucul sistemlerde toplam fosfor iki ana bileşenden oluşur: Toplam çözünmüş fosfor ve toplam partiküler fosfor. Çözünmüş fosfor, birkaç formdan meydana gelir. Bunlardan biri çözünmüş reaktif fosfordur. Bu fosfor formu fitoplankton hayatı için kullanılmaya hazır bir fosfordur. Partiküler fosfor formları içinde inorganik topraklardan gelen 3 akış içindeki partiküller mevcuttur. Diğer bir kısmı ise organik partiküllerden oluşur (Çıplakoğlu, 2006).

Ülkemizde göllerin besin seviyesini belirlemede uluslararası kabul edilen su kalite sınıflandırmalarının dışında oluşturulmuş kriterler de bulunmaktadır. Bu kriterlerde tatlısu kaynaklarını, su sıcaklığı, pH, çözünmüş oksijen, amonyum-azotu, nitrit-azotu, nitrat-azotu, toplam fosfor ve kimyasal oksijen ihtiyacı parametrelerine göre sınıflandırılmaktadır. Türk

Çevre Mevzuatına göre kıta içi su kaynakları 1. sınıf (yüksek kaliteli sular), 2. sınıf (az kirlenmiş sular), 3. sınıf (kirli sular) ve 4. sınıf (çok kirli) sular olmak üzere 4 kategoriye ayrılır (Tablo 1).

Özellikle artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde doğal kaynakların kirlenme sorunu önemli bir gerçektir ve bu nedenle kirliliğe neden olan faktörlerin araştırılması gerekmektedir. Bu çalışma ile Erzincan ili sınırları içinde kalan Karasu Nehri'nin suyunda bazı ağır metallerin (Al, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd ve Pb) değişimlerinin ve bazı fiziko-kimyasal parametrelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma Alanı

Çalışma, Fırat Nehri'nin ana kollu olan Karasu Nehri (Erzincan)'nde yürütülmüştür. Karasu Nehri, Fırat Nehri'nin ana kolu olup, Erzurum ovasındaki Dumlu Dağları'ndan doğar. Buradan Aşkale ilçesine akarak Karasu vadisi denilen bölgeden Erzincan'ın Mercan beldesine girer. Keban yakınlarında Murat Nehri ile birleşerek, Fırat Nehri'ni oluşturan akarsuyun, Keban Barajı'na kadar uzunluğu 460 km'dir (Saler ve ark., 2015) (Şekil 1). Çalışma Temmuz 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında 5 istasyondan (Tercan-Üzümlü-Merkez-Kemah-İliç) alınan örneklerle gerçekleştirilmiştir.

Arazi Çalışması

Nehirdeki bazı kimyasal parametrelerin tayini ve ağır metal birikimi için nansen şişesi yardımı ile su örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler 0,45 µm'lik membran filtrelerle süzülerek polietilen şişelere konulmuştur. Her istasyondan su örnekleri her ay için 3'er kez ayrı ayrı alınarak 3 tekerrür olarak yapılmıştır. Nehrin fiziksel parametreleri olan su sıcaklığı, CO₂, pH ve kondüktivite (YSI Multiparametre ile) yerinde ölçülmüştür.

Laboratuvar Çalışması

Toplam fosfor analizinde, ilk kademede (sindirime işlemi) persülfatla parçalanma tekniği kullanılmış, parçalanmayı takiben serbest hale geçen ortofosfat askorbik asit metodu ile Anonymous (1995)'e göre tayin edilmiştir. Amonyak azotu tayini, Nesslerizasyon metoduna göre belirlenmiştir. Bu metotta Nessler reaktifinin vermiş olduğu sarı rengin derişimine bağlı renk şiddeti spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Nitrat azotu tayini, su örneğindeki nitrat iyonları ile brusin sülfat arasındaki reaksiyon sonucu oluşan sarı rengin spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda ölçülmesi ile hesaplanmıştır. Nitrit azotu tayini, sülfanilik asitin diazonlanması ve N-1-naphthylethylenediamine dihidroklorit ile oluşan rengin spektrofotometrede 523 nm dalga boyunda ölçülerek belirlenmiştir. (Anonymous, 1995). Su örneklerinde toplam sertlik (CaCO₃) analizi Anonymous (1995)'e göre yapılmıştır. Su örneklerinin ağır metal analizleri doğrudan ICP-MS (Agilent 7700X) cihazı kullanılarak ölçülmüştür.

İstatistiksel analizler

Sonuçların ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Suda kimyasal parametreler ile metal seviyelerinin aylara ve istasyonlara göre değişimini saptamak amacıyla One-Way Anova ve Duncan Testi yapılmıştır. Örnek sonuçlarının tüm istatistiksel hesaplaması IBM SPSS Statistics version 20 programı ile yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çalışma boyunca Karasu Nehri suyunun sıcaklığı, pH değeri, çözünmüş oksijen miktarı, elektrik iletkenliği ile toplam sertliğinin değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Karasu Nehri'ne ait

ortalama su sıcaklığı, çözülmüş oksijen, pH ve elektrik iletkenliği değerleri sırasıyla 13,15 °C, 8,42 mg/l, 8,65 ve 0,465 mS/cm olarak ölçülmüştür. Toplam sertlik değerleri ise 16,20-20,05 arasında değişim göstermiştir (Tablo 2).

Karasu Nehri'nde yürütülen bu araştırmada, toplam fosfor değerinin ay ve istasyonlara bağlı değişimi istatistik olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Nehirde istasyonlara göre ortalama toplam fosfor değeri sırasıyla Tercan $0,92\pm 0,03$ mg/L, Üzümlü $1,06\pm 0,04$ mg/L, Merkez $0,47\pm 0,03$ mg/L, Kemah $0,32\pm 0,02$ mg/L ve İliç $0,68\pm 0,04$ mg/L olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Karasu Nehri'ne ait toplam ortofosfor değerinin ay ve istasyonlara bağlı değişimi istatistik olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Ortalama ortofosfor değeri $0,001\pm 0,0$ olarak saptanırken en yüksek değerlere Ocak ayında Merkezde ($0,09\pm 0,0$) tespit edilmiştir (Tablo 4). Araştırma boyunca amonyak-azotu değeri $0,66\pm 0,18$ mg/l (Eylül), $1,56\pm 0,0$ mg/l (Ocak), aralığında hesaplanmıştır (Tablo 5).

Karasu Nehri'nde yürütülen bu araştırmada, nitrit-azotu değerinin ay ve istasyonlara bağlı değişimi istatistik olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Nehirde istasyonlara göre ortalama nitrit-azotu değeri sırasıyla Tercan $0,21\pm 0,0$ mg/L, Üzümlü $0,23\pm 0,0$ mg/L, Merkez $0,20\pm 0,0$ mg/L, Kemah $0,17\pm 0,0$ mg/L ve İliç $0,68\pm 0,0$ mg/L olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

Nitrat-azotu değerinin ay ve istasyonlara bağlı değişimi istatistik olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Nehirde en yüksek değer ($0,71\pm 0,0$ mg/L) Ekim ayında Kemah istasyonunda, en düşük değeri ($0,0\pm 0,0$ mg/L) ise yine aynı ayda Tercan istasyonunda saptanmıştır (Tablo 7).

Karasu Nehri'nin suyunda yapılan ağır metal analizlerinin sonuçları Tablo 8'de verilmiştir. Suda yapılan ağır metal analizleri sonucunda nehir suyunda en fazla en fazla Fe ($15,069\pm 22,750$ ppb) metalinin biriktiği bunu sırasıyla Al ($11,192\pm 29,606$ ppb), Mn ($4,209\pm 2,610$ ppb), Ni ($3,667\pm 0,744$ ppb), Cr ($1,324 \pm 1,372$ ppb), Co ($0,094 \pm 13,729$ ppb) ve Cu ($0,660\pm 6,249$ ppb) metallerinin izlediği tespit edilmiştir. Bu bağlamda metallerin sıralamasının Fe>Al>Mn>Ni>Cr>Co>Cu şeklinde olduğunu ifade edebiliriz. Bunun yanında Zn, Cd ve Pb metalleri ise analiz limitlerinin altında kalmıştır.

Tablo 8'e göre belirlenen Al miktarı en az Ağustos ayında ($1,49$ ppb) en çok Kasım ayında ($11,19$ ppb) değişiklik göstermektedir. Cr değeri Eylül ayında en az $0,58$ ppb, Aralık ayında ise $1,32$ ppb değeri ile en yüksek seviyede tespit edilmiştir. Mn Temmuz ayında ($0,31$ ppb) ve Ocak ayında $4,20$ ppb arasında belirlenmiştir. Fe değeri $2,08$ ppb (Ağustos)- $15,06$ ppb (Ekim) arasında bulunmuştur. Co miktarı en az Temmuz-Eylül ayında ($0,0,5$ ppb) en çok Kasım ayında ($0,09$ ppb) değişiklik göstermektedir. Ni değeri Aralık ayında en az $2,54$ ppb, Ağustos ayında ise $3,66$ ppb değeri ile en yüksek seviyede tespit edilmiştir. Cu değeri $0,42$ ppb (Kasım-Aralık)- $0,66$ ppb (Temmuz) arasında bulunmuştur. İstatiksel olarak bakıldığında Mn ve Cu birikiminin aylara göre istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE)'nün belirlediği suda kabul edilebilir ağır metal miktarları ile çalışmada elde edilen ağır metallerin değerleri Tablo 9'da verilmiştir.

Karasu Nehri Erzincan İl sınırları içerisinde yer alan bu çalışmada sudaki bazı fiziksel ve kimyasal parametreler ile bazı ağır metallerin düzeyi incelenmiştir. Toplam fosfor, toplam ortofosfat, amonyak-azou, nitrat-azotu ve nitrit azotu değerlerinin aylara ve istasyonlara bağlı

değişimi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Bu çalışmadaki kimyasal parametrelere ait bölge için ilk veriler olma özelliği taşıdığından dolayı önem arz etmektedir.

Nehir, Türk Çevre Mevzuatına göre (Anonim, 2012) su sıcaklığı ve çözülmüş oksijen değerine göre I. kalite sınıfında yer alırken, pH değerine göre III. sınıf kalite sınıfında yer almaktadır.

Karasu Nehri'nin toplam fosfor, nitrit-azotu ve nitrat-azotu değerleri incelendiğinde Türk Çevre Mevzuatına göre (Anonim, 2012) toplam fosfor baz alındığında III. sınıf, nitrit-azotuna göre IV. sınıf ve nitrat-azotuna göre ise I. sınıf sular sınıfına girmektedir. Bu durum suda yüksek oranda organik bir kirlilik olduğunu göstermektedir. Eren ve Kaya (2020) Erzurum Atıksu Arıtım Tesisi'nin Karasu Nehri üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada arıtım tesisinin çıkış suyunda BOI_5 ve KOI değerlerinin düşük olmasına rağmen, nehirde ölçülen BOI_5 ve KOI değerlerinin tekrar yükseldiği bununda çevredeki tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinden olabileceğini bildirmişlerdir. Doğal sulardaki amonyak derişimleri genellikle 0,1 mg/L'den azdır. Atıksularda ise 30 mg/L'den yüksek derişimlere rastlanabilir (Anonim 2004). Bu çalışmamızda amonyak-azotu değeri 1 mg/L'nin üzerinde tespit edilmiştir. Buda organik kaynaklı kirliliğin daha çok tarımsal faaliyetlerden olduğunu göstermektedir.

Ağır metal analizleri sonucunda nehir suyunda metallerin $Fe>Al>Mn>Ni>Cr>Co>Cu$ şeklinde sıralandığını ve Zn, Cd ve Pb metallerinin ise analiz limitlerinin altında kaldığı tespit edilmiştir. Sökmen vd., (2018) Karasu Nehri (Erzincan)'nin suyunda en fazla As metalinin biriktiği bunu sırasıyla Ni, Cr, Cu, Mn metallerinin izlediğini tespit etmişlerdir. Bunun yanında, Al, Fe, Pb ve Zn metalleri ise analiz limitlerinin altında kalmıştır. Ayrıca Aydoğan et.al.,(2017) Karasu Nehri (Erzurum)'nde yaptıkları çalışmada ağır metalleri sırasıyla $Cr>Mn>Fe>Co>Ni>Cu$ olarak elde etmişlerdir. Özcan (2016), Isparta Deresi'nde yaptığı çalışmada dere suyunda en yüksek Fe metalinin olduğunu bunu sırasıyla Pb, Cd, Zn, Mn, Cu, Cr metallerinin takip ettiğini belirlemiştir. Farklı su kaynaklarında yapılan bu çalışmalarda metallerin birikim düzeylerinin farklı çıkmasının en önemli nedeni su kaynaklarının bulunduğu bölgedeki jeolojik kaynaklarının farklılığından kaynaklanabilir (Kaptan ve Tekin-Özan, 2014). Ayrıca tespit edilen ağır metallerin, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün belirlediği suda kabul edilebilir ağır metal miktarları ile kıyaslandığında, analiz yapılan tüm metallerin kabul edilebilir değerlerin altında olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenen FBA-2019-634 nolu projenin bir bölümüdür.

Kaynaklar

Anonymous 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th ed., American Public Health Association (APHA), 1193 p., Washington.

Anonim 2004. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği. Çevre ve Orman Bakanlığı, s. 1-55. Ankara

Anonim 2012. Türkiye Çevre Mevzuatına göre kıta içi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Su Kalite Kriterleri. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Birinci Bölüm. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Sayı : 28483 Resmi Gazete. 26s.

Atabay N, Çetin E, İnan H, Yılmaz G. 1995. Eysel Atıksulardan Bardenpho Prosesi ile Azot ve Fosfor Giderimi. Çevre Sempozyumu. Erzurum, 18-20 Eylül. ss: 72-79.

Aydoğan Z, Şişman T, İncekara Ü, Gürol A. 2017. Heavy metal accumulation in some aquatic insects (Coleoptera: Hydrophilidae) and tissues of *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843) relevant to their concentration in water and sediments from Karasu River, Erzurum, Turkey. Environmental Science and Pollution Research, 24:9566-9574. DOI: 10.1007/s11356-017-8629-x

Çıplakoğlu G. 2006. Yüzeysel Suların Ötrofikasyona Duyarlılığı Üzerine Bir Araştırma ve Sakarya Havzası Örneği. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Bölümü. Yüksek Lisans Tezi, s.74.

Eren Z, Kaya F. 2020. Fırat-Dicle Havza Koruma Eylem Planı Çerçevesinde Kentsel Atıksu Arıtma Tesisinin Karasu Nehrinin Su Kalitesi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi. 3(2): 95-109.

Kaptan H, Tekin-Özan S. 2014. Eğirdir Gölü'nün (Isparta) suyunda, sedimentinde ve gölde yaşayan sazan'ın (*Cyprinus carpio* L., 1758) bazı doku ve organlarındaki ağır metal düzeylerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 9 (2): 44-60.

Kazancı N, Oğuzku D. 2003. Beyşehir Gölü'nün limnolojisi, çevre kalitesi, biyolojik çeşitliliği ve korunması. Türkiye İç Suları Araştırmaları Dizisi:VII., Ankara, 16-18 s.

Muslu Y. 2001. Numerical Analysis for Lateral Weir Flow. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. 127(4): 246-253.

Özan C. 2016. Isparta Deresi'nin Su ve Sedimentindeki Ağır Metal Birikiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Pulatsü S, Topçu A, Atay D. 2014. Su Kirlenmesi ve Kontrolü. Ankara Üniversitesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü. Ders Kitabı No: 1617. Ankara Üniversitesi Basımevi. s.384.

Salır S, Bulut H, Birici N, Tepe R, Alpaslan K. 2015. Karasu Nehri (Erzincan)'nin Zooplanktonu. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi. 11(1): 10-16.

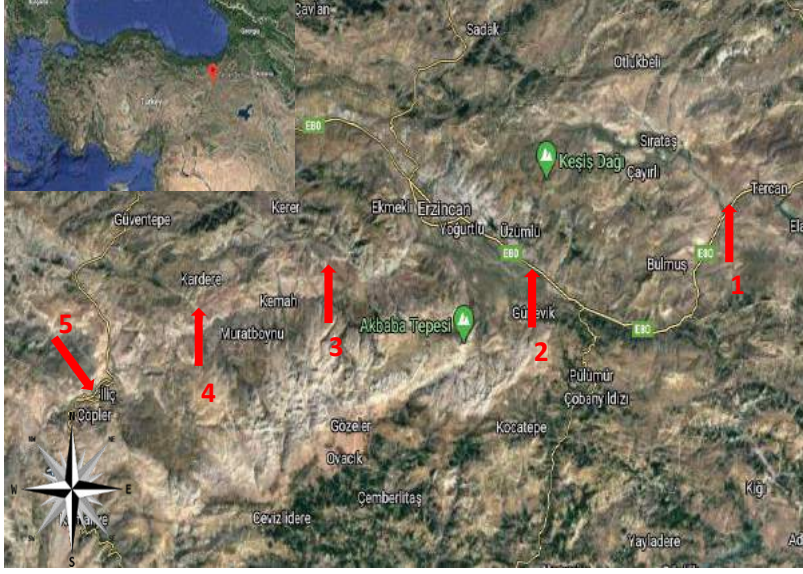
Sökmen T.Ö, Güneş M, Kırıcı M. 2018. Karasu Nehri'nden (Erzincan) Alınan Su, Sediment ve *Capoeta umbla* Dokularındaki Ağır Metal Düzeylerinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 5(4): 578-588.

Toroğlu E, Toroğlu S, Alaaddin F. 2006. Aksu Çayı'nda (Kahraman Maraş) Akarsu Kirliliği. Coğrafi Bilimler Dergisi. 4 (1): 93-103

Türk Standartı 2005. TSE 266 Nisan 2005. Sular-İnsani Tüketim Amaçlı Sular. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

Wang H, Kimberley M.O, Schlegelmilch M. 2001. Biosolids derived nitrogen mineralization and transformation in forest soils. J. Environ. Qual., 32: 1851- 1856.

WHO 2017. Guidelines for Drinking-water Quality fourth edition [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548151_eng.pdf?ua=1].



Şekil 1. Karasu Nehri ve örnek alınan istasyonlar

Tablo 1. Türk Çevre Mevzuatına göre kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre su kalite kriterleri (Anonim, 2012)

Parametre	Su Kalite Sınıfları			
	1	2	3	4
Su Sıcaklığı (°C)	25	25	30	>30
pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6- 9	6- 9 dışında
Çözünmüş oksijen (mg/l)	8	6	3	< 3
Secchi derinliği (m)	> 7	7-4,0	3,9-2	<2
Amonyum azotu (mg/l)	0,2	1	2	>2
Nitrit azotu (mg/l)	0,002	0,01	0,05	>0,05
Nitrat azotu (mg/l)	5	10	20	>20
Toplam fosfor (mg/l)	0,02	0,16	0,65	>0,65
KOI (mg/l)	25	50	70	>70

Tablo 2. Karasu Nehri (Erzincan)'nin su kalite parametrelerinin istasyonlara bağlı değişimi

	Tercan	Üzümlü	Merkez	Kemah	İliç
Su Sıcaklığı (°C)	12,6±7,9	13,29±8,22	13,44±8,89	12,84±7,92	13,59±8,78
CO ₂ (mg/l)	8,50±0,84	8,43±1,62	8,62±1,39	8,47±0,76	8,10±0,73
pH	8,60±0,20	8,77±0,18	8,64±0,27	8,63±0,15	8,62±0,21
EC (mS/cm)	0,515±0,02	0,478±0,13	0,502±0,04	0,512±0,02	0,448±0,14
CaCO ₃ (mg/l)	16,20±6,17	17,94±9,82	17,30±3,99	17,93±3,29	20,05±2,49

Tablo 3. Karasu Nehri toplam fosfor değerinin istasyonlara ve aylara bağlı değişimi (mg/l)

Mevsim/İstasyon	Tercan	Üzümlü	Merkez	Kemah	İliç
Temmuz	1,38±0,02 ^{Ab}	1,18±0,02 ^{Ab}	0,68±0,0 ^{Ba}	0,75±0,02 ^{Ba}	0,72±0,0 ^{Bb}
Ağustos	0,12±0,0 ^{Ce}	0,24±0,0 ^{Be}	0,0±0,0 ^{Dd}	0,20±0,0 ^{Bd}	0,53±0,02 ^{Ad}
Eylül	2,48±0,0 ^{Aa}	0,64±0,0 ^{Bc}	0,0±0,0 ^{Dd}	0,04±0,0 ^{De}	0,32±0,0 ^{Ce}
Ekim	0,42±0,02 ^{Dd}	1,79±0,02 ^{Ab}	0,70±0,02 ^{Ba}	0,79±0,02 ^{Ba}	0,60±0,0 ^{Cd}
Kasım	0,95±0,02 ^{Ac}	0,56±0,0 ^{Cd}	0,59±0,02 ^{Cb}	0,64±0,0 ^{Bb}	0,57±0,02 ^{Cd}
Aralık	0,28±0,0 ^{De}	2,63±0,02 ^{Aa}	0,75±0,02 ^{Ba}	0,45±0,02 ^{Cc}	0,76±0,0 ^{Bb}
Ocak	0,84±0,0 ^{Bc}	0,36±0,0 ^{Ce}	0,48±0,0 ^{Cc}	0,04±0,0 ^{De}	1,25±0,02 ^{Aa}

ABCD: Aynı satırdaki büyük harfler her bir istasyon arasındaki farkı göstermektedir ve fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05). **abc..:** Aynı sütundaki farklı harfler her bir ay arasındaki farkı göstermektedir ve farklı küçük harf taşıyan aylar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Tablo 4. Karasu Nehri toplam ortofosfor değerinin istasyonlara ve aylara bağlı değişimi (mg/l)

Mevsim/İstasyon	Tercan	Üzümlü	Merkez	Kemah	İliç
Temmuz	0,01±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Bb}	0,0±0,0 ^{Bc}	0,0±0,0 ^{Bb}	0,0±0,0 ^{Bb}
Ağustos	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^c	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^b
Eylül	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^c	0,0±0,0 ^b	0,0±0,0 ^b
Ekim	0,0±0,0 ^{Bb}	0,01±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Bc}	0,01±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Bb}
Kasım	0,0±0,0 ^{Bb}	0,01±0,0 ^{Aa}	0,01±0,0 ^{Ab}	0,01±0,0 ^{Aa}	0,01±0,0 ^{Aa}
Aralık	0,01±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Bb}	0,0±0,0 ^{Bc}	0,0±0,0 ^{Bb}	0,0±0,0 ^{Bb}
Ocak	0,01±0,0 ^{Ba}	0,0±0,0 ^{Cb}	0,09±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Cb}	0,01±0,0 ^{Ba}

ABC: Aynı satırdaki büyük harfler her bir istasyon arasındaki farkı göstermektedir ve fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05). **abc:** Aynı sütundaki farklı harfler her bir ay arasındaki farkı göstermektedir ve farklı küçük harf taşıyan aylar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Tablo 5. Karasu Nehri amonyak-azotu değerinin istasyonlara ve aylara bağlı değişimi (mg/l)

Mevsim/İstasyon	Tercan	Üzümlü	Merkez	Kemah	İliç
Temmuz	1,27±0,0 ^{Aa}	1,26±0,0 ^{Ab}	1,28±0,0 ^{Ab}	1,28±0,0 ^{Ab}	1,25±0,0 ^{Ab}
Ağustos	1,39±0,0 ^{Aa}	1,42±0,0 ^{Aa}	1,38±0,0 ^{Ab}	1,40±0,0 ^{Aa}	1,07±0,01 ^{Bc}
Eylül	0,66±0,18 ^{Cd}	1,45±0,0 ^{Aa}	1,41±0,0 ^{Aa}	1,34±0,0 ^{Bb}	1,46±0,0 ^{Aa}
Ekim	0,87±0,0 ^{Dc}	1,13±0,0 ^{Cc}	1,12±0,0 ^{Cc}	1,32±0,0 ^{Ab}	1,25±0,0 ^{Bb}
Kasım	1,02±0,0 ^{Bb}	1,04±0,0 ^{Bc}	1,07±0,0 ^{Ac}	1,07±0,0 ^{Ac}	1,03±0,0 ^{Bc}
Aralık	0,83±0,0 ^{Cc}	0,95±0,0 ^{Bd}	0,92±0,0 ^{Bd}	0,78±0,0 ^{Cd}	1,22±0,0 ^{Ab}
Ocak	1,04±0,0 ^{Cb}	1,34±0,01 ^{Bb}	1,56±0,0 ^{Aa}	1,55±0,0 ^{Aa}	1,09±0,0 ^{Cc}

ABCD: Aynı satırdaki büyük harfler her bir istasyon arasındaki farkı göstermektedir ve fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05). **abc..:** Aynı sütundaki farklı harfler her bir ay arasındaki farkı göstermektedir ve farklı küçük harf taşıyan aylar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Tablo 6. Karasu Nehri nitrit-azotu değerinin istasyonlara ve aylara bağlı değişimi (mg/l)

Mevsim/İstasyon	Tercan	Üzümlü	Merkez	Kemah	İliç
Temmuz	0,1±0,0 ^{Ac}	0,14±0,0 ^{Ac}	0,07±0,0 ^{Bc}	0,1±0,0 ^{Ad}	0,72±0,0 ^{Bb}
Ağustos	0,18±0,0 ^{Cb}	0,25±0,0 ^{Bb}	0,12±0,0 ^{Db}	0,18±0,0 ^{Cc}	0,53±0,0 ^{Ac}
Eylül	0,52±0,0 ^{Aa}	0,16±0,0 ^{Cc}	0,16±0,0 ^{Cb}	0,16±0,0 ^{Cc}	0,32±0,0 ^{Bd}
Ekim	0,02±0,0 ^{Cd}	0,26±0,0 ^{Bb}	0,01±0,0 ^{Cd}	0,03±0,0 ^{Ce}	0,60±0,0 ^{Ac}
Kasım	0,09±0,0 ^{Ec}	0,14±0,0 ^{Cc}	0,17±0,0 ^{Bb}	0,13±0,0 ^{Dd}	0,57±0,0 ^{Ac}
Aralık	0,15±0,0 ^{Db}	0,32±0,0 ^{Ca}	0,41±0,0 ^{Ba}	0,33±0,0 ^{Ca}	0,76±0,0 ^{Ab}
Ocak	0,41±0,0 ^{Ba}	0,32±0,0 ^{Ca}	0,42±0,0 ^{Ba}	0,23±0,0 ^{Db}	1,25±0,0 ^{Aa}

ABCDE: Aynı satırdaki büyük harfler her bir istasyon arasındaki farkı göstermektedir ve fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05). **abc..:** Aynı sütundaki farklı harfler her bir ay arasındaki farkı göstermektedir ve farklı küçük harf taşıyan aylar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Tablo 7. Karasu Nehri nitrat-azotu değerinin istasyonlara ve aylara bağlı değişimi (mg/l)

Mevsim/İstasyon	Tercan	Mertekli	Merkez	Kemah	İliç
Temmuz	0,01±0,0 ^{Ad}	0,01±0,0 ^{Ad}	0,01±0,0 ^{Ac}	0,01±0,0 ^{Ae}	0,01±0,0 ^{Ad}
Ağustos	0,01±0,0 ^{Bd}	0,01±0,0 ^{Bd}	0,01±0,0 ^{Bc}	0,02±0,0 ^{Ad}	0,01±0,0 ^{Bd}
Eylül	0,1±0,0 ^{Aa}	0,0±0,0 ^{Ce}	0,01±0,0 ^{Bc}	0,01±0,0 ^{Be}	0,01±0,0 ^{Bd}
Ekim	0,0±0,0 ^{Ce}	0,01±0,0 ^{Bd}	0,01±0,0 ^{Bc}	0,71±0,0 ^{Aa}	0,01±0,0 ^{Bd}
Kasım	0,02±0,0 ^{Cc}	0,06±0,0 ^{Aa}	0,04±0,0 ^{Ba}	0,06±0,0 ^{Ab}	0,06±0,0 ^{Aa}
Aralık	0,01±0,0 ^{Cd}	0,02±0,0 ^{Bc}	0,03±0,0 ^{Ab}	0,03±0,0 ^{Ac}	0,03±0,0 ^{Ac}
Ocak	0,03±0,0 ^{Bb}	0,03±0,0 ^{Bb}	0,03±0,0 ^{Bb}	0,03±0,0 ^{Bc}	0,04±0,0 ^{Ab}

ABC: Aynı satırdaki büyük harfler her bir istasyon arasındaki farkı göstermektedir ve fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05). **abc..:** Aynı sütundaki farklı harfler her bir ay arasındaki farkı göstermektedir ve farklı küçük harf taşıyan aylar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Tablo 9. TSE 266 (2005) ve WHO (2017)' e göre sularda bulunması gereken maksimum ve tavsiye edilen ağır metal değerleri (mg/L)

Ağır Metal	Miktar	
	Maksimum TSE 266 (2005)	Tavsiye Edilen WHO (2011)
Krom (Cr)	50	50
Mangan (Mn)	50	Listelenen sınır yok
Demir (Fe)	200	Listelenen sınır yok
Kobalt (Co)	Listelenen sınır yok	Listelenen sınır yok
Nikel (Ni)	20	70
Bakır (Cu)	2	2

Tablo 8. Temmuz 2019-Ocak 2020 tarihlerinde Karasu Nehri (Erzincan)'nin suyunda ölçülen metal konsantrasyonlarının ortalama değerleri (ppb) ve standart sapmaları

	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	F değeri	p
Al	2,10 ^{a**} ±20,08	1,49 ^a ±26,26	3,79 ^a ±59,93	10,76 ^a ±24,17	11,19 ^a ±29,60	4,48 ^a ±29,84	4,22 ^a ±28,04	1,229	p>0,05
Cr	0,78 ^a ±5,43	1,20 ^a ±1,65	0,58 ^a ±7,42	1,20 ^a ±2,33	0,98 ^a ±5,96	1,32 ^a ±1,37	1,24 ^a ±1,54	0,692	p>0,05
Mn	0,31 ^a ±47,10	0,84 ^a ±21,46	1,42 ^a ±20,33	1,35 ^a ±15,32	2,49 ^b ±10,94	1,97 ^b ±5,58	4,20 ^b ±2,61	6,341	p<0,05
Fe	2,56 ^a ±26,81	2,08 ^a ±26,71	3,45 ^a ±38,00	15,06 ^a ±22,75	13,41 ^a ±21,04	5,52 ^a ±26,38	4,44 ^a ±16,97	1,150	p>0,05
Co	0,05 ^a ±13,14	0,06 ^a ±5,12	0,05 ^a ±32,62	0,06 ^a ±21,44	0,09 ^a ±13,72	0,06 ^a ±8,03	0,06 ^a ±11,78	0,697	p>0,05
Ni	3,12 ^a ±0,85	3,66 ^a ±0,74	2,95 ^a ±1,23	2,87 ^a ±1,28	2,68 ^a ±1,53	2,54 ^a ±1,25	3,18 ^a ±1,54	0,445	p>0,05
Cu	0,66 ^b ±6,24	0,60 ^a ±2,91	0,49 ^a ±8,07	0,52 ^a ±2,35	0,42 ^a ±6,90	0,42 ^a ±6,40	0,43 ^a ±5,97	2,428	p<0,05
Zn	ALA*	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	-	-
Cd	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	-	-
Pb	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	ALA	-	-

* ALA: Analiz limitinin altında, ** Her bir parametre satırında aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemsizdir

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

7. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Sabit ERŞAHİN

02 October 2020
Friday

Planning Conditions of Milking Parlours under a Separate Roof from the Milking Cow Barns

Ünal Şirin¹, Sedat Karaman², Fatih Mehmet Kızıloğlu³

¹ Yuzuncu Yil University, Faculty of Agriculture, Biosystem Engineering Department, Tuşba/Van 65080, Turkey

² Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Biosystem Engineering Department, Tasliciftlik Campus, Tokat 60250, Turkey

³ Atatürk University, Faculty of Agriculture, Agricultural Structures and Irrigation Department, Erzurum 25240, Turkey

sirinunal@yyu.edu.tr

Abstract

Milking parlours are concrete constructions where milk is milked from cows, stored and transferred. These create the last stage of the work flow chart in dairy cattle farms. Quality of milk is important in the production of milk and dairy products owing to the fact that milk is one of the basic food requirements of people. The quality of milk depends on the genetic conditions of the cows as well as their well-being, the appropriate level of care and environmental conditions and milk being obtained in a clean environment which isolated from negative external factors. Milking parlours should be planned under a separate roof from the dairy cattle barns in order to ensure hygiene conditions, facilitate the work flow and reduce the negative effects on the health of cows and people. However, not including very large enterprises, it is planned as an add-on to other items under the same roof with the dairy cattle barn due to reasons such as decreasing the cost in the small, medium and majority of large-scale enterprises and the society does not care about hygiene conditions. Production in this wise is not appropriate to ensure the requirements about hygiene conditions in the production of milk and dairy products, since the milking parlours are directly under the environmental conditions of the barn.

In this paper, it is explained the criteria to be considered in the process to plan and design milking parlour and it is aimed the generalization of milking parlour be built as a construction separate from the dairy barn, with an exemplary milking parlour project.

Keywords: Dairy cattle, Milking parlour, Milk quality, Agricultural structure, Hygiene, Animal shelters, Livestock farming, Concrete construction

Süt Sağım Ünitelerinin Sağmal İnek Ahırlarından Ayrı Bir Çatı Altında Planlanma Koşulları

Özet

Süt sağım üniteleri, sütün ineklerden sağılarak elde edildiği, depolandığı ve transfer edildiği süt sığırcılığı işletmelerinde iş akış şemasının son aşamasının gerçekleştirildiği yapılardır. İnsanların temel gıda gereksinimlerinden süt ve süt ürünlerinin üretiminde süt kalitesi önemli yere sahiptir. Sütün kalitesi ise ineklerin genetik koşullarının yanı sıra beslenme durumunun iyiliğine, bakım ve çevre koşullarının uygun değer düzeyine ve olumsuz dış faktörlerden izole edilmiş temiz bir ortamda elde edilmesine bağlıdır. Hijyen koşullarının sağlanması, iş akışının kolaylaştırılması, ineklerin ve insanların sağlığına olumsuz etkilerin azaltılması için süt sağım ünitelerinin süt sığırı ahırlarından ayrı bir çatı altında planlanması gerekir. Ancak çok büyük işletmeler haricinde küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerin büyük çoğunluğunda maliyetin azaltılması, toplumun hijyen

koşullarına yeterli önemi göstermemesi gibi nedenlerle süt sığırı ahırını ile aynı çatı altında diğer bölmelere eklenti olarak planlanmaktadır. Bu durum, süt sağım ünitelerinin ahır içi çevre koşullarının doğrudan etkisinde kalması nedeniyle süt ve süt ürünlerinin üretilmesinde gerekli hijyen koşullarının sağlanmasına uygun değildir.

Bu çalışmada, süt sağım ünitelerinin tasarım ve projelendirilmesi aşamasında göz önünde bulundurulması gereken kriterler belirtilerek, süt sağım ünitelerinin süt sığırı ahırından ayrı bir çatı altında planlanmasının yaygınlaştırılması amaçlanmış olup örnek bir süt sağım ünitesi projesine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırcılığı, Süt sağım ünitesi, Süt kalitesi, Tarımsal yapılar, Hijyen

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

8. SESSION

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Gülden SANDAL
ERZURUMLU

02 October 2020
Friday

Siyah Alaca Sığırların Tip ve Vücut Kondisyon Puanları Üzerine Bir Araştırma

Gökhan GÖKÇE¹

Ezgi ŞENSES^{1*}

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Adana

*e-mail: ezgisenses51@hotmail.com; Tel: +90 (322) 338 60 84

Özet

Bu araştırma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Büyükbaş Hayvancılık Ünitesindeki 84 baş ve Adana ili çevresindeki üç özel işletmeye kayıtlı 75 baş ilk laktasyonunda olan Siyah Alaca ırkı inekte doğrusal tip özellikleri ve vücut kondüsyon puanlarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. İneklerin doğrusal tip özelliklerinin puanlanması 1-9 puan sistemine göre, vücut kondüsyon puanlaması ise 1-5 puan sistemine göre yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ortalamalar; sağrı yüksekliği 134.7 ± 0.44 , sütçülük karakteri 5.83 ± 0.07 , beden derinliği 5.87 ± 0.09 , göğüs genişliği 5.00 ± 0.07 , sağrı genişliği 4.91 ± 0.06 , sağrı eğimi 5.24 ± 0.06 , arka bacak açısı 5.87 ± 0.13 , tırnak yüksekliği 5.01 ± 0.07 , arka diz yapısı 3.84 ± 0.16 , arka bacak duruşu 4.86 ± 0.10 , ön meme bağlantısı 6.14 ± 0.10 , arka meme yüksekliği 5.57 ± 0.10 , meme merkez bağı 5.21 ± 0.08 , meme tabanı 6.18 ± 0.13 , meme başı yerleşimi 4.57 ± 0.09 , meme başı uzunluğu 5.05 ± 0.10 , arka meme başı yerleşimi 4.59 ± 0.12 , vücut kondüsyon puanı 2.78 ± 0.03 olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Siyah Alaca, Doğrusal Tip Puanlama, Vücut Kondüsyon Puanı.

A Study on the Type and Body Condition Scores of Black and White Cattle

Abstract

In this study included 84 individuals in Çukurova University Agriculture Faculty Dairy Cattle unit and also for finding out linear type traits and body condition score to 75 Holstein Friesian in first lactation taht recorded to three private farms in around of the Adana. The linear type traits scoring of cattle has been done according to 1-9 point system, the body condition scoring has been done according to 1-5 point system. The avarages that resulted are, stature 134.7 ± 0.44 , dairy character 5.83 ± 0.07 , body depth 5.87 ± 0.09 , chest width 5.00 ± 0.07 , rump width 4.91 ± 0.06 , rump angle 5.24 ± 0.06 , rear legs side view 5.87 ± 0.13 , foot angle 5.01 ± 0.07 , rear legs placement 3.84 ± 0.16 , rear legs rear view 4.86 ± 0.10 , fore udder attachment 6.14 ± 0.10 , rear udder height 5.57 ± 0.10 , suspensory ligament 5.21 ± 0.08 , udder depth 6.18 ± 0.13 , teat placement 4.57 ± 0.09 , teat length 5.05 ± 0.10 , rear teat placement 4.59 ± 0.12 , body condition score 2.78 ± 0.03 .

Keywords: Black and White Cattle, Linear type evaluation, Body condition score.

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

9. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Metin YILDIRIM

02 October 2020
Friday

Karkaslarda Kuru ve Yaş Olgunlaştırma Uygulamaları

Zeynep PAPAKER*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, TOKAT

ÖZET

Kesim işlemi sonrasında kasta meydana gelen değişimler sıcak et, rigor mortis, en yüksek asitlik ve tam olgunluk fazları olmak üzere dört fazda tamamlanmaktadır. Bu süreçte gerçekleşen fiziksel ve biyokimyasal değişimler sonucunda kas ete dönüşür. Bu fazların oluşumuna kesim işlemi öncesi koşullar kadar kesim süreci de etki etmektedir. Rigor mortis sonrasında düşen pH değeri ile birlikte aktifleşen lizozomal enzimlerin proteolitik aktivitesi sonucunda kas proteinlerinin hidrolizi gerçekleşir, et yumuşar aynı zamanda lezzet ve sululuk özellikleri gelişir. Otolitik proses olan olgunlaştırma sürecinde etin uygun koşullarda muhafaza edilmesi kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Kesim koşullarına bağlı olmakla birlikte karkas yüzeyinde mikroorganizma yükü değişkenlik gösterebilmekte olup ürün kalitesini bozmayacak koşullarda olgunlaştırma işlemi yapılmalıdır. Kesim işlemi sonrasında karkaslar soğuk hava depolarında dinlendirilmektedir. Özellikle son yıllarda kuru ve yaş olgunlaştırma olmak üzere iki yöntem üzerine yapılan çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Yaş olgunlaştırma işlemi kesim sonrası vakum paketlenen etlerin soğutma sıcaklığında 1-5 hafta süreyle depolanması işlemidir. Kuru olgunlaştırma ise, kesim sonrası ortalama 0-4 °C sıcaklıkta, %85-90 bağıl nemde, 0.5-2 m/s hava sirkülasyon hızına sahip soğuk hava depolarında gerçekleştirilen olgunlaştırma yöntemidir. Proteolitik ve lipolitik enzimler sayesinde gerçekleşen olgunlaştırma işlemi etin mikrobiyel yüküne bağlı olmakla birlikte haftalarca sürebilir. Yapılan çalışmalarda kuru olgunlaştırma ile lezzet yoğunluğunu daha çok sağlandığı bildirilmiştir. Bu derleme çalışmada karkaslarda kuru ve yaş olgunlaştırma uygulamalarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kuru olgunlaştırma, Yaş olgunlaştırma, Rigor mortis, Tekstür, Lezzet

Dry and Wet Aging of Carcasses

Zeynep PAPAKER*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa University Engineering and Architecture Faculty Food Engineering Department, TOKAT

ABSTRACT

The biochemical changes in muscles occur during the four phases such as hot meat, rigor mortis, highest acidity, and maturity phases. As a result of physical and biochemical changes during aging, the muscle becomes into the meat. The formation of these phases is affected by both slaughtering and the pre-cutting conditions. As a result of proteolytic activity of lysosomal enzymes activated by the decreased pH value following the rigor mortis, hydrolysis of muscle proteins occurs, meat texture softens, and flavor and juiciness properties develop. During the maturation process, which occurs autolytical, it is of great importance in terms of chemical and microbiological quality to preserve the meat under appropriate conditions. Depending on the slaughtering conditions, the microorganism load may vary on the carcass surface and maturation should be performed in conditions that do not deteriorate the product quality. After slaughtering, the carcasses are kept in cold storage conditions. Especially in recent years, studies on two methods, dry and age maturation, have gained importance. Wet aging is the process of storing vacuum packaged meats for 1-5 weeks at cooling temperature after slaughtering. Dry aging is the maturation method performed in cold stores having the

conditions of air circulation speed of 0.5-2 m/s at an average temperature of 0-4 °C, relative humidity of 85-90%. The maturation process, which occurs due to proteolytic and lipolytic enzymes, depends on the microbial load of the meat for weeks. It has been stated by many studies dry aging resulted in higher flavor density. This review summaries the dry and wet aging methods of carcasses.

Keywords: Dry aging, Wet aging, Rigor mortis, Texture, Flavor

Covid-19 Sonrası Normalleşme Sürecinde Rekreatif Aktivite Kullanımlarının Değişimi ve Kentsel Yeşil Alan Özlemi

Sertaç Güngör¹, Burcu Öner²

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Kampüs, Türkiye

² Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Öğrencisi Kampüs, Türkiye
sertac@selcuk.edu.tr

Bu çalışmada Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkarak kısa zamanda tüm dünyayı etkisi altına alan ve yeni tip koronavirüs (COVID-19) olarak belirlenen salgının bireylerin rekreatif aktivitelerini nasıl etkilediği ve normalleşme sürecinden sonra bu aktivitelerin ne kadar değiştiği incelenmiştir. Ülkemizde 10 Mart 2020 de ilk vakanın açıklanmasından sonra birçok tedbirler alınmış, bu tedbirler kapsamında yasaklar ve kısmi yasaklar meydana gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilerek tüm dünyada ölümcül bir virüs haline gelen koronavirüs, insanların rekreatif aktivitelerini de doğrudan etkilemiştir. Çalışmada rekreatif aktivitelerin normalleşme sürecinden önceki ve sonraki durumları kıyaslanarak bireylerin bu salgın döneminde yeşil alanlara olan özlemi değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışmada yapılan anket doğrultusunda elde edilen bulgular yeni koronavirüsün insanların gerek rekreatif faaliyetlerini gerekse psikolojik durumlarını etkilediği yönündedir.

Anahtar kelimeler: COVID-19, Koronavirüs, Rekreatif aktivite, Yeşil alan

The Change in Recreational Activity Usage in the Normalization Process After Covid-19 and Individuals' Cravings for Urban Green Areas

Sertaç Güngör¹, Burcu Öner²

¹ Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture Campus, Turkey

² Selcuk University, Institute of Science and Technology, Department of Landscape Architecture PhD Student Campus, Turkey
sertac@selcuk.edu.tr

In this study, we examined how the new type of coronavirus (COVID-19), which originated in Wuhan, China, affected the whole world in a short time, affected individuals' recreational activities and how much these activities changed after the normalization process. After the first case was announced in our country on March 10, 2020, many measures were taken, and within the scope of these measures, bans and partial bans occurred. The coronavirus, which has been declared a pandemic by the World Health Organization and has become a deadly virus all over the world, has also directly affected the recreational activities of people. The study, the longing of individuals to green areas during this epidemic period was evaluated by comparing the conditions before and after the normalization process of recreational activities. In addition, the findings obtained in accordance with the survey conducted in the study indicate that the new coronavirus affects both the recreational activities and psychological conditions of people.

Keywords: COVID-19, Coronavirus, Recreational activity, Green.

In Cryopreservation of Goose (*Anser anser*) Sperm, Use of Diluents Containing 5% DMSO

Demirel Ergün ^{1*}, Fatma Ergün ², Atilla Taskin ¹, Ufuk Karadavut ¹

1-Kirsehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Kirsehir-Turkey

2-Kirsehir Ahi Evran University, Faculty of Health Science, Kirsehir- Turkey

*Sorumlu Yazar: vetergun25@gmail.com

Abstract

In this study, it was aimed to determine the effect of DMSO (Dimethyl sulfoxide), used as cryoprotectants in cryopreservation of poultry semen, in the cryopreservation of Landes goose (*Anser anser*) semen, sperm motility and vitality, and the usability of different diluents containing 5% DMSO. Semen samples were collected using the abdominal massage method. In the study, 16 semen samples were used that from four Landes goose collected twice a week for two weeks. Semen from geese were combined (mixed) after being evaluated individually. Mix semen volume 4x(ml), density ($\times 10^8$ / mL), motility (%) and vitality (%) values were determined as 0.37 ± 0.04 , 3.27 ± 0.35 , 43.5 ± 1.91 and 56.87 ± 4.11 respectively. In the study, as cryoprotectant, containing 5% DMSO, Glucose (G), Tris-Glucose (T), Lactated Ringer's-Glucose (LG), Lactated Ringer's (L) were used as diluents. The mixed semen was divided into four equal parts and 1:2 ratio diluent was added and equilibrated in straws for 90 minutes at +4 °C. The straws were first frozen to -80 °C with liquid nitrogen vapor, and then stored in liquid nitrogen at -196 °C. After freezing and thawing, the highest motility and vitality value was determined in diluent L as $4.00\%\pm 0.57$, $7.36\%\pm 0.54$ respectively. However, in current study using diluents containing 5% DMSO, a more than predictable decrease in vitality and motility values was observed at every stage of the freezing and thawing protocol. Therefore, it has been determined that diluents (G), (T), (LG), (L) containing 5% DMSO are not usable in cryopreservation of goose semen.

Keywords: Goose, Semen, Cryopreservation, DMSO

Kaz Spermi Kriyoprezervasyonunda, %5 DMSO İçeren Sulandırıcıların Kullanılması

Özet

Bu çalışma, kanatlı spermatozoalarının kriyoprezervasyonunda kriyoprotektan olarak kullanılan DMSO (Dimetil sülfoksit)'nin, kaz (*Anser anser*) semeni kriyoprezervasyonunda, sperm motalitesi ve vitalitesi üzerine etkisi ve %5 DMSO içeren farklı sulandırıcıların kullanılabilirliğinin tespiti için yapılmıştır. Semen örnekleri, abdominal masaj yöntemi ile toplandı. Çalışmada dört kazdan haftada iki kez olmak üzere iki hafta süresince toplanan 16 semen örneği kullanıldı. Kazlardan alınan semen örnekleri günlük bireysel olarak değerlendirildikten sonra birleştirildi (miks). Miks semenin volüm 4x(ml), yoğunluk ($\times 10^8$ /ml), motilite (%) ve vitalite (%) değerleri sırasıyla 0.37 ± 0.04 , 3.27 ± 0.35 , 43.5 ± 1.91 ve 56.87 ± 4.11 olarak tespit edildi. Çalışmada kriyoprotektan olarak %5 DMSO içeren Glikoz (G), Tris-Glikoz (T), Laktatlı Ringer-Glikoz (LG) ve Laktatlı Ringer (L) sulandırıcıları kullanıldı. Miks semen, dört eşit parçaya bölünüp, 1:2 oranında sulandırıcı eklenecek payetlerde +4 °C'de 90 dakika dengelendi. Payetler önce sıvı azot buharıyla -80 °C'ye donduruldu, sonra -196 °C'de sıvı azot içerisinde depolandı. Donma ve çözme işleminden sonra, en yüksek motilite ve vitalite değerleri sırasıyla 4.00 ± 0.57 , 7.36 ± 0.54 olarak L sulandırıcısında belirlendi. Fakat %5 DMSO içeren sulandırıcılar kullanılarak yaptığımız çalışmada, dondurma ve çözme protokolünün her aşamasında vitalite ve motilite değerlerinde öngörülebilir düzeyin üzerinde

azalma gözlemlendi. Bu nedenle %5 DMSO içeren sulandırıcıların (G), (T), (LG), (L), kaz spermasının kriyoprezervasyonunda kullanılabilir olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Kaz, Semen, Kriyoprezervasyon, DMSO

Introduction

Geese have a short breeding period. This is an important problem of goose breeding. In addition, in the last two months of this six-month period, fertility decreases (Lukaszewicz et al.2003). Due to these characteristics, geese need assisted reproductive techniques in the last two months of the breeding period. This is possible by cryopreservation and artificial insemination of semen (Partyka et al.2011).

Cryopreservation is the freezing and long-term storage of cells while preserving their current properties. The chemicals added to the prepared solution to protect the cells from the cold effect during cryopreservation are called cryoprotectants. Cryoprotectants achieve this by reducing the amount of ions in the environment (Palasz and Mapletoft 1996). Cryoprotectants rapidly enter the cell, protecting cells from osmotic shock (Borderie et al.1998). Cryoprotectants should be added to the prepared solution in certain proportions. They are toxic to cells (Dinnyes and Nedambale 2009).

As cryoprotectants in cryopreservation of spermatozoa in poultry; Glycerin (glycerol), DMSO (dimethylsulfoxide), DMA (dimethylacetamide), DMF (dimethylformamide) are used. Among these, glycerol is not preferred because of its toxic effect and the need for a second process as a result of dissolution. For this reason, DMSO (dimethylsulfoxide), DMA (dimethylacetamide), DMF (dimethylformamide) are used as cryoprotectants in poultry (Tai et al. 2001).

DMSO (Dimethyl Sulfoxide) has low molecular weight. Chemically, a polar group is an amphipathic compound with two apolar ends around it. This feature enables DMSO to dissolve in both aqueous and organic environments. It shows its effect by entering the cell. DMSO replaces fluid in sperm before freezing. Thus, it prevents the change of sperm volume and the formation of ice crystals in sperm cells (Bozkurt et al.2005).

With this study, it is aimed to contribute to the solution of reproductive problems in geese in terms of breeding. The data to be obtained as a result of this study; It is foreseen that it could potentially contribute to the protection and breeding of free, captive geese and endangered birds.

Material and Method

Animal Material and Semen Collection

This study was conducted with the permission (11.12.2015-4/9) of Kirsehir Ahi Evran University Animal Experiments Local Ethics Committee in Turkey. This study was conducted in March in the application set of Kirsehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture Animal Science Department. In the study, four male Landes geese (*Anser anser*) 2 years old were used. There were no restrictions in geese other than sexual abstinence. Geese were fed bait as *ad libitum* (18% crude protein and 2600 kcal ME / kg). Natural photoperiod was applied. Geese were only prevented from reaching feed and water 12 hours before the semen was collected to prevent fecal contamination. In addition, geese were washed in artificial ponds to reduce contamination and improve semen quality. Abdominal massage method was used to collect semen (Burrows et al., 1937). Initially, the geese were made to get accustomed to giving sperm for three weeks. Necessary measures were taken against cold shock and contaminations. Semen collection process was carried out in the early hours of the morning with the aid of wide-mouthed glass tubes heated to +37.5 °C and sterilized. This process continued for four weeks (twice a week, 8 samples from a goose, from 4 geese, 32 samples in total). Semen collected and

liquefied was observed separately and care was taken to avoid contamination. The amounts of semen taken from the geese were determined with 0.01 ml precision injectors (Ayset 70570). The collected semen was then mixed. The mix semen were kept at + 37.5 ° C until reconstitution (Taskin et al. 2020).

Mix Semen

Spermatozoa Density (ml): It was determined using the hemocytometric method and expressed as $\times 10^8$ sp/ml. For this purpose, 0.01 ml of sperm was diluted 1/500 with 5 ml of Hayem solution and put into Thoma slide. Sperm counts were performed. The density was calculated with the help of hemocytometric count equation (Taskin et al. 2020)

$$\text{Density } (\mu\text{l}) = \frac{\text{Number of Spermatozoa Counted}}{\text{Large Square Area} \times \text{Large Square Height} \times \text{Reconstitution Rate}}$$

Motility (%): 5 μ l semen was taken on the slide which was heated at + 37.5 ° C and the coverslip was closed at the same temperature. The preparation was placed on a heating plate (Type D, Leica Mats) at the same temperature and examined by two observers in at least 3 different microscope fields and expressed as %. Phase-contrast microscope (Leica DM750) with heating table was used in the study (Taskin et al. 2020)

Vitality (%): Vitality value was determined using Eosin nigrosine sperm staining technique. Dead spermatozoa were observed in red and purple, while living spermatozoa were observed in white and colorless (Lemoine et al., 2011). Vitality value expressed as % (Taskin et al. 2020)

Diluents:

The diluents used in the study were shown in **Table 1**

Table 1. Chemical contents of semen diluents

	<i>Glucose Diluent (G)</i>	<i>Tris-Glucose Diluent (T)</i>	<i>Lactated Ringer's-Glucose Diluent (LG)</i>	<i>Lactated Ringer's Diluent (L)</i>
<i>DMSO</i>	%5 (v/v)	%5 (v/v)	%5 (v/v)	%5 (v/v)
<i>Sodium lactate</i>	-	-	0.31 g	0.31 g
<i>Sodium chloride</i>	-	-	0.60 g	0.60 g
<i>Calcium chloride</i>	-	-	0.02 g	0.02 g
<i>Potassium chloride</i>	-	-	0.03 g	0.03 g
<i>Tris(hydroxymethyl)-aminomethane</i>	-	30mM/L	-	-
<i>Glucose-monohydrate</i>	0.37M D (+)	300 mM/L D (+)	1 g	-
<i>Distilled water</i>	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Freezing Procedure

Dilution and equilibration of semen: The mixed semen whose spermatological properties were determined was placed in graded sterile plastic tubes with mouths covered to form 4 groups. They were added with 1/2 ratio (1 part semen, 2 parts diluent) from G, T, LG and L diluents. During this process, care was taken to ensure that the diluents and the sperm were at the same temperature (+ 37.5 °C), and the diluent was gradually added to the sperm. After diluting, sperms were evaluated for vitality and motility and then recorded. They were later drawn to straws (Minutube 0.25 ml) and equilibrated for 90 minutes at + 5 ° C. After equilibrating, sperms were evaluated and recorded for vitality and motility.

Freezing and thawing of sperm: Sperms in straws were frozen in liquid nitrogen vapor at -80 °C for five minutes. Frozen straws were stored at -196 °C in liquid nitrogen. Straws stored in liquid nitrogen were removed and thawing was done by keeping them in a water bath for 5 seconds at +37 °C. Sperms were evaluated for vitality and motility and the data obtained were recorded after freezing / thawing (Sexton, 1981).

Statistical Analysis:

The data obtained in the study were analyzed using SPSS 15.0 statistical software programs. Significance test was performed according to $P < 0.05$. Results were evaluated accordingly. The differences between the groups were determined by analysis of variance. As a result of variance analysis, DUNCAN test was applied for the important features.

Results and Discussion

In determining the quality of semen; from spermatological features, ejaculate amount, sperm concentration, pH, motility and vitality values are used (Mocé and Graham 2008). The semen quality of geese is low and varies according to species and races. This causes difficulties in comparing the data obtained from the studies (Chelmoska and Lukaszewicz 1995).

Average amount of ejaculate in geese is 0.2-0.3 ml. However, as the age increases, the amount of ejaculate decreases and the density value increases (Lukaszewicz et al. 1997). The amount of ejaculate has been reported as, 0.05-0.5 ml (Lukaszewicz 1997) in Italian white geese, 0.4-1.3 ml (Kurbatov et al. 1976) in Kubanskaya geese and 0.05-0.38 ml in Slovak white geese (Svoradová et al 2019). In this study, the daily amount of ejaculate was determined as 0.37 ± 0.04 (ml) daily averages, similar to the values found in previous studies (Table 2).

In this study, the density value was determined as $3.27 \pm 0.35 \times 10^8$ /ml (Table 2). In a similar study on Landes geese, this value was determined as 651×10^6 (Mialon-Richard 2004). In addition, the semen density value was reported as 0.8×10^6 /ml in Vladimir geese, 0.8×10^6 /ml in Kholmogors geese, 1.15×10^6 /ml in Chinageese and $0.3-1.0 \times 10^6$ /ml in Kubanskigeese (Davtian 1986).

It has a negative effect on semen motility and vitality values that the semen collection technique, the properties and temperatures of the materials used during collection and storage and contaminants such as lymph fluid, blood and feces (Váradi et al 2019), (Tai et al 2001). In this study, mix semen was found to have a motility value of $43.50\% \pm 1.91$ and a vitality value of $56.87\% \pm 4.11$ (Table 2). In a different study on geese, motility value was reported as 92.2%-68.4% and vitality value as 50%-60% (Lukaszewicz 2002).

Table 2. Spermatological values of mixed semen

<i>Spermological characteristics</i> ($\bar{X} \pm Sx$)	Daily Amount 4x(ml)	Density ($\times 10^8$ /ml)	Motility (%)	Vitality (%)
	0.37 \pm 0.04	3.27 \pm 0.35	43.50 \pm 1.91	56.87 \pm 4.11

In G, T, LG and L groups formed with diluents containing 5% DMSO; Vitality values were determined at the end of dilution, at the end of pre-cooling and at the end of freezing and thawing (**Figure 1**).

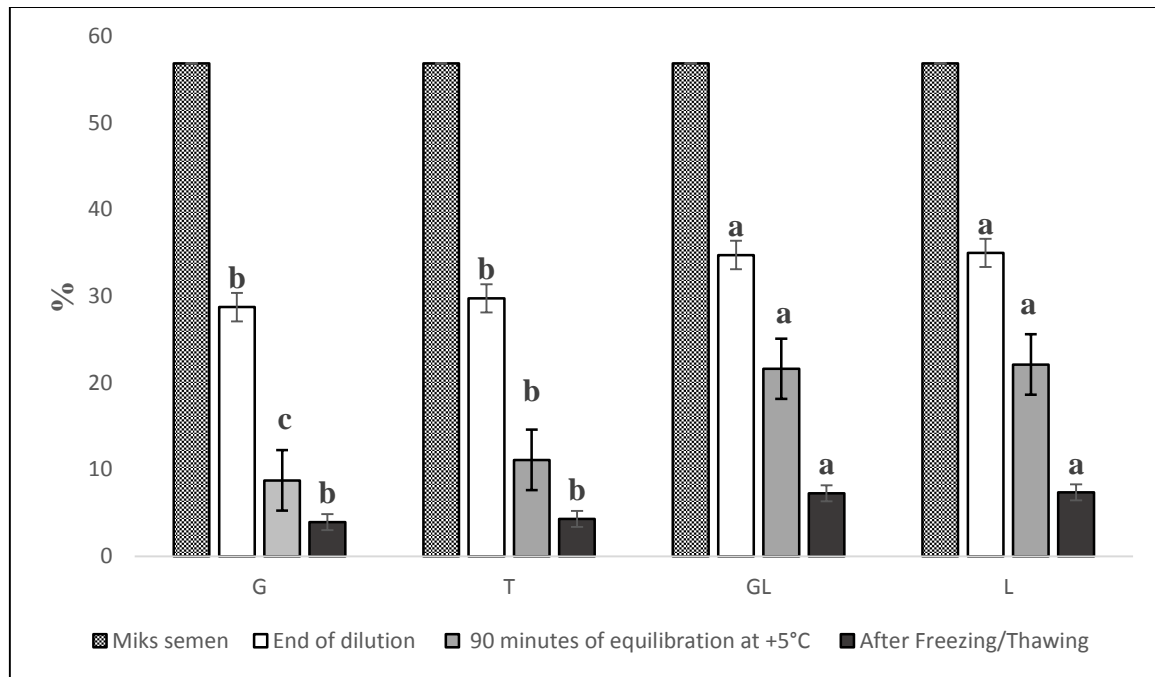


Figure 1. Vitality % table at the end of dilution, at the end of pre-cooling and at the end of freezing/thawing ($\bar{X} \pm Sx$) ($P < 0.05$).

Motility values were also determined in the same diluent groups (**Figure 2**).

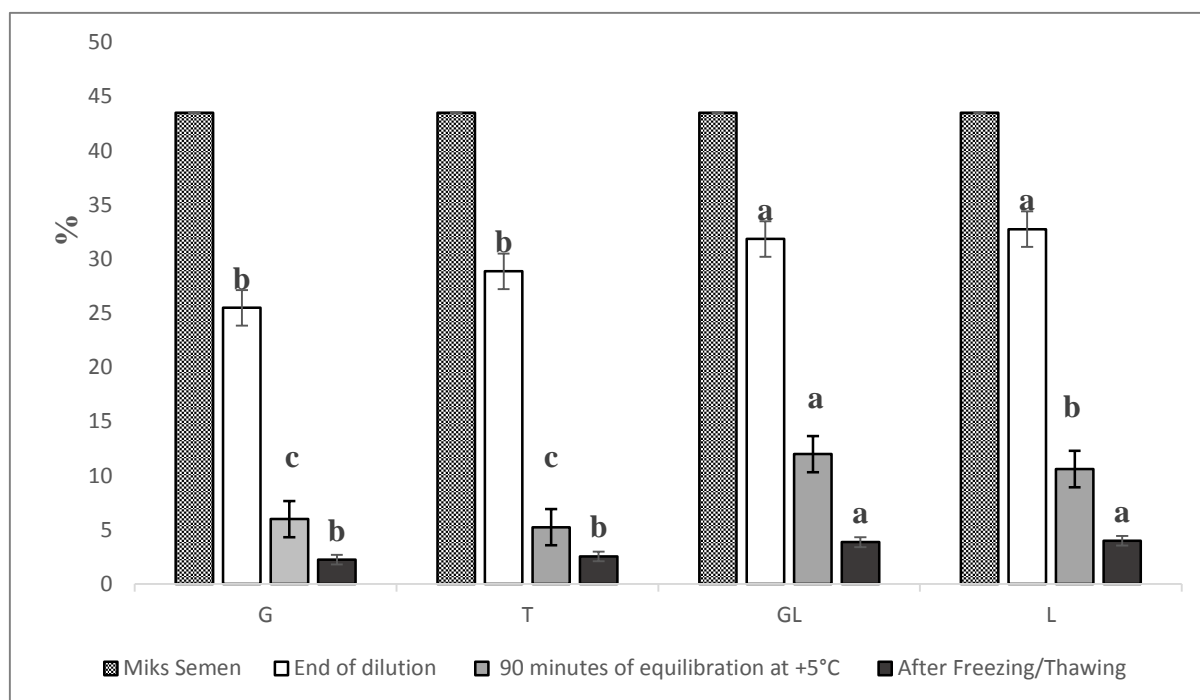


Figure 2. Motility % table at the end of dilution, at the end of pre-cooling and at the end of freezing/thawing ($\bar{X} \pm S_x$) ($P < 0.05$).

The differences between the groups in terms of vitality values at the end of dilution were found significant ($P < 0.05$). Vitality value was determined as the highest ($35.00\% \pm 3.60$) in L diluent and the lowest ($28.75\% \pm 3.20$) in T diluent. Also, in terms of the motility value, LG, L and G, T diluents were similar among themselves and the differences between were identified at the level of $P 0.05$. The highest motility value was determined as $32.75\% \pm 1.04$ in L diluent and the lowest motility value was $25.50\% \pm 1.29$ in G diluent.

In terms of vitality value after precooling; LG, L diluents similar, differences between other diluents were found significant ($P < 0.05$). The highest value was $22.12\% \pm 0.85$ in L diluent and the lowest value was $8.75\% \pm 1.04$ in G diluent. G is similar to T in terms of motility value. The highest value was found as $12.00\% \pm 1.08$ in LG diluent and the lowest motility value was found as $5.25\% \pm 0.64$ in T diluent.

The differences between the groups in terms of vitality and motility values as a result of freezing / thawing were found to be significant at $P < 0.05$. The highest motility and vitality values were detected as $7.36\% \pm 0.54$, $4.00\% \pm 0.57$ respectively in L diluent and the lowest value $3.93\% \pm 0.65$, $2.25\% \pm 0.50$ respectively in G diluent.

In similar studies, DMSO as cryoprotectant, 3.5%, 7% in cattle (El-Harairy et al. 2011), 3% -5% in horses (Santiani al. 2016), 16.5% in goats (Lin et al. 2006), 10-15% in fish (Bozkurt et al. 2005), 20% in rabbits (Vicenta and Carcia 1996), 10% in bees (Salçay et al. 2019) 12% - 14% in chickens (Westfall and Harris 1975), 5% in turkeys (Kuzlu and Taskin 2017), 10% in ducks (Han et al. 2005) was used in the rates.

Species characteristics should be considered in the selection of diluent and cryoprotectants to be used in cryopreservation of poultry sperm. Kuzlu and Taskin (2017) used the same diluents containing 5% DMSO in their study on turkeys. As a result of their studies, they obtained the highest motility ($43.3\% \pm 1.62$) and vitality values ($55.8\% \pm 1.89$) in a glucose (G) diluent containing 5% DMSO. This result once again reveals the importance of seeking different freezing solutions for different poultry species (Lukaszewicz 2001; Lukaszewicz 2002; Váradi et al 2019).

DMSO was used as a cryoprotectant at different rates in similar studies on different goose breeds (Gee and Sexton 1990, Tai et al 2001). Although different diluents containing DMSO in different ratios were used in these studies, the vitality and motility values were below the compensable level, consequently similar to this study, this shows us, that the difference formed between the breeds, in the use of DMSO as a cryoprotectant in geese is insignificant.

In similar studies on geese, DMF (Dimethylformamide) (Lukaszewicz 2002), DMA (dimethylacetamide) (Tai et al 2001) were used as cryoprotectants at different rate. As a result, the differences between the studies are due to the chemical structure of the cryoprotectants.

Result

Low reproductive ability of geese is one of the important problems of goose breeding. In order to overcome this problem encountered in breeding, it is necessary to use assisted breeding techniques in geese. For this purpose, more research is needed on assisted reproduction techniques such as artificial insemination and goose sperm cryopreservation in goose breeding. In this study, DMSO which has a wide area of use in other animal species was used as a cryoprotectant. DMSO has a low molecular weight that can penetrate into the cell. Although the mechanism of action is the same, DMSO has different effects between species (Lehle et al. 2005).

In this study for this purpose, after freezing and thawing, the highest motility and vitality values were determined as $4.00\% \pm 0.57$ and $7.36\% \pm 0.54$ respectively in L diluent. But, in this study using diluents containing 5% DMSO, a more than predictable decrease in vitality and motility values was observed at every stage of the freezing and thawing protocol. For this reason, it has been determined that diluents G, T, LG and L containing 5% DMSO are not usable in cryopreservation of goose semen

References

- Borderie VM, Lopez M, Lombet A, Carvajal GS, Cywiner C. (1998). Cryopreservation and culture of human corneal keratocytes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 39 (8): 1511-9.
- Bozkurt Y, Akçay E, Tekin N, Seçer S. (2005). Effect of Freezing Techniques, Extenders and Cryoprotectants on the Fertilization Rate of Frozen Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Sperm. *The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 57 (2), 125-130
- Burrows WH, Quinn JP. (1937) The Collection Of Spermatozoa From The Domestic Fowl And The Turkey. *Poultry Science*, 16: 19-24.
- Chelmoska B, Lukaszewicz E. (1995). Current state and future of AI in waterfowl. *Proceedings of the 10th European Symposium on Waterfowl*, Halle, Germany, pp. 225–239
- Davtian A.D. (1986) Increasing reproductive traits of poultry by application of artificial insemination. Dr. Sc Thesis, All Union Research and Technological Institute of Poultry Farming, Zagorsk
- Dinnyes A, Nedambale TL. (2009). Cryopreservation of manipulated embryos: tackling the double jeopardy. *Reprod Fertil Dev*, 21: 45-46
- El-Harairy MA, Eid LN, Zeidan AEB, Abd El-Salaam AM, El-Kishk MAM. (2011). Quality and fertility of the frozen- thawed bull semen as affected by the different cryoprotectants and glutathione levels. *Journal of American Science*, 7, 791–801.
- Gee G.F, Sexton TJ. (1990). Cryogenic preservation of semen from the Aleutian Canada goose (*Branta canadensis leucopareia*). *Zoo Biol*, 9, 361
- Han X.F, Niu ZY, Liu FZ, Yang CS. (2005) Effects of diluents, cryoprotectants, equilibration time and thawing temperature on cryopreservation of duck semen. *Poultry Science*, 4, 197-201

Kurbatov AD, Tsarenko RG, Popov, II. (1976). Improving of AI in geese. Proceedings of the 8th International Congress On Animal Reproduction and AI, Cracov, Poland, Vol. IV, pp. 1009–1012.

Kuzlu M, Taskin A. (2017). The effect of different extenders on the sperm motility and viability of frozen Turkey semen. *Indian J. Anim. Res.* Vol. 51 (2), pp. 235-241

Lehle K, Hoenicka M, Jacobs VR, Schmid FX, Birnbaum DE. (2005). Cryopreservation of human endothelial cells for vascular tissue engineering. *Cryobiology*, 50(2):154–61.

Lemoine M, Mignon-Grasteau S, Grasseau I, Magistrini M, Blesbois E. (2011). Ability of chicken spermatozoa to undergo acrosome reaction after liquid storage or cryopreservation. *Theriogenology*, 75: 122-130.

Lin HH, Wu JS, Tang PH, Wang DG, Liu BT. (2006). Vitrification of caprine embryos in microdrops. Symposium COA/INRA Scientific Cooperation in Agriculture:47-58, 7-10 November, Tainan (Taiwan, R.O.C).

Lukaszewicz E, Kruszynski W, Fujihara N. (2003). Effect of age on quality of fresh and frozen-thawed semen in White Italian Ganders. *Asian J Androl*, 5(2):89-93.

Lukaszewicz E. (2001). DMF effects on frozen gander semen. *Br Poult Sci*, 42(3):308-14.

Lukaszewicz E. (2002). An effective method for freezing White Italian gander semen. *Theriogenology* 58, 19-27.

Lukaszewicz, E. (1997). Cryopreservation of the White Italian (Anseranser) gander semen. Proceedings of the 11th European Symposium on Waterfowl, Nantes, France, pp. 442–448

McGann LE. (1978). Differing action of penetrating and nonpenetrating agents. *Cryobiology*, 15, 382-390.

Mialon-Richard M.M. (2004). Facteurs de variation de la production spermatique de jans Landais sous programme lumineux. 6^{èmes} Journées de Recherche sur les Palmipèdes à Foie Gras, Arcachon, France

Mocé E, Graham JK. (2008). In vitro evaluation of sperm quality. *Animal Reproduction Science*, 105(1–2):104–118

Palasz AT, Mapletoft RJ. (1996). Cryopreservation of mammalian embryos and oocytes: recent advances. *Biotech Adv*, 14 (2): 127-149

Partyka A, Lukaszewicz E, Nizański W. (2011). Flow cytometric assessment of fresh and frozen-thawed Canadian goose (*Branta canadensis*) semen. *Theriogenology*, 76(5):843-50.

Salçay S, Çakmak S, Çakmak İ, Mülkpınar E, Toker M B, Üstüner B, Hasan Şen H, Nur Z. (2019). Drone Semen Cryopreservation with Protein Supplemented TL-Hepes Based Extender. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 25 (4): 553-557,

Santiani A, Evangelista-Vargas S, Vargas S, Gallo S, Ruiz L, Orozco V, Rosemberg, M. (2016). Cryopreservation of Peruvian Paso horse spermatozoa: dimethylacetamide preserved an optimal sperm function compared to dimethyl sulfoxide, ethylene glycol and glycerol. *Andrologia* 49, e12672.

Sexton TJ. (1981). Development of a commercial method for freezing turkey semen. 1. effect of pre-freeze techniques on the fertility of processed unfrozen and frozen-thawed semen. *Poult. Sci.*, 60: 1567-1573.

Svoradová A, Baláž A, Vašíček J, Hrnčár C, Chrenek P. (2019). Quality Evaluation Of Fresh Gander Semen Of Slovak White Goose By Casa And Flow Cytometry: Short Communication. *Slovak J. Anim. Sci.*, 52, (2): 90–94

Tai J J L, Chen J C, Wu K C, Wang S D, Tai C. (2001). Cryopreservation of gander semen. *Br Poult Sci*, 42(3):384-8.

Taskin A, Ergün F, Karadavut U, Ergün D. 2020. Effects of extenders and cryoprotectants on cryopreservation of duck semen. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(9): 1965-1970.

Váradí É, Drobnyák Á, Végi B, Liptói K, Kiss C, Barna J. (2019). Cryopreservation of Gander Semen in Cryovials – Comparative Study *Acta Vet Hung*, Jun;67(2):246-255. doi: 10.1556/004.2019.026.

Vicenta JS, Carcia- Ximenez F.(1996). Direct transfer of vitrified rabbit embryos. *Theriogenology*, 45- 811-815

Westfall FD and Harris GC. (1975). The ability of cryopreservatives to prevent motility loss and freeze-thaw damage to the acrosome of chicken spermatozoa. *Cryobiology* 12: 89–92

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

1. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Mehmet Ali SAKİN

03 October 2020
SATURDAY

Organik ve İnorganik Gübre Uygulamalarının Karabuğday Verimi ve Mikro Element Beslenmesine Etkisi

Umur ÇÜRÜK^{1*}, Mehmet IŞIK², Elif FERAHOĞLU¹, Saliha KIRICI¹ ve İbrahim ORTAŞ²

¹Çukurova Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330, Adana

²Çukurova Üniversitesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 01330, Adana.

*Sorumlu yazar e-mail: umurcuruk@gmail.com

Özet

Dünyada yaklaşık 2 milyar insan gizli açlık denen mikro besin elementleri eksikliği yaşamaktadır. Bu eksiklik çeşitli besinlerle karşılanabilir. Bu konuda zengin protein, karbonhidrat, mineral (K, P, Ca, Mn, Fe, Zn ve Cu) ve vitamin (A, B₁₂, E grubu vitaminler) içeriği ile Karabuğday (*Fagopyrum esculentum*) öne çıkmaktadır. Karabuğday bitkisi ile ilgili bilimsel çalışmalar ve veriler sınırlı sayıda olup halen araştırmalar devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı; iki farklı karabuğday çeşidinde, organik ve inorganik gübre uygulamalarının farklı bitki aksamalarında ve danede kuru madde verimi ve danedeki mikro element içeriğine etkisini araştırmaktır.

Deneme Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanında, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede tescilli karabuğday çeşitleri olan Aktaş ve Güneş ana parselleri, 5 farklı gübre çeşidi (Kontrol, Üre ve organik olarak da Solucan, Tavuk, Sığır gübreleri) alt parselleri şeklinde oluşturmuştur. Karabuğday Nisan 2019'da ekilmiş olup, Temmuz 2019'da da hasat edilmiştir. Hasat ile birlikte bitki aksamlarından (kök, kök üstü ve dane) örnekler kuru yakma metoduna göre ekstraksiyon hazırlanmış ve çözeltideki Cu, Mn, Fe ve Zn mikro element içerikleri Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi yardımı ile saptanmıştır. İstatistiksel analiz için JMP 8 paket programı yardımı ile ANOVA analizi ve LSD testi gerçekleştirilmiştir.

Araştırma bulgularında dane verimi bakımından, çeşitler ve çeşit gübre interaksiyonlarında istatistiksel olarak dikkate değer farklılıklar olduğu saptanmıştır. Çeşit olarak Çukurova bölgesi için en iyi sonuçlar Güneş çeşidinden (102.20 kg da⁻¹) elde edilirken, uygulama olarak ise en iyi sonuçlar Üre uygulamasından (138.1 kg da⁻¹) elde edilmiştir. Dane mikro element içeriği bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak dikkate değer bir fark bulunmamakla beraber Cu, Fe ve Mn içeriği bakımından gübre uygulamaları ortalama değerleri arasında istatistiksel bir fark olduğu tespit edilmiştir. Cu (35.38 mg kg⁻¹), Fe (207.30 mg kg⁻¹) ve Mn (37.22 mg kg⁻¹) mikro besin elementlerinde en iyi sonuçlar üre uygulamasından elde edilmiştir. Sonuç olarak Çukurova Bölgesinde en iyi çeşit Güneş çeşidi olurken en iyi gübre uygulaması inorganik gübre olan üre olduğu ortaya çıkmıştır. Organik gübre uygulamaları önemli olmamakla birlikte en iyi organik gübre sonuçları sığır gübresinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Karabuğday, verim, mikro element, organik ve inorganik gübreleme

Effect of Organic and Inorganic Fertilizer Applications on Buckwheat Yield and Micro Element Nutrition

Abstract

Almost around 2 billion people in the world are having micronutrient deficiencies which is called hidden hunger. This deficiency can be eliminated with various foods. Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) stands out with rich protein, carbohydrate, mineral (K, P, Ca, Mn, Fe, Zn

and Cu) and vitamins (A, B₁₂, E group vitamins) content. In addition, scientific studies and data are limited about the buckwheat plant and researches are still ongoing. The aim of this study is to investigate; the effects of organic and inorganic fertilizer applications on dry matter yield of different plant parts and microelement content of grain in two different buckwheat varieties.

The experiment was established as randomized design in split plots with three replications in 2019 in Cukurova University, Department of Field Crops Research and Application Area. While main plots were formed by Aktaş and Güneş buckwheat varieties, sub plots were formed by 5 different fertilizer types (Control, Urea and Worm, Chicken, Cattle manure used as an organic fertilizers) in the experiment. Buckwheat cultivar were cultivated in April 2019 and harvested in July 2019. After harvesting, different buckwheat parts (root, shoot and grain) were determined for micro element content (Cu, Mn, Fe and Zn) with the Atomic Absorption Spectroscopy. ANOVA analysis and LSD test were carried out with the help of JMP 8 package program for statistical analysis.

Findings results shown that there are statistically significant differences in terms of grain yield as fertilizer applications, cultivars and cultivar fertilizer interactions. While the best results for the Cukurova region were obtained from Güneş cultivar (102.20 kg da⁻¹) as a cultivar, the best results were obtained from the application of Urea (138.1 kg da⁻¹) as a fertilizer application. Although there is no statistically significant difference between the cultivars in terms of grain microelement content, it was determined that there is a statistical difference between the average values of fertilizer applications as Cu, Fe and Mn content. The best results were obtained from urea application on micronutrients in Cu (35.38 mg kg⁻¹), Fe (207.30 mg kg⁻¹) and Mn (37.22 mg kg⁻¹). As a result, the best type of fertilizer in the Cukurova Region is the Güneş cultivar, while the best fertilizer application is urea, which is an inorganic fertilizer. Organic fertilizer applications are not important, but the best results were obtained from cattle manure as organic fertilizer.

Key words: Buckwheat, yield, microelements, organic and inorganic fertilizers

Fasulye Bakteriyel Adi Yaprak Yanıklığı Hastalığına Karşı Farklı Bor Bileşiklerinin Etkileri

Ayşegül GEDÜK¹ Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ¹ Şaban KORDALI²

¹Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kampüs Konya

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Muğla

Sorumlu Yazar: kbastas@selcuk.edu.tr

ÖZET

Xanthomonas axonopodis pv. *phaseoli* (Xap)' nin neden olduğu adi yaprak yanıklığı hastalığı, tropikal ve subtropikal iklimlerde önemli verim kayıplarına neden olan ve tohumla taşınan en önemli fasulye bakteriyel etmenlerinden biridir. Hastalıkla mücadelede antibiyotikler ve bakırlı preparatlar kullanılmakta, ancak patojenin dirençli mutantlarına ve fitotoksisine neden olmaları nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır. Bor (B), bitki için temel bir besin elementidir ve ayrıca bitki hastalıklarına direnç sisteminde önemli bir rol oynar. Bu çalışmada, 12 farklı bor bileşiğinin Xap üzerindeki etkileri araştırılmıştır. *In vitro* denemelerde, kimyasalların Xap popülasyon gelişimlerine etkileri ve MIC değerleri belirlenmiştir. Kontrollü koşullarda, 6 haftalık hassas fasulye çeşidi Aras 98 bitkileri, 10^8 CFU ml⁻¹ yoğunlukta Xap süspansiyonu ile inokule edilmişlerdir. Bitkiler, *in vitro*da belirlenen ve kimyasala göre değişen 5 farklı (1, 5, 10, 20, 40 mM) konsantrasyonda 7 gün ara ile iki kez muamele edilmişlerdir. Hastalık şiddeti, 1-9 skalası ile değerlendirilmiş ve kontrole göre (%81.15) en düşük hastalık şiddetine sahip bileşikler; sodyum tetraflorborat (%13.88) ve potasyum tetraflorborat (%15.38) olarak belirlenmiştir. En düşük hastalık şiddeti ise borik asit uygulaması (%78) ile elde edilmiştir. Bitkilerde kimyasalların fitotoksik etkileri tespit edilmemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara bağlı olarak, bazı Bor bileşiklerinin, fasulyede adi yaprak yanıklığı hastalığı üzerindeki önemli etkileri ile organik ve sürdürülebilir tarım içerisinde yer alabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler; fasulye bor, mücadele, organik, sürdürülebilir tarım

Effects of Different Boron Compounds to Bean Common Bacterial Blight Disease

Common leaf blight disease caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap) is one of the most important bean bacterial agents that cause significant yield losses in tropical and subtropical climates and are transmitted by seed. Antibiotics and copper compounds are used to combat the disease, but problems are encountered due to the pathogen's resistant mutants and phytotoxicity. Boron (B) is an essential nutrient element for the plant and also plays an important role in the plant disease resistance system. In this study, the effects of 12 different boron compounds on Xap were investigated. *In vitro* experiments, the effects of chemicals on Xap population growth and MIC values were determined. Under controlled conditions, 6-week-old sensitive bean cultivar Aras 98 plants were inoculated with Xap suspension at a density of 10^8 CFU ml⁻¹. Plants were treated twice with 7 days intervals at 5 different concentrations (1, 5, 10, 20, 40 mM) determined *in vitro* and varied according to the chemical. Disease severity was evaluated with a scale of 1-9 and the chemicals with the lowest disease severity compared to the control (81.15%) were sodium tetrafluoroborate (13.88%) and potassium tetrafluoroborate (15.38%). The highest disease severity was

obtained with boric acid application (78%). Phytotoxic effects of the chemicals in plants have not been determined. Depending on the findings obtained from the study, it is thought that some boron compounds may be involved in organic and sustainable agriculture because of their important effects on common bacterial blight in beans.

Keywords; bean, boron, control, organic, sustainable agriculture

Liyofilizasyon Tekniği ile Prebiyotik İstant Kakaolu İecek Üretimi

Şirin OBA İLTER¹, Osman Yılmaz²

¹ Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Amasya

² Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji A.B.D, Amasya

ÖZET

Tüketicilerin son yıllarda fonksiyonel gıdalara yönelmeleri ile fonksiyonel gıda ürünleri dikkat çekmeye başlamıştır. Fonksiyonel ürün değerlendirmesinde tozlu içecek üretimi ve çalışmaları mevcut olup instant içecek üretimi dünya çapında en hızlı büyüyen gıda endüstrilerinden biri olarak kabul edilmiştir (Shittu ve Lawal, 2007). Bu nedenle, uygun ve sağlıklı ürünlerin geliştirilmesi için ürün formülasyonu hakkındaki bilginin artırılması gerekmektedir. Bu çalışmada; liyofilizatör tekniği kullanılarak instant toz içecek üretiminde prebiyotik ajan olarak kısmi hidrolize polidekstroz ve inülin bileşenlerinin son ürünün fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Toz içecek üretiminde maltodekstrin, kakao tozu, süt tozu, şeker dışında ürün kalitesine etki edecek kuru karışımlar bağımsız değişkenler olarak belirlenmiş ve prebiyotik olarak seçilen inülin %25, %50 ve %75, polidekstroz ise %25, %50 ve %75 oranlarında kullanılmış ve kısıtlı bir karışım tasarımı geliştirilmiştir. Liyofilizasyon tekniği uygulanarak instant üretimi sağlanacak olan toz içeceklerde pH, su aktivitesi ve duyuşal analiz üzerine etkisi belirlendikten sonra veriler ile varyans analizleri yapılmıştır. Elde edilen formülasyonlar kullanılarak üretilen prebiyotik instant kakaolu içecek örneklerinde inülin ve polidekstroz içeren kakaolu içeceklerin pH değeri sırasıyla 7.85-7,90 ve 7,81-7.90 arasında değişmektedir. Su aktivitesi değerleri inülin ile polidekstroz kullanımı arasında prebiyotik oranlarının etkisi istatistiksel olarak (p<0,05) önemli bulunmuştur. Toz içecek örnekleri duyuşal özellikleri açısından değerlendirildiğinde ise %50 inülin ilaveli prebiyotik instant toz içeceklerin 'kabul edilebilirlik' oranlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen tüketici panelinde %80 gibi yüksek bir oranda "sevilerek tüketilebilir" sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, prebiyotik ürün ilavesi ile düşük kalorili ürün sağlanması için destekleyici yeni ürün üretimi sağlayabileceğini göstermiştir.

Bu çalışma Amasya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından finanse edildi (Proje No: FMB-BAP 19-0425).

Shittu, T. A., & Lawal, M. O. (2007). Factors affecting instant properties of powdered cocoa beverages. *Food Chemistry*, 100(1), 91-98.

Production of Prebiotic Instant Cocoa Beverage with Lyophilization Technique

Şirin OBA İLTER^a, Osman Yılmaz^b

^a Amasya University Suluova Vocational School, Department of Food Processing, Amasya

^b Amasya University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biotechnology Department, Amasya

ABSTRACT

As consumers have turned towards functional foods in recent years, functional food products have started to attract attention. (Turgut, 2006). Functional foods should be offered to consumers in forms consumed in daily nutrition routine. (Jiménez-Colmenero, Carballo and Cofrades, 2001). Powdered beverage production and studies are available in functional

product evaluation, and instant beverage production has been accepted as one of the fastest growing food industries worldwide (Shittu & Lawal, 2007). Therefore, it is necessary to increase knowledge about product formulation in order to develop suitable and healthy products. In this study; the effects of polydextrose and inulin components as prebiotic agents on the physical and chemical properties of the final product were investigated in instant beverage production using lyophilizer technique. In the production of powdered beverages, dry mixtures other than maltodextrin, cocoa powder, milk powder, sugar were determined as independent variables and the prebiotic selected inulin was used at 25%, 50%, 75%, and polydextrose at 25%, 50%, 75%. A limited mix design has been developed. After determining the effect on pH, water activity and sensory analysis in powder beverages to be produced instantly by applying lyophilization technique, variance analysis was performed with the data. The pH value of cocoa beverages containing inulin and polydextrose in prebiotic instant cocoa beverage samples produced using the formulations obtained ranged between 7.85-7.90 and 7.81-7.90, respectively. The effect of prebiotic rates between the use of water activity values inulin and polydextrose was found to be statistically significant ($p < 0.05$). When the powdered beverage samples were evaluated in terms of their sensory properties, the consumer panel realized to determine the 'acceptability' rates of prebiotic instant powder drinks with 50% inulin added to the result that "can be consumed with love" at a high rate of 80%. When the results of the study were evaluated, it showed that the addition of prebiotic products can provide the production of supportive new products in order to provide a low calorie product.

This work was financed by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Amasya University (Project No: FMB-BAP 19-0425).

Shittu, T. A., & Lawal, M. O. (2007). Factors affecting instant properties of powdered cocoa beverages. *Food Chemistry*, 100(1), 91-98.

Seasonal Investigation of Body Development of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

It is aimed to evaluate with various parameters seasonally the growth and development performance of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) which has an important place economically for the local people. For this purpose, the morphological characteristics of 118 fish samples were examined seasonally in Aslantaş damlake. Various indexes and total length-weight relationship were used in the body development of fish. Total protein and antioxidant enzyme activities in muscle, liver and gill tissue were determined seasonally by spectrophotometric methods. The minimum-maximum length and weight of the fish during the year were found as 18.00-85.00 cm and 160.70-900.90 g. The highest change in fish specific growth rates occurred in the summer season with a decrease of 63.30% compared to spring, and allometry (+) was determined in fish. Tissue total protein level was determined highest in the spring season and lowest in the summer season, and changes in antioxidant enzyme activities were observed.

Keywords: Dam reservoir, *Clarias gariepinus*, index, spectrophotometric method.

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

2. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Ali ÜNLÜKARA

03 October 2020
SATURDAY

Comparative Study of Fatty Acid Composition of Two *Lactarius* Species from Giresun in Turkey

Sanem Bulam¹, Nebahat Şule Üstün², Aysun Pekşen³

¹Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Giresun University, Güre Campus, Giresun 28200, Turkey.

²Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

³Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ondokuz Mayıs University, Kurupelit Campus, Atakum/Samsun 55139, Turkey.

sanem.bulam@giresun.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the fatty acid compositions of *Lactarius pyrogalus* (LP1, LP2) and *L. volemus* (LV1, LV2) species grown in different locations of Giresun province of Turkey by using GC-FID. As the result of the study, fatty acids with 6-24 carbons were determined. The major fatty acid was oleic acid (C18:1n9c) in LP1, LV1 and LV2 in the range of 30.25-62.20%, while linoleic acid (C18:2n6c) was the abundant fatty acid in LP2 (30.27%). The other major fatty acids were palmitic acid (C16:0) and stearic acid (C18:0). α -linolenic acid (C18:3n3) as the major essential ω -3 fatty acid varied from 0.17 to 0.33%. Unsaturated fatty acid concentrations were higher than saturated ones. As a result, due to the high proportion of unsaturated fatty acid including high essential fatty acid levels particularly linoleic acid, the *Lactarius* species can be considered as healthy food for a daily diet of human beings as well as a natural food preservative for the food industry.

Keywords: Edible wild mushroom, Fatty acid composition, *Lactarius pyrogalus*, *Lactarius volemus*, Unsaturated fatty acids

Mısır (*Zea mays* L.)’da Kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) Rekabetinin Kontrollü Koşullardaki Etkisi

İzzet KADIOĞLU, Bahadır ŞİN, Gülbahar ALTIPARMAK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
Sorumlu Yazar: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

ÖZET

Dünya’da ve Türkiye’de bitkisel kökenli protein ihtiyacını karşılamak için kullanılan önemli tarım ürünlerinin başında mısır gelmektedir. Mısır yetiştirilen alanlarda önemli yabancı otlardan birisi ise kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) bitkisidir. Kanyaş hem mücadelesinin zor oluşundan dolayı hem de yüksek rekabet gücünden dolayı önemli sorunlardan birisidir. Bu çalışma ile mısırdaki kanyaşın kontrollü koşullarda rekabeti sonucunda oluşan zarar durumu araştırılmıştır. Saksılarda farklı yoğunlukta oluşturulan mısır ve kanyaşın karşılıklı birbirlerine etkileşimleri incelenmiştir. Deneme 2019 yılının temmuz ayında tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve 2 tekrarlı olarak kurulmuştur. Deneme için 5 kg’lık saksılar kullanılmıştır. Saksılara elenmiş tarla toprağı doldurulduktan sonra her saksıya 0, 1, 2 adet mısır ve karşılığında 0, 1, 2, 3 adet kanyaş tohumunun ekimi yapılmış, denemede günlük olarak bitki bakımları gerçekleştirilerek bitki yoğunlukları da sabit tutulmuştur. Denemede 2 farklı hasat süresi belirlenmiş (çıkıştan 3 hafta ve 5 hafta sonra) olup hasat sırasında bitkilerin klorofil miktarı, bitki boyu, kök uzunluğu, yaş ve kuru ağırlıkları kayıt altına alınmıştır. Çalışma sonucunda 21 günde hasat edilen bitkilerde kanyaşın rekabet gücü daha az iken, 35 günlük bitkilerde rekabetin mısırın aleyhine olarak daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Özellikle 35 gün hasadı sonucunda 2 mısır ve 3 kanyaş olan saksılarda bitki boyu ve ağırlıklarında önemli düzeyde azalmaların olduğu görülmüştür. Buradan kanyaşın karşılıklı etkileşim sonucunda ilerleyen zamanlarda dahi mısırdan daha yüksek rekabet gücünün olduğu söylenebilir. Yapılan bu çalışma birim alanda bulunan bitkilerin karşılıklı etkileşimleri sonucunda gelişmeleri bakımından önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, kanyaş, rekabet, yabancı ot

The Impact of Johnson grass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) Competition on Corn (*Zea mays* L.) in Controlled Conditions

İzzet KADIOĞLU, Bahadır ŞİN, Gülbahar ALTIPARMAK

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection
Corresponding author: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

ABSTRACT

Corn is one of major crops that provide vegetable protein demand in the world and in Turkey. Johnson grass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) is one of the most important weed in corn growing areas. This weed is one of the significant problems because of higher competition ability and control difficulties. In this study the impact of Johnson grass competition on corn plant was investigated under controlled conditions. In pots the interaction between dense populations of corn and Johnson grass was examined. The study was carried out in June of 2019 and the experiment was arranged as randomised block design with 4 replicates and 2 repeats. About 5 kg pots were used in the experiments. First each pot was filled with sieved soil, 0,1,2 seeds of corn and 0,1,2,3 seeds of Johnson grass were planted against each other and plant

density were maintained with daily care. Two different harvest periods (3 and 5 weeks after emergence) were determined and after harvest chlorophyll level of plant, plant length, root lengths, dry and wet weight parameters were recorded. As a result of the study, it was concluded that while the competition ability of weed in 21 days harvest was less, the competition was higher in 35 day-old plants. Significant reduction in plant length and weight was observed on 2 corn and 3 Johnson grass pots harvested in 35 days. The study revealed higher competition ability of Johnsongrass than corn. The study also represent the importance of mutual interaction of plants grown in the same area.

Keywords: Corn, Johnson grass, Competition, Weed

Tokat İlinde Tütün Yetiştiriciliği Yapılan Arazilerin Verimlilik Durumu ve Toprak Özelliklerinin Alansal Dağılımı

Hikmet GÜNAL^{1*}, Elif GÜNAL²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Tokat, Türkiye. E-mail: hikmetgunal@gmail.com

² Bağımsız Araştırmacı, Tokat, Türkiye

Özet

Tütün yetiştirilen arazilerin toprak veri tabanlarının varlığı, toprakların daha doğru idare edilmeleri için gerekli tedbirlerin alınması kolaylaştıracaktır. Bu çalışmada, Tokat ili Erbaa ilçesinde tütün yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı köylerde özel firmalar ile anlaşmalı üretim yapan üreticilerin arazilerinden toplam 202 adet yüzey (0-20 cm) toprağı alınarak temel toprak özellikleri, makro (fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum(Na)) ve mikro besin elementleri (demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu) ve mangan (Mn)) konsantrasyonları belirlenmiştir. Kil içeriği, pH, EC, organik madde, kireç, makro ve mikro besin elementleri konsantrasyonlarının tütün yetiştirilen arazilerdeki dağılımı jeostatistiksel yöntemlerle modellenmiş ve alansal dağılımları haritalanmıştır. Bu çalışmada alınan her bir toprak örneğinin yerine ait koordinat hassas bir GPS yardımı ile kayıt edilmiştir. Topraklar çoğunlukla nötr ve hafif alkali karakterdedir. Nötr toprak pH'sı bitkisel üretim için arzu edilen bir pH aralığıdır. Hafif alkali olan topraklarda bir kısım besin elementlerinin alımı zorlaşabilir. Bu durumda asit karakterli gübrelerin kullanımı tavsiye edilmektedir. Makro besin elementlerinin tamamı, tütün yetiştiriciliği yapılan arazilerde yeterli düzeylerde. Mikro elementlerden bakır ve demir tüm arazilerde yeterli düzeydedir. Yarayıklı mangan örneklenen arazilerin hemen hemen yarısında yeterli iken diğer yarısında yetersiz düzeydedir. Yarayıklı çinko ve bor konsantrasyonları ise arazilerin büyük bir kısmında yeterli seviyenin oldukça altındadır. Üretimin arzu edilen düzeye çıkarılabilmesi için, bitki gereksinimi ve toprak analiz sonuçları dikkate alarak gübreleme yapılmalıdır. Örnekleme noktalarının yerlerinin kayıt edilmiş olması, tütün yetiştiriciliği yapılan arazilerin kalitelerinin zamanla nasıl değiştiğini anlamak isteyen araştırmacılar, üreticiler ve tedarikçi firmalar için çok faydalı bir veri tabanı oluşturma fırsatını vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Tütün, Haritalama, Bitki Besleme, Verimlilik, Çinko, Bor

Fertility Status and Spatial Distribution of Soil Properties for Tobacco Growing Lands in Tokat Province

Hikmet GÜNAL^{1*}, Elif GÜNAL²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa University, Agricultural Faculty, Soil Science and Plant Nutrient Department, Tokat, Turkey. E-mail: hikmetgunal@gmail.com

² Independent Researcher, Tokat, Turkey

Abstract

The existence of soil databases for tobacco-growing lands will facilitate to take the necessary measures for better management of soils. In this study, a total of 202 surface (0-20 cm) soils were collected from the lands of the producers who made contractual production with private companies in the villages where tobacco cultivation is intensively carried out in the Erbaa district of Tokat province. Basic soil properties, macro (phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg) and sodium (Na)) and micro nutrient (iron (Fe), zinc (Zn)) copper (Cu)

and manganese (Mn)) concentrations of soil samples were determined. Spatial distributions of clay content, pH, EC, calcium carbonate, macro and micro nutrient concentrations of tobacco growing lands were modeled using geostatistical methods and spatial distributions were mapped. The coordinates of the sampling locations were recorded using a precise GPS. Soils were mostly neutral and slightly alkaline. Neutral soil pH is desired for sustainable tobacco production. Plants may not be able to uptake some of nutrients in soils with moderate alkalinity. In this case, the use of acid character fertilizers is recommended. All of the macro nutrients are at sufficient levels in the tobacco growing lands. Copper and iron concentrations were at sufficient levels in all fields. Plant available manganese was sufficient in almost half of the sampled lands, while it was insufficient in the other half. Available zinc concentration was well below the sufficient level in most of the lands. In order to increase the production to the desired level, fertilizers should be applied based on the plant requirement and soil analysis results. The registration of the soil sampling locations provides an opportunity to create a very useful database for researchers, producers and suppliers who want to understand how the quality of the tobacco growing lands has changed over time.

Keywords: Tobacco, Mapping, Plant Nutrition, Fertility, Zinc, Boron

Yedikır Baraj Gölü (Amasya, Türkiye) Su Kalitesinin, Sulama ve İçme Suyu Açısından Değerlendirilmesi

Fikret Ustaoglu¹

¹ Giresun Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Giresun, Türkiye fikretustaoglu@hotmail.com

Özet

Su hem tarımsal amaçlı hem de içme suyu olarak kullanıldığından kalitesinin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Yedikır baraj gölündeki suda bulunan metal miktarının sulama ve içme suyu kalitesine olan etkisini tespit etmektir. Bu amaçla su örnekleri Ağustos 2019 tarihinde barajın beş farklı noktasından alındı ve metal konsantrasyonları ICP/MS cihazı ile ölçüldü. Her bir metalin ortalama değeri $\mu\text{g/L}$ olarak (Na=40180, Mg=17340, K=6380, Ca=6034, Al=170,31 Cr=1,14, Mn=4,03, Fe=100,28, Co=1,42, Ni=3,88, Cu=2,21, Zn=29,82, As=3,75, Cd=0,80, Pb=2,16) hesaplandı. Sodyum adsorbsiyon oranı (SAR=1,1), sodyum yüzdesi (%Na=29,06), sodyum karbonat kalıntısı (RSC=0,18) and magnezyum tehlikesi (MH=32,25) değerleri sulama suyu bakımından uygundur. Su kalite indeksi değerine (WQI=25,91) göre, baraj suyu "iyi kalite su" sınıfına dahildir. Ayrıca hedef tehlike oranı (THQ) tehlike indeksi (HI) değerleri, sağlık için tehlike oluşturmayacak seviyededir. Ancak arsenic bakımından kanser risk (CR) değeri hem çocuklarda (1,68E-04) hemde yetişkinlerde (1,48E-04) kabul edilebilir seviyenin (1,00E-04) biraz üzerindedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, Su kalite indeksi, Sodyum adsorbsiyon oranı, Tehlike indeksi, Kanser riski

Evaluation of Yedikır Dam Lake (Amasya, Turkey) Water Quality in Terms of Irrigation and Drinking Water

Abstract

It is important to know the water quality used for both agriculture and drinking water. The purpose of this study is to determine the effect of metal content in the Yedikır dam water on the quality of irrigation and drinking water. To do this, water samples were taken from five different points of the dam in August 2019 and metal concentrations were measured using an ICP / MS device. Average value of each metal as $\mu\text{g / L}$ (Na = 40180, Mg = 17340, K = 6380, Ca = 6034, Al = 170.31 Cr = 1.14, Mn = 4.03, Fe = 100.28, Co = 1.42, Ni = 3.88 , Cu = 2.21, Zn = 29.82, As = 3.75, Cd = 0.80, Pb = 2.16) was calculated. Sodium adsorption ratio (SAR = 1.1), sodium percentage (% Na = 29.06), residual sodium carbonate (RSC = 0.18) and magnesium hazard (MH = 32.25) values were suitable for irrigation water. According to the value of water quality index (WQI = 25.91), the dam water was classified as "good quality water". Furthermore, the values of target hazard quotients (THQ) and hazard index (HI) were at levels that do not cause health hazards. However, the cancer risk (CR) value for arsenic, was slightly above the acceptable level (1.00E-04) in both children (1.68E-04) and adults (1.48E-04).

Keywords: Heavy metal, Water quality index, Sodium adsorption ratio, Hazard index, Cancer risk

Su Hasadı Sistemlerinin Önemi ve Teknikleri

Ali Kaan Yetik¹, Burak Şen¹

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, Merkez/Niğde 51240, Türkiye
alikaanyetik@ohu.edu.tr

ÖZET

Dünyadaki en kritik unsurlardan biri olan suyun, etkili kullanımı gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Nüfusun durmaksızın artması ve iklim değişiklikleri ile beraber; su kaynaklarının hem tüketim hızı hem de kullanım şekilleri tartışma konusu olmuştur. Bu konulara çözüm getirebilecek yöntemlerin tüm dünyada uygulanması ve araştırılması git gide önemli hale gelmektedir. Bu çözümlerden biri de geçmişte çok uzun yıllar öncesine dayanan "Su Hasadı" yöntemidir. Su hasadı sistemlerinin şehirlerde veya tarım arazilerinde (bitkisel veya hayvansal üretim için) çeşitli örneklerini görmek mümkündür. Su kaynaklarının önemli bir kısmını kullanan tarım sektöründe; üretimin devam ettiği kurak ve yarı kurak bölgelere düşen yağmur suyunun büyük bir kısmı, buharlaşma yoluyla veya akışa geçerek verimli bir şekilde kullanılmadan uzaklaşır. Dolayısıyla tarım arazilerinde geleneksel sulama yöntemlerine başvurulur ve su kaynaklarının kullanımı zorunlu hale gelir. Su hasadı tekniği ile yağmur suları depolandıktan sonra tarım arazilerine uygulanmak üzere bekletilebilir. Yöntem; buharlaşma veya akış sebebiyle kayıplar yaşanmayacağından toplam sulama suyu miktarını arttıracak ve su kaynakları üzerindeki baskıyı azaltacaktır. Kaynakların yükünü azaltması dışında; toprak erozyonunun önlenmesinde oynadığı rol de yöntemin ana faydalarından biri olarak görülmektedir. Genel olarak uygun coğrafyaya göre uygun yöntem seçildiğinde; su hasadı düşük dış girdili bir yöntemdir ve uygulanması zor değildir. Birkaç istisna dışında, hasat edilen suyu iletmek veya uygulamak için pompa kullanımı veya enerji girişi gerektirmez. Bu çalışmada su hasadı yönteminin; ana unsurları, farklı kullanım alanları ve teknikleri hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar kelimeler: tarımsal su hasadı, su hasadı, su hasadı teknikleri, su hasadı yöntemleri, yağmur suyu hasadı

Importance and Techniques of Water Harvesting Systems

Ali Kaan Yetik¹, Burak Şen¹

¹ Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Biosystem Engineering, Niğde 51240, Turkey
alikaanyetik@ohu.edu.tr

ÖZET

Efficient use of water, one of the most critical elements in the world, is becoming more and more important day by day. The continuous increase in population and with climate changes problems occur in terms of both consumption rate and usage patterns of water resources. It is becoming increasingly important to apply and research methods that can solve these problems all over the world. One of these solutions is the "Water Harvesting" method, which goes back many years. It is possible to see various examples of water harvesting systems in cities or rural areas (for crops or animal production). In agricultural production, which uses a significant part of water resources, most of the rainwater falling into arid and semi-arid regions where production continues, goes away before could using efficiently by evaporation or flow. For this reason, the use of water resources becomes mandatory by using traditional irrigation methods

in agricultural lands. With the water harvesting technique, after storing rain water, it can be held to be applied to crops. Hence the method since there will be no losses due to evaporation or flow, it will increase the total amount of irrigation water and reduce the pressure on water resources. Except for the protection of water resources, its role in preventing soil erosion is also seen as one of the main benefits of the method. In general, when the appropriate method is selected according to the appropriate geography, water harvesting has low inputs and is not difficult to apply. With a few exceptions, it does not require the use of pumps or energy input to deliver or deliver harvested water. In this study, information is given about main elements, different usage areas and techniques of water harvesting.

Keywords: agricultural water harvesting, water harvesting, water harvesting techniques, water harvesting methods, rainwater harvesting

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

4. SESSION

Moderator: Dr. Emre AKSOY

03 October 2020
SATURDAY

Niğde İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin İncelenmesi

Yaşar Serhat Saygılı¹, Bülent Çakmak²

¹Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, 51240, Merkez/Niğde, Türkiye.

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, A Blok Zemin Kat, 35100, İzmir, Türkiye.

serhatsaygili@ohu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Niğde ilinin 2004 – 2019 yılları arasındaki tarımsal mekanizasyon düzeyinin değişimi incelenmiştir. Çalışmada Niğde ilinin tarımsal alanları ile traktör ve tarım makineleri istatistiksel verileri kullanılmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi için traktör sayısı, güç dağılımı ve tarımsal üretim alanlarının değişimi dikkate alınmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde; bir traktöre düşen tarım alanı (ha/traktör), 1000 hektar tarım alanına düşen traktör sayısı (adet/1000 ha), birim alana düşen traktör gücü (kW/ha) ve ortalama traktör gücü (kW) verileri kullanılmıştır. Niğde ili tarımsal mekanizasyon düzeyi ve tarım makinaları sayıları açısından son onbeş yıl içinde gelişmiştir. Bu gelişmeye göre 2019 yılı tarımsal mekanizasyon düzeyine ait veriler; bir traktöre düşen tarım alanı 15,42 ha/traktör, 1000 hektar tarım alanına düşen traktör sayısı 64,84 adet/1000 ha, birim alana düşen traktör gücü 1,77 kW/ha ve ortalama traktör gücü 36,61 kW olarak hesaplanmıştır. 2019 yılı Türkiye tarımsal mekanizasyon verilerinin ortalaması ise sırasıyla 17,05 ha/traktör, 58,66 traktör/1000 ha, 2,09 kW/ha ve 36,25 kW'dır. Niğde ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi verileri Türkiye ortalama verileri ile karşılaştırıldığında bir traktöre düşen tarım alanı ve birim alana düşen traktör gücü verilerinde Türkiye ortalamasının altında, birim alana düşen traktör sayısı ve ortalama traktör gücü verilerinde ise Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Niğde, Traktör, Tarım Makineleri, Tarımsal Mekanizasyon durumu.

Investigation of the Agricultural Mechanization Level of Niğde Province

Yaşar Serhat Saygılı¹, Bülent Çakmak²

¹Niğde Ömer Halisdemir University Faculty of Agricultural Sciences and Technology Biosystems Engineering Department, Central Campus, 51240 , Centrum/Niğde, Turkey.

²Ege University Faculty of Agriculture Agricultural Machinery and Technologies Engineering Department, Block A Ground Floor, 35100, İzmir, Turkey.

serhatsaygili@ohu.edu.tr

ABSTRACT

In this study, the change in the agricultural mechanization level of Niğde province between 2004 and 2019 was examined. In the study, statistical data of agricultural lands, tractors and agricultural machines of Niğde province were used. In order to determine the level of agricultural mechanization, the number of tractors, power distribution and changes in agricultural production areas were taken into account. In determining and evaluating the level of agricultural mechanization; agricultural area per tractor (ha / tractor), number of tractors per 1000 hectares of agricultural land (unit / 1000 ha), tractor power per unit area (kW / ha) and average tractor power (kW) were used. The province of Niğde has developed in the last fifteen years in terms of the level of agricultural mechanization and the number of agricultural machineries. According to this development, the data on the agricultural mechanization level

in 2019; The agricultural area per tractor is 15.42 ha / tractor, the number of tractors per 1000 hectares is 64.84 / 1000 ha, the tractor power per unit area is 1.77 kW / ha and the average tractor power is 36.61 kW. The 2019 data is the average of Turkey's agricultural mechanization, respectively 17,05 ha / tractor, tractor 58.66 / 1000 ha, 2.09 kW / ha and 36.25 kW. The mechanization level of Niğde province compared to the Mechanization level of Turkey, the agricultural area per tractor and the tractor power per unit area datas are lower, the tractor per unit area and the average tractor power datas ara higher than Turkey's level.

Keywords: Niğde, Tractor, Agricultural Machinery, Agricultural Machinery Status.

İklim Parametreleri ve Referans Evapotranspirasyondaki Değişkenliğin Değerlendirilmesi

Mehmet Murat Cömert*, Müberra Erdoğan, Kadri Yürekli

Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Taşlıçiftlik, Taşlıçiftlik, 60100, TOKAT mehmetmurat.comert@gop.edu.tr

ÖZET

İnsan kaynaklı küresel ısınmanın bir sonucu olarak hidrolojik döngünün doğal işleyişi 19.yüzyılın ortalarından sonra değişim göstermiştir. Bu manada iklim değişikliği üzerine çalışan birçok bilim insanı doğal olarak yağışlardaki değişimin üzerine yoğunlaşmışlardır. Ancak küresel ısınma yeryüzü atmosferinde birçok iklim parametresi üzerinde değişkenliğe neden olmaktadır. İklim parametrelerindeki bu değişimler hidrolojik döngünün önemli bir unsuru olan, referans evapotranspirasyonu (ET_0) doğrudan etkilemektedir. ET_0 ' da meydana gelen değişim su kaynaklarının planlanması ve yönetimi açısından çok büyük öneme sahiptir. Bu bakımdan son zamanlarda birçok iklim parametresini kapsamasından dolayı referans evapotranspirasyondaki (ET_0) değişimin analizi üzerine araştırmalar artma eğilimi göstermiştir. Çalışmada Tokat ili için, ET_0 FAO Penmann-Monteith yöntemine göre hesaplanmıştır. Bu çalışmada ortalama günlük minimum ve maksimum sıcaklık, ortalama aylık minimum ve maksimum bağıl nem, ortalama aylık bağıl nem, rüzgar hızı, güneşlenme süresi ile aylık ve yıllık ET_0 verilerinin değişimi Mann-Kendall (MK) ve Spearman Rho (SR) yaklaşımları ile analiz edilmiştir. Trendlerin büyüklüğü Sen'in Trend Eğim Metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde rüzgar hızı, maksimum bağıl nem, ortalama aylık bağıl nem, maksimum sıcaklık, minimum sıcaklık ve ET_0 verileri için artan trend saptanmıştır. Minimum bağıl nem, güneşlenme süresi için ise azalan trend belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Referans evapotranspirasyon, İklim parametreleri, Trend analizi, Sen'in Trend Eğim Metodu, Tokat

Evaluating the Variability in Climate Parameters and Reference Evaporation

ABSTRACT

As a result of human-induced global warming, the natural functioning of the hydrological cycle changed after the middle of the 19th century. In this sense, many scientists studying on climate change have naturally focused on the change in precipitation. However, global warming causes variation in many climate parameters in the earth's atmosphere. These changes in climate parameters directly affect the reference evapotranspiration (ET_0), which is an important element of the hydrological cycle. The change taking place in ET_0 is of great importance in terms of planning and management of water resources. In this respect, research on the analysis of change in reference evapotranspiration (ET_0) has shown an increasing trend, since it covers many climate parameters. In the study, ET_0 was calculated according to the FAO Penmann-Monteith method for Tokat province. In this study, the variation of average daily minimum and maximum temperature, average monthly minimum and maximum relative humidity, average monthly relative humidity, wind speed, sunshine duration and monthly and annual ET_0 data were analyzed using Mann-Kendall (MK) and Spearman Rho (SR) approaches. The magnitude of the trends is calculated using Sen's Trend Slope Method. When the results are examined, an increasing trend has been determined for wind speed, maximum relative humidity, average monthly relative humidity, maximum temperature, minimum temperature and ET_0 data. A decreasing trend was determined for minimum relative humidity and sunshine duration.

Keywords: Reference evapotranspiration, Climate parameters, Trend analysis, Sen's Slope Estimates method, Tokat province

Investigation of Natural Control Method Against Scab Disease Caused by *Venturia inaequalis* on Amasya Apple

İdris Bektaş¹, Mustafa Küsek², Ceyda Ücük²

¹Amasya University, Suluova Vocational School, Department of Plant and Animal Production, Amasya,

²Kahramanmaraş Sutcu İmam University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Kahramanmaraş

Corresponding Author ✉: idris.bektas@amasya.edu.tr

Abstract

Amasya apple has a special importance in our country and in the world with its different taste and aroma. Many diseases cause damage to fruit. The leading one is *Venturia inaequalis*, known as a scab disease agent. There is a chemical fight against the disease. With this study, the effectiveness of five different doses (1.25, 2.5, 5, 7.5, 10 and 20%) of the extract of Rosary tree (*Melia azedarach*) using etonol from mature seeds was investigated in the laboratory environment. In studies conducted, all doses of seed extracts significantly suppressed the development of disease. The lowest dose of 1.25% suppressed the disease factor by 17.3%, while the highest dose of 20% suppressed the disease factor by 73%. As a result of the study, it was revealed that the rosary (*Melia azedarach*) mature seeds can be used as an alternative to chemical control against the disease factor. In subsequent studies, it is important to work with the aim of obtaining extremely natural, drug-free fruits in the event that the plant extract is tested in field conditions.

Key words: Amasya Apple, *Melia azedarach*, *Venturia inaequalis*

Amasya Elmasında Görülen Kara Leke Hastalık Etmeni *Venturia inaequalis*'e Karşı Doğal Mücadele Yönteminin Araştırılması

Özet

Amasya Elması, ülkemizde ve dünyada tadı ile birlikte aromasının farklı olması ile ayrı bir öneme sahiptir. Meyvede birçok hastalık etmeni zararlara sebep olmaktadır. Bunların başında da kara leke hastalığı etmeni olarak bilinen *Venturia inaequalis* gelmektedir. Hastalığa karşı ise kimyasal mücadele yapılmaktadır. Yapılan bu çalışma ile Tespih ağacı (*Melia azedarach*)'nın olgun tohumlarından etanol kullanarak yapılan ekstraktın beş farklı dozunun(1.25, 2.5, 5, 7.5, 10 ve %20) kara leke simptomu gösteren elmalardan izole hastalık etmenine karşı etkinliği, laboratuvar ortamında incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda tohum ekstraktlarının tüm dozları hastalık etmenin gelişimini istatistiki olarak önemli düzeyde baskılamıştır. En düşük doz olan %1.2' lik doz hastalık etmenini %17.3 oranında baskılamak, en yüksek doz olan %20 ise hastalık etmenini %73 oranında baskılamıştır. Yapılan çalışma sonucunda Tespih ağacı (*Melia azedarach*) olgun tohumları ekstraktının hastalık etmenine karşı kimyasal mücadeleye alternatif olarak kullanılabileceği ortaya konmuştur. İlerleyen çalışmalarda bitki ekstraktının arazi koşullarında denenmesi sonucunda başarı elde edilmesi durumunda son derece doğal, ilaç kalıntısı içermeyen meyvelerin elde edilmesi hedefi ile çalışma önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Amasya Elması, *Melia azedarach*, *Venturia inaequalis*

Introduction

Apple, which is among the temperate climate fruit types, is among the top fruit types cultivated in the world and in our country(Güleryüz and Ercişli, 1995). Apple, which has an

important place in terms of both the nutrition of the people and the economy of the country, is a type of fruit suitable for the taste and income levels of the people (Arıkan et al., 2015). Apple, whose production is over 76 million tons in the world, constitutes the most produced fruit group after banana. In terms of apple production, while China and the US in the first place, is located in Turkey in third place with about 3.1 million tons (FAO, 2018). There are many pests that cause economic loss in apple cultivated areas in our country (Birisik et al., 2009). One of these harmful factors is *Venturia inaequalis*, the apple scab agent. Although there are many methods of struggle in our country to combat this disease factor, especially the chemical control method is of great importance. However, the chemical drugs used pose a risk to the accumulation of chemicals in the apple and also to the environment and human health. With this study, an alternative method of struggle against the scab disease seen in the apple grown only in the Amasya region and called the Amasya apple was investigated. For this purpose, the effect of different doses of the extract made using etonol from the mature seeds of the rosary tree (*Melia azedarach*) against apple scab disease in vitro was investigated. With this study, it is aimed to determine a natural new method of struggle as an alternative to chemical control.

Materials and Methods

The study was conducted in the Amasya University Plant Protection Laboratory between October and December 2019. The material in this study is plant parts infected with apple scab disease. For this purpose, the diseased plant parts of Amasya diamond produced in 2019 Amasya province were collected. Collected diseased plant parts; It is the black spotted apple fruits that are formed as a result of the transition to the fruit in the near harvest. In addition, PDA (Potato Dextrose Agar) medium, glass materials, petri dishes are among the main materials of this study.

Plant Material Collection

Fruits showing the disease symptoms clearly in the collected diseased fruits (Figure 1) were selected. The material is packed in nylon bags without any processing.



Figure 1. Symptoms of scab disease in apple fruit

Preparation of Feeding Media

The medium used in this study, especially in the isolation phase and in subsequent morphological analyzes, is the PDA medium. Commercially purchased PDA (Merck) was weighed in precision scales by taking 39 g from the ready-made nutrient medium. The weighed nutrient medium was added to a 1000 ml volume of pure water in a glass bottle. A final concentration of 0% (Control), 1.25, 2.5, 5, 7.5, 10 and 20% was added to the extract medium made using etonol from the mature seeds of the rosary tree (*Melia azedarach*) (Figure 2). The mixture obtained was mixed with the help of magnetic fish and magnetic

stirrer. Sterilization was carried out at 121 ° C for 15 minutes, and after the sterilization step, each sterile petri dish was poured in a volume of 7.5 ml (Figure 3).



Figure 2. Ripe seeds of the rosary tree (*Melia azedarach*) and the extract obtained.



Figure 3. Preparation of the nutrients and pouring into petri dishes.

Isolation of Diseased Tissues

Samples collected during the isolation of the disease factor from plant tissues and brought to the laboratory were dried in newspaper papers and stored at +4 ° C. Later, these preserved samples were processed in November and used for isolation. Fruits were used in isolation. For this purpose, pieces were taken to cover the intact tissue, first washed under sterile distilled water and left to dry between sterile blotting papers. Following the drying of the samples, each material was left in 70% ethanol and kept in ethanol for approximately 50-60 seconds (Khajuria et al., 2012). Plant parts taken from here were put into sterile distilled water again, and then they were dried between sterile blotting papers. In the last stage, the dried parts were left in the previously prepared PDA medium in a sterile cabinet with the help of sterile forceps (Figure 4). Petri dishes planted in this way were taken to the incubator and left for 5 days incubation at 20 ± 2 ° C.

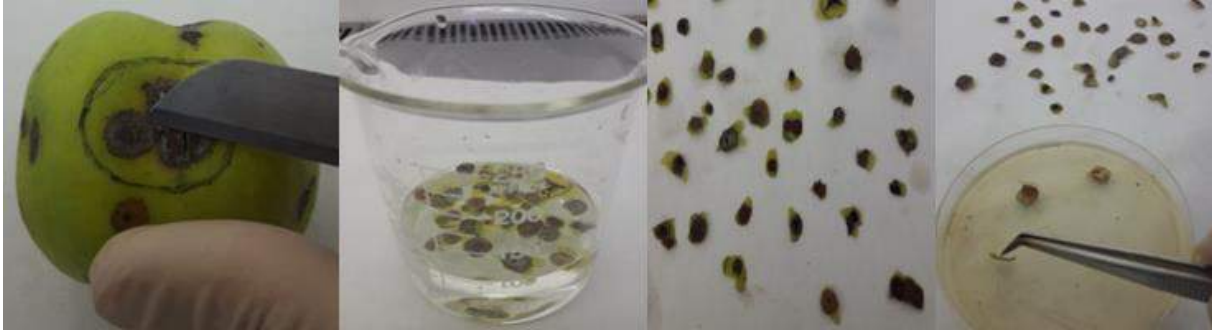


Figure 4. Isolation of the disease factor from diseased tissues

Characterize the Scab Disease Factor

Identification of the disease agent isolated from apples, Amasya University Plant Protection Program academic member Dr. Lecturer Prof. İdris BEKTAŞ according to morphological and microscopic analyzes.

Effect of rosary tree (*Melia azedarach*) extract on scab disease agent

In order to determine the effect of different doses of the disease agent on micelle development, cultures with a diameter of 10 mm were placed in the center of the solidified PDA medium poured into the petri dishes. The experiment was conducted in triplicate. Cultivated media were incubated at 27 ± 1 ° C in the incubator. Percent effect was calculated according to the formula below. Misel Gelişim Engelleme $\% = [(A-B) / A] \times 100$ A: Fungal micelle diameter in untreated control plate B: Fungal micelle diameter in treated petri dishes

Statistical Analysis

Comparison of the measured fungus diameters in the applications with each other and with control applications was performed by Duncan multiple comparison test using the SPSS 20 program ($p < 0.05$).

Results and Discussion

Disease agent has been successfully isolated from diseased fruit tissues. As a result of the diagnostic procedures, the diagnosis of the disease factor in accordance with the literature was defined as *Venturia inaequalis* by Dr. İdris BEKTAŞ (Figure 5). The isolates obtained have developed in dark green olive color and velvety structure in the culture environment. Gadoury et al.(1992), reported that the colony development of the factor was olive green in relation to the colony types and colors created by the *Venturia inaequalis* factor in the culture environment. Gadoury et al.(1992), reported that the colony development of the factor was olive green in relation to the colony types and colors created by the *Venturia inaequalis* factor in the culture environment.

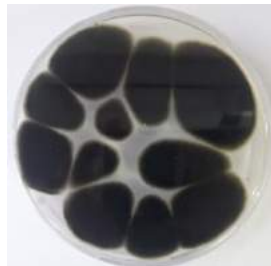


Figure 5. The appearance of the scab disease agent *Venturia inaequalis* in the petri dish

The effect of rosary tree (*Melia azedarach*) extract at different concentrations on the apple scab disease agent (*Venturia inaequalis*) was investigated in a laboratory study. The results obtained are given in Table 1. The average diameter of *Venturia inaequalis* in the control application without added plant extract was measured 7.93 cm in the petri dish. All applications significantly decreased the diameter of the disease factor compared to the control (Figure 6). Although 1.25% application error factor development between applications decreased 17.3% and 2.5% application decreased 33.3%, the difference between the two applications was insignificant. Fungus diameter of 4.25 cm in 5% environment showed 40% effect and showed the same effect statistically with 46.6% effect of 7.5% environment. The environment with 10% suppressed the disease factor by 60% and the environment with 20% by 73%, but the difference between the two applications was not statistically significant.

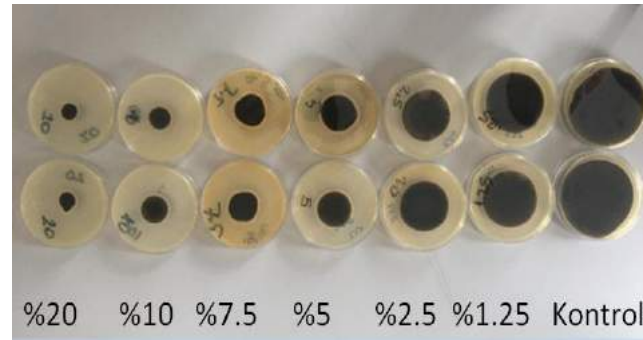


Figure 6. Evaluation of the effect of the rosary tree (*Melia azedarach*) extract on the development of the apple scab disease agent (*Venturia inaequalis*)

Table 1. The effect of the rosary tree (*Melia azedarach*) extract on the apple scab disease factor (*Venturia inaequalis*)

Uygulama Dozları(%)	Fungus çapı(cm)±SS	Yüzde Etki
Kontrol	7.93±0.23 ^a	-
1,25	5.56±0.34 ^b	17,3
2,5	5.16±0.08 ^b	33,3
5	4.25±0.14 ^c	40
7,5	3.75±0.16 ^c	46,6
10	2.75±0.11 ^d	60
20	2.25±0.16 ^d	73

* The experiment was conducted in 3 repetitions. There is no statistically difference between values that contain the same letter in the same column. (SS: Standard deviation)

In studies conducted similar to our study; (Carpinella et al.(2003), investigated the effectiveness of rosary tree (*Melia azedarach*) extract against different plant disease factors. As a result of their work, the extract has *Aspergillus flavus*, *Diaporthe phaseolorum*. It has been determined that it suppresses plant disease factors such as *meridionales*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium verticillioides*, and *Sclerotinia sclerotiorum*. In another study, Jabeen et al. (2008), investigated the effect of different doses of rosary tree (*Melia azedarach*) extract on the leaf blight disease in the puncture. In their evaluation, they found that the extract suppressed the development of the disease factor by 24-54% depending

on the dose. As can be seen in the literature studies, the rosary tree (*Melia azedarach*) extract is used against different plant disease factors. As can be seen in the literature studies, the rosary tree (*Melia azedarach*) extract is used against different plant disease factors (Öğüt and Küçüköner, 2008). In the study, it has been revealed that the rosary tree (*Melia azedarach*) extract can be used as an alternative to fungicides against scab disease factors. The efficiency of this extract in field conditions should be investigated with the future studies to be carried out.

References

Arıkan Ş, İpek M, Pırlak L. 2015. Konya ekolojik şartlarında bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Türk Tarım–Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi* 3(10):811-815.

Birişik N, Yılmaz MA, Baloğlu S. 2009. Elma yetiştiriciliğinde zararlı olan virüs ve virüs benzeri (aşıyla taşınan) hastalıklar ve mücadelesi. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences* 2(1):25-33.

Carpinella MC, Giorda LM, Ferrayoli CG, Palacios SM. 2003. Antifungal effects of different organic extracts from *Melia azedarach* L. on phytopathogenic fungi and their isolated active components. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51(9):2506-2511.

FAO, 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Erişim tarihi: 03.10.2019. <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e.PDF>

Gadoury D, Seem R, Rosenberger D, Wilcox W, MacHardy W, Berkett L. 1992. Disparity between morphological maturity of ascospores and physiological maturity of asci in *Venturia inaequalis*. *Plant disease* 7(3):277-282.

Güleryüz M, Ercişli S. 1995. Kağızman ilçesinde yetiştirilen mahalli elma çeşitleri üzerinde biyolojik ve pomolojik araştırmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 26(2):183-193.

Jabeen K, Javaid A, Athar M. 2008. Fungistatic activity of aqueous and organic solvent extracts of *Melia azedarach* against *Ascochyta rabiei*. *Pak J Phytopathol* 20:143-149.

Khajuria Y, Kaul S, Dhar M. 2012. Molecular characterization of *Venturia inaequalis* causing apple scab in Kashmir. *Open Access Scientific Reports* 1:339.

Öğüt S, Küçüköner E. Isparta ve Çevresinde Tarımsal Üretiminde Kullanılan Önemli Tarım İlaçları (Pestisitler). In: *Proceedings of the 10th. Food Congress of Turkey, Erzurum*, pp. 1095-1098.

A Very Important Bee Product: Perga (Bee Bread)

KAPLAN Dilara Nur^{1*} and SELAMOGLU Zeliha²

¹*Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Edirne, 22030 Turkey*

²*Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Nigde Ömer Halisdemir University, Nigde, 51240 Turkey*

*Email: dkaplan639@gmail.com

ABSTRACT

Perga, also known as bee bread, is a pollen specially fermented by bee. Even if Perga's base substance is pollen, because of large amount of beneficial microorganism and sediment it is much more valuable than the normal pollen. Perga has higher bioactive properties than pollen, as well as containing all the minerals and valuable nutrients contained in pollen. It is usually composed of water, proteins, amino acids, carbohydrates, fatty acids and other bioactive molecules although it varies from region to region.

Thanks to Perga's high antioxidant and antimicrobial properties, it is known to be effective against harmful pathogens and it protect your cells against free radicals, which may play a role in heart disease, cancer and other diseases. It is also a very important bee product for diet regulation and allergies. In this study, we review the health effects of Perga, its nutritional value and the qualities it should have.

Keywords: Perga, Bee Bread, Bee Products, Health, Nutrition

Blanching Potatoes Using Microwave

Hamza BOZKIR

Sakarya University of Applied Sciences, Food Processing Department, Pamukova Vocational School, Sakarya, Turkey, bozkirhamza@gmail.com

Abstract

Potatoes contain minerals, vitamins (vitamins C, and B), protein, fiber, carbohydrates, and carotenoids. The potatoes are blanched as a pretreatment before they are transformed into various products such as chips, fries, and frozen french fries. This study aimed to blanch potatoes, which were dipped into 1% and 3% salt solutions, using microwave blanching at different power levels (300, 600, and 800 W) and to compare the samples in terms of total dry matter, and color values. It was observed that blanching time decreased by increasing the microwave power from 300 W to 800 W, whereas blanching time increased by increasing the salt concentration. It was determined that there was a significant difference between the total dry matter, L*, a*, b*, ΔE , ΔC , and Hue° values of blanched potatoes.

Keywords: Potato, Blanching, microwave, quality.

Determination the Tolerance of Some Upland Cotton (*Gossypium Hirsutum* L.) Varieties for Different Salt (NaCl) Concentrations at the Germination Stage

Sadettin ÇELİK

¹Bingöl University, Faculty of Agricultural, Department of Agricultural Biotechnology, 12000 Bingöl/Turkey

ABSTRACT

Cotton (*Gossypium spp.*) is a crop cultivated in many places of the world with its wide employment range. Irrigation-based salinity emerges as a major problem almost everywhere where cotton is grown. In this study, the tolerances of some cotton varieties to the salt at different concentrations during germination period were investigated. The experiment was conducted on four upland cotton varieties (PG 2018, Lima, Edessa, May 505) by using a randomized plot design with four replications in growth chamber in 2020. 10 mL of different salt concentrations (0 mM, 25 mM, 50 mM, 75 mM, 100 mM, 125 mM, 150 mM) was applied to the each variety. At the end of the experiment, phenotypic data were collected and subjected to analysis of variance. As a result of the variance analysis, differences in salinity tolerance were found important between plant species. The differences between the different salt concentrations tested were also found to be very important. The varieties of PG 2018, Lima, Edessa and 505 May showed an average of 49.64%, 51.64%, 49.71%, and 52.50% germination, respectively. May 505 showed the highest germination rate at the highest salt concentration. May 505 variety could be recommended for cultivation in normal salinity lands using suitable irrigation water.

Key Words: Cotton, NaCl, Germination, Na/K ratio, Salinity, SAR

KRALİÇE (ANA) ARI KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Mustafa Günesdođdu¹, Ahmet Şekerođlu²

¹Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Muş

²Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Niğde

m.gunesdogdu@alparslan.edu.tr

ÖZET

Arıcılık, Dünya da ve Ülkemizde gerek ürünleri gerekse polinasyon ile olan katkısından dolayı önemi gittikçe artan bir tarım kolu olmaktadır. Bal Arısı (*Apis mellifera*) yetiştiriciliğinde temel kural kaliteli ana arılar ile çalışmaktır. Kaliteli ana arı, güçlü ve sağlıklı koloniler demektir. Arı yetiştiricileri ve kendi gözlemlerimiz sonucu özellikle ticari ana yetiştiriciliğinde kalitesiz ana arı üretilerek piyasaya sunulduğu, anaların oldukça küçük ve verimsiz olduğu, amacın sadece maddi gelir olduğunu belirlenmiştir. Kalitesiz ana arılar, arıcılıkta popülasyon gelişiminde yavaşlama, oğula eğilim, sık sık ana arıların işçi arılar tarafından öldürülmesi gibi birçok probleme sebep olmaktadır. Ana arıda kaliteyi, damızlık koloni, transfer edilen larva yaşı ve transfer ortamı, mevsim, erkek arı popülasyonu, besleme, başlatıcı, bakıcı ve bitirici koloninin özellikleri gibi birçok çeşitli faktör etkilemektedir. Bu bildiride, kaliteli bir ana arı yetiştirmede dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık, bal arısı, kalite, kraliçe arı, üretim

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

1. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Rasim KOÇYİĞİT

03 October 2020
SATURDAY

Tokat İli Kazova Bölgesinde Vejetasyon Durumunun Sentinel 2 Uydu Görüntüleri Kullanılarak Değerlendirilmesi

Sakine ÇETİN TANER¹

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Samsun, Türkiye Sorumlu yazar: sakine.cetin@omu.edu.tr

Özet: Tokat ilinde bulunan Kazova Türkiye'nin elverişli bir tarım alanlarından birisidir. Bu çalışmada Kazova'da bulunan tarım alanlarının 2020 yılında mevcut vejetasyon durumu uydu görüntüleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla Tokat ili Kazova tarım alanlarını kapsayacak şekilde 2020 yılına ait toplam 8 adet Sentinel 2 uydu görüntüsü temin edilmiştir. Çalışma kapsamında vejetasyon durumunu değerlendirmek amacıyla her bir uydu görüntüsünün NIR ve RED bantları kullanılarak Normalize Edilmiş Vejetatif Değişim İndeksi (NDVI) hesaplanmıştır. Çalışma alanı olan Kazova'yı kapsayan NDVI haritaları sayesinde, Kazovada yetiştirilen tarımsal ürünlerin vejetasyon durumu ile ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir. Sonuç olarak uzaktan algılama tekniklerinin Tokat Kazova'da vejetasyon durumunun değerlendirilmesinde kullanılabilme potansiyelinin oldukça yüksek olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Uzaktan Algılama, Vejetasyon, NDVI, Kazova.

Evaluation of Vegetation Level in Kazova Region of Tokat Province Using Sentinel 2 Satellite Images

Abstract: Kazova located at Tokat province is one of Turkey's most important agricultural areas. In this study, the current vegetation status of the agricultural lands in Kazova in 2020 was evaluated using satellite images. For this purpose, a total of 8 Sentinel 2 satellite images were obtained for 2020, covering the Kazova agricultural areas of Tokat province. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) was calculated by using NIR and RED bands of each satellite image in order to evaluate the vegetation level. Thanks to the NDVI maps covering Kazova, which is the study area, Important information has been obtained about the vegetation status of agricultural products grown in Kazova. As a result, it has been evaluated that the potential of using remote sensing techniques in evaluating the vegetation level is quite high in Tokat Kazova.

Keywords: Remote Sensing, Vegetation, NDVI, Tokat, Kazova.

1. GİRİŞ

Çeşitli yöntemler kullanılarak yeryüzünün izlenmesi, dünyadaki bitki örtüsü türlerinin sınıflandırılması, değişimlerinin araştırılması, fenolojik devrelerinin belirlenmesi açısından önemlidir (Anonymous, 1999; Jung ve ark., 2006; Lambin ve ark., 2001). Bu yöntemlerden geleneksel yöntemler olan saha araştırmaları, literatür incelemeleri ve veri analizleri, günümüzde büyük alanlardaki vejetasyon seviyelerinin belirlenmesinde çok etkili olmayabilir. Çünkü bu yöntemler hem çok zaman alıcıdır, hem de fazla işgücü ve maliyet gerektirmektedir. Uzaktan algılama teknolojisi, özellikle büyük alanlardaki vejetasyon durumlarındaki değişiklikleri incelemek için pratik ve ekonomik bir yol sunmaktadır. (Pickup ve Chewings, 1994; Langley ve ark., 2001; Nordberg ve Evertson, 2003; Wagenseil ve Samimi, 2006). Aynı zamanda belirli bir zaman dilimi için uzaktan ağılanmış verilere dayalı olarak oluşturulan vejetasyon haritaları ormanlık ve ağaçlık alanlar, meralar ve tarım alanları

vb. hakkında çok değerli bilgiler sunmaktadır (Tucker, 1980; Justice ve ark., 1986; Malingreau ve ark., 1989, Egbert ve ark., 2002; Al-Bakri ve Taylor, 2003; Li ve ark., 2004; He ve ark., 2005; Hill, 2013; Zhang ve ark., 2017)

Uzaktan algılama sensörleri bir nesne, cisim veya objeyi fiziksel temas olmadan çekmeye yarayan sensörlerden oluşmaktadır. Nesnelere (bitki örtüleri de dahil) farklı spektral özelliklere sahip olduklarından, spektral özellikleri farklı uzaktan algılama sensörlerinden çekilen görüntüler ile tanımlanabilirler. Uzaktan algılama teknolojisinin hızla gelişmesi, farklı uydu sistemlerinin tasarlanmasına olanak sağlamıştır. Bu uydu sistemlerinin spektral, konumsal, radyometrik ve zamansal özellikler bakımından farklılıklarından dolayı farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Özellikle vejetasyon durumlarının tespit edilmesinde çeşitli uydu görüntüleri kullanılmaktadır. (Xie ve ark., 2008).

Uzaktan algılama teknolojisi kullanılarak bitki örtüsü haritalamasında RED ve NIR bölgelerdeki spektral yansıma oranı değerleri diğer bantlara göre daha belirleyici olmaktadır. (Xie ve ark., 2008). Bu bölgelerdeki yansıma oranı değerleri, fotosentetik aktif radyasyon ile doğrudan ilişkili olduğundan birçok vejetasyon indeksine dahil edilmiştir. (Asrar ve ark., 1984; Galio ve ark., 1985).

Günümüze kadar arazi ve bitki örtüsünün sınıflandırılmasını kolaylaştırmak için uydu verilerine dayalı uzaktan algılama teknolojisinde yaygın olarak kullanılan yaklaşımlar arasında farklı stres koşulları altında geliştirilmiş çeşitli indeksler bulunmaktadır (Zhang ve ark., 2017). Rouse ve ark. (1974) tarafından geliştirilen Normalize Edilmiş Vejetatif Değişim İndeksi (NDVI), uzaktan algılanmış veriler kullanılarak vejetasyon durumunun belirlenmesinde, arazi ve bitki örtüsünün sınıflandırılmasında yüksek kullanım potansiyeline sahiptir. NDVI aynı zamanda yeşil yaprak biyokütlesi, yaprak alanı indeksi (YAI), yeşil örtü yüzdesi, yeşil biyokütle üretimi gibi temel vejetasyon parametrelerini tahmin etmek için de kullanılmaktadır (Justice ve Hiernaux, 1986; Diallo, 1991; Prince, 1991; Carlson ve Ripley, 1997; Diouf ve Lambin, 2001; Sannier ve ark., 2002). Ek olarak, bitki yetiştirme dönemleri boyunca belli zaman aralıklarında elde edilen NDVI haritaları, fotosentetik aktiviteye bağlı olarak bitki örtüsünün mevsimsel değişimlerini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca NDVI farklı ölçeklerde bitki örtülerinin fenolojik farklılıklarını başarıyla tespit edebilmektedir (Moulin ve ark., 1997, Azzali ve Menenti, 2000). Bu indeks, kırmızı (KIRMIZI) bant ve yakın kızılötesi (NIR) bantın yansıma oranı değerlerinden hesaplanabilmektedir. KIRMIZI bant, elektromanyetik spektrumun klorofil bölgesinde bulunurken, NIR bant ise vejetasyon yansıma oranına sahip bölgesinde bulunmaktadır (Gobron ve ark., 2000; Gao ve ark., 2015; Zhang ve ark., 2017).

Bu çalışmanın temel amacı, Tokat ili Kazova Bölgesi için elde edilen NDVI haritalarından Kazova bölgesinin vejetasyon durumunun değerlendirilmesidir. Bu amaçla uzaktan algılanmış veriler olarak Sentinel 2 uydu görüntüleri kullanılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak Tokat ilinin önemli tarımsal potansiyele sahip ovalarından Kazova seçilmiştir. Çalışma alanının coğrafik konumu Şekil 1'de verilmiştir. Kazova, orta Karadeniz Bölgesinde Tokat ile Turhal ilçesi arasında bulunmaktadır. Kazovanın ortasından Yeşilirmak geçmektedir. Kazova genel olarak tarım alanları, ormanlık alanlar, doğal ve yapay

çayırlar ve kullanılmayan alanlardan oluşmaktadır. Ovada tarla tarımı yaygındır. Genellikle tahıl, şekerpancarı, ayçiçeği, domates, biber, patlıcan, fasulye, şeftali, elma ve üzüm yetiştirilmektedir. Ovada yağışa dayalı tarım ve sulu tarım yapılmaktadır. Ovanın sulanması Almus barajında depolanan sulama suyunun sulama kanallarıyla iletilmesiyle sağlanmaktadır.

2.1.2. Çalışmada Kullanılan Uzaktan Algılanmış Veriler

Çalışma kapsamında 2020 yılı için farklı tarihlerde toplam 13 adet Sentinel-2A uydu görüntüsü temin edilmiştir. Çalışma kapsamında Nisan ayında bir tane Mayıs ayında 3 tane Haziran ayında 2 tane Temmuz ayında 2 tane Ağustos ayında 4 tane ve Eylül ayında 1 tane uydu görüntüsü kullanılmıştır (Çizelge 1). Uydu görüntüleri açık gökyüzü koşullarına göre seçilmiştir.

Sentinel-2A 2015 yılında Avrupa komisyonu (EC) ve Avrupa uzay ajansı (ESA) tarafından geliştirilen multispektral bir uydudur (Drusch 2012). Bu uydu görüntüleri Copernicus Açık Erişim Sisteminden ücretsiz olarak indirilebilmektedir (Anonymous 2020). Sentinel-2A uydusu ücretsiz veri teminine olanak sağlayan diğer mevcut uydulardan daha yüksek konumsal ve zamansal çözünürlüğe sahiptir (Drusch, 2012). Bu durum belirlenen alanlarda Sentinel-2A uydu görüntüleri ile vejetasyon seviyesinin sürekli olarak takip edilmesine olanak tanımaktadır (Drusch ve ark., 2012; D'Odorico ve ark., 2013; Kaplan ve ark., 2017).

Sentinel-2A 290 km² 'lik büyük bir görüş alanına sahiptir ve her 5 günde bir çekim yapmaktadır. Ayrıca Sentinel-2A'nın multispektral görüntüleri toplam 13 banttan oluşmaktadır (Çizelge 2). Sentinel-2A uydusunun elektromanyetik spektrumun görünür bölgesinde bulunan 3 bandında (mavi, yeşil ve kırmızı) çözünürlük 10 m'dir. Kırmızı kenar ve yakın ve kısa dalga kızılötesi (SWIR) bantlarda ise çözünürlük 20 m'dir. Uydunun atmosferik bantları (3 adet) için ise çözünürlük 60 m'dir.

2.2. Yöntem

Çalışma kapsamında Tokat Kazova bölgesini kapsayacak şekilde toplam 13 adet Sentinel-2A uydu görüntüsü temin edilmiştir (Anonymous, 2020). Temin edilen Sentinel-2A uydu görüntülerinin yakın kızılötesi ve kırmızı bantlarından NDVI haritaları elde edilmiştir (Eşitlik 1 ve 2). Ardından elde edilen NDVI haritaları Tokat Kazova bölgesini kapsayacak şekilde oluşturulan sınır vektörü ile kesilmiştir.

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} \quad \text{Eşitlik 1}$$

$$\text{Sentinel 2A için NDVI} = \frac{(\text{Band 8}-\text{Band 4})}{(\text{Band 8}+\text{Band 4})} \quad \text{Eşitlik 2}$$

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında, Tokat ili Kazova bölgesinde toplam 13 farklı tarih için Sentinel-2A uydu görüntülerinden elde edilen NDVI haritaları Şekil 2'de verilmiştir. Sentinel-2A uydu görüntüsü tarihleri Kazova'da yetiştirilen bitkilerin genel olarak gelişme dönemlerini kapsamaktadır. NDVI değerleri tarım alanlarında genel 0 ile 1 arasında değişim göstermektedir. Negatif NDVI değerleri ise daha çok su yüzeylerini göstermektedir. Elde edilen haritalara göre, Nisan ayında Kazova'daki tarım alanlarındaki NDVI değerlerinin

yaklaşık 0.1 ile 0.40 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Mayıs ayının gelmesiyle birlikte ise NDVI değerlerinin artış gösterdiği gözlenmektedir. Bu durum Kazovada yetiştirilen bitkilerin vejetasyon seviyesinde artış olduğunu ve çıkışlarının tamamlanmaya başladığını göstermektedir. Mayıs ayının sonlarına doğru tarım alanlarında vejetasyonun artmaya devam ettiği gözlemlenmektedir. Haziran ayında bitki vejetasyonunu yoğunlaşmaya başlamıştır.

Kazovada Temmuz ve Ağustos aylarında NDVI değerlerinin 0.75 ile 1.0 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Temmuz ayından ağustos ayının ortalarına kadar vejetasyonun artmaya devam ettiği görülmektedir. Bu dönemde Kazova yetiştirilen bitkilerin gelişme dönemlerinde olduğunu söyleyebiliriz. Ağustos ayından sonraki dönemde ise bitki hasatların yaklaşması nedeniyle vejetasyon miktarının azalmaya başladığı söylenebilir. Eylül ayında NDVI değerleri ortalama 0.65 ile 0.80 arasında değişim göstermiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Tokat Kazova bölgesi için oluşturulan NDVI haritalarının bitkilerin gelişme düzeyleri ve fenolojik evreleri hakkında çok önemli bilgiler sunduğu söylenebilir. Sentinel-2A NIR ve kırmızı bant görüntülerinin bir hücresi yaklaşık olarak 10 m x 10 m (100 m²)'lik bir alanı temsil etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada vejetasyon indeksine ilişkin bilgiler en küçük 100 m² lik bir alana ait olacaktır.

Çalışmada kullanılan Sentinel-2A uydu verilerinden daha yüksek konumsal çözünürlüğe sahip birçok ticari uydu bulunmaktadır (Örneğin Worldview3, IKONOS, Quickbird, vb.). Fakat bu uydu verilerinin temini oldukça pahalıdır. Bununla birlikte, Sentinel-2A uydu görüntüleri gibi uydu verileri ücretsiz bir şekilde temin edilebildiğinden birçok çalışma için tercih edilebilir.

Dünyada son yıllarda uzaktan algılama verilerinin kullanımının artışı ile birlikte, yer yüzeyinin gözlenmesi çalışmalarında da önemli artışlar meydana gelmiştir. Ülkemizde ise, uydu görüntüleri ile yapılan çalışmaların sınırlı kalması, bu çalışmanın önemini ayrıca ortaya koymaktadır. Gelecekte bu konuda büyük alanları kapsayan çalışmaların yapılması Türk tarımına önemli katkılar sağlayabilecektir. Ayrıca yapılacak olan daha büyük çaplı çalışmalarla da çiftçi kayıt sistemlerindeki yanlış beyanların önüne geçebileceği gibi, tarımsal sigorta sisteminden tarım destek sistemine kadar birçok alanda uygulama potansiyeline sahiptir.

4. KAYNAKLAR

- Al-Bakri JT and Taylor JC 2003. Application of NOAA AVHRR for monitoring vegetation conditions and biomass in Jordan. *Journal of Arid Environments*, 54(3), pp.579-593.
- Anonymous, 1999. Committee on Global Change Research, National Research Council. 1999. *Global Environmental Change: Research Pathways for the Next Decade*. National Academy Press, Washington, DC.
- Anonymous, 2020. <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>
- Asrar G Fuch M Kanemasu ET, et al. Estimating absorbed photosynthetic radiation and leaf area index from spectral reflectance in wheat, *Agron J*, 1984, vol. 76 (pg. 300-6)
- Azzali, S. and Menenti, M., 2000. Mapping vegetation-soil-climate complexes in southern Africa using temporal Fourier analysis of NOAA-AVHRR NDVI data. *International Journal of Remote Sensing*, 21(5), pp.973-996.
- Carlson, T.N. and Ripley, D.A., 1997. On the relation between NDVI, fractional vegetation cover, and leaf area index. *Remote sensing of Environment*, 62(3), pp.241-252.

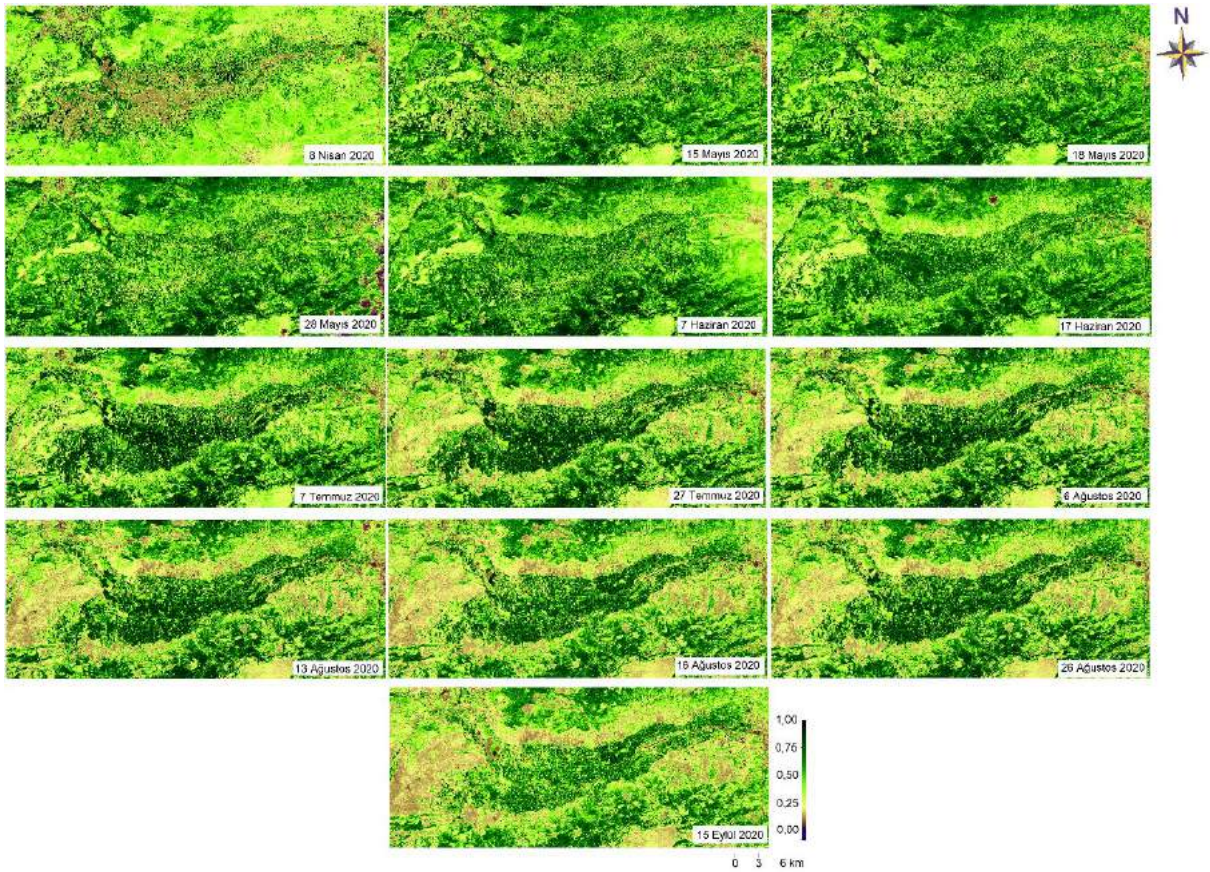
- Diallo, O., Diouf, A., Hanan, N.P., Ndiaye, A. and Prevost, Y., 1991. AVHRR monitoring of savanna primary production in Senegal, West Africa: 1987-1988. *International Journal of Remote Sensing*, 12(6), pp.1259-1279.
- Diouf, A. and Lambin, E.F., 2001. Monitoring land-cover changes in semi-arid regions: remote sensing data and field observations in the Ferlo, Senegal. *Journal of Arid Environments*, 48(2), pp.129-148.
- D'Odorico P Gonsamo A Damm A Schaeppman ME 2013. Experimental Evaluation of Sentinel-2 Spectral Response Functions for NDVI Time-Series Continuity. *Ieee Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 51(3), 1336-1348.
- Drusch M Del Bello U Carlier S Colin O Fernandez V Gascon F ... & Meygret A 2012. Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services. *Remote sensing of Environment*, 120, 25-36.
- Drusch M Del Bello U Carlier S Colin O Fernandez V Gascon F et al. 2012. Sentinel-2: ESA's optical highresolution mission for GMES operational services. *Remote Sensing of Environment*, 120, 25-36.
- Egbert SL Park S Price K P Lee R Y Wu J & Nellis MD 2002. Using conservation reserve program maps derived from satellite imagery to characterize landscape structure. *Computers and electronics in agriculture*, 37(1-3), 141-156.
- Galio KP, Daughtry CST, Bauer ME. Spectral estimation of absorbed photosynthetically active radiation in corn canopies, *Agron J*, 1985, vol. 78 (pg. 752-6)
- Gao, Y., Walker, J. P., Allahmoradi, M., Monerris, A., Ryu, D., & Jackson, T. J. (2015). Optical sensing of vegetation water content: a synthesis study. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 8(4), 1456-1464.
- Gobron N Pinty B Verstraete MM Widlowski, JL. 2000. Advanced vegetation indices optimized for up-coming sensors: Design, performance, and applications. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 38(6), 2489- 2505.
- He C Zhang Q Li Y Li X & Shi P 2005. Zoning grassland protection area using remote sensing and cellular automata modeling—a case study in Xilingol steppe grassland in northern China. *Journal of Arid Environments*, 63(4), 814-826.
- Hill MJ 2013. Vegetation index suites as indicators of vegetation state in grassland and savanna: An analysis with simulated SENTINEL 2 data for a North American transect. *Remote Sensing of Environment*, 137, 94-111.
- Jung M Henkel K Herold M & Churkina G 2006. Exploiting synergies of global land cover products for carbon cycle modeling. *Remote Sensing of Environment*, 101(4), 534-553.
- Justice CO and Hiernaux, PH 1986. Monitoring the grasslands of the Sahel using NOAA AVHRR data: Niger 1983. *International Journal of Remote Sensing*, 7(11), pp.1475-1497.
- Kaplan G and U Avdan 2017. "Mapping and Monitoring Wetlands using Sentinel-2 Satellite Imagery." *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences* 4.
- Lambin EF Turner B L Geist HJ Agbola S B Angelsen A Bruce JW ... & George P 2001. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, 11(4), 261-269.
- Langley SK, Cheshire HM, Humes KS. A comparison of single date and multitemporal satellite image classifications in a semi-arid grassland *J Arid Environ*, 2001, vol. 49 (pg.401 - 11)
- Li J Lewis J Rowland J Tappan G and Tieszen LL 2004. Evaluation of land performance in Senegal using multi-temporal NDVI and rainfall series. *Journal of Arid Environments*, 59(3), pp.463-480.

- Malingreau JP Tucker CJ and Laporte N 1989. AVHRR for monitoring global tropical deforestation. *International Journal of Remote Sensing*, 10(4-5), pp.855-867.
- Moulin, S., Kergoat, L., Viovy, N. and Dedieu, G., 1997. Global-scale assessment of vegetation phenology using NOAA/AVHRR satellite measurements. *Journal of Climate*, 10(6), pp.1154-1170.
- Nordberg ML Evertson J Vegetation index differencing and linear regression for change detection in a Swedish mountain range using Landsat TM and ETM+ imagery, *Land Degradation & Development*, 2003 vol. 16 (pg. 139-149)
- Pickup G and VH Chewings A grazing gradient approach to land degradation assessment in arid areas from remotely-sensed data." *Remote Sensing* 15, no. 3 (1994): 597-617.
- Prince, S.D., 1991. Satellite remote sensing of primary production: comparison of results for Sahelian grasslands 1981-1988. *International Journal of remote sensing*, 12(6), pp.1301-1311.
- Rouse Jr, J. W., Haas, R. H., Deering, D. W., Schell, J. A., & Harlan, J. C. (1974). Monitoring the Vernal Advancement and Retrogradation (Green Wave Effect) of Natural Vegetation.[Great Plains Corridor].
- Sannier, C.A.D., Taylor, J.C. and Plessis, W.D., 2002. Real-time monitoring of vegetation biomass with NOAA-AVHRR in Etosha National Park, Namibia, for fire risk assessment. *International Journal of Remote Sensing*, 23(1), pp.71-89.
- Tucker CJ 1980. Remote sensing of leaf water content in the near infrared. *Remote sensing of Environment*, 10(1), 23-32.
- Wagenseil H & Samimi C 2006. Assessing spatio-temporal variations in plant phenology using Fourier analysis on NDVI time series: results from a dry savannah environment in Namibia. *International Journal of Remote Sensing*, 27(16), 3455-3471.
- Zhang T Su J Liu C Chen WH Liu H & Liu G 2017. Band selection in Sentinel-2 satellite for agriculture applications. In 2017 23rd International Conference on Automation and Computing (ICAC) (pp. 1-6). IEEE.

Resimler



Şekil 1. Çalışma alanının coğrafi konumu



Şekil 2. Tokat ili Kazova bölgesi için elde edilen NDVI haritaları

Tablolar

Çizelge 1. Çalışma kapsamında kullanılan Sentinel 2 uydu görüntüleri çekim tarihleri

Sayı	Çekim Tarihleri	Sayı	Çekim Tarihleri
1	8 Nisan 2020	8	27 Temmuz 2020
2	15 Mayıs 2020	9	6 Ağustos 2020
3	18 Mayıs 2020	10	13 Ağustos 2020
4	28 Mayıs 2020	11	16 Ağustos 2020
5	7 Haziran 2020	12	26 Ağustos 2020
6	17 Haziran 2020	13	15 Eylül 2020
7	7 Temmuz 2020		

Çizelge 2. Sentinel-2A uydusu bantları ve genel özellikleri

Sentinel-2A bantları	Merkezi dalga boyu (nm)	Bant genişliği (nm)	Konumsal Çözünürlük (m)
Band 1-Coastal aerosol	442.7	21	60
Band 2-Mavi	492.4	66	10
Band 3-Yeşil	559.8	36	10
Band 4-Kırmızı	664.6	31	10
Band 5-Vejetasyon Kırmızı kenar	704.1	15	20
Band 6-Vejetasyon Kırmızı kenar	740.5	15	20
Band 7-Vejetasyon Kırmızı kenar	782.8	20	20
Band 8-NIR	832.8	106	10
Band 8A-Dar bant NIR	864.7	21	20
Band 9-Su buharı	945.1	20	60
Band 10-SWIR – Cirrus	1373.5	31	60
Band 11-SWIR	1613.7	91	20
Band 12-SWIR	2202.4	175	20

SOS Yolağından Sorumlu Arabidopsis Mutantlarının Tuz Stresi Altındaki Hassasiyetlerinin Karşılaştırılması

Buasimuhan Abudureyimu, Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarımsal Genetik Mühendisliği Bölümü, Merkez Yerleşke, Merkez, Niğde 51240
emreaksoy@ohu.edu.tr

ÖZET

Tuz stresi bitkilerde önemli fizyolojik ve metabolik değişimlere yol açarak bitki büyüme ve gelişimini olumsuz şekilde etkileyen, ürün kalitesinin ve miktarının azalmasına neden olan en önemli ve yaygın abiyotik stres faktörlerinden birisidir. Tuz stres toleransı ile ilgili moleküler kontrol mekanizmalarının aydınlatılması stres ile ilişkili çeşitli genlerin aktivasyonu ve/veya inaktivasyonuna dayanmaktadır. Tuz stresi altında Salt Overly Sensitive (SOS) mekanizması bitkinin tuza toleransı açısından büyük önem taşımaktadır. Her ne kadar bu mekanizma uzun yıllardır çalışılmış olsa da, yolakta yer alan genlerin mutasyonu sonucunda elde edilen bitkilerin farklı sodyum klorür (NaCl) seviyelerine karşı gelişim süresince vermiş oldukları fizyolojik değişiklikler karşılaştırmalı olarak incelenmemiştir. *Arabidopsis thaliana*'da yaptığımız bu çalışmada, *sos1-1* mutant bitkisinin 10 mM NaCl uygulamasına hassasiyet gösterirken *sos3-1* ve *hkt1-1* mutant bitkilerinin ise dayanıklılık gösterdiği; 50 mM NaCl ve üstü konsantrasyonlarda ise *sos1-1*, *sos3-1* ve *hkt1-1* mutant bitkilerinin hassas olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 1 gün stres uygulanan bitkiler çok hassas değilken, stresin 3 veya 4 gün devam etmesi sonucunda bitkilerin kök uzunluğunda belirgin etkilenme gözlemlenmiştir. Kısa süreli ve düşük seviyede NaCl uygulanan Col-0, *hkt1-1* ve *sos3-1* köklerinin gelişiminin pozitif yönde etkilendiği bulunmuştur. Bu sonuçlar ışığında *Arabidopsis thaliana*'nın tuz stresine karşı göstermiş olduğu tepkilerin detaylı incelenmesi ve moleküler tolerans yollarının belirlenmesinde tuz stres miktarı ve süresinin ne kadar önemli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Arabidopsis thaliana*, mutant, SOS yolağı, tolerans, tuz stresi

Bu çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje No: GTB 2018/07-BAGEP) tarafından desteklenmiştir.

Comparison of the Sensitivity of Arabidopsis SOS Pathway Mutants under Salt Stress

Buasimuhan Abudureyimu, Emre Aksoy

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Agricultural Genetic Engineering, Main Campus, Merkez, Niğde 51240
emreaksoy@ohu.edu.tr

ABSTRACT

Salinity stress is one of the most important and common abiotic stress factors that cause significant physiological and metabolic changes in plants, negatively affecting plant growth and development, and causing decrease in product quality and quantity. The elucidation of the molecular control mechanisms associated with salt stress tolerance is based on the activation and/or inactivation of various stress-related genes. Salt Overly Sensitive (SOS) tolerance mechanism under salt stress is of great importance in terms of salt tolerance of the plants. Although this mechanism has been studied for many years, the physiological changes that the plants give as a result of mutation of the genes in the pathway under different levels of sodium

chloride (NaCl) during development have not been examined comparatively. In this study, we found that the *Arabidopsis thaliana sos1-1* mutant plant showed sensitivity to 10 mM NaCl while the *sos3-1* and *hkt1-1* mutants showed tolerance. The *sos1-1*, *sos3-1* and *hkt1-1* mutants showed increasing sensitivity when NaCl was applied beyond 50 mM of concentration. In addition, plants did not show significant sensitivity for 1 day of stress application, while significant effects were observed in plant root length when exposed to salinity for 3 to 4 days. Col-0, *hkt1-1* and *sos3-1* roots treated with low levels of NaCl for a short term were positively affected in length. In the light of these results, the amount and duration of salt stress is very critical in *Arabidopsis thaliana*'s responses to the stress and determination of molecular tolerance pathways.

Keywords: *Arabidopsis thaliana*, mutant, salt stress, SOS pathway, tolerance

This study was supported by Niğde Ömer Halisdemir University Scientific Research Projects Coordination Department (Project No: GTB 2018/07-BAGEP).

Türkiye’de Tarımsal Destekler

Alper Demirdöğen ¹

¹Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 06110, Ankara demirdogen@ankara.edu.tr
ORCID: 0000-0001-9729-8779 Tel: +903125961481

Bu çalışma yazarın ziyaretçi araştırmacı olarak Cenevre Üniversitesi’nde bulunduğu sırada yapılmıştır. TÜBİTAK’a “2219 - Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı” kapsamında sağlamış olduğu destek için teşekkür ederiz

Özet

Bu çalışma kapsamında Türkiye tarımsal destekleme politikasının güncel bir özeti sunulmaktadır. Tarımsal destek düzeylerinin geçtiğimiz 15 yıl içerisinde nasıl değiştiği ulusal ve uluslararası göstergeler ile tartışılmaktadır. Destek düzeylerine ek olarak tarım sektörünün hangi araçlar ile desteklendiği ve bu araçların ürün özelinde nasıl değiştiği gösterilmektedir. Ayrıca Türkiye’de tarımsal desteklerin etkilerini inceleyen çalışmalar eleştirel bir biçimde tartışılmaktadır. Bu kısa çalışmanın temel bulgusuna göre Türkiye tarımsal destekleme politikasının ana yaklaşımı üretim politikasıdır. Her ne kadar onlarca araç ve ürüne yönelik birçok destek olsa da, Türkiye’nin destekleme politikasının temel amacı seçilen ürünlerin üretiminin devamlılığını sağlamak veya üretimini artırmaktır. Uygulanan üretim, fiyat ve alan destekleri üretimi artırma amacına yöneliktir. Belirlenen üretim amacının sağlanması için kullanılan araçların neredeyse tamamı üreticilerin mevcut üretim düzeyine ve ekim alanlarına bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Destek, Üretim Politikası, Türkiye

Agricultural Support Policies in Turkey

Abstract

This paper summarizes Turkey’s current agricultural support policies. It discusses how the level of support payments changes in the last fifteen years with national and international indicators. It shows which policy tools are used to support the agriculture sector and how these tools change across different products. Additionally, it critically discusses the papers of the impact of agricultural support policy in Turkey. According to the main finding of this short paper is that the fundamental approach of Turkey’s agricultural support policy is production policy. Although there are several policy tools applied for different crops, the main objective of Turkey’s support policy is to ensure some level of production for selected crops or increase their current production level. Most of the production, price, and land policies are for that objective of the policy. In order to obtain the production aim of the policy, most of the support policy tools are coupled with current production and area levels.

Keywords: Agricultural Support, Production Policy, Turkey

1. Giriş

Tarımsal destekler konusu, özellikle 1980’lerin ortasında GATT kapsamında yapılan uluslararası ticaret görüşmelerinde önemli yer kaplamıştır. Ülkelerin uygulamış oldukları tarımsal desteklemeler uluslararası ticareti etkilemiş ve ülkeler serbest ticaret kapsamında ortak çözümler aramışlardır. Bu konuda tarıma aktarılan kaynakların azaltılması ve tarımsal

desteklerin üretim ile ilişkilerinin kesilmesi yoluna gidilmiştir. 2000'li yılların başında özellikle ABD ve AB'de meydana gelen üretimden bağımsız destek ödemeleri uluslararası ticarete uygunluğu nedeniyle diğer ülkelere örnek gösterilmiş ve ülkelerin tarımsal desteklerini azaltarak üretimle ilişkilerinin azaltılması beklenmiştir.

1980'lerin ortasından 2000'lerin ortasına kadar devam eden tarımsal desteklerin liberalleştirilmesi politikası, son yıllarda yönünü değiştirmiştir. ABD'de 2008 sonrasında artan tarımsal destekler, Çin ve Rusya gibi dünyanın önemli tarımsal üreticilerinin yoğun bir şekilde üreticilerini desteklemeye başlaması nedeniyle tarımsal destekler yeniden ama bu sefer korumacılık açısından politika tartışmalarında yerini almıştır. Son olarak 2020 başlarında meydana gelen Covid-19 pandemi sürecine bağlı olarak gıda güvencesi kavramının rolü artmış ve ülkeler en azından temel gıda ürünlerinde korumacılığın gerekliliğini vurgulayarak, gelecek dönem tarım politikalarının nasıl olabileceğine dair ipucu vermişlerdir. Böylelikle ilerleyen yıllarda dünyada uygulanan tarımsal desteklerin düzey ve araçlarının yoğun bir şekilde değişerek önemini korumaya devam edeceği anlaşılmıştır.

Tarımsal desteklerin incelenmesi konusunda Türkiye önemli bir ülkedir. Bu önemin başlıca nedeni Türkiye'de tarımın ekonomi, ticaret ve istihdam açısından yüksek bir paya sahip olmasıdır. Yaklaşık olarak Türkiye'de tarımın GSYİH içerisindeki payı %6, istihdamdaki payı %18 ve ham madde olarak dış ticaretteki payı ise %4'dür (TÜİK 2020). Tarımın ülke içerisindeki önemi sadece ekonomik göstergelerdeki paydan değil, aynı zamanda Türkiye'nin dünyada önemli bir tarımsal üretici ülke olmasından da gelmektedir. Tarım sektörünün hem ulusal, hem de uluslararası açıdan önemi nedeniyle Türkiye çok çeşitli tarımsal destekleme araçlarına sahiptir. Bu destekleme politikası ile öncelikli olarak ülke içerisinde nüfusun beslenmesi için gerekli üretimin sağlanması amaçlanmaktadır. Ulusal üretime ek olarak yüksek katma değerli ürünlerin dış ticaret ile ülkeye gelir getirmesi veya dış ticarete önemli olan gıda, tekstil gibi alanlarda tarımın ham madde sağlayıcısı olması nedeniyle ülke içerisinde tarımsal destekleme politikalarına önemli bir yer ayrılmaktadır.

Bu çalışma kapsamında Türkiye tarımsal destekleme politikasının güncel bir özeti sunulmaktadır. Tarımsal desteklerin düzeyi, kullanılan araçlar ve destekleme politikalarının etkilerini inceleyen çalışmalar tartışılmaktadır. Tarımsal desteklerin düzeyi bölümünde 15 yıllık bir dönemde tarıma aktarılan kaynağın nasıl değiştiği gösterilmiştir. Araçlar bölümünde tarımsal destekleme politikası kapsamında kullanılan politika araçlarına değinilmiştir. Politika etkisi konusunda ise Türkiye'deki tarımsal desteklerin etkilerini inceleyen çalışmalar değerlendirilmiştir. Son bölümde ise pamuk örneği özelinde destek düzeyleri ile ekim alanları arasındaki ilişkiye değinilmiştir.

2. Tarımsal Desteklerin Düzeyi

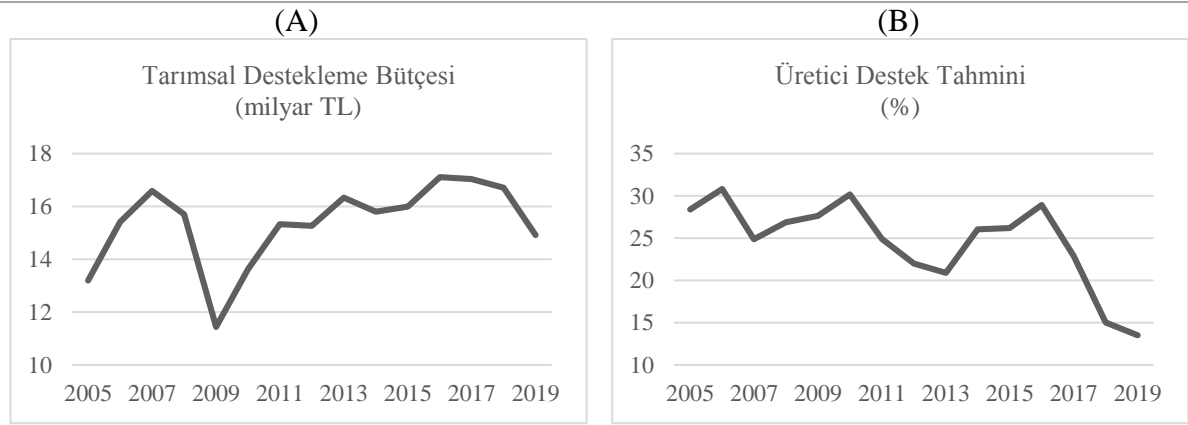
Tarımsal desteklerin düzeyinin ölçülmesi özellikle uluslararası ticaret politikası alanında önemli tartışmalara neden olmaktadır. Çünkü destek düzeyinin ölçülmesi basit bir şekilde tarıma aktarılan kaynağın hesaplanması şeklinde yapılabilsede, aktarılan kaynağın tespiti her durumda mümkün olmamaktadır. Örneğin bir ülkede tarımsal destek düzeyi devlet bütçesi içerisinde yer alan tarımsal destekler kalemi olarak düşünülebilir. Kamu maliyesinden tarıma aktarılan kaynak o ülkenin tarımsal destek düzeyini ifade edebilir. Ancak bu yaklaşım örneğin ithalat vergileri gibi doğrudan kaynak aktarımı içermeyen ama önemli bir tarımsal destek aracı olan politika araçlarını dikkate almada yetersiz kalır. Bu bölümde tarımsal desteklerin düzeyinin ölçümünde iki yaklaşım dikkate alınmaktadır. Birinci yaklaşımda bütçe içerisindeki tarımsal destekleme ödemeleri, ikinci yaklaşımda OECD Üretici Destek Tahmini (ÜDT) kullanılmaktadır.

Şekil 1 (A) devletin merkezi yönetim bütçesi içerisinde yer alan tarımsal destekleme ödemelerini göstermektedir. Bu ödemeler Türkiye'de tarım sektörüne doğrudan aktarılan kaynakları ifade eder. Geçtiğimiz 15 yıllık dönem dikkate alınmıştır. Türkiye'de cari fiyatlarla

tarımsal destekleme bütçesi 2005 yılında 3,5 milyar TL iken, 15 yıl içerisinde bu rakam 15 milyar TL'ye çıkmıştır. Ancak Şekil 1(A)'da değerler enflasyondan arındırılmış olarak gösterilmektedir. Reel fiyatlarla Türkiye'de tarımsal desteklerin düzeyi 15 yıllık dönemde dalgalanmalar olsa da, neredeyse sabit bir düzeyi ifade etmekte ve herhangi bir önemli değişiklik olmamaktadır (2009 ekonomik kriz yılı hariç). 2007 yılında 16 milyar TL olan tarımsal destekleme bütçesi, 2018 yılında aşağı yukarı aynıdır. Böylelikle Türkiye'de enflasyondan arındırıldığında tarımsal destekleme bütçesinde geçtiğimiz 15 yıllık dönemde önemli bir değişikliğin olmadığı söylenebilir.

Şekil 1 (B)'de ise uluslararası bir gösterge olan %ÜDT değeri kullanılmaktadır. Bu değer tarıma aktarılan doğrudan kaynaklara ek olarak ulusal ve uluslararası fiyat farklarından kaynaklanan dolaylı destekleri de dikkate almaktadır. %ÜDT değeri bir ülkede üretici gelirleri içerisinde tarımsal desteklerin payını göstermektedir. Türkiye için bu değer 2007-2017 arası yaklaşık %25'dir. Böylelikle bu dönemde Türkiye'de tarımsal üreticilerin elde ettikleri gelirin yaklaşık dörtte birinin tarımsal desteklerden geldiği söylenebilir. Ancak özellikle son iki yılda keskin düşüşler bulunmaktadır ve 2019 yılında %ÜDT değeri %15'in altına inmiştir.

Şekil 1. Tarımsal Desteklerin Düzeyi



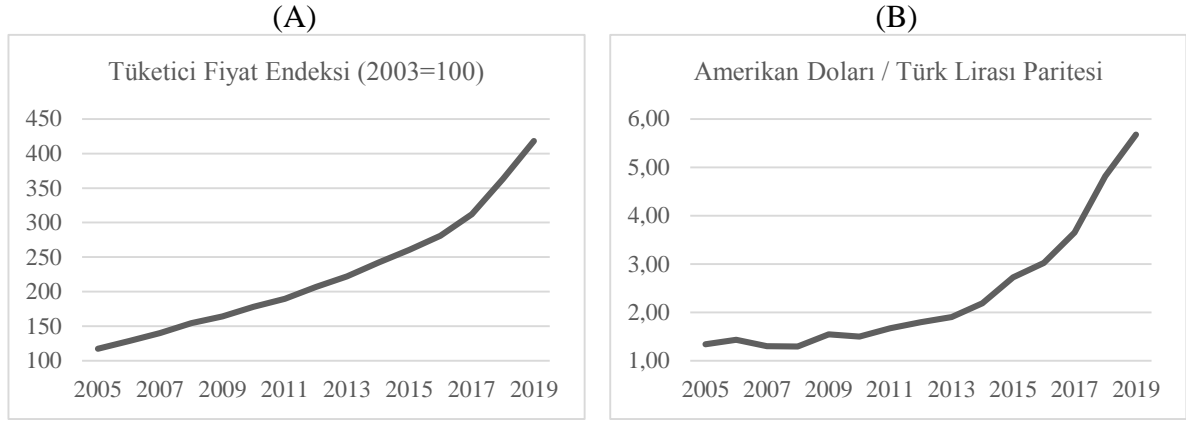
Not: HMB (2020) ve OECD (2020a)

Şekil 1'de gösterilen tarımsal desteklerin düzeyini belirleyen çeşitli öğeler bulunmaktadır. Bir ülkede tarımsal desteklerin düzeyini belirleyen bu öğelerin başında devlet tarafından aktarılan kaynak gelmektedir. Örneğin tarımsal destek bütçesinin artırılması veya azaltılması tarıma aktarılan kaynağı belirleyen temel öğedir. Ancak Şekil 1'de yer alan tarımsal destek göstergelerini etkileyen diğer iki önemli öğe bulunmaktadır. Üst kısımda bahsedildiği gibi tarımsal destek bütçesi 15 yıllık dönemde reel fiyatlarla neredeyse sabittir. Bu durumun temel belirleyicisi Türkiye'deki enflasyondur. Şekil 2 (A)'da Türkiye'de Tüketici Fiyat Endeksi değişimi gösterilmiştir. Tüketici Fiyat Endeksi aynı 15 yıllık dönemde yaklaşık dört kat artmıştır. Böylelikle Türkiye'de her ne kadar tarımsal desteklerin bütçe olarak artırılması söz konusu olsa da, bu artış ülke içerisindeki enflasyonu aşma konusunda yetersiz kalmış ve üreticilere aktarılan destek düzeylerinin değişmemesine neden olmuştur.

Tarımsal destek göstergelerini özellikle OECD'nin %ÜDT değerini etkileyen bir diğer faktör yurtiçi ve yurtdışı fiyat farklarıdır. Bir sonraki bölümde tartışıldığı gibi Türkiye'de %ÜDT içerisinde en fazla yeri fiyat farklarına dayanan pazar fiyatı desteği oluşturmaktadır. Ulusal ve uluslararası alanda fiyatları etkileyen birçok öğe olsa da, Türkiye destek göstergesi açısından önemli olan konu döviz kurunda meydana gelen değişimdir. Örneğin hem ulusal hem de uluslararası alanda tarım ürünleri fiyatlarında herhangi bir değişiklik olmasa bile döviz kurunda meydana gelen değişikliklere bağlı olarak fiyatlar arasında bir farklılık oluşmaktadır. Ulusal para biriminin döviz kuru karşısında değer kaybetmesi nedeniyle yurtiçi ve yurtdışı

fiyatlar arasındaki fark, tarımsal destekleme politikalarından bağımsız olarak azalabilir. Şekil 2 (B)'ye göre Türk Lirası Amerikan Doları karşısında sürekli değer kaybetmekte ve bu kayıp özellikle 2016 yılından sonra giderek hızlanmaktadır. Böylelikle OECD (2020b) tarafından da vurgulandığı gibi döviz kuru karşısında TL'nin değer kaybetmesi %ÜDT değerinin son iki yılda azalmış olarak görünmesine neden olmuştur.

Şekil 2. Tüketici Fiyat Endeksi ve Döviz Kuru



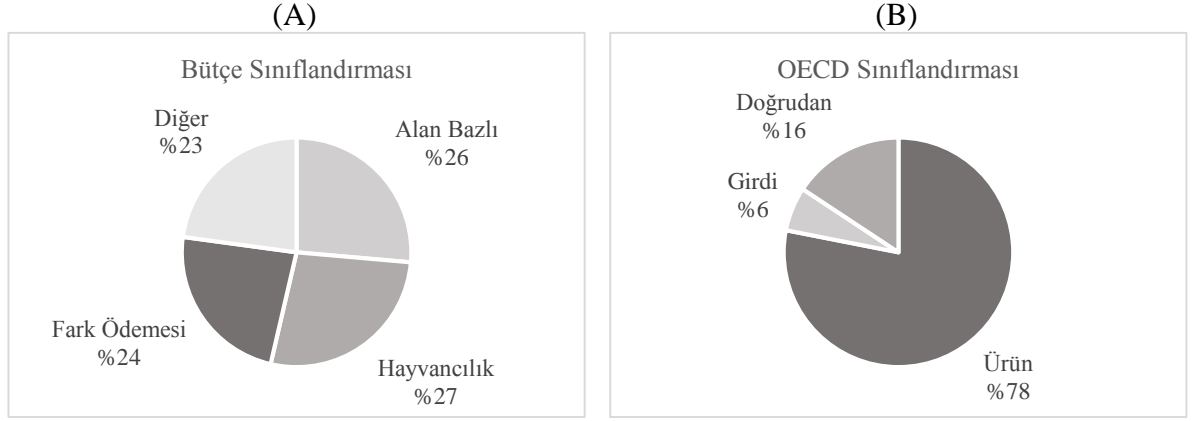
Not: TÜİK (2020) ve TCMB (2020)

3. Tarımsal Destek Araçları

Tarımsal destek politikaları açısından aktarılan kaynağın düzeyi kadar, hangi araçlar ile desteğin sağlandığı da önemlidir. Destekleme politikasının amacını belirleyen temel öğeler kullanılan destekleme araçlarının hangi koşullarda üreticilere verildiği ve üretici davranışını nasıl etkilediğidir. Türkiye tarımsal destekleme politikası konusunda araç bakımından oldukça zengindir. Fiyat destekleri, üretim destekleri, girdi destekleri, dış ticaret araçları gibi birçok araçla tarıma destek sağlanmaktadır. Bu bölümde Tarım ve Orman Bakanlığı bütçe ve OECD sınıflandırması olarak iki farklı sınıflandırma ile tarım araçları incelenmektedir.

Şekil 3 (A) kısmında Türkiye'de kullanılan tarımsal destekleme politikası araçları 2019 yılı için gösterilmektedir. Her ne kadar çok çeşitli ve onlarca araç bulunsun da, bu araçları dört sınıf altında sınıflandırmak mümkündür. Bu dört sınıfın toplam tarımsal destekleme bütçesi içerisindeki payı aşağı yukarı birbiriyle aynıdır. Alan bazlı ödemeler Türkiye'de 2000'li yılların başında uygulanan doğrudan gelir desteğinin devamı niteliğindeki ödemelerdir. Her ne kadar 2020 için dokuz farklı alanda alan bazlı ödemeler verilse de, üç araç en büyük payı almaktadır. Bu araçların başında alan bazlı ödemelerin yarısından fazlasını oluşturan mazot desteği ödemeleri bulunmaktadır. Bu ödeme üreticilerin ekim alanlarına bağlı olarak ve ürün özelinde değişen doğrudan ödemeleri ifade etmektedir. Örneğin 2020 için pamuk yetiştiren bir üretici 62 TL/da bir mazot desteği almaktadır. Benzer şekilde yapılan bir diğer ödeme gübre desteğidir. Benzer şekilde pamuk için 4 TL/da bir ödeme söz konusudur. Üçüncü en büyük ödeme kalemi olan fındık üreticileri alan bazlı ödeme ise 170 TL/da'dır. Türkiye'de alan bazlı ödemeler her ne kadar isimleri itibarıyla girdi destekleri olarak görülebilse de (mazot ve gübre desteği gibi), bu destekler doğrudan gelir destekleridir ve üreticilerin ekim alanı büyüklüklerine bağlı, yetiştirdikleri ürüne göre değişen desteklerdir.

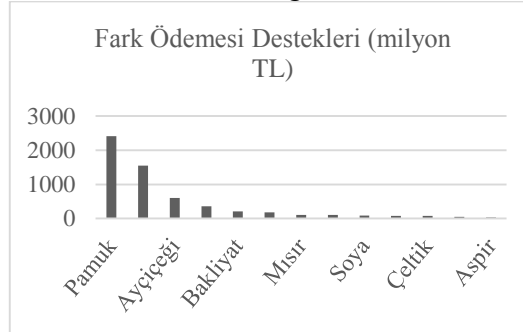
Şekil 3. Destekleme Politikası Araçları



Not: TOB (2019) ve OECD (2020a). Her iki değer 2019 yılı içindir.

Bitkisel üretim ile ilgili bir diğer ödeme kalemi fark ödemesi destekleridir. Fark ödemesi destekleri tarımsal üreticilerin üretim miktarına ve devlet tarafından belirlenen prim miktarlarına göre değişen destek ödemeleridir. Bu destek aracında üreticiler ürünlerinin satış faturaları ile devlete başvurmakta ve ardından üretim miktarı ve prim miktarlarına göre hesaplanan bir gelir desteği almaktadırlar. Ürün özelinde fark ödemesi destekleri miktarları Şekil 4’de gösterilmiştir. Alan desteklerinde olduğu gibi fark ödemesi desteklerinde de pamuk ürünü önemli bir yer tutmaktadır. Toplamda 13 alt ürün grubunda fark ödemesi desteği verilese de, sadece pamuk fark ödemesi desteği bütçesinin yaklaşık %40’ını oluşturmaktadır. Pamuk için belirlenen fark ödemesi desteği miktarı 80 kr/kg’dır. Fark ödemesi desteğinin belirtilmesi gereken bir diğer önemli özelliği doğrudan üretime bağlı olmasıdır. Desteklerin üretim ile ilişkisi özellikle GATT, DTÖ ve diğer benzeri uluslararası ticaret görüşmelerinde tartışılan alanların başında gelmiştir. Türkiye’de de bu desteğin yoğun bir şekilde kullanılması European Commission (2015) ve OECD (2016) tarafından eleştirilen konular arasında olmuştur. Ancak ülke içerisinde özellikle pamuk ve buğday gibi ulusal anlamda hem sanayi hammaddesi olması hem de temel tüketim malzemesi olması nedeniyle fark ödemesi desteği yoğun bir şekilde uygulanmaya devam etmektedir.

Şekil 4. Fark Ödemesi Desteğinin Ürün Özeli Dağılımı

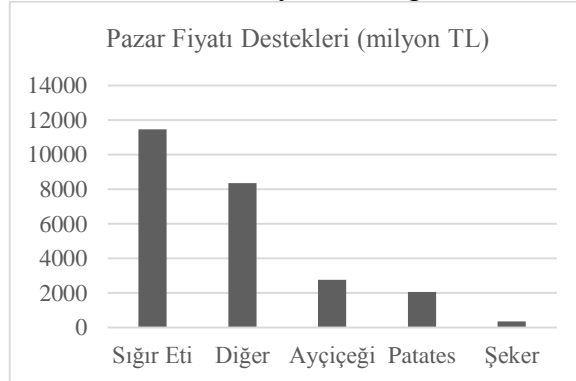


Not: TOB (2020). Değerler 2020 yılı içindir.

Tarımsal destek bütçesi içerisinde parasal anlamda yüksek yeri olan bir diğer destek grubu hayvancılık destekleridir. Özellikle 2000'lerin ortasından sonra ülke içerisinde görülen et fiyatlarındaki yüksek artış, bu alana aktarılan desteğin artmasına neden olmuştur. Her ne kadar bu bütçe kalemi içerisinde toplam 12 araç bulunsa da, %56'lık payıyla en yüksek değeri buzağı desteği ödemeleri almaktadır. Buzağı desteğinde hayvan başına 350 TL/baş'lık bir gelir desteği söz konusudur ve bu destek döl kontrolü, yetiştiricilik bölgesi illeri gibi faktörlere göre değişmektedir.

Şekil 3 (B)'de OECD'nin uluslararası alanda ülkeleri karşılaştırmak için kullandığı sınıflandırmaya göre Türkiye'nin destek araçları gruplandırılmıştır. Türkiye'nin tarımsal destekleri OECD'ye göre üç araç ile sınıflandırılabilir: ürün desteği, doğrudan destekler ve girdi destekleri. Bu sınıflandırmada %78'lik pay ile en fazla desteği ürün destekleri almaktadır. Ürün destekleri bütçe sınıflandırmasından farklı olarak iki araçtan oluşmaktadır. Birincisi fark ödemesi destekleri gibi ürün destekleri, ikincisi pazar fiyatı desteğidir. OECD sınıflandırmasında pazar fiyatı desteği, yurtiçi fiyatlar ile yurtdışı fiyatlar arasındaki farkı göstermektedir. Bu destek aracında iki fiyat arasındaki farkın politikalardan kaynaklandığı varsayılmaktadır. 2019 yılı için Türkiye pazar fiyatı desteği, toplam desteklerin yaklaşık %65'ini oluşturmaktadır. Dolayısıyla OECD göstergelerine göre Türkiye'de tarımsal destekler düzeyinin belirlenmesinde belirleyici öğenin pazar fiyatı desteği olduğu söylenebilir. Pazar fiyatı desteklerinin ise yaklaşık yarısı et fiyatlarının yüksekliğinden kaynaklanmaktadır (Şekil 5). Şekil 3 (B)'de bir diğer destek grubu olan doğrudan destekler ise mazot, gübre, sigorta destekleri gibi doğrudan ödemeleri ifade etmektedir. Girdi desteklerinde ise yaklaşık %70'lik payı kredi destekleri almaktadır.

Şekil 5. OECD Pazar Fiyatı Desteğinin Ürün Özeli



Not: OECD (2020a). Değerler 2019 yılı içindir.

Her ne kadar seçilen sınıflandırmaya göre Türkiye'de uygulanan destekleme politikası araçları değişse de, her iki sınıflandırmada da ortak bulgular bulunmaktadır. Öncelikli olarak Türkiye'de tarım ürünleri fiyatlarının uluslararası sınır fiyatlarından yüksek olması nedeniyle tarım ürünleri tüketicilerinden tarımsal üreticilere doğru bir kaynak aktarımı söz konusudur. Türkiye'de uygulanan desteklerin neredeyse tamamında üretime veya ekilen alana bağlılık söz konusudur. Dolayısıyla ülke içerisinde uygulanan araçlar ile temel amaç belirli ürünlerin yetiştirilmesi ve üretimlerinin artırılmasıdır. Sonuç olarak yıllara bağlı araçlar değişse de, Türkiye'nin tarımsal destekleme politikası araçlarını fiyat ve üretim destekleri olarak özetlemek mümkündür.

4. Tarımsal Desteklerin Etkisi

Bir bölgede uygulanan tarımsal desteklerin etki analizlerinin yapılması mevcut politikaların değerlendirilmesi ve gelecek politikaların belirlenmesi için gereklidir. Örneğin bir üretim politikası aracının üretim üzerindeki etkisi, politikanın amacına ulaşıp ulaşılmadığını

ölçmek için yapılır. Üretim desteği ile üretim artmakta mıdır, desteğin üretici kararında etkisi nedir, üretim desteği ilişkili olduğu ürünleri ve diğer ürünleri nasıl etkiler gibi sorular başlıca değerlendirilen konulardır. Böylelikle desteklerin etkisinin incelenmesi aslında uygulanan bir politikanın amacına ulaşıp ulaşılmadığının gösterilmesidir.

Türkiye’de tarımsal desteklerin etkisinin ölçülmesi, desteklerin uygulayıcısı temel kurum olan Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenli bir şekilde talep edilmektedir. Bakanlık örneğin TAGEM Ar-Ge projelerinde öncelikli konuları belirlemekte ve “*Tarım ve Orman Bakanlığının uyguladığı politikaların ve desteklerin etki analizlerinin yapılması*” başlığı Tarım Ekonomisi Alanında ilk sırada yer almaktadır. Destekleme politikalarının hem ulusal ihtiyaçlara (örneğin belirli bir ürünün üretiminin artırılması veya azaltılması) hem de uluslararası tartışmalara (OECD, EU veya DTÖ kapsamındaki serbest ticaret tartışmalarına) bağlı değiştirilmesi gerekliliği nedeniyle bu konu önemli bir ihtiyaç olarak gündemde kalmaktadır.

Türkiye’de son yıllarda tarımsal desteklerin etkisi ile ilgili yapılan çalışmalar Tablo 1’de verilmiştir. İlk dikkat çeken nokta destekleme politikası etkisi çalışma sayısının Türkiye gibi önemli bir tarımsal üretici ve yüksek destekleme düzeyine sahip ülke için az olmasıdır. Yapılan çalışmaların neredeyse tamamında makro düzeyde bir değerlendirme yapılmaktadır. Özellikle tek yıllık bitkisel ürünlere ve fark ödemesi desteğine yoğunlaşma vardır. Zaman serisi ve panel veri yöntemleri genellikle seçilen ekonometrik yöntemlerdir. Çalışmaların ortak bulgusu tarımsal desteklerin üretim ve ekim alanlarında etkili olduğu, ancak bu etkinin ürün özelinde değişebileceğidir.

Türkiye tarım politikası alanında önemli düzeyde etki çalışmasına ihtiyaç duyulsa da, üst kısımda bahsedildiği gibi bu alanda çalışma sayısı yeterli değildir. Bu durumun başlıca nedeni tarımsal desteklerin incelenmesi için gerekli veri kısıtıdır. Ayrıntılı analizler için gerekli mikro düzeyde veriler bulunmamakta veya bulunması durumunda bile araştırmacılar ile devlet kurumlarının arasında veri paylaşımının nasıl gerçekleştirileceğine dair uygun prosedür bulunmamaktadır. Ayrıca şu ana kadar yapılan çalışmalarda veri, yöntem ve içerik olarak çeşitli açılardan eksiklikler bulunmakta ve böylelikle gelecek çalışmalar için değerlendirilebilecek birçok konu bulunmaktadır. Bu bölümde incelenen çalışmaların önemli bir kısıtı politika etkisini kukla değişken ile ölçmeleridir. Örneğin belirli bir dönemde uygulanan politika için kukla değişken oluşturulmakta, bu kukla değişkeni üzerinden politika etkisi tartışılmaktadır. Ancak bilindiği gibi incelenen dönemlerde destekleme politikasına ek olarak üretici kararını ve üretimi etkileyebilecek birçok değişiklik (fiyat değişikliklerinden, iklim değişikliklerine bağlı olaylara kadar) olmaktadır. Dolayısıyla destek etkisi olarak ifade edilen konu çoğu zaman destek etkisine ek olarak dönem içerisinde meydana gelen diğer olayların etkisini de ifade etmektedir. Araştırmacıların bir diğer kısıtı kullanılan veri setlerinin gözlem sayılarının çok düşük olması ve böylelikle destek etkisi ölçülebilecek yeterli varyansın veri setinden elde edilememesidir. Ayrıca destek değişkeninin ekonometrik anlamda içsellik sorunu yeterince tartışılmamaktadır. Veri setlerinin gözlem sayısı fazla olsa bile, bu durumda da değişken çeşitliliği açısından kısıt yaşanmakta ve özellikle mikro düzeyde girdi kullanımı gibi üretici kararında etkili birçok değişken temin edilememektedir. Çalışmaların makro düzeyde bir değerlendirme yapması nedeniyle, bölgeler ve üreticiler arasında heterojenlik yeterince değerlendirilmemekte ve böylelikle elde edilen etki sonucunun bütün üreticiler için geçerli olacağı varsayımı yapılmaktadır. Sonuç olarak Türkiye tarımsal destekleri etkisinin incelenmesi için değerlendirilmesi gereken birçok konu bulunmakta ve bu alanların incelenerek mevcut politikalara katkı sağlanması imkânı bulunmaktadır.

Tablo 1. Türkiye’de Tarımsal Destek Etki Çalışmaları

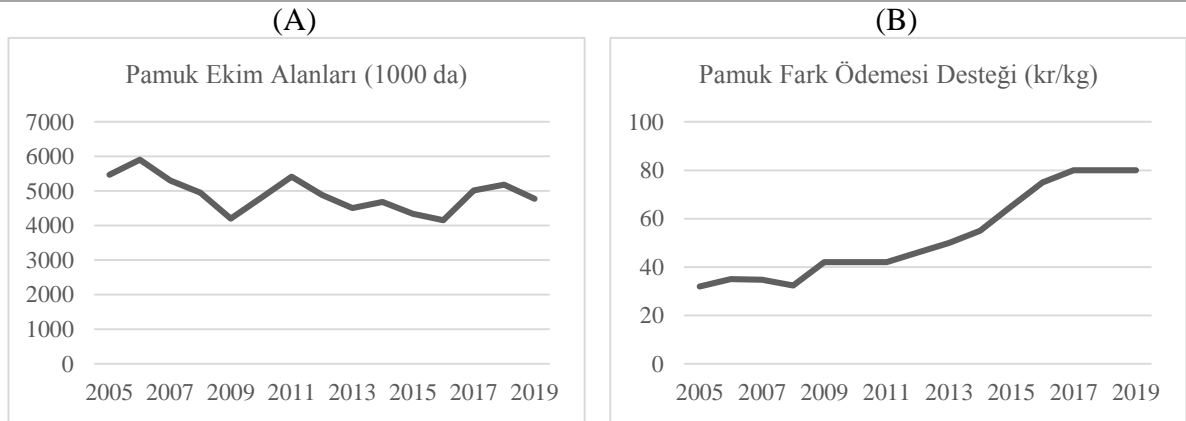
Yazar	Araştırma Bölgesi	Veri Tipi	Yöntem	Destek Aracı	Destek Etkisi
Erdal ve Erdal (2008)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	Fark Ödemesi	Kanola ve mısır üretimde etkili, pamuk, ayçiçeği ve soya etkili değil,
Doğan ve Gürler (2015)	Yeşilirmak Havzası	Makro	Panel Veri	Fark Ödemesi	Ayçiçeği üretiminde pozitif etkili
Karaman vd. (2015)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	Fark Ödemesi	Pamuk fiyatı üzerinde etkili değil
Demirdogen vd. (2016)	Adana	Mikro	Panel Veri	Fark Ödemesi ve Mazot Gübre	Ekim alanında mazot gübre desteği fark ödemesinde daha etkili
Işık ve Bilgin (2016)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	OECD Sınıflandırma Destekleri	Özellikle pazar fiyatı desteği üretim üzerinde pozitif etkili
Yıldız (2017)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	Destekleme Bütçesi Geneli	Destekleme bütçesi ile üretim arasında karşılıklı pozitif ilişki
Yılmaz ve Çobanoğlu (2017)	Türkiye Geneli	Makro	En Küçük Kareler	OECD Sınıflandırma Destekleri	Pazar fiyatı desteği, üretim değerinde pozitif etkili
Doğan (2018)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	Fark Ödemesi	Ayçiçeği ekim alanında etkili, aspir, kolza ve soya etkili değil
Duramaz ve Taş (2018)	Ege Bölgesi	Makro	Panel Veri	Tarımsal Kredi	Kredi artışına bağlı üretim artışı
Koc vd. (2019)	Türkiye Geneli	Makro	Panel Veri	Desteklerin Tamamı	Üretim değerinde krediler pozitif, diğer destekler negatif etkili
Şaşmaz ve Özel (2019)	Türkiye Geneli	Makro	Zaman Serisi	Destekleme Bütçesi Geneli	Tarımın ekonomi içindeki payında istatistiksel olarak destek anlamlı etkili değil
Erdal ve Erdal (2020)	Türkiye Geneli	Makro	En Küçük Kareler	Hayvancılık Destekleri	Hayvan varlığında etkili, ancak bölgesel heterojenlik

5. Tarımsal Desteklerin Üretim İlişkisi

Türkiye’de uygulanan destekleme politikasının temel amacı belirlenen ürünlerde üretimin artırılmasıdır. Böylelikle destek araçlarının çoğunluğu üretimle doğrudan ilişkilidir. Bu bölümde pamuk ürünü özelinde tarımsal desteklerin ve üretimin değişimi gösterilmektedir. Herhangi bir nedensel çıkarım yapılmamakta, sadece destek düzeyi ile üretimin değişimi birlikte irdelenmektedir.

Türkiye’de tarımsal destekler denildiğinde özellikle bitkisel üretim açısından en önemli ürün pamuktur. Hem fark ödemesi, hem de alan desteklerinde yüksek düzeyde pamuk üreticilerine kaynak aktarılmakta ve bu kaynak ile Türkiye’de özellikle tekstil sanayinin hammadde ihtiyacı karşılanmaktadır. Şekil 6’da Türkiye’de pamuk ekim alanları ve fark ödemesi desteklerinin geçtiğimiz 15 yıllık süre içerisindeki değişimleri verilmiştir. Dönemin başında yaklaşık 6 milyon dekar olan pamuk ekim alanları zaman itibariyle azalmış ve dönem sonunda yaklaşık 5 milyon dekar olmuştur. Dönem içerisinde azalmaya ek olarak bir diğer bulgu pamuk ekim alanları değişiminin oldukça dalgalı olmasıdır. Örneğin 2008/2009 yılları arasında pamuk ekim alanları yaklaşık %15 azalırken, 2016/2017 arasında %20 artmıştır. Şekil 6 (B)’de ise pamuk fark ödemesi desteği prim ödemelerinin değişimi gösterilmektedir. Türkiye’de pamuk üretimine fark ödemesi desteği kapsamında 2005 yılında yaklaşık 30 kr/kg destek verilirken, bu destek 2019 yılında 80 kr/kg’a ulaşmıştır. Her ne kadar son üç yıldır prim miktarlarında herhangi bir değişiklik olmasa da, Türkiye’de fark ödemesi kapsamında pamuk üretimine yüksek düzeyde destek verildiğini söylemek mümkündür.

Şekil 6. Pamuk Ekim Alanları ve Fark Ödemesi Desteği



Not: Şeklin kaynakları: TÜİK (2020) ve Çeşitli Resmi Gazete Sayıları

Türkiye pamuk örneğinden görülebileceği gibi, pamuk ürününe yüksek düzeyde destek verilmesine rağmen üretim istenilen düzeye ulaşmamış, destekler artarken ekim alanları azalmıştır. Bu durumun çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Pamuk ürününün uluslararası piyasalara bağıllığı nedeniyle fiyatında yüksek dalgalanmalar meydana gelmesi, işgücü yoğun bir üretim gerektirmesi, artan girdi fiyatlarına bağlı olarak üretim masrafının sürekli yükselmesi gibi konular Türkiye’de pamuk üretimini desteklere ek olarak etkileyen konulardır. Örneğin Ulusal Pamuk Konseyi 2019 pamuk sektör raporuna göre Türkiye’de üreticilerin lif pamuk üretimlerinden elde ettikleri gelir maliyetlerinin altında kalmaktadır (UPK 2020). Muhtemelen fark ödemesi ve alan bazlı destekler olmadan Türkiye’de pamuk üretimini yapacak üretici bulmak oldukça güçtür. Ancak destekleme politikası Türkiye’nin pamuk üretim sorununu çözmek için tek başına bir cevap olmaktan uzaktır. Böylelikle destekleme politikasına ek olarak üreticinin pamuk üretiminden uzaklaşmasına neden olan faktörlerin

belirlenmesi ve bu faktörlerin tarım politikası kapsamında nasıl çözüleceğinin tartışılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

6. Sonuç

Bu çalışma kapsamında Türkiye’de 2005/2019 yılları arası 15 yıllık dönemde tarıma aktarılan desteklerin düzeyi, kullanılan destekleme araçları ve desteklerin etkisi konusu tartışılmıştır. Geçtiğimiz 15 yılda Türkiye’de tarıma aktarılan destekler miktar olarak artmasına rağmen, bu artış enflasyonun gerisinde kalmış ve artan enflasyon nedeniyle desteklerin düzeyi neredeyse sabit kalmıştır. Uluslararası destek göstergelerinde ise özellikle son iki yılda döviz kuruna bağlı olarak bir azalma görülmektedir. Türkiye’de tarımsal destekleme politikasının temel yaklaşımı üretim politikasıdır. Destek araçları hem üretim miktarlarına hem de ekim alanlarına bağlıdır. Uygulanan araçların neredeyse tamamı belirlenen ürünlerin üretimini artırmaya yöneliktir. Türkiye’de tarımsal desteklerin etkisini inceleyen çalışma sayısı ise oldukça azdır. Ayrıca bu konuyu inceleyen çalışmalarında kukla değişken ile politika etkisi analiz etmek, destek aracı değişkeni içselliğinin ihmal etmek, heterojenliğin dikkate almamak gibi çeşitli açılardan geliştirilmeye ihtiyaçları bulunmaktadır. Çalışmanın son bölümünde pamuk örneğiyle gösterildiği gibi tarımsal desteklerin artması ile birlikte üretimin artacağına garantisizdir. Sadece destekleme araçları ile üretim artışı beklemek mümkün değildir. Böylece uluslararası fiyat dalgalanmalarına bağlılık, işgücü piyasasındaki değişimler, girdi fiyatlarının artışı gibi konular destekleme politikasına ek olarak üretici davranışını etkileyen ve incelenmesi gereken konulardır.

Kaynakça

- Demirdogen, A., Olhan, E. ve Chavas, J.P. 2016. Food vs. fiber: An analysis of agricultural support policy in Turkey. *Food Policy* 61:1-8.
- Doğan, H. ve Gürler, A. 2015. Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli Kapsamında Yeşilirmak Tarım Havzasında Yetiştirilen Tarım Ürünlerinin Arz Duyarlılığı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 25:231-243.
- Doğan, H.G. 2018. The Effects on Selected Some Agricultural Crops of Deficiency Payment Supports in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology* 6:1455-1462.
- Duramaz, S. ve Taş, T. 2018. Kamusal, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankaların Kullandıkları Tarımsal Kredilerin Tarımsal Üretime Etkisi: Ege Bölgesi'ne Yönelik Panel Veri Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* 14:35-50.
- Erdal, G. ve Erdal, H. 2008. Türkiye’de tarımsal desteklemeler kapsamında prim sistemi uygulamalarının etkileri. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*.
- Erdal, H. ve Erdal, G. 2020. Panel FMOLS Model Analysis of the Effects of Livestock Support Policies on Sustainable Animal Presence in Turkey. *Sustainability* 12:11.
- European Commission 2015. Turkey 2015 Report. Commission Staff Working Document.
- HMB 2020. Merkezi Yönetim Bütçe İstatistikleri. T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı.
- Işık, H.B. ve Bilgin, O. 2016. The effects of agricultural support policies on agricultural production: The case of Turkey. In *RSEP International Conferences on Social Issues and Economic Studies, 2nd Multidisciplinary Conference Madrid SPAIN 2-4 November*. pp. 111-119.
- Karaman, S., Koçak, A. ve Tezel, G. 2015. Determinants of Cotton Prices in Turkey: A VAR Approach. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi* 1:1-8.
- Koc, A.A., Yu, T.E., Kıymaz, T. ve Sharma, B.P. 2019. Effects of government supports and credits on Turkish agriculture A spatial panel analysis. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies* 9:391-401.
- OECD 2016. *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation*. OECD Publishing.

- OECD 2020a. Producer and Consumer Support Estimates database. In.
- OECD 2020b. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2020. OECD Publishing.
- Şaşmaz, M.Ü. ve Özel, Ö. 2019. Tarım sektörüne sağlanan mali teşviklerin tarım sektörü gelişimi üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi:50-65.
- TCMB 2020. Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- TOB 2019. 2019 Yılı Bütçe Uygulama Esasları. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- TOB 2020. 2020 Yılı Bütçe Uygulama Esasları. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- TÜİK 2020. Konularına Göre İstatistikler. Türkiye İstatistik Kurumu.
- UPK 2020. Pamuk Sektörü Raporu 2019. Ulusal Pamuk Konseyi.
- Yıldız, F. 2017. Türkiye'de Merkezi Yönetim Bütçesinden Yapılan Destekleme Ödemelerinin Tarımsal Üretim Üzerindeki Etkisi: 2006-2016 Dönemi. Sayıştay Dergisi.
- Yılmaz, H.İ. ve Çobanoğlu, F. 2017. Türkiye'de Tarım Sektörünü Desteklemeye Yönelik Sağlanan Çeşitli Araçların Tarımsal Üretim Değeri Üzerine Etkilerinin Analizi. Turkish Journal of Agricultural Economics 23.

Plastik Alışveriş Poşetlerinde Ücret ve Vergi Uygulamasının İncelenmesi; Çorum İli Örneği

Güngör KARAKAŞ

Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Çorum, Türkiye,
gungorkarakas@hitit.edu.tr

ÖZET

Plastik atık meselesi doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir tarım ve çevre bakımından Dünya'nın her yerinde önemli bir problemdir. Türkiye plastik kullanımını azaltmak amacıyla alışveriş poşet satışlarına asgari 0,036\$ fiyat (vergi 0,021\$ ve ücret 0,014\$) uygulaması getirerek 2019 yılında önemli bir adım attı. Bu çalışmanın amacı ücretli plastik poşet uygulamasının tüketiciler üzerindeki etkisini ve en sık kullanılan tek kullanımlık plastik ürün tüketim yüzdesini belirlemektir. Bu amaca ulaşmak için Çorum ilinde 746 tüketici ile 2020 yılında anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda uygulanan ücret ve verginin plastik poşet tüketimini %67 civarında azalttığı tespit edilmesine karşın firmalarla yapılan görüşmeler sonucunda şeffaf poşet tüketiminin arttığı ifade edilmiştir. Ayrıca çevreyi en çok kirleten tek kullanımlık plastik ürünlerin başında çocuk bezi, hijyenik ped ve ıslak mendil (%72) olduğu tespit edildi. Ücretli plastik poşet uygulanması gibi yukarıdan aşağıya uygulamalar önemli bir adım olmakla birlikte, çevresel kirliliği azaltmak için gönüllü paydaşlardan oluşan yerel eylem gruplarının da sürece katılımının önemli olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelime: politikalar, ücretli, plastik, atık, alışveriş poşeti

Examination of Fees and Taxes Application in Plastic Shopping Bags; the Case of Çorum province.

Güngör KARAKAŞ

Hitit University, Social Sciences Vocational School, Property Protection and Security Department, Çorum, Turkey,
gungorkarakas@hitit.edu.tr

ABSTRACT

The plastic waste issue is an important problem all over the world in terms of conservation of natural resources, sustainable agriculture and the environment. Turkey to reduce the use of plastic shopping bags to the minimum selling price of \$ 0,036 (taxes and fees \$ 0,021 \$ 0,014) took an important step in bringing the application in 2019. The aim of this study is to determine the effect of paid plastic bag application on consumers and the percentage of disposable plastic product consumed most frequently. To achieve this goal, a survey was conducted in 2020 with 746 consumers in Çorum province. As a result of the research, it was determined that the fee and tax applied reduced the consumption of plastic bags by 67%, but it was stated that the consumption of transparent bags increased as a result of interviews with companies. In addition, diapers, sanitary pads and wet wipes (72%) were found at the top of disposable plastic products that pollute the environment the most. While top-down practices such as the implementation of paid plastic bags are an important step, it can be said that local action groups, consisting of volunteer stakeholders, are also important to reduce environmental pollution.

Keyword: policies, paid, plastics, waste, shopping bag

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

2. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Hasan ELEROĞLU

03 October 2020
SATURDAY

Tokat ve Sivas Ekolojik Koşullarında Yetişen Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) Meyvelerinin Antioksidan Kapasiteleri

Başak ÖZYILMAZ¹, Rahime KARATAŞ¹, İlhami KARATAŞ², Ebubekir PAŞAZADE¹

¹ Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Almus Meslek Yüksekokulu

basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Asya kıtası orjinli olan Goji berry (*Lycium barbarum* L.) günümüzde Çin'in Tibet Bölgesinde üretilmekte ve 2000 yıldan daha uzun süredir tıbbi amaçlı kullanıldığı bildirilmektedir. Meyve, yaprak ve kökleri kullanılabilen bitkinin yaygın olarak kurutulmuş meyveleri tüketilmekle birlikte, meyveler taze meyve, meyve suyu ve marmelat olarak ta değerlendirilmektedir.

Goji berry meyveleri beta karoten başta olmak üzere çeşitli vitaminlerce zengin olmakla birlikte çok sayıda aminoasit, antioksidan maddeler (özellikle karotenoidler, zeaxathin ve lutein gibi), hatta farklı mineral maddelere de sahiptir. Karotenoidlerin kardiyovasküler hastalıklar ve cilt kanseri gibi kronik hastalıkların önlenmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Meyvelerinin özellikle bağışıklık sistemini artırma, yaşlanma ve yaşa bağlı hastalıkların önlenmesi, kanser gelişiminin engellenmesi ve iyileştirilmesinde önemli bir rol oynadığı bildirilmekte, bununla ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Yürütülen bu araştırmada da Tokat – Kazova ve Sivas – Şarkışla olmak üzere iki farklı lokasyonda yetiştirilen Goji berry meyvelerinin toplam fenolik ve flovonoid içerikleri ile antioksidan kapasiteleri incelenmiştir. Araştırma sonunsa toplam fenolik içeriği Tokat koşullarında 6,65, Sivas'ta 4,91 mg (gallik asit/g kuru doku), flavonoid içeriği Tokat'ta 2,15, Sivas'ta 1,86 mg (Kuersetin/g kuru doku) olarak belirlenmiştir. Antioksidan aktiviteleri iki farklı yöntem ile belirlenmiş olup, DPPH Tokat koşullarında 0,76, Sivas koşullarında 0,87 IC50 mg/ml, İndirgeme aktivitesi ise Tokat lokasyonunda 140,0, Sivas lokasyonunda 116,1 µmol Troloks Eşdeğer / g kuru doku şeklinde tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lycium barbarum* L., Antioksidan, Goji berry, Tokat, Sivas

Antioxidant Capacities of Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) Fruits Grown in Tokat and Sivas Ecological Conditions

Abstract

Goji berry (*Lycium barbarum* L.), originating from the Asian continent, is now produced in the Tibet Region of China and has been used for medicinal purposes for more than 2000 years. Although the dried fruits of the plant, whose fruits, leaves and roots can be used, are commonly consumed, fruits are also used as fresh fruit, fruit juice and marmalade.

Goji berry fruits are rich in various vitamins, especially beta carotene, but also contain many amino acids, antioxidants (especially carotenoids, zeaxathin and lutein) and even different mineral substances. It has been found that carotenoids are effective in preventing chronic diseases such as cardiovascular diseases and skin cancer. It is reported that its fruits play an important role in increasing the immune system, preventing aging and age-related diseases, preventing and curing cancer development, and related studies are carried out. In this study, the total phenolic and flovonoid contents and antioxidant capacities of Goji berry fruits grown in two different locations, Tokat - Kazova and Sivas - Şarkışla were investigated. Antioxidant activities were determined by two different methods, DPPH was 0.76 in Tokat conditions,

0.87 IC₅₀ mg / ml in Sivas conditions, and its reduction activity was determined as 140.0 in Tokat location and 116.1 μ mol Trolox Equivalent / g in Sivas location.

Keywords: *Lycium barbarum* L., Antioxidant, Goji berry, Tokat, Sivas

Akdeniz ayırlarında Alana Bağlı Tür Zenginliği ve evresel Değişkenlerin Ön Analizi

Behlül GÜLER

Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi, Uğur Mumcu Cad. 135.No:5, 35380, Buca, İzmir, TÜRKİYE

Özet

Akdeniz iklim zonu boyunca yer alan Akdeniz ayıruları biyoçeşitlilik ve ekosistem fonksiyonları bakımından en önemli ekosistemlerden biridir. Bu ayırur iklim değişikliği, yapısal heterojenlik ve yer yer yüksek tür zenginliği konuları ile ilişkilidir. Alana bağlı tür zenginliği çalışılan ekosistem üzerinde Tür-Alan İlişkisi'ni (SARs) anlamayı sağlar. Bu çalışmada, 27 içiçe konumlanan "biyoçeşitlilik" örneklik alanı (100 m²) ve 59 bağımsız örneklik alan (10 m²) toplanmıştır. İçiçe konumlanan örneklik alanlar kullanılarak *c* parametresinin yanısıra beta çeşitlilik ölçümü olan *z* değeri hesaplanmıştır. Analiz için logaritmik ölçekteki power modeli kullanılmıştır $\log S = \log c + z \log A$. Ortalama *z* değeri 0.222 ve ortalama *c* değeri 2.906 bulunmuştur. Ayrıca toplanan veriler ile çevresel değişkenler Pearson korelasyon testi kullanılarak analiz edilmiştir. Yalnızca eğimin beta çeşitlilik (*z* değeri) ile doğru orantılı, fakat *c* parametresi ile ters orantılı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu alışma Akdeniz ayırurındaki küçük ölçekli biyoçeşitlilik desenleri ve tür-alan ilişkisinin önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, ayır, Alana-bağlı, Manisa, Türkiye.

Preliminary Analysis of Scale-Dependent Species Richness Patterns and Environmental Variables of Mediterranean Grasslands

Behlül GÜLER

Dokuz Eylül University, Biology Education, Uğur Mumcu Str. 135.No:5, 35380 Buca, İzmir, TURKEY

Abstract

Mediterranean grasslands are one of the most important ecosystems along Mediterranean climate zone in terms of biodiversity and ecosystem functions. They are associated with issues of climate change, structural heterogeneity and having exceptionally high species richness. Scale-dependent species richness patterns provides to understand species-area relationships (SARs) along considered grassland types. In this study, 27 nested-plot series namely "biodiversity plots" (100 m²) 59 "normal plots" (10 m²) were collected. Using nested plot series *z* values as a beta diversity measurement as well as *c* parameter for biodiversity plots were calculated. Power model in logarithmic scale $\log S = \log c + z \log A$ was used for the analysis. It was found that mean *z* value was 0.222 and mean *c* parameter was 2.906. Further, response and environmental variables (structural and soil variables) using Pearson correlation test were analysed. It was found that only slope was positively correlated with beta diversity (*z* values), however *c* was negatively correlated ($p < 0.05$). This work put forward with the importance of species-area relationships and fine scale biodiversity patterns in Mediterranean grasslands.

Keywords: Biodiversity, Grassland, Scale-dependent, Manisa, Turkey.

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

5. SESSION

Moderator: Prof. Dr. Kenan YILDIZ

03 October 2020
SATURDAY

Yozgat İlinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu Bazı Verim ve Yapısal Özellikleri

Hacer Tüfekci ¹

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 66900 Yozgat, Türkiye

*e-posta: hacer.tufekci@bozok.edu.tr

Özet: Bu çalışmanın amacı, Yozgat ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin mevcut durumu ve bazı yapısal özelliklerini, yetiştiricilerin karşılaştıkları sorunları belirlemek ve bu sorunlara çözüm önerileri sunmaktır. Çalışmanın materyalini, Yozgat iline bağlı ilçelerde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan 200 işletmeden elde edilen anket verileri oluşturmuştur. Çalışmada işletmelerin %11.5'inin 50-100 baş, %44'ünün 101-250 baş, %28'inin 251-500 baş ve %16.5'inin 500 baş ve üzeri hayvan varlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmada incelenen işletmelerde koyun ve keçileri damızlıkta kullanma süresinin dişilerde ortalama 4-6 yıl ve erkeklerde 2-3 yıl olduğu belirlenmiştir. Çalışmada incelenen işletmelerin %61.5'i koçların ve %56'sı tekelerin yalnızca aşım mevsiminde sürüde bırakıldığını, yılda tek doğum hedeflediklerini ve işletmelerinin %68'i damızlık koç ve tekelerini kendi sürülerinden temin ettiklerini bildirmişlerdir. Yetiştiricilerin %82.5'inin hayvanlarını 8-10 ay merada bulundurdukları ve işletmelerin yaklaşık %70'inde sağım yapılmadığı, sütün kuzu ve oğlakların beslenmesinde kullanıldığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışma ile yetiştiricilerin pazarlama ve meraların yetersizliği sorunlarının yanı sıra yetiştirme ve sağlık koruma konularında da bilgi eksiklikleri söz konusu olup bölgede var olan potansiyel üretime yeteri kadar yansıtılmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yozgat, koyun, keçi, yapısal özellik, yetiştiricilik

Current Status, Some Yield and Structural Properties of Sheep and Goat Husbandry in Yozgat Province

Hacer Tüfekci ¹

¹ Yozgat Bozok University, Agricultural Faculty, Department of Animal Science, 66900 Yozgat, Turkey

*e-mail: hacer.tufekci@bozok.edu.tr

Abstract: The aim of this study is to determine the current status and some structural properties of the sheep and goat husbandry breeding enterprises in Yozgat, the problems faced by the breeders and to offer solutions to these problems. Main material of the study was the survey data obtained from 200 sheep and goat farms from different districts of Yozgat province. It is determined that 11.5% of farms have 50-100 heads of sheep and goats, while 44% of farms have 101-250 heads, 28% have 251-500 heads, and proportion of farms that have more than 500 heads is 16.5%. It was determined that the duration of using sheep and goats in breeding breeding was 4-6 years for females and 2-3 years for males. 61.5% of the enterprises examined in the study reported that the rams and 56% of the bucks were left in the herd only during the breeding season, they target one birth per year and 68% of the breeding rams and bucks were procured from their own herds. It was also determined that 82.5% of the breeders kept their animals in the pasture for 8-10 months and there were no milking practices in 70% of farms, instead milk was used only for feeding of lambs and goats.

According to the study, the breeders have problems with the marketing of products and the inadequacy of pastures, as well as lack of information on animal breeding and health protection. It was concluded that the potential existing in the region could not be reflected in production sufficiently.

Key words: Yozgat, sheep, goat, structural characteristics, husbandry

Kanatlı Hayvan Beslemede Antimikrobiyal Peptidler

Senay Sarıca, Öznur Dönmez

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Taşlıçiftlik Yerleşkesi, Tokat Merkez 60240, Türkiye
senay.sarica@gop.edu.tr

ÖZET

Kanatlı hayvan beslemede büyütme faktörü antibiyotiklere alternatif olarak son yıllarda antimikrobiyal kökenli peptidler üzerinde durulmaya başlanmıştır. Yeme veya suya ilave edilebilen bu peptidler sadece bakterilere karşı değil mantarlara, virüslere ve parazitlere karşı da etkilidirler. Bu makalede antimikrobiyal peptidlerin tanımı, yapıları, çeşitleri, üretim kaynakları, uygulama alanları, etki ettikleri mikroorganizmalar, etki mekanizması ve kanatlı hayvan beslemede kullanımına ilişkin yapılmış çalışmalar hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal peptidler, bağırsak mikroflorası, etki mekanizması, kanatlı hayvan

Antimicrobial Peptides in Poultry Nutrition

Senay Sarıca, Öznur Dönmez

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Taşlıçiftlik Campus, Tokat Merkez 60240, Turkey
senay.sarica@gop.edu.tr

ABSTRACT

In recent years, is has been focused on antimicrobial-derived peptides as an alternative to antibiotics growth promoters in poultry nutrition. These peptides, which can be supplemented to diet or water, are effective not only against bacteria but also against fungi, viruses and parasites. In this article, the definition of antimicrobial peptides, their structure, types, sources of production, application areas, the microorganisms they act on, mechanism of action and the studies related to their use in poultry nutrition will be given information.

Keywords: Antimicrobial peptides, intestinal microflora, mode of action, poultry

Ohmic Heating Of Black Mulberry Syrup Samples By Applying Different Voltage Gradients: Change In Electrical Conductivity Values And Power Consumption

Mutlu CEVIK¹

¹ Munzur University, Faculty of Fine Arts, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Tunceli, Turkey
mutlucevik3538@hotmail.com

ABSTRACT

The ohmic heating is an electrical heating method, which the foodstuff acts as a resistance unit in the electrical circuit. While the electric current passing through the food material, the electrical energy is converted to heat energy depending on the resistance of food. In particular, a rapid and homogeneous heating process can be performed in liquid foodstuffs with high thermal resistance. In this study, the black mulberry syrup samples (36.5±0.1% TSS) were heated from 20°C to 80°C at three different voltage gradients (35, 40 and 45 V/cm voltage gradients). The temperature, current and voltage values were recorded with microprocessor in the system for time periods of 1 s during the ohmic heating process. The electrical conductivity values and the power consumption values were calculated with the recorded data during the heating process. It was determined that the time to reach 80°C of the samples decreased as voltage gradient increased (p<0.05). The shortest heating time was obtained in 198 s at 45 V/cm voltage gradients. It was determined that the electrical conductivity values of the samples varied between 0.039-0.146 S/m, 0.039-0.147 S/m and 0.039-0.148 S/m for 35, 40 and 45 V/cm voltage gradient, respectively. The power consumption values increased as voltage gradient increased and the highest power consumption values were obtained at 45 V/cm voltage gradient (p<0.05). It is thought that the results of the present study will provide valuable data for designing pilot and industrial scale ohmic heating systems.

Keywords: Ohmic, black mulberry syrup, heating, electrical conductivity

POSTER PRESENTATIONS

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

3. SESSION POSTER PRESENTATION

Moderator: Dr. BURAK ŞEN

02 October 2020
Friday

Tokat'ın Tarih Kokan Bitkisi; Safran

Rahime KARATAŞ¹ Başak ÖZYILMAZ^{1*}

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

*Sorumlu yazar: rahimekaratas@tarimorman.gov.tr

Özet

Tarihin çok eski dönemlerinden beri bilinen, güzel koku, renk ve tat vermesi dolayısıyla baharat ve tatlandırıcı olarak gıdalarda, parfümeri, kozmetik ve boya sanayinde kullanılan safran (*Crocus sativus* L.), soğanlı bir kültür bitkisidir. Safran zengin antitoksin, antioksidan, antikanser etkileri ile tıbbi ve farmakolojik olarak öne çıkan bitkiler arasındadır. Bu etkileri, içerisindeki sekonder metabolitler sağlamaktadır. Renk özelliğini veren krosin, tadını veren pikrokrosin ve aromasını veren safranal ana metabolitleridir. Kullanım alanlarına bağlı olarak ekonomik değeri oldukça yüksek olan bitkinin Dünya'da yaklaşık 250 ton üretimi vardır ve bunun %90'ını İran karşılamaktadır. Ülkemizde ise geçmişte Osmanlı döneminde Safranbolu, İstanbul, Tokat, İzmir, Adana, Şanlıurfa ve Mardin gibi illerde yetiştiği bilinen safran, günümüzde Safranbolu'da yaklaşık 37 dekarlık alanda yetiştirilmektedir. Geçmişte geniş alanlarda yetiştirilen safranın unutulmuş tarımın tekrar canlanmaya başlaması, çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi ve bölgede yetiştiriciliğinin yapılarak üretiminin artırılması, ekonomiye yeniden kazandırılması ve bölge çiftçilerine alternatif bitkiler sunulması bakımından önem teşkil etmektedir

Anahtar Kelimeler: Safran, *Crocus sativus*, Tokat

Historical Smelling Plant of Tokat; Saffron

Abstract

Saffron (*Crocus sativus* L.), known since ancient times, is a bulbous cultivar plant, which has been used as spices and sweeteners in foods, perfumery, cosmetics and paint industries due to its fragrance, color and taste. Saffron is among the medicinal and pharmacologically prominent herbs with its rich antitoxin, antioxidant and anticancer effects. These effects are provided by the secondary metabolites in it. Its main metabolites are crocin, which gives its color feature, picrocrocin, which gives its taste, and safranal, which gives it its aroma. The plant, which has a very high economic value depending on its usage areas, has about 250 tons of production in the world and Iran meets 90% of it. In our country, saffron, which is known to grow in provinces such as Safranbolu, İstanbul, Tokat, İzmir, Adana, Şanlıurfa and Mardin in the past, is now grown on an area of approximately 37 decares in Safranbolu. Saffron, which was grown in large areas in the past, is important in terms of the revival of agriculture, raising awareness of farmers on this issue, increasing the production by cultivating in the region, regaining the economy and offering alternative plants to the farmers in the region.

Keywords: Saffron, *Crocus sativus*, Tokat

Kaz Gölünde Morun Büyülü Esintisi

Ahmet Boz¹, Başak Özyılmaz¹

¹ Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – Tokat
basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Kaz Gölü; bitki örtüsü, barındırdığı farklı kuş türleri ve göçmen kuşların göç yolları üzerinde bulunmasından dolayı Tokat İlinin benzersiz güzelliklerinden birisidir. Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının toplam koruma alanı 1170 hektar olup gölalanı; 73 hektar kuru, 201 hektar sulu olmak üzere 274 hektardır. Kaz Gölü, konumu itibariyle Tokat İli turizm destinasyon yolu üzerinde olması ve doğal güzellikleri barındırmasıyla da son zamanlarda turizm anlamında gerekli farkındalık oluşmuş ve bu konuda çalışmalar yapılmaktadır. Bu araştırmada, daha önce yapılan ve boş bırakılan yürüyüş yollarında görsel etkinliğin artırılması ve turizm alt yapısının güçlendirilmesi için peyzaj çalışmaları yürütülmüştür. Bu bağlamda hem kozmetik sanayinde hem de peyzaj alanlarında sıkça kullanılan lavanta bitkileri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında 2019 yılında yürüyüş yollarına dikim yapılmıştır. Lavanta bitkileri görsel farkındalığı artırmış ve Kaz Gölüne gelen ziyaretçiler, fotoğrafçılar vs için cazibeli bir alan haline gelmiştir. Bu çalışma ile bitkilerin turizme olan katkıları ve kullanım alanlarının çeşitliliği vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kaz Gölü, Lavanta, *Lavandula angustifolia*, Tokat

Magical Breeze of Purple in Kaz Gölü

Abstract

It is one of the unique beauties of Tokat Province due to its vegetation, different bird species and its location on the migration routes of migratory birds. The total protected area of Kaz Gölü Wildlife Reserve Area is 1170 hectares and the lake area is 274 hectares (73 hectares dry, 201 hectares wet). the natural beauty of Kaz Gölü and being on the tourism destination route of Tokat Province, necessary awareness has been created in terms of tourism in recently and studies are carried out on this subject. In this research, landscape studies were carried out on the walking paths that were previously built and left empty to increase the visual effectiveness and to strengthen the tourism infrastructure. In this context, lavender plants that are used both in the cosmetic industry and in landscape areas were used. In the study, planting was made on the walking paths in 2019. Lavender plants have increased visual awareness and Kaz Gölü has been an attractive area for visitors, photographers, etc. In this study, the contributions of plants to tourism and the diversity of their usage areas are emphasized.

Keywords: Kaz Gölü, Lavender, *Lavandula angustifolia*, Tokat

Giriş

İnsanoğlu var olduğundan beri yaşamsal faaliyetlerini doğanın kendisine sunduğu imkânları kullanarak karşılamıştır. Beslenme ve barınma ile başlayan temel ihtiyaçlar zamanla artmış ve doğa üzerinde tahribat başlamıştır (Yeşil, 2016). Bu tahribat tarım, ormancılık, kentleşme, ulaşım, turizm, endüstri gibi gelişmeler doğrultusunda olmuş ve doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etkilere sebep olarak doğa ve yaşam arasındaki dengeyi bozmuştur (Alptekin ve ark., 2010).

Doğa bilimleri sözlüğüne göre, insan eseri olmaksızın kendine özgü kural ve kanunlarla çalışan kainat olarak tanımlanan doğa (Caner, 2007), teknolojik ve ekonomik hareketler, sanayileşme, nüfus artışı gibi etmenlerle baskılanmış ve giderek olumsuz değişikliklere sebep olmuştur (Yeşil, 2016). Bu olumsuz etkiler ve sonuçları, modern teknoloji ile önlenememekte, eski haline dönüşmemekte ve zamanla insan hayatını tehdit eder duruma gelmektedir (Yücel, Babuş, 2005). Özellikle flora, fauna ve su kaynaklarının hızla azalması gibi sorunların ön plana çıkmasıyla (Alptekin ve ark., 2010) yapılan tahribatın farkına varılmış ve doğayı koruma ve geri kazanma çalışmaları başlamıştır. Geçmişi çok eski bir kavram olsa da doğa koruma çalışmaları küresel düzeyde 19. Yüzyıl başlamış ve günümüzde hemen her ülkede, doğal kaynakların, biyolojik çeşitliliğin korunmasını, geliştirilmesi, sürdürülebilir şekilde kullanılması konularında yasal düzenlemeler yapılmakta ve politikalar geliştirilmektedir (Yeşil, 2016).

Dünyada doğa koruma çalışmaları 1864 yılında Yosemite Vadisinin koruma altına alınması ile başlamış ve giderek artmıştır. Ülkemizde ise bu konuda ilk hukuki düzenlemeler 1937 yılında Kara Avcılığı Kanunları ve 1956 yılında yürürlüğe giren Orman Kanunu ile milli parkların ve orman içerisindeki dinlenme alanlarının oluşturulmasına ilişkin 1958 yılında Yozgat Çamlığı Milli Parkı oluşturulmuştur.

Ülkemizin 1 Ocak 1993 tarihinde üye olduğu, genel kapsamda doğa korumada bir beraberlik sağlamak amacıyla uluslararası düzeyde kurulan IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği)'ne göre koruma alanları; Doğa Koruma Alanı/Yabanıl alanlar, Milli Park, Doğa Anıtı, Habitat (Biyotop)/Tür Koruma Alanı, Kara/Deniz Peyzajı Koruma Alanı ve Yönetilen Kaynak Koruma Alanı olmak üzere altı ana kategoriye ayrılmıştır.

Ülkemizde 2009 yılı itibariyle, 40 Milli Park, 30 Tabiat Parkı, 31 Tabiatı Koruma Alanı ve 105 adet Tabiat Anıtı bulunmaktadır. 6831 sayılı Orman kanunu kapsamında 53 Muhafaza Ormanı, 428 Orman İçi Dinlenme Yeri, 303 Gen Koruma Alanı ve 348 Tohum Meşçeresi, 2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamında 14 Özel Çevre Koruma Alanı, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile 1166 doğal sit alanı koruma altına alınmıştır.

Çalışmamıza konu olan 4915 sayılı Kara Avcılığı kanunu uyarınca 82 Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası koruma altına alınmıştır (Alptekin ve ark., 2010). Bu alanların yönetim hedeflerinde yaban hayatı koruma ve çevresel hizmetler birincil hedefler, tür/genetik çeşitlilik, turizm ve rekreasyon ikincil hedefleri oluşturmakta, bilimsel çalışma, sürdürülebilir kullanım, eğitim ve kültürel nitelikler uygulanabilir değildir (Caner, 2007). Ülkemizdeki Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası'ndan birisi de hedef türü su kuşları olan ve 1215,99 ha olan Tokat – Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'dır (Anonim, 2020a).

Tokat İlinin benzersiz güzelliklerinden biri olan Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası göçmen kuşların göç yolları üzerinde bulunması sebebiyle onlarca kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır. Tokat il merkezine uzaklığı 39 km, toplam alanı 1170 hektar olan alanın 274 hektarı su ile kaplıdır ve yılın farklı dönemlerinde kuş türü sayısında değişimler olmakla birlikte 108 çeşit kuş barındırmaktadır (Anonim, 2020b). Başta doğal hayatı koruma olmak üzere, bu alan ile insanların görsel ve duyuşsal olarak rahatlayacakları ve hoş vakit geçirecekleri bir alan sunulmuştur. İnsanların hoş vakit geçirecekleri ve mutluluklarını pekiştirecekleri yer arayışlarında, bu alanın göçmen kuşların göç yolunda oluşu, ziyaretçilerin kuşları izleyebilmesi, fotoğraf çekebilmesi, doğa ile içi içe olması bakımından insanlar için cazibe merkezi olmuş hatta profesyonel fotoğrafçıların ilgisini çekmeyi başarmıştır.

Nitekim, belirtilen özellikleri ile önem taşıyan Kaz Gölü, konumu itibariyle Tokat İli turizm destinasyon yolu üzerinde olması bakımından bölge için avantajlı bir durum oluşturmuştur. Bu alanda yapılan çalışmalar ile de gelen ziyaretçilerin gölün tamamını gezebilecekleri yürüyüş alanları, kuşları gözlemleyebilecekleri gözlem evleri yapılmıştır. Ancak yürüyüş yolları boş olarak bırakılmıştır. Bu bağlamda görsel etkinliğin artırılması ve turizm alt yapısının güçlendirilmesi için yürüyüş alanlarında peyzaj çalışmaları yapılmış ve sunulan bildiri kapsamında yürüyüş yollarının görsel etkinliğinin ve cazibesinin artırılması için yol kenarlarına yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Materyal ve Metot

Yürüyüş yollarına mor çiçekleri ile görsellik katacak lavanta bitkilerine ait fideler Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından temin edilmiş ve Mayıs ayı içerisinde dikilmiştir. Dikim sıklığı 0,5x1 m uygulanmış ve dikimle birlikte gübre ile can suyu verilmiştir. Dikimi takiben bitkilerde gerekli olan bakım işlemleri Milli Parklar Şube Müdürlüğü ve Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yapılmıştır.

Lavanta (*Lavandula angustifolia*) çok yıllık, yarı çalimsı bir bitkidir. İklim ve toprak yönünden seçici olmayan bitkinin fide dikimi yapıldıktan sonra belirli aralıklarla 3–4 defa sulama yapılmalıdır. İleriki yıllarda lavanta bitkisi susuz koşullarda yetiştirilebilirse de sulama yapılması dekara çiçek verimini artırmaktadır. İlk iki yıllık süreçte yabancı ot kontrolü amacıyla yapılacak çapalama işlemi dışında önemli bir bakım işlemi yoktur. Ancak bu iki yıllık süreçte yabancı ot kontrolünün titizlikle yapılması bitki gelişimini olumlu yönde etkilemektedir (Aslancan ve Sarıbaş, 2011).

Bulgular ve Tartışma

Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası'ndan birisi olan ve Tokat – Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda yürüyüş yollarının kenarlarına yapılan peyzaj çalışmalarında lavanta bitkileri dikilmiş ve lavantanın bu alana görsellik kattığı görülmüştür. Resim 1'de alanın dikim yapılmadan önce ve sonraki durumları verilmiştir. Henüz bir yıllık olan bitkilerin alanın cazibesini, ziyaretçilerin ilgisini artırdığı belirlenmiş olup, üç yıldan sonra asıl verim dönemine geçen lavanta bitkileri ile ilerleyen dönemde görsel alanın daha zenginleşeceği öngörülmektedir.



Resim 1. Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yürüyüş yolları eski ve yeni görünümü

Tıbbi ve aromatik bitki olarak değerlendirilen lavantanın süs bitkisi olarak kullanımı ülkemizde giderek yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda turizm açısından önemli bir alan olan Kaz Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın lavantanın süs bitkisi olarak kullanımına örnek teşkil ettiği düşünülmektedir..

Kaynaklar

Anonim, 2020a. www.tarimorman.gov.tr

Anonim, 2020b. <https://www.oka.org.tr>

Alptekin, C.Ü., İmal, B., Öner, N., 2010. Ülkemizde Doğal Korunan Alanlar ve Milli Parklarda Alınabilecek Silvikültürel Önlemler. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Cilt: III Sayfa: 915-926.

Aslanca, H., Sarıbaş, R., 2011. Lavanta Yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 41.

Caner, G., 2007. Ulusal ve Uluslararası Doğa Koruma Kriterleri ve Natura 2000. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Yeşil, M., 2016. Doğa Koruma Yaklaşımlarındaki Değişimlerin Dünyada ve Türkiye'deki Tarihsel Süreci. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(10): 867-876.

Yücel, M., Babuş, D., 2005. Doğa Korumanın Tarihi ve Türkiye'deki Gelişmeler. DOA Dergisi, Sayı:11, Sayfa: 151-175.

Ekinezya (*Echinacea Purpurea* L.)'nın Tokat koşullarında Verim ve Antioksidan Kapasitesinin Belirlenmesi

Rahime KARATAŞ¹, Başak ÖZYILMAZ¹, İlhami KARATAŞ²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ormancılık Meslek Yüksekokulu

Sorumlu yazar: rahimekaratas@tarimorman.gov.tr

Özet: Tıbbi ve aromatik bitkilerde yüksek verimin yanında, birim alandan elde edilen etken madde verimi daha fazla öneme sahiptir. Bu bitkilerde asıl kullanılan ve etkili olan kısım, başta uçucu yağ olmak üzere o bitkinin bileşimindeki maddelerdir. Bitkilerde bulunan fenolik bileşikler ve antioksidan aktiviteleri kullanılan bitki kısmına, uygulanan tarımsal işlemlere (su, gübre vs), hasat zamanına ve yetiştirilen ekolojiye göre değişmektedir. Özellikle kaliteli hammadde temininde bitkinin yetiştiği bölgelerde kalite ve verim öğeleri belirlenmelidir. Bu bağlamda yürütülen çalışmada Tokat koşullarında yetiştirilen ekinezya bitkisinin verim ve verim öğeleri yanında toplam fenolik madde, flavonoid içeriği ve antioksidan içerikleri incelenmiştir. Araştırma; 2020 vejetasyon yılında, Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazisine, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak deneme kurularak yürütülmüştür. Araştırmada sonunda; bitki boyu (74,8 cm), ana dal sayısı 14 (adet/bitki), taze herba verimi (1541 kg/da) ve kuru herba verimi (512,5 kg/da), taze herbada çiçek 450 kg/da ve kuru herbada çiçek verimleri (112 kg/da) elde edilmiştir. Toplam fenolik içeriği yaprakta 3,37, çiçekte 7,20 mg (gallik asit/g kuru doku), flavonoid içeriği yaprakta 6,44, çiçekte 3,22 mg (Kuersetin/g kuru doku), antioksidan aktiviteleri DPPH yaprakta 0,88, çiçekte 0,64 IC50 mg/ml, İndirgeme aktivitesi ise yaprakta 52,7, çiçekte 82,7 µmol Troloks Eşdeğer / g kuru doku olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekinezya, *Echinechea purpurea*, fenolik, antioksidan, Tokat

Determination of Yield and Antioxidant Capacity of Echinacea (*Echinacea Purpurea* L.) in Tokat conditions

Abstract: In addition to high efficiency in medicinal and aromatic plants, active ingredient yield obtained per unit area is more important. The main used and effective part of these plants is the substances in the composition of that plant, especially the essential oil. The phenolic compounds and antioxidant activities found in plants vary according to the plant part used, agricultural processes applied (water, fertilizer, etc.), harvest time and the ecology grown. Quality and yield elements should be determined in the regions where the plant grows, especially in the supply of quality raw materials. In this study, the yield and yield components of the echinacea plant grown in Tokat conditions, as well as the total phenolic substance, flavonoid content and antioxidant contents were examined. Research; In the 2020 vegetation year, a trial was established in three replications according to the Randomized Blocks Trial Pattern on the land of the Tokat Middle Black Sea Crossing Agricultural Research Institute. At the end of the research; plant height (74.8 cm), main branch number 14 (piece / plant), fresh herb yield (1541 kg / da) and dry herb yield (512.5 kg / da), fresh herb flower 450 kg / da and dry herb flower yields (112 kg / da) were obtained. Total phenolic content is 3.37 in leaf, 7.20 mg in flower (gallic acid / g dry tissue), flavonoid content is 6.44 in leaf, 3.22 mg in flower (Quercetin / g dry tissue), antioxidant activities DPPH in leaves 0.88, 0.64 IC50 mg / ml in flower, reduction activity was determined as 52.7 in leaf and 82.7 µmol Trolox Equivalent in flower / g dry tissue.

Keywords: Echinechea , *Echinechea purpurea*, phenolic, antioxidant, Tokat

***Stevia rebaudiana* Bertoni Populasyonlarının Tokat Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi**

Başak ÖZYILMAZ¹, Rahime KARATAŞ¹, Özge KOYUTÜRK¹, Ahu ÇINAR²

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

²Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

basakozyilmaz@tarimorman.gov.tr

Özet

Stevia (Stevia rebaudiana) gıda endüstrisinde antimikrobiyal etkileri, serbest radikalleri nötralize etme yeteneği ve bunun gibi birçok farklı etkilerinin olması yanında, uzun yıllardır yaprakları tatlandırıcı ve gıda katkısı olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda birçok ülkede dikkati çeken bitkiler arasında yer almakla birlikte, Ülkemizde sınırlı sayıda da olsa adaptasyon ve ürün kalitesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Tokat ekolojik koşullarında da farklı çalışmalar yürütülmüş ve bu araştırma ile farklı *stevia* populasyonlarının verim ve verim öğeleri incelenmiştir.

Tokat-Kazova şartlarında, 2018 vejetasyon yılında yürütülen araştırmada beş farklı bölgeden temin edilen (Balıkesir, Adana, Samsun, Aydın, Antalya) populasyonlarının verim ve verim öğeleri incelenmiştir. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan denemede, bitki boyu, dal sayısı, yaş yaprak, kuru yaprak, yaş çiçek ve kuru çiçek ağırlıkları belirlenmiştir. Araştırma sonunda, farklı *Stevia rebaudiana* populasyonlarının Tokat ekolojik koşullarında bitki boyu 60,60-69,47 cm, yaş yaprak ağırlığı 48,39-150,18 kg/da, kuru yaprak ağırlığı 28,97-60,50 kg/da, yaş çiçek ağırlığı 22,35-41,97 kg/da, kuru çiçek ağırlığı ise 8,40-15,02 kg/da arasında değişmiştir. Yaprakları kullanılan şeker otunda, en yüksek kuru yaprak verimine sahip olan populasyon Antalya olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Şeker otu, *Stevia rebaudiana*, Tokat

Determination of Yield and Yield Components of *Stevia rebaudiana* Bertoni Populations in Tokat Ecological Conditions

Abstract

Stevia (Stevia rebaudiana) is used in the food industry for its antimicrobial effects, ability to neutralize free radicals, and many more. For many years, its leaves have been used as a sweetener and food additive. In our country, although there have studies on adaptation and product quality are quite limited and have been among the remarkable plants in many countries in recent years. Different studies have also been carried out in Tokat ecological conditions and in this research yield and yield components of different *stevia* populations were investigated.

The populations were obtained from five different regions (Balıkesir, Adana, Samsun, Aydın, Antalya) and the yield and yield elements were examined under Tokat conditions in 2018. The experimental design was Randomized Complete Block Design with three replications. In the research, plant height, number of branches, biological yield, wet leaf weight and dry leaf weight were determined. At the end of the research, it was determined that *Stevia rebaudiana* can be grown under Tokat ecological conditions, plant height 60,60-69,47 cm, , wet leaf weight 48,39-150,18 kg/da, dry leaf weight ranged from 28,97-60,50 kg / da, wet flower weight 22,35-41,97 kg/da, dry flower weight ranged from 8,40 to 15,02 kg/da were changed. It has been identified that Antalya has the highest dry leaf yield.

Keywords: *Stevia*, *Stevia rebaudiana*, Tokat

Giriş

Yüzyıllardan beri süregelen insan ve bitki arasındaki bağ sonucunda, ilk zamanlar besin elde etmek için kullanılan bitkiler, deneme yanılma yoluyla ve uzun bir zaman süreci sonucunda edinilmiş bilgilerle başta sağlık sorunları olmak üzere birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Bu sağlık sorunlarından bir de diyabetir ve önümüzdeki yıllarda toplumda önemli bir sağlık sorunu haline geleceği düşünülmektedir. Günümüzde birçok bitki ve doğal ürün kullanılmakta ancak bunlarla ilgili araştırmalar devam etmektedir (Aslan ve Orhan, 2010).

Bu bağlamda son yıllarda gündeme gelen bitkilerden biri de *Stevia rebaudiana*'dır ve Hindistan, Paraguay ve Brezilya'da diyabet tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır (Abdula ve ark., 2004, Jeppensen ve ark., 2003). İlk olarak Paraguay'ın kuzey doğusunda yer alan Amambay bölgesinde hasat edilen stevia, Asteraceae (papatyagiller) familyasına ait, çok yıllık ve dallı yapıda bir bitkidir (Balkır, 2016).

Stevia'nın kuru yapraklarından elde edilen ekstraktlar; flavonoit, alkoloit, esansiyel yağlar, suda çözünen klorofil ve ksantofil, hidroksisinnamik asit, serbest şeker, aminoasit ve iz elementler içermektedir (Karagöz ve Demirdöven, 2018). Stevia bitkisinin yapraklarından elde edilen ekstrakt sakaroz ile kıyaslandığında 250-300 kat doğal tatlandırıcı özelliği taşımaktadır (Kingham 2002). Kalori içermemesi, toksik olmaması, ısıya dayanıklı olması, lif içeriğinin yüksek olması ve kan şekeri seviyesinde ani değişimlere neden olmaması diğer tatlandırıcılardan farklı olmasını sağlamıştır. Ayrıca gıdaların işlenmesi ile depolanması sırasında tatlılığını ve stabiliteğini koruma özelliği üreticilere avantaj sağlamaktadır (Karagöz ve Demirdöven, 2018).

Ülkemizde bu bitki ile ilgili ilgi ve araştırmalar son yıllarda artmış ve birçok bölgede çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Ancak adaptasyonu ve ürün kalitesi ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Yürütülen bu araştırmada farklı kaynaklardan temin edilen *Stevia rebaudiana* populasyonlarının Tokat ekolojik koşullarında verim ve verim öğeleri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Tokat-Kazova'da yer alan Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yürütülmüştür. Tokat İli, İç Anadolu ile Karadeniz arasında kalan ve yarı kurak karakterli geçit bölgesi iklimi etkisi altındadır. Tokat Meteoroloji İstasyonunda tespit edilen 1965-2015 uzun yıllar iklim verileri ile denemenin yürütüldüğü 2018 yılına ait iklim verileri de Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim, 2018). Araştırmanın yürütüldüğü yılda en yüksek ortalama yağış Mayıs ayında gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos ayları olmuştur.

Çizelge 1. Tokat İli ortalama iklim verileri

	Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül	
	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018	1965-2017	2018
Yağış	43,4	4,5	62,7	59,1	70,3	41,5	5,6	7,2	3,1	3,9	11,0	18
Ort.	12,1	14,9	16,0	18,5	19,8	22,0	20,0	24,2	23,0	23,7	20,0	20,3
Ort.	58,7	46,4	64,4	60,9	65,3	55,0	58,1	52,7	60,0	55,8	58,0	59,9

Araştırmada Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden beş farklı (Balıkesir, Adana, Samsun, Aydın, Antalya) *Stevia rebaudiana* populasyonlarına ait fideler temin edilmiş ve 2018 yılında 70 cm sıra arası mesafede tavalar oluşturularak dikim yapılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Gerekli görüldükçe sulama, yabancı ot kontrolü gibi bakım işlemleri yapılmış ve gelişme dönemlerini tamamlayan bitkiler biçilerek hasat edilmiştir. Araştırmada bitki boyu, yaş yaprak verimi, kuru yaprak verimi, yaş çiçek verimi ve kuru çiçek verimi incelenmiştir. Elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuştur. Tüm istatistiki analizlerde JMP istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. İstatistiki farklı grupların belirlenmesinde LSD testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987)

Bulgular ve Tartışma

Tokat ekolojik koşullarında incelenen *Stevia rebaudiana* populasyonlarından elde edilen değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Araştırmada incelenen bitki boyu değerleri ortalama 64,36 cm olmuş ve istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Populasyonların bitki boyu değerleri 60,60-69,47 cm arasında değişmiş ve en yüksek değer Adana populasyonundan elde edilmiştir. Bunu 66,20 cm ile Antalya izlemiştir. İncelenen populasyonların yaş yaprak verimleri 48,39-150,185 kg/da arasında değişmiş ve istatistiksel yönden önemli çıkmıştır. En yüksek değere Antalya populasyonu sahip olmuştur. Bitkinin kullanılan kısmı olması ile önemli bir kriter olan kuru yaprak verimleri ortalama 39,33 kg/da olarak belirlenmiş ve en yüksek kuru yaprak ağırlığı 60,50 kg/da ile Antalya populasyonundan alınmıştır. Bunu 43,07 kg/da ile Balıkesir populasyonu izlemiştir. *Stevia rebaudiana* populasyonları çiçek verimleri bakımından incelendiğinde, yaş çiçek verimleri 22,35-65,03 kg/da arasında olmuş ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çiçek verimleri bakımından incelenen populasyonlarda, yaprak verimlerinde olduğu gibi Antalya populasyonu en yüksek değere sahip olmuştur. Yine bu populasyonu Balıkesir izlemiştir. Kuru çiçek verimi bakımından incelendiğinde Çizelge 2’de görüldüğü gibi istatistiki olarak bir fark bulunmamış ve en yüksek değer 15,02 kg/da ile Antalya, en düşük ise 8,40 kg/da ile Aydın populasyonundan elde edilmiştir.

Çizelge 2. Farklı *Stevia rebaudiana* populasyonlarına ait elde edilen değerler

Populasyon	Bitki boyu (cm)	Yaş yaprak (kg/da)	Kuru yaprak (kg/da)	Yaş çiçek (kg/da)	Kuru çiçek (kg/da)
Balıkesir	61,60	84,94 b	43,07 ab	41,97 b	13,46
Samsun	60,60	48,39 c	32,72 b	35,29 bc	12,11
Antalya	66,20	150,18 a	60,50 a	65,03 a	15,02
Adana	69,47	62,82 bc	28,97 b	27,94 bc	9,09
Aydın	63,93	71,18 bc	31,41 b	22,35 c	8,40
<i>Ort.</i>	64,36	83,50	39,33	38,51	11,62
<i>cv</i>	9,5	14,69	24,04	25,96	22,39

Bitkinin kullanılan kısmı olan kuru yaprak verimleri bölgelerin ekolojik koşullarına ve yıllık iklimsel faktörlerine bağlı olarak oldukça değişim göstermektedir. Özyılmaz ve ark. (2019), Tokat ekolojik koşullarında kuru yaprak veriminin 55,1-150,9 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Tokat ilinde *Stevia rebaudiana* bitkisinin rahatlıkla yetiştirilebileceği ve beş populasyondan en yüksek yaprak veriminin 150,189 kg/da, kuru yaprak veriminin ise 60,50 kg/da ile Antalya populasyonundan alındığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda Tokat ekoloji koşullarına Antalya populasyonunun daha uygun olduğunu, ancak verimi artırıcı yönde çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Abdula, R., Jeppesen, P.B., Rolfsen, S.E.D., 2004. Rebaudioside A Potently Stimulates Insulin Secretion From Isolated Mouse Islets: Studies on the Dose-, Glucose- and Calcium – Dependency Metabolism. 53(10): 1378-1381.
- Aslan, M., Orhan, N., 2010. Diyabet Tedavisinde Kullanılan Bitkisel Ürünler ve Gıda Destekleri. Mised sayı 23-24, sayfa 27-38
- Balkır, P., 2016. Stevia; Fonksiyonel Özellikleri ve Gıdalarda Kullanım Olanakları. GIDA 41(6): 435-442.
- Düzgüneş O., Kesici T., Kavuncu O. ve Gürbüz F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021. Ankara
- Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, M.S., 2011. Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. Kastamonu Üni. Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1): 52-67.
- Jeppesen, P.B., Gregersen, S., Rolfsen, S.E.D., 2003. Antihyperglycemic and Blood Pressure-Reducing effects of stevioside in the Diabetic Goto-Kakizaki Rat, Metabolism, 52(3):372-378.
- Karagöz, Ş., Demirdöven, A., 2018. Stevia rebaudiana Bitkisinin Tatlandırıcı, Antioksidan ve Antimikrobiyal Özellikleri. Akademik Gıda 16(4) 431-438.
- Kinghorn, D.A., 2002. Stevia, Chapter 10: Use of Stevioside and Cultivation of Stevia rebaudiana in Korea, Taylor & Francis, 202 pages
- Özyılmaz, B., Koyutürk, Ö., Karataş, R., Çınar, A., 2019. Tokat Ekolojik Koşullarında Stevia rebaudiana Bertoni Bitkisinin Kültüre Alınması ve Adaptasyonu. rkiye 13. Ulusal, 1. Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı sayfa 374-377.

BİTKİ HASTALIKLARININ BİYOLOJİK MÜCADELESİNDE POTANSİYEL BİYOLOJİK AJANI OLARAK *TRICHODERMA* SPP. VE KULLANIMLARI

Fatma Rana BAYRAM^{1*} Nuh BOYRAZ²

1* Safa Tarım A.Ş. Büyükkayacık Mahallesi, 20 No'lu Sokak No:31 42300 Selçuklu, Konya, Türkiye

2 Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Konya, Türkiye

Sorumlu Yazar e-mail: fatmarana64@gmail.com

ÖZET

Bitki hastalıklarıyla mücadelede yaygın olarak kimyasal pestisitler kullanılmaktadır. Son yıllarda kimyasal pestisitlerin çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemesi, hedef mikroorganizmaların pestisitlere karşı dayanıklı ırklar oluşturması gibi sebeplerden dolayı birçok aktif madde yasaklanmıştır. Bu nedenle, kimyasal mücadeleye alternatif, çevre dostu bir yaklaşım olarak bilinen biyolojik mücadele ile ilgili çalışmalar hız kazanmış ve dünyada biyopreparatların kullanımı artmaya başlamıştır. *Trichoderma* spp. biyolojik mücadelede en yaygın kullanılan fungal biyoajanlardan biridir. Çeşitli bitkilerin kök yüzeylerinde, çürüyen kabukta kolonize olabilen ve her türlü toprak yapısına yüksek uyum yeteneği olan *Trichoderma* spp. hiperparazitizm, antibiosis, rekabet, bitki gelişimini teşvik etmesi gibi bir ya da birkaç etki mekanizmasını kullanarak bitki hastalıklarıyla mücadelede yüksek başarı sağlamasından dolayı tercih edilmektedir. Bu derlemede, *Trichoderma* spp.'nin biyolojik mücadeledeki önemi, etki mekanizmaları, ticari olarak kullanım olanakları ve Türkiye'de biyoajan olarak durumu özetlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Trichoderma*, biyolojik mücadele, etkinlik, bitki patojenleri.

ABSTRACT

Chemical pesticides are widely used in the control against plant diseases. Many active substances have been banned in recent years due to the negative effects of chemical pesticides on the environment and human health, and the formation of target microorganisms that are resistant to pesticides. Therefore, studies on biological control known as an alternative, eco-friendly approach to chemical control, have been evolving at an accelerated pace and the use of biopreparates have started to increase in the world. *Trichoderma* spp one of the most widely used fungal biogents in biological control. *Trichoderma* spp. which can colonize the root surfaces of various plants, rotting crust and has a high adaptability to all kinds of soil structures, is preferred because of its high success in combating plant diseases by using one or more action mechanisms such as hyperparasitism, antibiotic, competition and plant growth. This review summarizes the importance of *Trichoderma* spp. biological control mechanisms of action potential and commercial use as bio-agent status.

Keywords: *Trichoderma*, biological control, activity, plant pathogens.

GİRİŞ

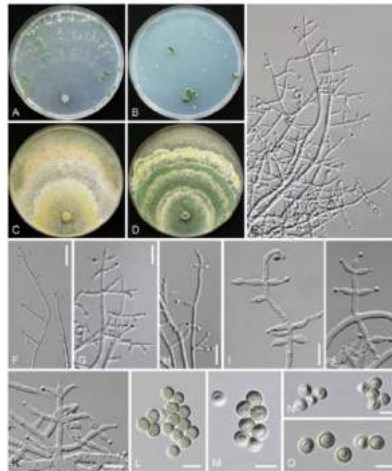
Bitki hastalıklarıyla mücadelede en çok kullanılan yöntem, kimyasal ilaçlardır. Bu pestisitler; ekonomik sayılmazlar, çevre ve tüketiciler üzerinde bazı olumsuz etkilere, atmosferi kirletmeye, çevreye zarara, ürünlerde kalıntı bırakmaya ve hedef organizmalara karşı sürekli kullanılmasıyla dayanıklı ırklarının oluşmasına neden olurlar. Doğada hemen hemen tüm toprak ve doğal habitatlarda ve özellikle organik madde içeren alanlarda bulunur. Günümüzde birçok biyolojik kontrol ajanı (BKA) ticari ürün olarak ruhsatlandırılmış ve tarımda kullanılmaktadır. Bu BKA içinde *Trichoderma*'larda önemli bir yer tutmaktadır. Bitki

patojenlerine karşı mikoparazitizm, antibiyotik üretimi, yer-besin için yarışma ve uyarılmış sistemik konukçu direnci ve endofitik aktivite şeklinde mekanizmaları vardır. *Trichoderma* türleri, saprofitik karakterli Dünya'nın her tarafında geniş bir şekilde yayılmış bulunmaktadır. Bu fungus; çeşitli bitkilerin kök yüzeylerinde, çürüyen kabuktan, sklerotlardan ve fungusların diğer üreme organlarının üzerinden izole edilebilirler. Günümüze kadar 90'nın üzerinde *Trichoderma* türü belirlenip teşhis edilmiştir (Druzhinina ve Kubicek, 2005; Samuels, 2006). Genelde biyolojik savaş ajanları özelde de *Trichoderma*'lar üzerine günümüzde çok sayıda çalışmalar yürütülmektedir. Yine çok sayıda ticari preparatlar geliştirilerek tarımın hizmetine sunulmaktadır.

TRICHODERMA'NIN GENEL ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ

Trichoderma'lar Ascomycota alt bölümü, Hypocreales takımı ve Hypocreaeae familyasında yer almaktadırlar. Türler, hızlı gelişen kolonileriyle başlangıçta saydam, şeffaf, daha sonra yeşile dönmesiyle karakterize edilirler. Birçok *Trichoderma* türleri için iki isim kullanılmaktadır: Anamorf *Trichoderma* ve telemorf *Hypocrea*. (Örneğin; *H. lixii*, *T. harzianum*'un telemorfunu belirtmektedir). *Trichoderma* türleri 25-30 °C arasındaki sıcaklıkta hızla büyür (Latifian et al., 2007). Optimum gelişmenin pH= 4.0'da olduğu bildirilmektedir (Kredics ve ark., 2003).

Malt Agar (MA), Czapek Dox Agar (CDA), Patates Dekstroz Agar (PDA) gibi farklı besi ortamlarında çoğalır (Chaverri et al., Rey vd., 2001). Fungus kültürlerde hızlı gelişir ve bol miktarda spor verme yeteneğindedirler. Kolonileri, sarımtırak bej rengi, sarı, kehribar, sarımsı-yeşildir. Yine birçok tür misel yoğunluğunda kalın duvarlı bol miktarda klamidospore üretirler. Konidioforları iyi tanımlanmamıştır, ancak çoğunlukla dallı ve hifal sistemin ucunda tek hücreli konidi ve fialidler bulunur. Genel olarak, konidi şekli elipsoid ile dikdörtgen arasındadır.



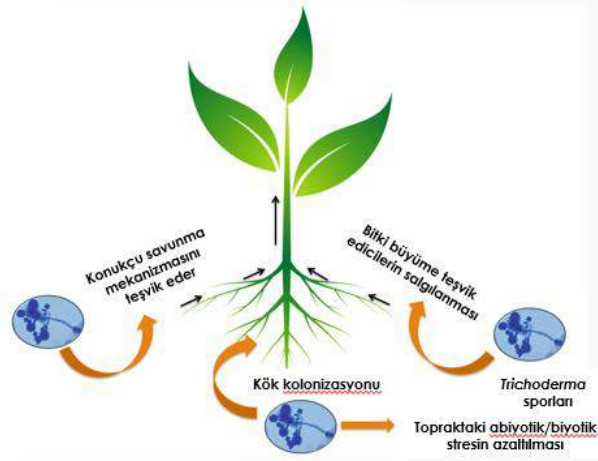
Şekil 1. *Trichoderma paratroviride*

A-D kültürleri (A: CMD üzerinde 25 ° C'de 7 günlük. B: SNA üzerinde 25 ° C'de 10 günlük. C: PDA üzerinde 25 ° C'de 10 günlük. D: PDA üzerinde 30 ° C'de 7 günlük). E-K: Konidioforlar ve fialidler. L-O: Konidi. (Jaklitsch ve Voglmayr, 2015)

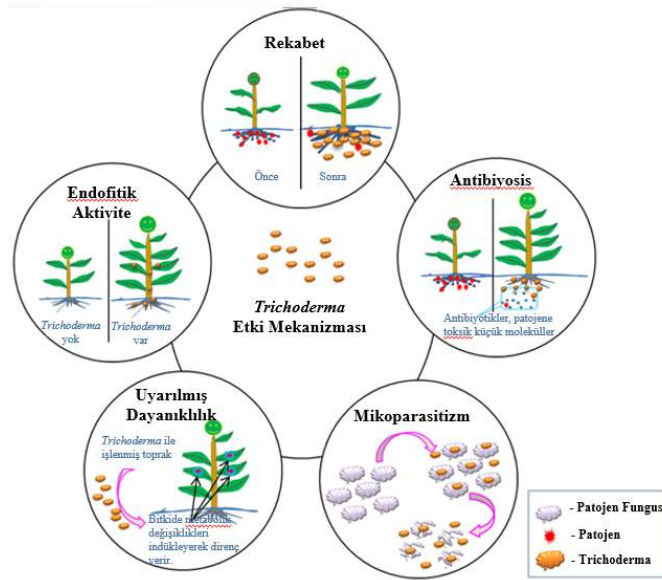
Trichoderma çoğunlukla toprakta serbest yaşayabilen bir fungustur. Fakat bazı çalışmalar *Trichoderma* türlerinin, diğer patojen funguslar gibi fırsatçı (opportonistic), avirulent bitki ile ortak yaşayabilen (simbiyot) bir organizma olabileceğini desteklemektedir. *Trichoderma*'nın ekolojik rollerinden biri de topraktaki bitki kalıntılarının ayrışmasına katkı sunmaktır. Bazı *Trichoderma* türleri çok iyi selüloz üretirler; böylece biyoteknoloji endüstrisi için önemli sayılırlar. (Reczey ve ark., 1996). Rizosferde rekabetçi ve hidrokarbonlar, klorofenolik bileşikler, polisakaritler ve tarımda kullanılan xenobiotik bileşikleri yıkıma uğrattırabilirler. (Harman ve ark. 2004). Kuraklık koşullarına karşı bitki dayanıklılığını artırır

(Kumar, 2013). Bazı *Trichoderma* türleri, polisakkaritlerin kompleks bileşiklerini parçalayan ve ayrıca ticari olarak kullanılan hücre dışı enzimlerin etkili üreticisidir (Samanta ve ark., 2012). Ayrıca sentetik kimyasalların kullanılmasından kaynaklanan zararları azaltır, sentetik kimyasallara alternatiftir ve çevre dostudur (Brimner ve Boland, 2003).

Trichoderma türleri endofitik funguslar olarak bildirilirken, genellikle tarım toprağı, meyve bahçesi toprağı ve orman toprağı gibi her tür toprakta fırsatçı bitki simbiyotları olarak bulunur ve genellikle bitki patojenlerinin başarılı rakibi olarak kabul edilir (Kim et al., 2012; Woo et al., 2006). Her ne kadar başarılı kök kolonizasyonu yeteneğine sahip olsalar da, ekosistemde bol miktarda sağlıklı kök mevcut olduğunda sayıları artar, kökleri ve bitkileri patojenlerden korur (Howell, 2003).



Şekil 2. *Trichoderma*'ların Biyolojik Mücadelede Etki Mekanizmaları (Jangir ve Sharma, 2019)



Şekil 3. *Trichoderma*'nın patojene ve bitki büyümesine karşı etki mekanizmasını gösteren model (Ghazanfar ve diğerleri, 2018)

Günümüze kadar fungal biyolojik kontrol ajanları arasında *Trichoderma* spp. ile çok fazla çalışılmış ve biyopestisit, biyogübre ve toprak katkısı olarak tarımsal pazarda kullanılmaya

sunulmuştur. Kullanılan ırklara bağlı olarak tarımda *Trichoderma*'ların kullanımı birçok avantaj sağlayabilir (Harman ve ark., 2004). Bunlar kısaca:



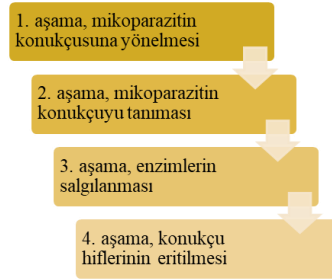
Bu genusun tarım açısından önemi, özellikle kök çürüklüğü ve solgunluk hastalıklarıyla ilişkili diğer bitki patojenlerine karşı iyi bir antagonistik yeteneğe sahip olmasından ileri gelir.

Çizelge 1. Bazı *Trichoderma* türlerinin toprak kaynaklı fungal patojenlerine karşı etkinliği (Ghazanfar ve diğerleri, 2018)

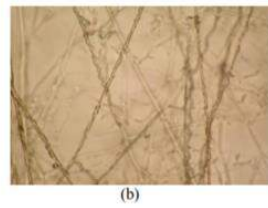
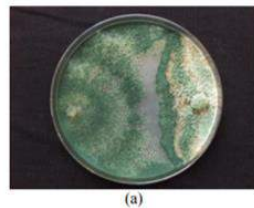
<i>Trichoderma</i> Suşları	Patojen	Bitki	Hastalık	Etkinlik	Deneme	Kaynak
<i>T. harzianum</i> T22	<i>Pythium ultimum</i>	Domates	Solgunluk	% 74	<i>In-vitro</i>	Mastouri ve diğerleri, 2010
<i>T. citrinoviride</i>	<i>S. sclerotiorum</i> <i>M. phaseolina</i>	Soya fasulyesi	Gövde/sap çürüklüğü Kömür çürüklüğü	% 96	<i>In-vitro</i>	Thakkar ve Saraf, 2014
<i>T. harzianum</i> <i>T. viride</i>	<i>Fusarium solani</i>	Domates	Kök çürüklüğü	%70-72	<i>In-vitro</i>	Haggag ve El-Gamal, 2012
<i>T. hamatum</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>	Mercimek	Solgunluk	%33	Sera	El-Hassan ve diğerleri, 2013
<i>T. harzianum</i> <i>T. viride</i>	<i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>ciceris</i>	Nohut	Solgunluk	%44-60	Tarla	Dubey ve diğerleri, 2007

1.Mikoparasitizm:

Primer bir parazitin üzerinde sekonder bir parazitin gelişmesine denir. Konukçu ve parazitin kesinlikle yakın bir ilişki kurmasını gerektirir.



Patojen hüflerin sarılmasından başka *T. harzianum* ve *T. hamatum* gibi türler, appressorium oluşturarak ve enzimatik faaliyetleri sonucunda hücre duvarlarını delerek parazitlenmeyi sağlarlar. Ancak oluşan erime bölgeleri ve delikler mikoparazitin patojenin hüflerinden ayrılmasından sonra görülebilmektedir. Son çalışmalarda, moleküler olarak tanımlanmış 75 türden 1100'den fazla *Trichoderma* izolatının mikoparazit olduğu bulunmuştur (Druzhinina ve diğerleri, 2011).



Şekil 4. *Trichoderma asperellum*'un *Rhizoctonia solani* kolonisi üzerinde yayılması (a) ve patojenin hüflerini sarıp penetre etmesi (b) (Aydın, 2015).

2. Antibiyosis:

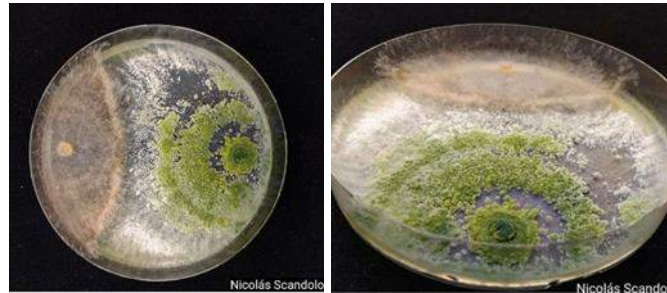
Bir organizmanın başka bir organizmanın metabolitleriyle engellenmesi ya da yıkıma uğratılmasına denir. Bu metabolitler antibiyotik adıyla anılır. *Trichoderma* türleri antibiyotik üretiminde oldukça önemli bir gruptur ve çoğu patojene toksik olan; (trikolin massoilakton, heptelik asit, gliovirin, 6-pentil-p-piron, harzianik asit, glisopreninler, peptaiboller gibi) uçucu ve uçucu olmayan metabolik bileşikler ürettikleri tespit edilmiştir. (Qualhato ve diğerleri, 2013). Örneğin *T. viride* fungusu, gliotoxin, viridin, trichodermin, trichodermycin, trichodermol gibi birkaç antibiyotiği üretebilmektedir.



Şekil 5. Toprak kaynaklı fitopatojenlerin kontrolü için *Trichoderma* metabolitleri. (Chetan Keswani, Sandhya Mishra, Birinchi Kumar Sarma, Surya Pratap Singh, Harikesh Bahadur Singh, 2013)

3.Rekabet:

İki veya daha fazla mikroorganizma aynı maddeye gereksinim duyduğunda bunu yalnızca birinin kullanarak diğerlerinin yararlanması engellendiği durumlarda ortaya çıkar. Rekabet, besinler, oksijen ve yer için olabilir. Mikrobiyal aktivitelerin yoğun olduğu özellikle rizosfer çevresinde birçok fungus çeşitli sideroforlar üreterek demiri kullanır ve olumsuz koşullarla başa çıkabilir. Sideroforlar demir sınırlaması olduğunda Fe³⁺'ya bağlanabilen ve böylelikle diğer fungusları durdurarak etki gösteren taşıyıcı proteinlerdir. *Trichoderma* türleri toprağa ya da tohumla uygulandığı zaman hızlı bir şekilde bitkinin kök sistemi boyunca gelişir (Harman, 2000). *Trichoderma* türleri, toprak besinlerini harekete geçirme konusunda diğer mikroorganizmalara kıyasla daha fazla yeteneğe sahiptir. Tüm mekanizmalar arasında, patojeni önleyen en önemli rekabet besin rekabetidir.



Şekil 6. *Trichoderma* sp. ve *Rhizoctonia solani* etkileşimi

4. Uyarılmış Sistemik Konukçu Direnci:

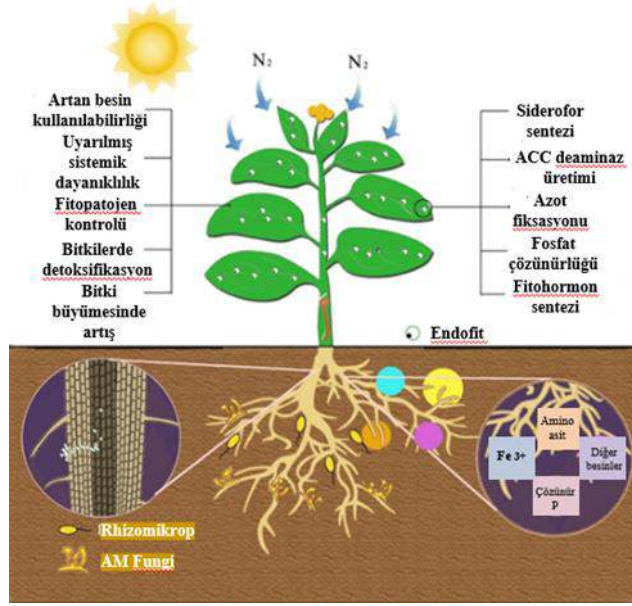
Bazı *Trichoderma* türlerinin uygulaması sonucu bitkide patojenlere karşı savunma reaksiyonun güçlendiği şeklinde çalışmalar da mevcuttur. Bitkide konukçu direncinin uyarılması karmaşık bir mekanizmadır. Genel olarak, konukçu bitkide direnci uyararak için üç yol vardır: PR proteinleri; birinci yol da patojenik mikroorganizmaların neden olduğu nekrozlar sonucunda üretilirken, ikinci yolda bitkiyle beslenen böceklerin neden olduğu yaralanmalar sonucunda üretilir. Üçüncü yol ise rhizobakteriler tarafından dayanıklılığın sistemik olarak uyarılmasıdır. Patojenler yoluyla ve böcekler yoluyla uyarılan dayanıklılık sırasıyla bitki tarafından üretilen sinyal molekülleri olan salisilik asit ve jasmonik aside bağlıdır ve doğal olarak üretilen moleküller bir uygulama (dış kaynaklı) yapıldığında da benzer bir tepkiye neden olur. (Bostock et al., 2001). Jasmonik asit ile bağlantılı yol, uyarılmış sistemik dayanıklılığın rhizobakteriler tarafından uyarılmasıyla gerçekleşmektedir. *Trichoderma*'ya karşı bitkinin cevabı olarak üretilen tetikleyici moleküller (Sistemik Uyarılmış Direnç (SAR) olarak adlandırılan fitoaleksinlerin veya PR proteinlerinin doğrudan birikimi) hala tam olarak bilinmemektedir. Rhizobakterilerin neden olduğu sistemik dayanıklılık (RISR) bitki hastalıklarının azalmasıyla sonuçlanmaktadır.

Çizelge 2. Bazı önemli *Trichoderma* spp. tarafından ortaya çıkan uyarılmış sistemik direnç (Ghazanfar ve diğerleri, 2018)

Türler	Bitki Türleri	Patojen	Sonuç	Kaynak
<i>Trichoderma virens</i>	Pamuk	<i>Rhizoctonia solani</i>	Funguslar için toksik olan terpenoid fitoaleksinleri indükleyerek korunan bitki	Kumar ve diğerleri, 2009
<i>Trichoderma harianum</i>	Biber	<i>Phytophthora capsici</i>	Patojen için toksik olan fitoaleksin kapsidiolün geliştirilmiş üretimi	Ahamed ve Vermette, 2009
<i>Trichoderma virens</i>	Domates	<i>Pseudomonas syringae</i>	Salgılanan proteinler-Sm1 ve Ep11, sistemik edinilmiş direnci uyarır	Salas-Marina ve diğerleri, 2015
<i>Trichoderma asperellum</i>	Hıyar	<i>Pseudomonas syringae</i>	Jasmonik asit/etilen uyarılması ile ilgili proteinlerin ekspresyonunu modüle eder	Shoresh ve diğerleri, 2005

5. Endofitik Aktivite:

Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda *Trichoderma*'ların bitkilerin sadece kök yüzeylerinde bulunmadığı, aynı zamanda endofitik olarak çeşitli kısımlarında buldukları belirlenmiştir (Druzhinina ve ark., 2011). Bu endofitik türlerin bitki gelişimini teşvik ettiği, biyotik ve abiyotik faktörlerden koruduğu bildirilmiştir (Bae ve ark., 2009). Endofitik aktivitesi olan birçok mikroorganizma bitki gelişimini teşvik eder, kuraklık stresinin başlamasını geciktirir, patojeni sınırlandırarak konukçu bitkiye yarar sağlar. Endosimbiyotik türler bitki köklerinde koloniler oluşturabilir ve stres tepkilerini etkileyen birçok bitki geninin ifadesini tetikler. Bunlar bitki fizyolojisindeki bazı değişikliklerin kilit noktalarıdır ve fotosentetik aktiviteyi artırma gibi birçok önemli özelliğin iyileştirilmesinde kullanılabilir (Harman ve diğerleri, 2012). Genetik bilime dayalı tür teşhislerinin yaygınlaşmasıyla, yeni türler de tespit edilmektedir. Bu yeni türlerin (*T. stromaticum*, *T. amazonicum*, *T. evansii*, *T. martiale*, *T. taxi* ve *T. theobromicola*) çoğunlukla endofitik özellikte olduğu bildirilmiştir (Druzhinina ve ark., 2011).



Şekil 7. Endofitlerin bitki büyümesini destekleme mekanizmaları (Feng ve diğerleri, 2017).

TRICHODERMA’LI BİYOKONTROL ÜRÜNLERİ VE KULLANIMI:

Trichoderma’ların bio-formülasyonlarında katı ve sıvı formülasyonlar kullanılmaktadır. Bu formülasyonlarda fungusun hifleri, klamidosporeleri veya çoğunlukla konidileri bulunmaktadır (Howell, 2003). Bu ticari preparatların kullanılma şekli; çoğunlukla toprağa doğrudan karıştırma, püskürtme veya enjeksiyon şeklinde, yaralara sürme, tohumun veya yumrunun süspansiyonla kaplanması, damla sulama ile toprağa verilmesi, kök ve gövdenin süspansiyona daldırılması ve sonrasında dikilmesi şeklindedir.

Çizelge 3. *Trichoderma*’lı ticari preparatların ismi, etkili maddesi ve kullanıldıkları patojen hastalıklar

Ticari İsmi	Etken Maddesi	Hedef Patojen ve Hastalıklar
T-22 Planter Box (İthal)	<i>T. harzianum</i> tıfai ırk KRL-AG2 (T22)	Domateste kurşuni küf (<i>Botrytis cinerea</i>), Pamukta çökerten ve kök çürüklüğü (<i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Sclerotinia</i> spp.)
Remedier (İthal)	<i>T. asperellum</i> ırk ICC 012 ve <i>T. gamsii</i> ırk ICC 080	Çilekte kök çürüklüğü (<i>F. oxysporum</i> , <i>M. phaseolina</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.)
Bio-Cure F (İthal)	<i>T. viride</i>	Hıyarda solgunluk ve kök çürüklüğü (<i>Fusarium</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.)
Trichoflow (İthal)	<i>T. harzianum</i>	Domateste solgunluk ve kök çürüklüğü (<i>Fusarium</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.)

SONUÇ:

Bitki hastalıklarına karşı mücadelede, *Trichoderma*’ların kullanılmasının önemi ve bu konuda yapılan çalışmalar artarak devam etmektedir. Dünya’da çok sayıda ticari biyoformülasyonlar üretilmekte ve tarımın hizmetine sunulmaktadır. Türkiye’de de *Trichoderma*’ların izole edilmesi, laboratuvar ve sera koşullarında etkinliklerinin araştırılması çalışmaları yoğun şekilde yapılmaktadır. Ancak ticari preparatların üreticilerin hizmetine sunulma sürecinde sorunlar yaşanmaktadır. *Trichoderma* türlerinin bitki hastalıklarına karşı etki mekanizmalarının öğrenilmesi için hızlı ve etkili metotlarının uygulanması gerekir. Çalışılan tür sayısının artması ve farklı coğrafik bölgelerde yeni türlerin araştırılması ve bulunması, morfolojik karakterlere göre tanımlamayı zorlaştırmakta bunun için DNA temelli moleküller tekniklerin de ülkemizde araştırmacılar arasında yaygın kullanılması teşvik edilmelidir. *Trichoderma* türünün etkinliğinin sürmesi için, izole edildiği koşullara yakın sıcaklık, nem ve besin değerine sahip başka ortamlarda uygulanması en idealidir.

KAYNAKÇA:

Aydın M.H., 2015. Bitki Fungal Hastalıklarıyla Biyolojik Savaşta Trichoderma'lar. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 2(2): 135-148.

Waghunde R., Shelake R.M., Sabalpara A.N., 2016. Trichoderma: A significant fungus for agriculture and environment. African journal of agricultur el research, 11(22):1952-196. DOI: 10.5897/AJAR2015.10584.

Jaklitsch W.M., Voglmayr H., 2015. Biodiversity of Trichoderma (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia. Studies in Mycology, 80(80). DOI: 10.1016/j.simyco.2014.11.001.

Ghazanfar M. U., Raza M., Raza W., Qamar M.I., 2018. Trichoderma as potential biocontrol agent, its exploitation in Agriculture: a rewiev. Plant Protection, 02(03) 2018. 109-135.

Keswani C., Mishra S., Sarma B., Singh S.P., 2013. Unraveling the effects applications of secondary metabolites of various Trichoderma spp.. Applied Microbiology and Biotechnology, 98(2). DOI: 10.1007/s00253-013-5344-5.

Feng N.X., Yu J., Zhao H.M., Cheng Y.T., Mo C.H., Cai Q.Y., Li Y.W., Li H., Wong M.H., 2017. Efficient phytoremediation of organic comtaminants in soils using plant-endophyte partnerships. Science of the total environment, 583 (2017) 352-368. DOI: 10.1016j.scitotenv.2017.01.075.

Investigation of Soil Series: X-RAY Device Analysis Kıyas and Gürgelen Regions in Harran Plain

Murat ÇAKMAKLI^a

^aŞanlıurfa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Şanlıurfa Tarım ve Orman İl Müdürü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

Abstract

Harran Plain, with a total surface area of 225 000 hectares, has a great agricultural potential and although some agricultural studies have been carried out on these soils, detailed studies have been required due to its importance. This study was carried out to examine the mineralogical structure of Harran Plain soils, especially clay minerals and to determine the formation mechanisms. A total of 16 soil profiles have been opened and created from 12 series, which represent the lowland soils with the field working techniques, taking into consideration the soil series, and sampling has been taken from the horizons. Analyzes of rock samples taken from Fatek in the east and Tektek Mountains in the east in order to make comparison with the main materials of the soil were made repeatedly in order to obtain more robust data.

The approximate lime ratio of the Harran Plain soils has been found to be around 25%, and the overall lime content of the profiles, the lime relationships between the profiles in four different transects, the low lime level in the soil to the south of the plain, and a homogeneous distribution in this section. It is noticeable that the soil material carried to the south side of the plain is thinner. The zigzags that appear on the graphs that give the lime content of the transects strengthen the view that new material is being transported.

As a result of this study, X-ray device was used to examine the mineralogical and chemical structure of the Harran Plain Kıyas Region soil series and Gürgelen Region soil series. As a result of this study, the analysis results of smectite, palygorskite, chlorite, illite, kaolinite and quartz minerals in the study area determined by x-ray reflection of soil mineral species reveal that smectite and palygorskite are the dominant clay minerals. An increase in the amount of palygorskite and chlorite and a decrease in the amount of smectite were observed. The transformation between clay minerals in the study area can be expressed as follows with its differences on the surface and the underside. It is understood that there is an increase in the amount of palygorskite from the surface to the depth and a decrease depending on the depth of the smectite, and this mineral turns into a smectite mineral. Illite, kaolinite, post-smectite chlorite and palygorskite are the most common minerals in surface horizons.

Keywords: Harran Plain, X-Ray Device Analysis, Soil Series, Clay Mineral.

Harran Ovası'nda Kıyas ve Gürgelen Bölgeleri Toprak Serilerinin İncelenmesi: X-Ray Cihazı Analizi

Özet

Toplamda yüz ölçümü 225 000 hektarlık olan Harran Ovası büyük bir tarımsal potansiyele sahip olup, bu topraklar üzerinde bazı tarımsal çalışmalar yapılmış olmasına rağmen, önemi dolayısıyla ayrıntılı çalışmalara büyük oranda ihtiyaç duyulmuştur. Bu çalışma Harran Ovası topraklarının başta kil mineralleri olmak üzere, mineralojik yapısını incelemek ve oluşum mekanizmalarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Toprak serileri göz önünde bulundurularak yapılan arazi çalışma teknikleriyle ova topraklarını en iyi düzeyde temsil eden 12 seriden toplam 16 toprak profili açılmış ve oluşturulmuş olup, horizonlardan örneklemeler alınmıştır. Toprağın ana materyalleri hususunda mukayese yapmak amacıyla batıda Fatik doğuda Tektek Dağları'ndan alınan kayaç örneklerinin analizleri de her defasında daha sağlam veriler elde etmek amacıyla tekrar tekrar yapılmıştır.

Harran Ovası topraklarının yaklaşık kireç oranı %25 civarında bulunmuş olup, profillerin genel kireç içeriği, dört farklı transektlerdeki profillerin birbiri ile olan kireç ilişkileri, ovanın güneyine doğru toprakta kireç düzeyindeki³⁵⁹ düşüklük ve bu kesimde homojen bir dağılım

göstermektedir. Ovanın güney tarafına taşınan toprak malzemenin daha ince olduğu gözle görülür bir şekilde ortaya konmuştur. Transklerin kireç içeriğini veren grafiklerde görülen zikzaklar, yeni malzeme taşınmalarının olduğu görüşünü kuvvetlendirmektedir.

Bu çalışma sonucunda Harran Ovası Kıyas Bölgesi toprak serileri ve Gürgelen Bölgesi toprak serilerinin mineralojik ve kimyasal yapısını incelemek için X-ışını cihazı kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, çalışma alanı alanındaki smektit, paligorskit, klorit, illite, kaolinit ve kuvars minerallerinin toprak mineral türlerinin x-ışını yansıması ile belirlenen analiz sonuçları smektit ve paligorskitin baskın kil mineralleri olduğunu göz önüne sermektedir. Paligorskit ve klorit miktarında bir artış ve smektit miktarında bir azalma gözlenmiştir. Çalışma alanı içerisindeki kil mineralleri arasındaki dönüşümü, yüzey ve alt taraftaki farklılıklarıyla şu şekilde ifade edilebilir. Yüzeyden derine paligorskit miktarında bir artış ve smektitin derinliğine bağlı olarak bir azalma olduğu ve bu mineralin bir smektit mineraline dönüştüğü anlaşılmaktadır. Illite, kaolinit, smektit sonrası klorit ve paligorskit, yüzey horizonlarında en çok yer alan minerallerdir.

Anahtar kelimeler: Harran Ovası, X-Ray Cihazı Analizi, Toprak Serileri, Kil Minerali.

The Evaluation of Toxicological Profiles of Microplastics on Marine Ecosystem

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

Microplastics (MPs) can originate from any kind of anthropogenic activity, including domestic, industrial, agricultural, and transport origin. Plastics that are produced a lot today reach the seas from the terrestrial environment due to their characteristics such as being single-use, staying in nature for many years, and not having natural decomposition agents, and they accumulate in the habitats of marine life and damage the marine ecosystem. Microplastics are specified as particles smaller than 5 mm in diameter according to the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Heavy metals, pesticides and other environmental pollutants from the environment can be adsorbed on microplastics. In this study, the negative effects of plastics and microplastics on marine ecosystem and some marine organisms are summarized.

Keywords: Marine ecosystem, microplastics, NOAA.

Introduction

A recent research by Jambeck et al. (2015) estimates that around five billion plastic particles exist floating on the surface of the seas and oceans in the world, which is equivalent to 250 thousand metric tons of waste. Accumulation of plastic waste as well as its fragmentation has been a big concern in the scientific world working on the environmental studies, nowadays. Formation of microplastics is caused by several environmental factors such as degradation by UV radiation, mechanical abrasion, oxidation, melted plastic matters by sunlight (Song et al., 2017).

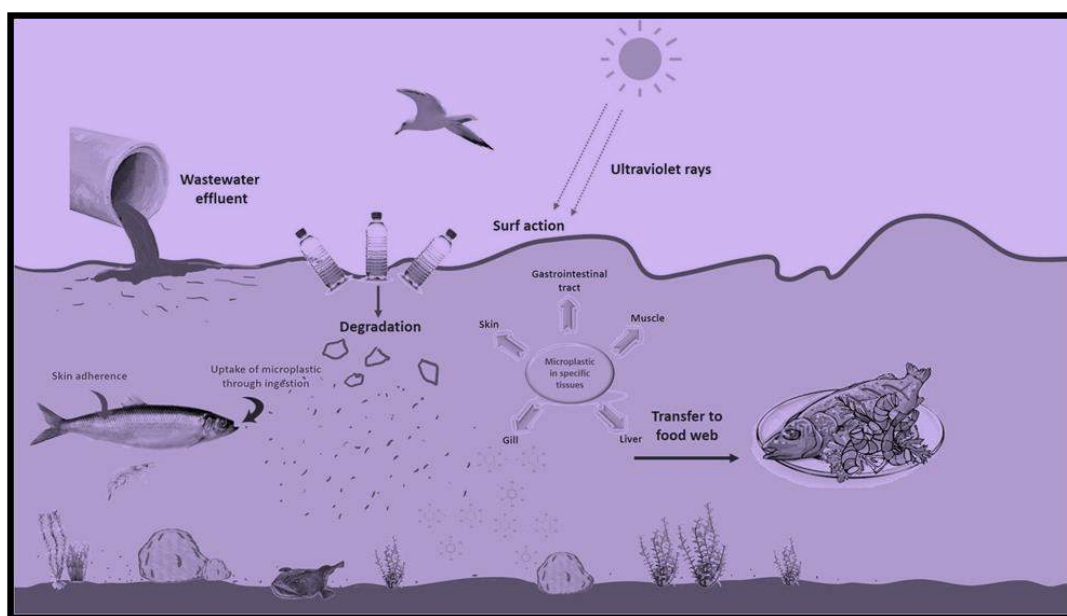


Figure 1. Mps in aquatic ecosystem (Abbasi et al., 2018)

1. Microplastics particles shapes

Plastic particles in size less or equal to 5 mm are called microplastics (MP). Another type of MP are called primary plastics. They possess smaller size than MP, and utilized in manufacture of care products (Fendall and Sewell, 2009).

Working Group on Good Environmental Status (WG-GES) describes size classes of plastic litter such as macroplastics (>25 mm), mesoplastics (5 to 25 mm), large microplastics (1 to 5 mm), and small microplastics (20 µm to 1 mm). Accordingly, items smaller than 20 µm will be classified as nanoplastics. Monitoring guidance for marine litter in European seas describes shapes of plastic as fragments (rounded, angular), pellets (cylinders, disks, spherules), filaments (fibers), and granules (Galgani et al., 2013).

The most MP contaminated locations are identified as estuaries in all around the world (Wright et al., 2013). Nevertheless, there does not exist sufficient study on the accumulation of MP in these hotspots in order to obtain a characterization of them (Browne et al., 2010; Do Sul and Costa, 2013; Lima et al., 2014; Sadri and Thompson, 2014; Yonkos et al., 2014; Zhao et al., 2014). Anthropogenic activities result in gathering a large amount of MP in estuaries (do Sul and Costa, 2013). There is a positive correlation between the urban intensity and MP amount (Eriksen et al., 2013; Yonkos et al., 2014). We aimed to overview characteristics and availability of MP in investigated aquatic systems and their effects on foodweb as well as human health.

2. Effect of Microplastics on Aquatic Life

Heavy metals, pesticides and other environmental toxic compounds (PCBs, DDT, PAHs, EDCs) from the environment can be adsorbed on microplastics by waterborne way (Wagner et al., 2014). Some marine bacteria builds biofilms up Mp and MPs can act as a vector for waterborne (especially for human) pathogens that affect hygienic water quality (Harrison, 2012; Zettler et al., 2013). Many studies shows that fish species ingest MPs definitely depend on their feeding strategy and MPs accumulate in their lipid storages (Imhof et al., 2013).

3. Isolation of Microplastics from Fish Tissue

The steps of the method showing the characterization and examination of microplastics from fish samples obtained from the aquatic ecosystem are summarized in the next flow chart (Figure 2).

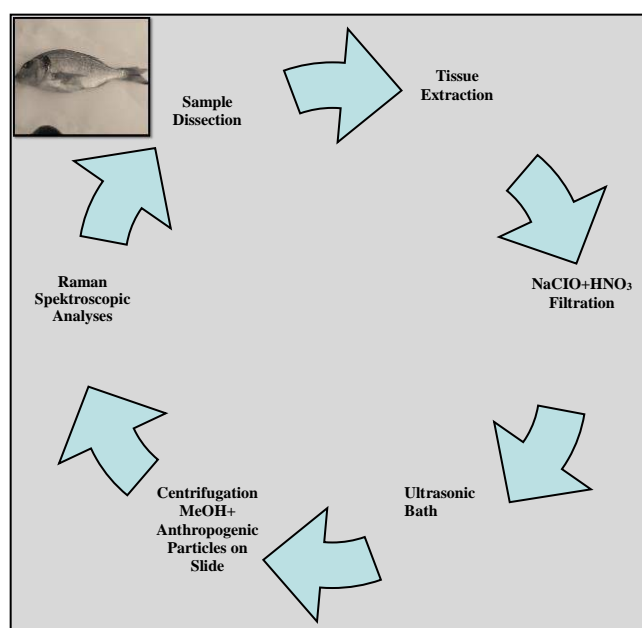


Figure 2. Summary diagram of the isolation methods from different studies.

In this compilation, spectroscopy and microscopic techniques such as binocular, stereomicroscope, scanning electron microscopy were used in many studies (Harrison, 2012; Abbasi et al., 2018). The likelihood of occurrence, abundance and concentration of MPs in composite samples were investigated.

Results and Discussion

Microplastic particles were detected in marine samples confirmed by many studies (Wright et al., 2013; Lima et al., 2014). This leads to occurrence of high levels of litter and plastic pollution within catchments, which is consistent with that more contaminated river systems, are closer to urban areas (Jambeck et al., 2015; Duis and Coors, 2016). It is known in scientific world that establishing protocols for MP analysis is vital. Recent studies show that one needs more than a single method to overcome with the problem of detection of MP. The obtained results emphasize the need of a wide range of study to be done preventing the risks caused by MP in aquatic systems, in particular estuaries. In particular, one needs to assess the transfer of microplastics in marine life food webs, and to guide remediation of marine ecosystems.

Because the spectrum of contaminants is different in aquatic ecosystems, the chemical burden of MP remains in marine area and marine animals have to be studied.

References

- Abbasi, S., Soltani, N., Keshavarzi, B., Moore, F., Turner, A., & Hassanaghahi, M., 2018. Microplastics in different tissues of fish and prawn from the Musa Estuary, Persian Gulf. *Chem.*, 205:80-87. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.04.076>.
- Browne, M.A., Galloway, T.S., Thompson, R.C., 2010. Spatial patterns of plastic debris along estuarine shorelines. *Environ. Sci. Technol.* 44 (9): 3404-3409. <https://doi.org/10.1021/es903784e>.
- Duis, K., Coors, A., 2016. Microplastics in the aquatic and terrestrial environment: sources (with a specific focus on personal care products), fate and effects. *Environ. Sci. Eur.* 28, 2. DOI 10.1186/s12302-015-0069-y.
- Do Sul, J.A.I., Costa, M.F., 2013. Plastic pollution risks in an estuarine conservation unit. *J. Coast. Res.* 48-53. <https://doi.org/10.2112/SI65-009.1>.
- Eriksen, M., Mason, S., Wilson, S., Box, C., Zellers, A., Edwards, W., Farley, H., Amato, S., 2013. Microplastic pollution in the surface waters of the Laurentian great lakes. *Mar. Pollut. Bull.* 77 (1): 177-182. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.10.007>.
- Fendall, L.S., Sewell, M.A., 2009. Contributing to marine pollution by washing your face: microplastics in facial cleansers. *Mar. Pollut. Bull.* 58: 1225-1228. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.04.025>.
- Galgani, F., Hanke, G., Werner, S., Oosterbaan, L., Nilsson, P., Fleet, D., Scoullou, M., 2013. Monitoring guidance for marine litter in European seas. JRC Scientific and Policy Reports, EUR, 26113. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2014.02.003>.

Harrison, J. P., 2012. The spectroscopic detection and bacterial colonisation of synthetic microplastics in coastal marine sediments (Doctoral dissertation, University of Sheffield). 137 pp.

Imhof, H. K., Ivleva, N. P., Schmid, J., Niessner, R., Laforsch, C., 2013. Contamination of beach sediments of a subalpine lake with microplastic particles. *Current Biol.*, 23(19): R867-R868. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.09.001>.

Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., Law, K.L., 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Sci.* 347: 768-771. <https://doi.org/10.1126/science.126352>.

Lima, A., Costa, M., Barletta, M., 2014. Distribution patterns of microplastics within the plankton of a tropical estuary. *Environ. Res.* 132: 146-155. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.03.031>.

Sadri, S.S., Thompson, R.C., 2014. On the quantity and composition of floating plastic debris entering and leaving the Tamar Estuary, Southwest England. *Mar. Pollut. Bull.* 81 (1):55-60.

Song, Y.K., Hong, S.H., Jang, M., Han, G.M., Jung, S.W., Shim, W.J., 2017. Combined effects of UV exposure duration and mechanical abrasion on microplastic fragmentation by polymer type. *Environ. Sci. Technol.* 51: 4368-376. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.02.020>.

Wagner, M., Scherer, C., Alvarez-Muñoz, D., Brennholt, N., Bourrain, X., Buchinger, S., Fries, E., Grosbois, C., Marti, T., Rodriguez-Mozaz, S., Urbatzka, R., Vethaak, A.D., Winther-Nielsen, M., and Reifferscheid, G., (2014). Microplastics in freshwater ecosystems: what we know and what we need to know. *Environ. Sci. Eur.*, 26(1):1-9. <http://www.enveurope.com/content/26/1/12>.

Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S., 2013. The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environ. Pollut.* 178, 483-492. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.031>.

Yonkos, L.T., Friedel, E.A., Perez-Reyes, A.C., Ghosal, S., Arthur, C.D., 2014. Microplastics in four estuarine rivers in the Chesapeake bay, usa. *Environ. Sci. Technol.* 48 (24): 14195-14202. <https://doi.org/10.1021/es5036317>.

Zettler ER, Mincer TJ, Amaral-Zettler LA., 2013. Life in the “plastisphere”: microbial communities on plastic marine debris. *Environ Sci. Technol.* 47: 7137-7146. <https://doi.org/10.1021/es401288x>.

Zhao, S., Zhu, L., Wang, T., Li, D., 2014. Suspended microplastics in the surface water of the Yangtze Estuary system, China: first observations on occurrence, distribution. *Mar. Pollut. Bull.* 86 (1): 562-568. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.06.032>.

AN ASPECT OF FOOD SWEETENERS IN NUTRITION

Necla Çağlarırnak¹

¹Manisa Celal Bayar University, Saruhanlı College, Food Process Department, , Saruhanlı-Manisa, necla.caglarirnak@cbu.edu.tr

ABSTRACT

Food additives are factors in both health reason and food production. Sweeteners are utilized in large scale because of biochemistry, production, obesity, food structure, economy, functional property, and research and development efforts of food industry. There are effective factors that organize and change food and drink habits following reasons; intake of low calorie diets due to health conditions and increasing of obesity and diabetes mellitus, harmful effects of some sugar products. Sweeteners are used for their intense sweet taste for substituted for sugar. The main sweeteners are Saccharin, Aspartame, Acesulfame potassium (Ace-K), Sucralose, Neotame, Advantame, Steviol glycosides, Luo Han Guo fruit extracts. Most of them obtained in manufacturing plants conditions from artificially but some of them originated from natural sources such as Steviol glycosides Steviol glycosides are natural constituents of the leaves of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni, a plant native to parts of South America and commonly known as Stevia. They are 200 to 400 times sweeter than table sugar and *Siraitia grosvenorii* Swingle (Luo Han Guo) fruit extracts (SGFE). There are activities for their biochemical and health effects. They are in food additives and their ADI established by Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). There are also sugar alcohols; They are another group of sweeteners; sorbitol, xylitol, lactitol, mannitol, erythritol, and maltitol. The sweetness of sugar alcohols varies from 25% to 100% as sweet as sugar. The sugar alcohols can provide the bulk of food products apart from their sweet taste. Each sweetener contains different chemical formulas with their origin and production processes. They are reviewed in the article by following literature.

Keywords: Key words: Biochemistry, foods, JECFA, Sweeteners, obesity, nutrition, food formulas, diabetes mellitus.

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

3. SESSION POSTER PRESENTATIONS

Moderator: Prof. Dr. Şenay SARICA

03 October 2020
SATURDAY

Chemical and Physical Evaluation of Different Depth Soil Properties of the Harran Plain Study Area Soil Series

Murat ÇAKMAKLI^a, Eda ÇAKMAKLI^b

^aŞanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü, Şanlıurfa Tarım İl Müdürü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

^bHarran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak ve Bitki Besleme Bölümü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

*Corresponding author. Tel.: +90 530 000 00 00, E-mail address:@harran.edu.tr

Abstract

Clay minerals are secondary minerals formed in the soil or the main material of the soil as a result of physical and chemical decomposition and synthesis. In their composition, there are elements such as Al, Fe, Mg, Si, K, Na and Ca. Especially the first four of these elements, Al, Fe, Mg and Si compositions, having different properties cause clay minerals to be different from each other. Clay minerals are an important factor. Therefore, this change must be made as necessary.

The purpose of this study is to work with physical and chemical analyzes of some needs in the soil of Harran plain. More on how to use the soil from different depths to learn. The lowest pH was measured at 8.14 to 33-55cm horizon, the highest pH was measured at 8.38 to 76-100 horizon. Again, in the Çekçek Series, the lowest CaCO₃ value was measured at the horizon of 33-55 cm with 24.94%, while the highest CaCO₃ value was measured at the horizon of 76-100 cm with 31.18%. Silt values are between 30.24-41.56% and Kil 26.53-44.62%. For İkizce Toprak Series; The lowest pH value is measured at 7.4 to 30-60 cm horizon and the highest pH value is measured at 7.82 to 60-103 cm horizon. The lowest CaCO₃ value in the İkizce series was 27.28%, measured in horizons 0-14 and 14-30 cm. Sand in horizon textures in İkizce Series 16.56-31.32%. silt has values between 26.14-41.14% and clay 29.74-52.50%.

Keywords: Harran Plain, Soil Depth, Soil Series, Physical Properties, Chemical Properties.

Harran Ovası Çalışma Alanı Toprak Serilerinin Farklı Derinlikteki Toprak Özelliklerinin Kimyasal ve Fiziksel Açından Değerlendirilmesi

Özet

Kil mineralleri, toprakta veya toprağın ana materyalinde fiziksel ve kimyasal ayrışma ve sentezler sonucunda oluşmuş sekonder minerallerdir. Bileşimlerinde değişik miktarda Al, Fe, Mg, Si, K, Na ve Ca gibi elementler bulunur. Özellikle bu elementlerden ilk dördü olan Al, Fe, Mg ve Si bileşiminde değişik miktarda bulunmaları, kil minerallerinin birbirinden farklı oluşlarına neden olurlar. Tarımsal üretimde devamlılık sağlayabilmek için kil mineralleri önemli faktördür. Bu yüzden gerekli olarak bu alanlarda ayrıntılı çalışmalar yapılmasına sürekli ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Harran ovası topraklarında belirlenen bazı toprak serilerinin bu fiziksel ve kimyasal analizleri yaparak bu konuda yapılmış olan çalışmalarını daha kapsamlı hale getirip, daha detaylı bilgi edinilmesi için toprağın farklı derinliklerinden örnekler alınarak fiziksel ve kimyasal özelliklerin kapsamlı hale getirilmesi amaçlanmıştır. Çekçek toprak serisi için; en düşük pH değeri 8.14 ile 33-55cm horizonunda en yüksek pH değeri 8.38 ile 76-100 horizonunda ölçülmüştür. Yine Çekçek Serisinde en düşük CaCO₃ değeri %24.94 ile 33-55 cm horizonunda en yüksek CaCO₃ değeri %31.18 ile 76-100 cm horizonunda ölçülmüştür. Çekçek Serisinde horizon tekstüründe kum %20.36-31.91. Silt %30.24-41.56 ve Kil %26.53-44.62 arasında değerler almıştır. İkizce Toprak Serisi için ise; en düşük pH değeri 7.4 ile 30-60 cm horizonunda en yüksek pH değeri ile 7.82 ile 60-103 cm horizonunda ölçülmüştür. İkizce serisinde en düşük CaCO₃ değeri %27.28 ile 0-14 ve 14-30 cm horizonlarında ölçülmüştür. İkizce Serisinde horizon tekstürlerinde kum %16.56-31.32. silt %26.14-41.14 ve kil %29.74-52.50 arasında değerler almıştır.

Anahtar kelimeler: Harran Ovası, Toprak Derinliği, Toprak Serileri, Fiziksel özellikler, Kimyasal Özellikler.

1. Giriş

Toprak üzerinde tüm canlıların barınıp yaşadığı, insan ve hayvan beslenmesi için gerekli ürünlerin yetiştiği yaşayan canlı bir varlıktır ve yaşamın temel kaynağıdır.

Toprak, hava, su ve diğer doğal kaynaklar gibi insan yaşamı için önem taşıyan kısıtlı bir değerdir. Toprak, doğal değişim döngüsü içinde atıkların emilmesini sağlayan bir filtre, organizmalar için genetik bir kaynak, madenler ve suyun saklanması için bir depo ve sosyoekonomik faaliyetler için mekânsal bir temel, tarihi, kültürel mirasımızı gözetten bir unsur olarak yararlı birçok özelliği bulunmaktadır (Akalın, 1968; Akalan, 1988).

Kayaçların ayrışması sırasında oluşan mineraller arasında en önemlileri kil mineralleridir. Bu nedenle birçok toprakların ve sedimentlerin önemli kısmını oluştururlar ama magmatikler de bulunmazlar. Kil mineralleri iyi kristalize olmuş OH içeren alüminosilikatlardır. Yaprakçık şeklinde kristal yapıya sahiptirler ve bu nedenle mikalar gibi tabakalı veya fillosilikatlardandır. Yaprakçıkların çapı genellikle 2 µm' den küçüktürler; kalınlığı ise 2-50 nm kadardır. Bu nedenle çoğunlukla kil fraksiyonunda bulunurlar. Kil mineralleri kilce zengin olan topraklara plastiklik, yapışkanlık, şişme ve büzülebilme, iyonları ve molekülleri adsorbe ve desorbe etme özelliği verirler (İnce, 2000).

Kil mineralleri, toprakta veya toprağın ana materyalinde fiziksel ve kimyasal ayrışma ve sentezi sonucunda oluşmuş sekonder minerallerdir. Bileşimlerinde değişik miktarlarda Al, Fe, Mg, Si, K, Na ve Ca gibi elementler bulunur. Özellikle bu elementlerden ilk dördünün bileşiminde değişik miktarlarda bulunmaları, kil minerallerinin birbirinden farklı oluşlarına neden olurlar. Kil mineralleri çoğunlukla toprağın kil fraksiyonunda bulunur. Kil mineralleri şişme, büzülme, plastiklik ve yapışkanlık özelliklerine sahiptir. Genişleme ve şişme özelliği, kristal kafes içine su ve diğer sıvıların girmesi ile oluşur. Ayrıca dış yüzeylerinde adsorbe olmuş iyonları, özellikle katyonları, ortamda bulunan diğer iyonlarla değiştirme yeteneği verirler (İnce, 2000).

Topraklara özellik kazandırmaktaki rolü bakımından kil mineralleri bilim adamlarının eskiden beri dikkatlerini çekmişlerdir (Dixon ve Weed, 1989; Brady ve Weil, 1999). Primer minerallerin parçalanıp ayrışmaları sonucu serbest kalan elementler bitkiler tarafından alındıkları ve katyon değişimi olayların karıştıkları gibi toprakta yeni minerallerin oluşmasında da rol alırlar (Grim, 1968; Schulze, 1989).

Toprak minerallerinin karakterize edilmeleri, kimyasal ve fiziksel özelliğine uzun zamanda en etkili faktör olmaları açısından oldukça önemlidir (Grim, 1968; Nettleton ve Brasher, 1983). Kil mineralleri katyon değiştirme kapasiteleri, su tutma, özgül yüzey alanı ve plastiklik gibi özellikler yönünden birbirlerinden çok büyük farklılıklar göstermektedirler (Grim, 1968; Olson ve ark., 2000). Bu nedenle, topraktaki kil minerallerinin tiplerinin ve oransal dağılımlarının belirlenmesi, sürdürülebilir tarım açısından önemli bir faktördür.

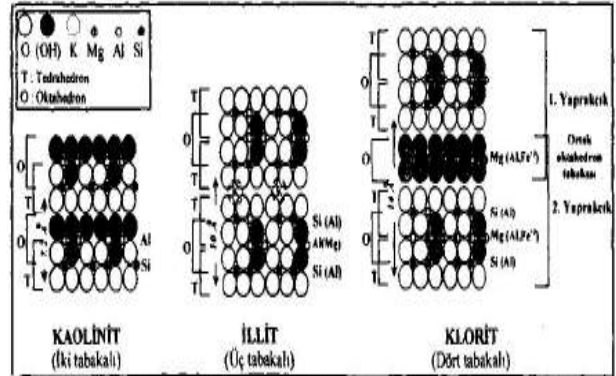
2. Literatür Çalışması

2.1. Bölgede Yapılan Çalışmalar

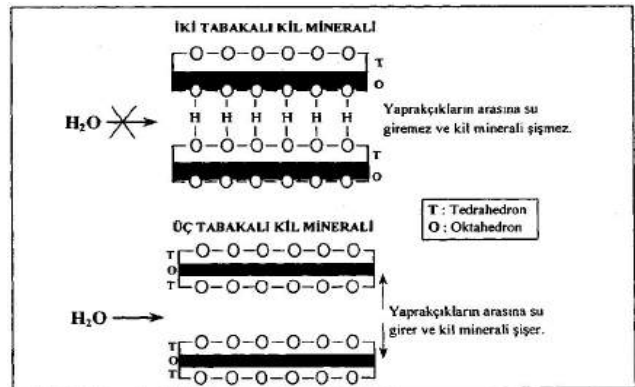
Ergene (1963), G.Antep, Hatay, Diyarbakır, Urfa (Suruç), bölgesinde kireçtaşı ve bazalt ana materyali üzerinde yapılmış olduğu çalışmada: kil fraksiyonunda illitin

genellikle % 40'dan fazla; kaolinitin % 10-40 arasında; paligorskkit. Kuvars, klorit, karışık tabakalı mineraller ve amorf maddenin % 10'dan az olduğu gözlenmiştir. Araştırmacı beklenenin aksine örneklerde montmorillonite rastlamamıştır. Bölge topraklarının genç ve olgunlaşmamış profil özelliği gösterdiği saptanmış bu da yağışın azlığı, yağışlı ve kurak sıcak devrelerin birbirini izlemesi ve organik maddenin azlığıyla ilintili bulunmuştur. Ayrıca ana materyale ait özelliklerin topraklara yansıdığı ifade edilmiştir.

Hocaoğlu (1970), Diyarbakır yöresinde bazalt üzerinde toprağın ince kil fraksiyonunda egemen olarak montmorillonit ve az miktarda klorit; orta kil fraksiyonunda en çok montmorillonit ve az miktarda kaolinit, az miktarda klorit; kaba kil fraksiyonunda en çok kaolinit olmak üzere az miktarda klorit, vermikülit, kuvars, feldspat, illit ve montmorillonit bulmuştur. İnce fraksiyonlarda bulunan montmorillonit ana kayada bulunan ferro magnezyan minerallerin ayrışma ürünü olmuş ve düşük yağış bu mineralleri ayrıştırmaya yetmemiştir.



Şekil:2.1. İki, üç ve dört tabakalı kil minerallerinin kristal yapısı.



Şekil:2.2. İki tabakalı kil minerallerin kristal yapısı.

2.2. Harran Ovasında Yapılan Çalışmalar

Ergene (1963), Harran Ovasında açmış olduğu dört profil çukurundan almış olduğu örneklerde toplam kimyasal analiz çalışmaları yapmıştır. SiO₂ en yüksek % 40.9, en düşük: 33.0; Al₂O₃ en yüksek % 14.1, en düşük % 10.5; Fe₂O₃ en yüksek % 5.9, en düşük % 3.9; CaO en yüksek % 43.1 en düşük % 14.4; MgO en yüksek % 3.9, en düşük % 2.5; K₂O en yüksek % 1.36, en düşük % 1.1; Na₂O en yüksek % 0.66, en düşük % 0.43; yanma kaybı en yüksek % 25.6 ve en düşük 20.3 olarak bulunmuştur. Aynı profillerde yapılmış olduğu kil mineralleri analizi neticesinde araştırmacı illiti % 40 dan fazla; kaoliniti % 10-40 arasında; kuvars, klorit, vermikülit ve amorf maddeyi % 10'un altında bulmuştur.

Aksoy (1988), Harran ovası topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini saptamıştır. Araştırmacı toprakların çoğunun ince tekstürlü olduğunu 25 serinin 21'i kil, 2'si silt ve diğer 2'sinde killi-tın tekstürlü olduğunu, organik maddenin en yüksek 4.8 ile Urfa serisinde, en düşük ise % 0.1 ile Uğurlu serisinde bulunduğunun sonucuna varmıştır. Çalışma bütün toprak örneklerinde rastlanan kirecin (% 75.1-5.4) kurak iklim koşulları nedeniyle profilden yıkanma ile kaybolmadığı, yüzeye yakın derinliklerde kalsik horizonların oluştuğu söylemiştir. Alandaki toprakların KDK' larının 14-64 me/100 gr arasında değiştiği, çoğunluğunun bazik reaksiyonu olduğu bulunmuştur. Genellikle tuzsuz olan seriler arasında, Akçakale ve Cepgenli 1 serilerindeki tuz miktarının diğer serilerden çok daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ayrıca Akçakale'ye Cepgenli I serilerinde yaygın Gips kristallerine rastlanmıştır. Toprak serilerinin Toprak taksonomisine göre sınıflandırdığı çalışmada mevcut 25 serinin 5 tanesinin Entisol 5 tanesinin Vertisol, 15 tanesinde Aridisolor dosuna girdiği ifade edilmiştir.

Dinç ve ark. (1988), Harran ovası topraklarının fiziksel kimyasal minerolojik, mikromorfolojik ve biyolojik özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada, toprak-su karakteristikleri, potasyum durumu, fosfor adsorbsiyon özellikleri saptanmış ve seri düzeyinde temel toprak haritası ve potansiyel arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır.

Saptanan 25 toprak serisinin genellikle kil tekstürlü ve çok kireçli oldukları ve ovanın çukur kesimlerinde toprakların tuzlu olduğu görülmüştür. Toprakların çoğundan potasyumun yeterli ve fosfor ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hidrolik iletkenlik değerlerinin killi ve sıkışmış topraklarda nispeten düşük oranda olduğu söylenmiştir.

Çakmaklı (2008), Harran Ovası topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini saptamıştır. En fazla bulunan kil minerallerinin smektit ve paligorskit olduğunu belirtmiştir. Sonra yüzey topraklarında en fazla bulunan silikat kil mineralleri illit, kaolinit, klorittir. Klorit ve kaolinitte derinlik artmasına bağlı olarak çok az bir azalma olduğu ve illit miktarında az oranda artış olduğu görülmüştür.

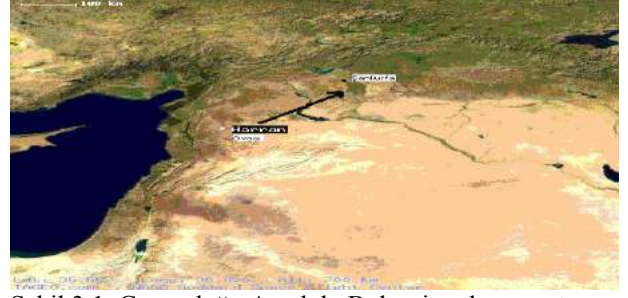
Fatik ve Tektek dağları rezidüleri ve ova topraklarının kil mineralleri bakımından gösterdiği benzerliğe dayanarak, paligorskitin kireç taneleri içinde oluştuğunu ve bunun ayrışma sonucu toprağa karışmakta olduğu söylenebilir (jeojenik). Yarı kurak iklim koşullarının da bu mineralin kararlılığının devamını sağladığı ifade edilebilir. Ancak mevcut atmosferik koşullar altında paligorskitin kararlılığının giderek bozulduğu ve zamanla smektite dönüştüğü söylenebilir.

3. Materyal ve Yöntem

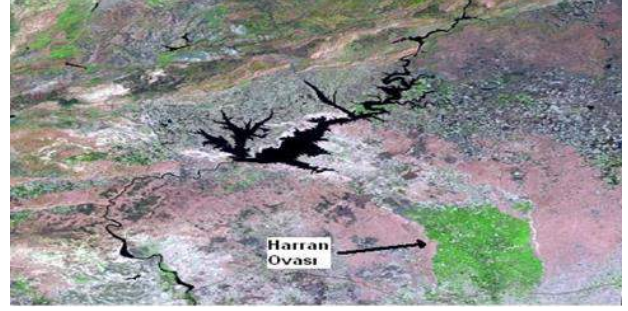
3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanının tanımı ve örnekleme

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 36° 47' ve 39° 15' doğu boylamları, 36° 40' ve 37° 41' kuzey enlemleri arasında bulunan Harran Ovası güneyde Suriye sınırı, kuzeyde Germuş ve Şanlıurfa dağları, batısında Fatik dağları doğusunda ise Tektek dağları çevrilidir (Şekil 3.1-3.2).

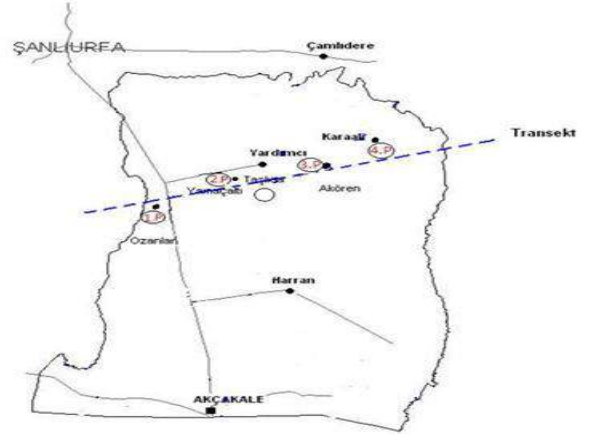


Şekil 3.1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi uydu görüntüsü.



Şekil 3.2. Uydu görüntülerinden çalışma alanının konumu

Dinç ve arkadaşları (1988) toplam 225 000 hektar olan Harran Ovasında yapılan detaylı çalışmalar sonucu 25 toprak serisi belirlemiştir. Harran Ovası toprak haritasından arazi yapısı dikkate alınarak transektler belirlenmiş, çalışmada belirlediği serilere göre ova topraklarını en yüksek derecede temsil edebilecek farklı seviye ve yerlerden açılmış olan Çekçek ve İkizce toprak profilleri horizon esasına göre bölgeden toprak örnekleri alınmıştır. (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Harran Ovasında toprak örnekleri alınan yerler ve Fatik –Tektek Hattı.

Harran Ovası'ndaki yaygın olan Çekçek, Harran 1, Harran 2, İkizce ve Bellitaş Serilerinden örnekler alınmış ama bu çalışma için sadece Çekçek Toprak Serisi ve İkizce Toprak Serisi verileri kullanılmıştır.

3.1.2. Topoğrafya

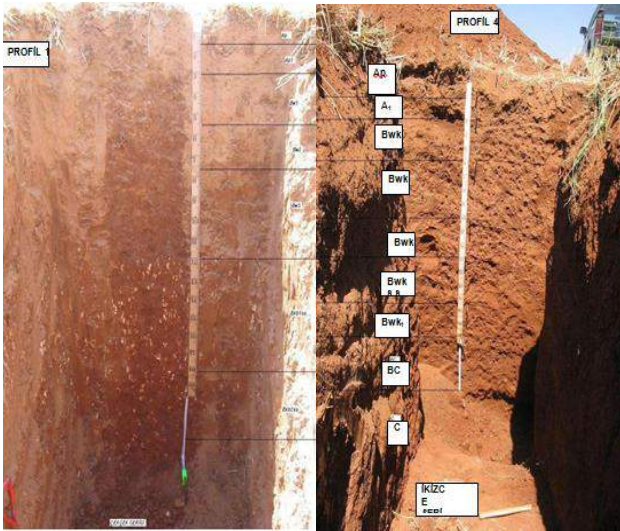
Ova topoğrafik bakımından oldukça homojen bir durum gösterir. Yalnız kuzeyde Urfa–Germuş ve Suriye dağları batıda Fatik dağları, doğuda Tektek dağları yer yer ova içine sokularak oluşturdukları girinti ve çıkıntılarla arazinin parçalanmasına neden olmuştur.

Ayrıca ova içerisinde kısmen düzelen ve Oligo-Miyosen yaşlı tepe ve sırtlar bulunmaktadır (Dinç ve ark., 1988). Çekçek Deresinin yatağı kuzeyden güneye doğru uzanmakta ve daha güneyde ise küçük menderesler oluşturarak topoğrafyanın homojenliğini azda olsa değiştirmektedir.

Ovanın ortalama yüksekliği 370-400 m arasında değişmekle birlikte kuzeye doğru yükseklik artarak 700 m'yi bulmaktadır. Doğu ve batıdaki yükseltiler hariç tutulduğunda topoğrafik olarak ova genel hatları; taban araziler ve orta eğimli dalgalı araziler diye iki kısma ayrılmaktadır. Taban araziler Şanlıurfa il merkezinin güney doğusundan başlayıp Akçakale ilçesine kadar devam eden geniş Holosen düzlükleri kapsamaktadır. Orta eğimli dalgalı araziler doğu, batı ve kuzeydeki etek araziler ile ova içerisindeki Eosen ve Miyosen tepe ve sırtlardan ibarettir.

3.1.3. Horizon tanımlamaları

Horizon tanımlamaları, seri esasına göre batı-doğu transekt eksenli 4 farklı profilden alınmış olan toprak örnekleri, horizon esaslı itibarıyla Soil Survey Staff (2003)'a göre sınıflandırılarak tanımlanmıştır.



Şekil:3.4.Çekçek ve İkizce Toprak Serileri Horizonlarına ait görüntüler(Çakmaklı, 2008).

3.2. Yöntem

3.2.1. Fiziksel ve kimyasal analiz yöntemleri

Toprak Reaksiyonu: 2 mm (10 mesh)'lik elekten elenmiş hava kuru topraktan 100 g toprak alınarak dereceli büretle toprak taneciklerinin arasındaki hava boşlukları tamamını suyla sature hale getirilmiştir. Yapılan bu saturasyon çamuru bir gece (24 saat) laboratuvar koşullarında bekletildi. Ertesi gün vakumlama sistemiyle süzük alındı. Alınan süzükten cam elektrotlu pH-metre cihazıyla toprak reaksiyonun (pH) ölçümü yapıldı (Black, 1965).

Elektriksel İletkenlik:

2 mm (10 mesh)'lik elekten elenmiş hava kuru topraktan 100 g toprak alınarak dereceli büretle toprak taneciklerinin arasındaki hava boşlukları tamamını saf suyla sature hale getirildi. Yapılan bu saturasyon çamuru bir gece (24 saat)

laboratuvar koşullarında bekletildi. Ertesi gün vakumlama sistemiyle süzük alındı. Alınan süzükten cam elektrotlu EC-metre cihazıyla toprağın elektriksel iletkenliği (EC) ölçümü yapılmıştır (Black, 1965).

Organik Madde: Havada kurutulmuş ve 0.5 mm (35 mesh)'lik elekten elenmiş 0.5 g toprak örneği geniş ağızlı ve 500 ml kapasiteli Erlenmayere konulur. Üzerine 10 ml 1 N Potasyum Dikromat ($K_2Cr_2O_7$) çözeltisi eklendi. Toprak ile çözeltinin iyice karışması için Erlenmayer hafif hafif karıştırıldı. Daha sonra Erlenmayerdeki süspansiyona 20 ml sülfürik asit (H_2SO_4) eklendi. Toprak ile iyi bir karışım sağlanabilmesi için zaman yitirilmeden Erlenmayer önce yavaş yavaş sonra hızlı bir şekilde karıştırıldı. Asbest tabaka üzerinde 30 dakika bekledikten sonra soğutmaya bırakıldı. Soğuduktan sonra üzerine 200 ml saf su eklenerek ve iyice karıştırıldı. Soğuduktan sonra 11-12 damla Baryum difenilamin sülfonat (indikatör) eklendi ve demir sülfat heptahidrat ($Fe_2SO_3 \cdot 7H_2O$) çözeltisi ile titre edildi. Harcanan demir sülfat heptahidrat ($Fe_2SO_3 \cdot 7H_2O$) not edildi (Kaçar, 2012).

Tekstür: 2 mm'lik elekten elenmiş fırın kuru topraktan 400 ml'lik tekstür kaplarına 50 g toprak tartıldı. Üzerine hazırlanan %10'luk sodyum hexametrafosfat ($NaPO_3$)₆ çözeltisinden 10 ml toprağın üstüne eklenip ardından 150 ml de saf su eklenerek toprağı cam bagetle karıştırıldı ve bir gece (24 saat) laboratuvar ortamında bekletilmiştir. Ertesi gün mikserde 10-15 dakika karıştırıldı. Karıştırılan toprak Bouyoucos silindrine boşaltarak hidrometre içerisinde iken hacmi 1130 ml'ye saf suyla tamamlanmıştır. Pirinç karıştırma çubuğuyla homojenliği sağlamak için 20 defa aşağı-yukarı karıştırma işlemi yapılmıştır. Daha sonra sıcaklık ($^{\circ}C$) baz alarak 40. sn ve 2. saat hidrometre okuması yapılmıştır (Bouyoucos, 1951).

3.2.2. Çalışma Alanı Topraklarının Morfolojik Özellikleri

3.2.2.1. Profil-1 Çekçek Serisi

Derinlik (cm)	Horizon	Tekstür* *	Renk(Nemli)	Strüktür *	Yoğunluk	Geçiş sınırı
0-15	Ap	SİC	10 YR 4/4	granüler	Zayıf sertlikte	Düz, az belirgin
15-33	A ₁	SİC	10 YR 4/4	Zayıf, küçük, yarı köşeli, blok strüktür	Zayıf sertlikte	Düz, az belirgin
33-55	Bw ₁	SİC	10 YR 4/4	Kuvvetli, orta büyüklükte, yarı köşeli, Blok strüktür	Zayıf sertlikte	Düz, az belirgin
55-76	Bw ₂	SİC	10 YR 4/4	Orta, büyük, orta kuvvette, köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgalı, az belirgin
76-120	Bw ₃	SİC	10 YR 4/4	Orta, büyük kuvvette, köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgalı, az belirgin
120-182	Bkb ₁	SİC	7.5YR 4/6	Büyük kuvvette köşeli Blok strüktür, mangan birikintileri	Orta kuvvetli	Dalgalı, az belirgin
182- +	Bkb _{2n}	SİC	7.5 YR 4/4	Büyük kuvvette köşeli Blok strüktür/silice mangan birikintileri	Orta kuvvetli	Dalgalı, az belirgin

Çizelge:3.1.Çekçek Serisi profile horizonlarının morfolojik özellikleri.(SiC: Siltli Kil).

Ozanlar Köyü'nün yaklaşık 500 m kuzey doğusunda açılmış olan profilin temsil ettiği Çekçek serisi topraklarının stürüktür elementlerin çok iyi geliştiği, altta ve üstte 2 horizon mevcut olup, horizonlar tekstür bakımından birbirinden çok farklı olduğu gözlenmiştir. Üst horizonla alt horizonlara göre genellikle granüler bir yapıdadır ve kolayca dağılmaktadır. Bu toprak 2.50 m derinliğinde açılmıştır ve tüm profilin çok kuru olduğu gözlenmiştir. Profil yaklaşık 100 cm'ye kadar olan horizon strüktürü gevşek bir kıvamdadır. En alt toprak yani profilin 120 cm'den sonraki kısmında kayma yüzeyleri ve kireç benekleri gözlenmiştir. Yukarıdan aşağıya inildikçe 120 cm'den sonra kireç miktarı artmaktadır. Bu profilede çok miktarda ve iç içe girmiş durumda bitki kökleri varlığı gözlenmiştir. Profil genel olarak siltli kil tekstürlüdür. Profilede ayrıca mangan beneklerinin bulunması redoks olaylarının sıkça cereyan ettiğini göstermektedir. Çekçek serisi profilinin morfolojik özellikleri Çizelge 3.1.'de yukarıda verilmiştir.

3.2.2.2. Profil-2 İkizce Serisi

Derinlik (cm)	Horizon	Tekstür**	Renk (Nemli)	Strüktür *	Yoğunluk	Geçiş sınırı	
0-14	Ap	c	7.5 YR	4/4	granüler	Orta kuvvetli	Dalgali, belirgin
14-30	A ₁	c	7.5 YR	4/6	büyük orta kuvvette köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgali, belirgin
30-60	Bw ₁	c	7.5 YR	4/4	Orta büyük zayıf köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgali, belirgin
60-103	Bw ₂	c	7.5 YR	4/4	Orta büyük orta kuvvette köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgali, belirgin
103-130	Bw ₃	GC	7.5 YR	4/4	büyük orta kuvvet köşeli blok strüktür	Kuvvetli	Düz, belirgin
130-168	Bw ₄	SiC	5 YR	3/4	büyük orta kuvvet köşeli blok strüktür	Zayıf sertlikte	Düz, belirgin
168-190	Bk ₁	SiC	7.5 YR	3/4	büyük orta kuvvet köşeli blok strüktür	Zayıf sertlikte	Düz, belirgin
190-249	BC	GSiC	5 YR	4/4	çok büyük orta kuvvet köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Düz, belirgin
249-+	c	GC	7.5 YR	4/4	büyük orta kuvvette Yarı köşeli blok strüktür	Orta kuvvetli	Dalgali, belirgin

Çizelge:3.2. İkizce Serisi profile horizonlarının morfolojik özellikleri(C:Kil, GC:Çakıllı Kil, SiC:Siltli Kil, GSiC: Çakıllı Siltli Kil).

Karaali ve Akören Köylerinin arasında açılmış olan İkizce serisi profillerinin temsil ettiği topraklar etek arazilerde düze yakın az eğimli orta derin ve derindir. Profilin üst kısmı kil tekstürlüdür ancak aşağılara doğru siltli kil tekstürlüdür. En alt horizonlarda kum miktarı artmaktadır. Orta kısımlarda azda olsa kayma yüzeyleri tespit edilmiştir; alt kısımlarda yer yer mangan benekleri de görülmüştür. Yaklaşık 190 cm'de bir çakıl tabakası bulunmaktadır. Profilin üst kısımlarında strüktür orta kuvvette, kaba, yarı köşeli yapıda olduğu alt kısımların ise orta kuvvette, orta kaba, köşeli blok yapıdadır. Horizonlar arası sınırlar belirgindir. İkizce serisi profilinin morfolojik özellikleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Profil	Derinlik (cm)	pH	EC (dS/m)	CaCO ₃ (%)	Org. Madde (%)	KDK. (C mol/kg)	Tekstür		
							Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
Çekçek Serisi	0-15	8.22	1.06	29.62	1.11	44.51	31.61	38.62	29.77
	15-33	8.23	0.75	28.84	1.16	33.49	31.91	41.56	26.53
	33-55	8.14	0.68	24.94	1.19	35.05	28.47	39.34	32.19
	55-76	8.2	0.71	25.72	0.96	32.96	23.94	39.03	37.03
	76-100	8.38	0.61	31.18	0.33	33.26	28.15	30.24	41.61
İkizce Serisi	0-14	7.62	0.74	27.28	1.31	49.57	18.16	36.25	45.59
	14-30	7.62	0.45	27.28	1.33	47.15	16.56	34.12	49.32
	30-60	7.4	0.42	28.84	1.27	44.28	17.52	32.45	50.03
	60-103	7.82	0.92	28.84	0.29	32.85	31.32	30.49	38.19

Çizelge:3.3. Profil örneklerinin kimyasal analiz sonuçları

Yukarıda bulunan Çizelge.3.3'de Çekçek ve İkizce toprak serilerinin kimyasal analiz sonuçları belirtilmiştir.

4. Sonuçlar

Toprakların kil mineralleri dağılımlarına göre smektit ve paligorskit silikat killerin baskın olduğu anlaşılmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalara göre de Harran Ovası topraklarında smektit grubu minerallerin baskın olduğu rapor edilmiştir. Türkiye'de ve dünyada kireç taşlarından oluşan toprakların çoğunda smektit baskın durumdadır. Çukurova'da kireçtaşı üzerinde gelişen Kırmızı Akdeniz topraklarında Toros eteklerinde bulunan İçel-Tarsus civarında kireç kayaları Diyarbakır yöresinde marn ve kireçtaşı, Elazığ yöresinde marnlı kalkerler üzerinde oluşmuş topraklarda hakim silikat kil mineralinin smektit olduğu saptanmıştır.

Yukarıdaki verilerden de anlaşılacağı üzere kireç taşından oluşan toprakta smektit her zaman baskın olmamakta, az miktarda bulunduğu veya hiç olmadığı durumlarda olmaktadır. Bu durumun kireçtaşının çökme ortamıyla bağlantılı olduğu anlaşılmaktadır. Çok yaşlı, örneğin Kretase devrine ait sedimentlerden oluşan topraklarda, smektite rastlanmaması toprakta genelde ana kayada bulunan illitlerin hakim olması smektit silikat killerin toprakta oluşmadığı savını ortaya koymaktadır.

Bunun yanında bu çalışmada Çekçek ve İkizce Toprak Serilerinin fiziksel ve kimyasal analizleri sonucunda toprağın farklı derinliklerinden alınan örnekler sonucunda her derinliğin farklı özellikte olduğunu ortaya koymaktadır. Hem fiziksel olarak hem de kimyasal özellikler açısından bakıldığında horizonların farklı derinlikteki profilleri farklılık teşkil etmektedir.

Kısaltmalar

Ds/m⁻¹:Desisimens/metre
KDK:Kasyon Değişim Kapasitesi
DK:Değişebilir Katyonlar
pH:Hydrojen İyon Konsantrasyonu
EC:Elektriksel İletkenlik
g m⁻² yıl⁻¹:Gram/metrekare/Yıl
meq/100g:Miliequivalen/100 gram
µm:Mikrometre
nm:Nanometre
OM:Organik Madde

Kaynaklar

1. DEMİR, F., 2019. Farklı Tuz Konsantrasyonu ve Biochar Uygulanan Toprakların Kil Mineralojisi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 84s.
2. AKALAN, I., 1968. Comparison of the Clay Minerals and silt fractions of the Harran Reddish Brown soil and the Mediterranean Grumusolic Lithosol. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 102, Ankara, 125s.
3. DIXON, J. B., and WEED, S. B., 1989. Minerals in Soil Environments, 2nd Ed. Soil Sci. Soc. of Am. Book Series No. 1. Soil Science Society Am. Madison, Wisconsin, USA.
4. HOCAOĞLU, Ö. L., 1970. Diyarbakır, Erzurum ve Rize Bölgelerinde Bazalt Kayalardan Oluşan Topraklardaki Kil Mineralleri üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 86.
5. NETTLETON, W. D., and BRASHER, B. R., 1983. Correlation of Clay Minerals and Properties of Soils in The Western United States. Science Society Am. J.47: 1032-1036.
6. DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., GÜZEL, N., DERİCİ, R., YEŞİLİSOY, M. Ş., YEGİNGİL, İ., SARI, M., KAYA, Z., AYDIN, M., KETTAŞ, F., BERKMAN, A., ÇOLAK, A.K., YILMAZ, K., TUNÇGÖĞÜS, B., ÇAVUŞGİL, V., ÖZBEK, H., GÜLÜT, K.Y., KARAMAN, C., DİNÇ, O., ÖZTÜRK, N., ve KARA, E. E., 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (Gat) 1. Harran Ovası Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormanlık Grubu Proje no: TOAG- 504. ADANA 475s.
7. DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., GÜZEL, N., DERİCİ, R., YEŞİLİSOY, M. Ş., YEGİNGİL, İ., SARI, M., KAYA, Z., AYDIN, M., KETTAŞ, F., BERKMAN, A., ÇOLAK, A. K., YILMAZ, K., TUNÇGÖĞÜS, B., ÖZBEK, H., GÜLÜT, K. Y., KARAMAN, C., ÖZTÜRK, N., ve KARA, E. E., 1988. Harran Ovası Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. TÜBİTAK- TOAG 534 Nolu Proje, Adana.
8. SCHULZE, D. G., 1989. An Introduction to Soil Mineralogy. In: J. B. Dixon and S.B. Weed (editors), Minerals in Soil Environments, 2nd Edition. Soil Science Society of Am. Book Series No.1. Soil. Science Society Am. Madison, Wisconsin, USA p.1-34.
9. OLSON, C. G., THOMPSON, M. L., and WILSON, M. A., 2000. Phyllosilicates In: M.E. Summer (Editor), Handbook of Soil Science. CRC pres LCC, Boca Raton, FL. P. F- 77-168.
10. ERGENE, A., 1963. Fırat Nehri ile Amonos Dağları Arasındaki Bölgede Teşekkül Eden Kızıl Topraklar Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 2. ANKARA.
11. AKALAN, İ. 1988. Toprak Bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1058, Ders Kitabı: 309.
12. INCE, F., 2000. Toprak Bilgisi Ders notları Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Şanlıurfa.
13. BRADY, N. C., & WEIL, R. R. (1999). The nature and properties of soil 12th ed. *Mac. Pub. Com. New York*, 625-640.
14. GRIM, R. E. (1968). *Clay mineralogy 2 nd ed.* McGraw-hill Book Company.
15. AKSOY, Y., & ERENGUC, S. S. (1988). Multi-item inventory models with co-ordinated replenishments: A survey. *International Journal of Operations & Production Management*.
16. ÇAKMAKLI, M. 2008. Harran Ovası Topraklarının Kökeni Ve Oluşum Mekanizmaları. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Şanlıurfa, 155s.
17. BLACK, C. A., EVANS, D. D., & DINAUER, R. C. (1965). Methods of soil analysis.
18. KACAR, F., YESİL, A., & NOORI, A. (2012). New CMOS realization of voltage differencing buffered amplifier and its biquad filter applications. *Radioengineering*, 21(1), 333-339.
19. PAYTON, R. W., BARR, J. J. F., MARTIN, A., SILLITOE, P., DECKERS, J. F., GOWING, J. W., ... & ZUBERI, M. I. (2003). Contrasting approaches to integrating indigenous knowledge about soils and scientific soil survey in East Africa and Bangladesh. *Geoderma*, 111(3-4), 355-386.
20. BOUYOUCOS, G. J. (1951). A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soils 1. *Agronomy journal*, 43(9), 434-438.

Organik Hayvansal Ürünlerin Yağ Asidi Kompozisyonları (Derleme)

Ceyhun YÜCEL^{1*}

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 60230

*Sorumlu Yazar: ceyhun.yucel4418@gop.edu.tr.

ÖZET

Bu derlemede organik ve konvansiyonel(geleneksel) koşullarda yetiştirilen hayvanlardan elde edilen ürünlerin(et,süt,yumurta) insan sağlığı için esansiyel nitelik taşıyan doymamış yağ asitleri(MUFA, PUFA) içeriklerinin karşılaştırılması amacıyla hazırlanmıştır. Hayvansal ürünlerin doymamış yağ asiti içerik ve miktarları ürün kalitesini ve besleyiciliğinin yansıtmakla birlikte organik hayvansal ürünlerin yetiştirme sistemlerine(ekstansif) bağlı olarak daha fazla doymamış yağ asitleri içerdiği ve buna bağlı olarak daha kaliteli ve besleyici olduğu belirlenmiştir. Sürdürülebilir tarım ve hayvancılığın temel taşı olan Organik tarımın ve bunun ayrılmaz bir parçası olan organik hayvancılık, doğal kaynakları etkin kullanan, çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin veren, organik yemlerle beslenen, verimi artırmak amacıyla hormon, antibiyotik vb. katkı maddeleri kullanılmayan, tüketicilere ürün miktarı ile birlikte daha sağlıklı ürünler sunmayı amaçlamış, çevre dostu bir üretim modelidir.

Anahtar kelimeler: Organik tarım, organik hayvancılık, doymamış yağ asitleri, omega-3

Fatty Acid Compositions of Organic Animal Products (Review)

Abstract

In this review, it is aimed to compare the contents of unsaturated fatty acids (Mufa, Pufa) which are essential for human health of products obtained from animals (meat, milk, eggs) grown in organic and conventional (conventional) conditions. Although the unsaturated fatty acid content and amounts of animal products reflect product quality and nutrients, organic animal products contain more unsaturated fatty acids depending on their growing systems (extensively) and accordingly it is determined to be of higher quality and nutritious. Organic agriculture, which is the cornerstone of sustainable agriculture and animal husbandry, and organic livestock, which is an integral part of it, uses natural resources effectively. It is an environmentally friendly production model that does not use additives and aims to provide healthier products with the quantity of products to consumers.

Key words: Organic agriculture, organic livestock, unsaturated fatty acids, omega-3

PROF.DR. REŞİT SÖNMEZ HALL

5. SESSION POSTER PRESENTATIONS

Moderator: Dr. Emre AKSOY

03 October 2020
SATURDAY

The Effects of Covid-19 Pandemic on Water Usage

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

SARS-COV2 caused a worldwide coronavirus pandemic in 2020, and it was observed that many chemicals used to protect against viruses were used more in this process during the epidemic process. According to the Food and Agriculture Organization (FAO), the ratio of the population suffering from water scarcity and water stress to the world population is estimated to increase by 34% and 15% in 2025, respectively. Usage areas of water were mostly observed in cleaning, agricultural areas and industrial facilities during the pandemic period. Water stress and scarcity have gained more importance today due to the fact that water, which is the basic requirement of life in terms of metabolism, is clean and can be drunk. Water quality is expressed as the ratio, diversity, concentrations of inorganic and organic substances; the location and composition of aquatic organisms in the aquatic ecosystem; and the description of seasonal and local variables that occur with the effect of internal and external factors in the aquatic environment. The complexity of the factors that define water quality and the variety of variables used for quantitative measurements in aquatic systems make it difficult to define water quality in a simple way. In this study, factors that directly affect human health and the health of living creatures in the aquatic ecosystem by disrupting the structure of water, water quality criteria and water use during the pandemic period will be discussed.

Keywords: Food and Agriculture Organization (FAO), pandemic, water use.

Evaluation of Fish Morphological Features by Canonical Correlation Analysis (CCA)

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

Pollution factors and physical changes in wetlands can cause changes in the morphological characteristics of fish. Canonical correlation analysis is a regression analysis method used with two or more independent variables and two or more dependent variables. In this study, it was aimed to investigate the morphological characteristics of 49 juvenile catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell 1822) by analyzing the relationships between different morphological features using the canonical correlation method. Fish morphological characteristics were made by canonical correlation analysis in SPSS.

Keywords: Wetland, catfish, canonical correlation analysis.

Balık Morfolojik Özelliklerinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Değerlendirilmesi

Özet

Sulak alanlardaki kirlilik etkenleri ve fiziksel değişimler balığın morfolojik özelliklerinde değişimlere neden olabilmektedir. Kanonik korelasyon analizi iki veya daha fazla bağımsız değişken ve iki veya daha fazla bağımlı değişken ile kullanılan bir regresyon analizi metodudur. Bu çalışmada 49 juvenil kedi balığının (*Clarias gariepinus*, Burchell 1822) farklı morfolojik özellikleri arasındaki ilişkileri kanonik korelasyon metodu ile analizi yapılarak balıkların morfolojik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Balık morfolojik özellikleri SPSS’de kanonik korelasyon analizi ile yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sulak alan, kedi balığı, kanonik korelasyon analizi

Introduction

Anthropogenic origin of metals in aquatic habitats may have been included by industrial, agricultural and urban runoffs and wastewater ejections (Sorensen, 1991). Fish growth is considered as a reliable and an important indicator related to waterborne toxic pollutants or other environmental problems such as starvation, aridness area (Javed, 2012). Classification of individuals and species into functional groups may help to simplify some types of food web models and reduce parameter demands. Functional groups can therefore be useful tools to understand (Mouillot et al., 2006) monitor and manage aquatic communities (Auster and Link, 2009). Effect functions describe how an entity affects its environment (Naeem and Wright, 2003; Jax, 2005). The eco-morphological approach provides a useful framework for investigating the contribution of size and species identity to function (Sibbing and Nagelkerke, 2001). Canonical correlation analysis reduces the dimensionality of multivariate data sets into a smaller number of larger groupings (canonical variates) with minimum loss of information, thus simplifies understanding of overall relationships (McGarigal et al., 2000). Canonical correlation analyzes have been used in many studies (ecological studies, fish culture studies and population dynamics), and useful results have been obtained (Milstein et al., 1988; Ribeiro et al., 2007).

Materials and Methods

Fish samples (*Clarias gariepinus*, Burchell 1822) were collected from channels in farming areas in Kırıkhan, Hatay (Turkey). Fish samples were evaluated for 49 individuals. Eight morphological characters (see Appendix), were measured on 49 of collected during our field studies. Computational difficulties that relate to within-species allometric growth were minimized by restricting analyses to adult individuals only (Schnell et al. 1985). All morphological measurements were measured and compared with other catfish in different water channels and ponds. Choice of characters reflected ecological importance (characters describe body form, placement or size of fins, position of eye, size of trophic apparatus, etc.) and fish life cycle.

Results and Discussion

The precondition for the application of canonical correlation depends on some conditions, they should have a very high level of correlation between variables and no extreme values, if any, principal component analysis should be done and show a normal distribution (Mc Garigal et al. 2000), (Table 1).

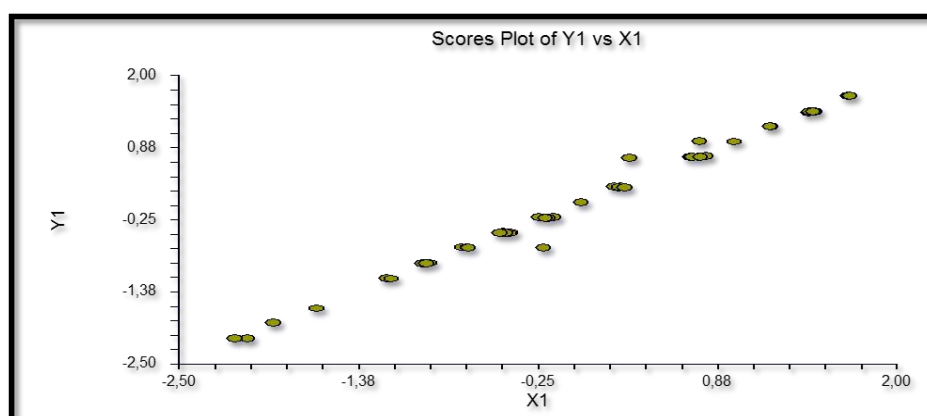
Table 1. Descriptive Statistics of *Clarias gariepinus* (L: Length, W: Weight)

Descriptive Statistics				
Type	Variable	Mean	Standard Deviation	Non-Missing Rows
Y	Total L	151.96	700.62	49
Y	Total W	39.59	7.24	49
Y	Head W	16.46	4.65	49
Y	Fishbone W	5.2	1.82	49
X	Fatty W	6.2	1.35	49
X	Muscle W	6.87	1.81	49
X	Visceral W	4.81	2.42	49
X	Fish Width	15.25	1.74	49

Probe level and values with $0.5 \geq$ should be evaluated in canonical correlation. We are based on 0 values. These values explain 0.99 of the canonical correlation. Canonical correlation must be linear and this is the first condition. Therefore, according to the table, no: 1 was taken as the basis. While interpreting groups in canonical correlation; the coefficient and signs were checked. It was examined whether the positive ones in both equations affect each other positive and the negative ones affect each other negatively. Those larger than 0.50 were viewed. $V1=0,001$ $Y1-0,15$ $Y2-0,91$ $Y3+ 0,42$ $Y4$; $W1=0,041$ $X1-0,097$ $X2 - 0,84$ $X3+ 0,54$ $X4$; $V2=0,30$ $Y1 + 0,69$ $Y2 - 0,44$ $Y3 -0,65$ $Y4$; $W2= 0,041$ $X1-0,034$ $X2- 0,185$ $X3 + 0,23$ $X4$ (Table 2).

Table 2. Variation Explained Section of *Clarias gariepinus*.

Canonical Variate Number	Variation in These Variables	Explained by these Variates	Individual Percent Explained	Cumulative Percent Explained	Canonical Correlation Squared
1	Y	Y	14.5	14.5	0.9904
2	Y	Y	26.4	40.9	0.1213
3	Y	Y	24.6	65.5	0.0493
4	Y	Y	34.5	100.0	0.0018
1	Y	X	14.4	14.4	0.9904
2	Y	X	3.2	17.6	0.1213
3	Y	X	1.2	18.8	0.0493
4	Y	X	0.1	18.8	0.0018
1	X	Y	42.0	42.0	0.9904
2	X	Y	2.0	44.0	0.1213
3	X	Y	0.9	44.9	0.0493
4	X	Y	0.0	44.9	0.0018
1	X	X	42.4	42.4	0.9904
2	X	X	16.5	58.9	0.1213
3	X	X	17.5	76.4	0.0493
4	X	X	23.6	100.0	0.0018

**Figure 1.** Score plot of variables

Canonical correlation analysis was used to study the influence of natural area factors on growth and yields in an experimental channel system. As a result, when we look at the statistical conditions, the data were determined linearly. Analyses of data from other area units are required to support these conclusions.

References

Auster, P.J., Link, J. S., 2009. Compensation and recovery of feeding guilds in a northwest Atlantic shelf fish community. *Marine Ecol. Prog. Ser.* 382: 163-172. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps07962>

Javed, M., 2012. Effects of metals mixture on the growth and their bioaccumulation in juvenile major carps. *Int. J. Agric. Biol.*, 14: 477-480. <http://www.fspublishers.org>

Jax, K., 2005. Function and “functioning” in ecology: what does it mean? *Oikos* 111: 641-648. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2005.13851.x>

Sorensen E.M., 1991. *Metal Poisoning in Fish*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, Inc. ISBN 0-8493-4268-6.

Mc Garigal, K., Cushman, S., Stafford, S., 2000. *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecological Research*. Springer-Verlag New York, Inc. pp 189-232. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1288-1_5

Milstein, A., Hulata, G., Wohlfarth, G.W., 1988. Canonical correlation analysis of relationships between management inputs and fish growth and yields in polyculture. *Aqua. Res.*, 19(1): 13-24. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.1988.tb00329.x>

Mouillot, D., Spatharis, S., Reizopoulou, S., Laugier, T., Sabetta, L., Basset, A., Do Chi, T., 2006. Alternatives to taxonomic-based approaches to assess changes in transitional water communities. *Aquatic Conservation: Mar. Fresh. Eco.* 16: 469-482. <https://doi.org/10.1002/aqc.769>

Naem, S., Wright, J. P., 2003. Disentangling biodiversity effects on ecosystem functioning: deriving solutions to a seemingly insurmountable problem. *Ecol. Let.* 6: 567–579. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2003.00471.x>

Ribeiro, S., Viddi, F.A., Cordeiro, J.L.P., Freitas, T.R.O.D., 2007. Fine-scale habitat selection of Chilean dolphins (*Cephalorhynchus eutropia*): interactions with aquaculture activities in southern Chiloé Island, Chile. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. Cambridge, Inglaterra. Vol. 87, no. 1 (Feb. 2007), p. 119-128. <http://hdl.handle.net/10183/27461>

Sibbing, F.A., Nagelkerke, L.A.J., 2001. Resource partitioning by Lake Tana barbs predicted from fish morphometrics and prey characteristics. *Rev.. Fish Biol.* 10:393-437. <https://doi.org/10.1023/A:1012270422092>

Schnell, G.D., Douglas, M.E. and Hough, D.J., 1985. Sexual di morphism in offshore spotted dolphins (*Stenella attenuate*) of the eastern tropical Pacific Ocean. *Mar. Mamm. Sci.* 1: 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.1985.tb00529.x>

Zoological Riches of Amanos Mountains, Osmaniye

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

In the east of the Mediterranean Region, the Amanos Mountains, extending basically in the north-south direction, are located at the intersection of many provinces (the part between Kahramanmaraş-Hatay graben and Gaziantep-Osmaniye, Adana). Amanos Mountains are the richest fauna of our country. Amanos Mountains are located in the transition zone of the Mediterranean and Iran-Turan Phytogeographic region covered by the boundaries of Osmaniye, and they are indicated in the grid system used in the book "Flora of Turkey" of Davis. This region, rich in wildlife, is home to mammals such as roe deer, wolves, jackals, wild boars, foxes, hyenas, as well as various forest birds, and many fish species and invertebrates in wetlands. In this study, using academic species monitoring studies conducted in the province of Osmaniye, species tracking web systems (trakus.org, turkherptil.org, tramem.org, trakel.org etc.) and various studies of the Ministry of Agriculture and Forestry (TAGEM), evaluation of the information will be focused.

Keywords: Mediterranean region, Amanos mountains, fauna, species tracking.

Ion Regulation of *Clarias gariepinus* under the Combined Effect of Heavy Metals

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

Heavy metals are classified as vital and non-vital according to their degree of involvement in biological processes, and they exist in pristine waters not alone, but in mixed forms. In this study, the Na⁺ ion levels of economically important *Clarias gariepinus* under the effect of heavy metal mixture were examined. Statistical analyzes were performed using SPSS 18.0 software, variance analysis and Student-Newman Keul's (SNK) tests. A decrease in the Na⁺ ion level was determined in the effect of metal mixtures.

Keywords: *Clarias gariepinus*, Na⁺ ion, variance analysis

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

3. SESSION POSTER PRESENTATIONS

Moderator: Prof. Dr. Kenan YILDIZ

03 October 2020
SATURDAY

**Plant Parasitic Nematodes Associated With Pomegranate (*Punica granatum* L.)
Growing Areas In Tekirdağ Province, Thrace Region**

Lerzan ÖZTÜRK¹, Tohid BEHMAND²

¹ Tekirdağ Viticulture Research Institute, 59100, Tekirdağ

² Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 01330, Sarıçam, Adana

Corresponding author: lerzanzoturk@gmail.com

ABSTRACT

A survey was carried out in 2020 in order to determine plant parasitic nematodes in pomegranate (*Punica granatum* L.) growing areas in Tekirdağ province. During survey a total of 27 soil samples were collected from 0-40 cm depth from the crown projection areas of pomegranate trees. Nematodes were isolated by Centrifuge flotation method, fixed in TAF solution, collected in glycerol by Seinhorst method and slides were prepared. Species identifications were made based on morphometric and morphologic characteristics and species from 18 genera were identified. The vast majority of nematodes isolated from soils were from Tylenchids. A total of 29 nematode species including *Aphelenchus avenae*, *Boleodorus thylactus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. digonicus*, *H. varicaudatus*, *H. canadensis*, *Psilenchus hilarulus*, *Filenchus cylindricauda*, *F. filiformis*, *F. thornei*, *F. sheri*, *Geocenamus microdorus*, *G. brevidens*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. valveus*, *Pratylenchoides alkani*, *Paratylenchus nawadus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus neglectus*, *Paratrophurus loofi*, *Tylenchorrhyncus robustus*, *Xiphinema pachtaicum*, *Coslenchus turkeyensis* were identified. The highest number of juvenile and female individuals were collected from *Helicotylenchus* (*H. digonicus*), *Pratylenchoides* (*P. alkani*), *Filenchus* (*F. filiformis*), *Criconema*, *Boleodorus* (*B. thylactus*) and *Ditylenchus* (*D. dipsaci*) genera respectively. The most frequent species were *Helicotylenchus digonicus*, *Pratylenchoides alkani*, *Boleodorus thylactus*.

Key words: Plant parasitic nematodes, Tekirdağ, pomegranate, survey, Thrace Region

**Trakya'da Tekirdağ İlinde Nar (*Punica granatum* L.) Alanlarındaki Bitki Paraziti
Nematod Türleri Üzerine Araştırmalar**

Lerzan ÖZTÜRK¹, Tohid BEHMAND²

¹ Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 59100, Tekirdağ

² Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana

Sorumlu yazar: lerzanzoturk@gmail.com

ÖZET

Tekirdağ ilinde 2020 yılında nar (*Punica granatum* L.) alanlarındaki bitki paraziti nematod türlerinin tespiti amacıyla sörvey çalışması yürütülmüştür. Sörveyde ağaçların taç izdüşümünde birkaç noktadan 10-40 cm derinlikten 27 toprak örneği alınmıştır. Toprak örneklerinden nematodlar Santrifüj yöntemi ile izole edilip TAF çözeltisinde fikse edilerek Seinhorst yöntemine göre gliserin içerisine alınarak daimi preparat haline getirilmiştir. Nematod teşhisleri morfolojik ve morfometrik kriterlere göre gerçekleştirilmiş ve 18 cinse ait türler tespit edilmiştir. Toprak örneklerinden izole edilen nematodların çoğunluğunu Tylenchid türler oluşturmuştur. *Aphelenchus avenae*, *Boleodorus thylactus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. digonicus*, *H. varicaudatus*, *H. canadensis*, *Psilenchus hilarulus*, *Filenchus cylindricauda*, *F. filiformis*, *F. thornei*, *F. sheri*, *Geocenamus microdorus*, *G. brevidens*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. valveus*, *Pratylenchoides alkani*, *Paratylenchus nawadus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus neglectus*, *Paratrophurus loofi*, *Tylenchorrhyncus robustus*, *Xiphinema pachtaicum*,

Coslenchus turkeyensis dahil olmak üzere 29 nematod türü teşhis edilmiştir. 100 cm³ toprakta en yüksek sayıda larva ve dişi nematod bireyine *Helicotylenchus* (*H. digonicus*), *Pratylenchoides* (*P. alkani*), *Filenchus* (*F. filiformis*), *Criconema*, *Boleodorus* (*B. tylectus*) ve *Ditylenchus* (*D. dipsaci*) cinslerinde saptanmıştır. En yaygın türler ise *Helicotylenchus digonicus*, *Pratylenchoides alkani*, *Boleodorus tylectus* olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Tekirdağ, nar, sörvey, Trakya

AN ASPECT OF FOOD SWEETENERS IN NUTRITION

Necla Çağlarırmak¹

¹Manisa Celal Bayar University, Saruhanlı College, Food Process Department, , Saruhanlı-Manisa,
necla.caglarirmak@cbu.edu.tr

ABSTRACT

Food additives are factors in both health reason and food production. Sweeteners are utilized in large scale because of biochemistry, production, obesity, food structure, economy, functional property, and research and development efforts of food industry. There are effective factors that organize and change food and drink habits following reasons; intake of low calorie diets due to health conditions and increasing of obesity and diabetes mellitus, harmful effects of some sugar products. Sweeteners are used for their intense sweet taste for substituted for sugar. The main sweeteners are Saccharin, Aspartame, Acesulfame potassium (Ace-K), Sucralose, Neotame, Advantame, Steviol glycosides, Luo Han Guo fruit extracts. Most of them obtained in manufacturing plants conditions from artificially but some of them originated from natural sources such as Steviol glycosides Steviol glycosides are natural constituents of the leaves of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni, a plant native to parts of South America and commonly known as Stevia. They are 200 to 400 times sweeter than table sugar and *Siraitia grosvenorii* Swingle (Luo Han Guo) fruit extracts (SGFE). There are activities for their biochemical and health effects. They are in food additives and their ADI established by Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). There are also sugar alcohols; They are another group of sweeteners; sorbitol, xylitol, lactitol, mannitol, erythritol, and maltitol. The sweetness of sugar alcohols varies from 25% to 100% as sweet as sugar. The sugar alcohols can provide the bulk of food products apart from their sweet taste. Each sweetener contains different chemical formulas with their origin and production processes. They are reviewed in the article by following literature.

Keywords: Biochemistry, foods, JECFA, Sweeteners, obesity, nutrition, food formulas, side effects, health.

**Plant Parasitic Nematodes Associated With Pomegranate (*Punica granatum* L.)
Growing Areas In Tekirdağ Province, Thrace Region**

Lerzan ÖZTÜRK¹, Tohid BEHMAND²

¹ Tekirdağ Viticulture Research Institute, 59100, Tekirdağ

² Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 01330, Sarıçam, Adana

Corresponding author: lerzanzoturk@gmail.com

A survey was carried out in 2020 in order to determine plant parasitic nematodes in pomegranate (*Punica granatum* L.) growing areas in Tekirdağ province. During survey a total of 27 soil samples were collected from 0-40 cm depth from the crown projection areas of pomegranate trees. Nematodes were isolated by Centrifuge flotation method, fixed in TAF solution, collected in glycerol by Seinhorst method and slides were prepared. Species identifications were made based on morphometric and morphologic characteristics and species from 18 genera were identified. The vast majority of nematodes isolated from soils were from Tylenchids. A total of 29 nematode species including *Aphelenchus avenae*, *Boleodorus thylactus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. digonicus*, *H. varicaudatus*, *H. canadensis*, *Psilenchus hilarulus*, *Filenchus cylindricauda*, *F. filiformis*, *F. thornei*, *F. sheri*, *Geocenamus microdorus*, *G. brevidens*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. valveus*, *Pratylenchoides alkani*, *Paratylenchus nawadus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus neglectus*, *Paratrophurus loofi*, *Tylenchorrhyncus robustus*, *Xiphinema pachticum*, *Coslenchus turkeyensis* were identified. The highest number of juvenile and female individuals were collected from *Helicotylenchus* (*H. digonicus*), *Pratylenchus* (*P. alkani*), *Filenchus* (*F. filiformis*), *Criconema*, *Boleodorus* (*B. thylactus*) and *Ditylenchus* (*D. dipsaci*) genera respectively. The most frequent species were *Helicotylenchus digonicus*, *Pratylenchoides alkani*, *Boleodorus thylactus*.

Key words: Plant parasitic nematodes, Tekirdağ, pomegranate, survey, Thrace Region

**Trakya'da Tekirdağ İlinde Nar (*Punica granatum* L.) Alanlarındaki Bitki Paraziti
Nematod Türleri Üzerine Araştırmalar**

Lerzan ÖZTÜRK¹, Tohid BEHMAND²

¹ Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 59100, Tekirdağ

² Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana

Sorumlu yazar: lerzanzoturk@gmail.com

ÖZET

Tekirdağ ilinde 2020 yılında nar (*Punica granatum* L.) alanlarındaki bitki paraziti nematod türlerinin tespiti amacıyla sörvey çalışması yürütülmüştür. Sörveyde ağaçların taç izdüşümünde birkaç noktadan 10-40 cm derinlikten 27 toprak örneği alınmıştır. Toprak örneklerinden nematodlar Santrifüj yöntemi ile izole edilip TAF çözeltisinde fikse edilerek Seinhorst yöntemine göre gliserin içerisine alınarak daimi preparat haline getirilmiştir. Nematod teşhisleri morfolojik ve morfometrik kriterlere göre gerçekleştirilmiş ve 18 cinse ait türler tespit edilmiştir. Toprak örneklerinden izole edilen nematodların çoğunluğunu Tylenchid türler oluşturmuştur. *Aphelenchus avenae*, *Boleodorus thylactus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. digonicus*, *H. varicaudatus*, *H. canadensis*, *Psilenchus hilarulus*, *Filenchus cylindricauda*, *F. filiformis*, *F. thornei*, *F. sheri*, *Geocenamus microdorus*, *G. brevidens*, *Ditylenchus dipsaci*, *D. valveus*, *Pratylenchoides alkani*, *Paratylenchus nawadus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus neglectus*, *Paratrophurus loofi*, *Tylenchorrhyncus*

robustus, *Xiphinema pachticum*, *Coslenchus turkeyensis* dahil olmak üzere 29 nematod türü teşhis edilmiştir. 100 cm³ toprakta en yüksek sayıda larva ve dişi nematod bireyine *Helicotylenchus* (*H.digonicus*), *Pratylenchides* (*P. alkani*), *Filenchus* (*F. filiformis*), *Criconema*, *Boleodorus* (*B. tylactus*) ve *Ditylenchus* (*D. dipsaci*) cinslerinde saptanmıştır. En yaygın türler ise *Helicotylenchus digonicus*, *Pratylenchoides alkani*, *Boleodorus tylactus* olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Tekirdağ, nar, sörvey, Trakya

Tarımsal ve Hayvansal Faaliyetlerden Kaynaklanan Organik Atıklardan Enerji Kaynağı Hidrojen Gazı Elde Edilmesi

Furkan BAS¹, Burak ŞEN¹, Mehmet Fatih KAYA²

¹Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Niğde, TÜRKİYE

²Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Kayseri, TÜRKİYE
İlgili Yazar e-mail: furkanbas@ohu.edu.tr

Özet

Gün geçtikçe artan dünya nüfusunun aynı oranda enerjiye ve besine olan ihtiyacı da artmaktadır. Bilindiği üzere tarımsal ve hayvansal faaliyetler gösteren işletmeler, dünyanın endüstri pastasından büyük bir pay almaktadır, bu yüzden bu endüstrilerin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan kirlilikler de küçümsenemeyecek seviyededir. Tarımsal ve hayvansal faaliyetler sonucu açığa çıkan organik atıklardan enerji üretimi ise önemli bir çalışma alanı olmakla birlikte; bu atıkların geri kazanımı ile çevreye verilen zarar da indirgenmiş olacaktır. Bu anlamda bu çalışmada, organik atıklardan hidrojen gazı elde edilmesi ve hidrojen enerjisi üzerinde durulmuştur. Ayrıca, dünyada ve Türkiye’de organik atıklardan hidrojen enerjisinin üretim ve kullanım durumu incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Elektroliz, Enerji, Hidrojen, Organik atık, Tarımda Enerji

Producing Hydrogen Gas as An Energy Source From Organic Wastes Released by Agricultural and Livestock Activities

Furkan BAS¹, Burak ŞEN¹, Mehmet Fatih KAYA²

¹Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Biosystem Engineering Department, Niğde, TURKEY

²Erciyes University, Faculty of Engineering, Energy Systems Engineering, Kayseri, TURKEY
Corresponding Author e-mail: furkanbas@ohu.edu.tr

Abstract

The world's population, which is increasing day by day, is increasing in need of energy and food at the same rate. As it is known, businesses engaged in agricultural and animal activities take a large share of the world's industrial pie, so the pollution sparked by the activities of these industries is also uncondescending. Energy production from organic wastes exposed as a result of agricultural and animal activities is an important working area; damage to the environment will also be reduced by the recovery of this waste. In this sense, energy production from organic waste, especially hydrogen energy, will be emphasized in this study. In addition, literature scans on the state of hydrogen energy from organic wastes in the world and in Turkey will be carried out and combined.

Keywords: Electrolysis, Energy, Energy in agriculture, Hydrogen, Organic waste

Use of Stable Isotopes in Determination of Wastewater Traces in Aquatic Ecosystems

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

Stable isotopes provide clues about the food web in aquatic ecosystems and the life of the organisms in these habitats, from the cycle of water in the ecosystem (the amount of rainfall) to the transformations of elements in the food web. Many anthropogenic inputs, such as point source wastewater, affect the characterization of food webs in aquatic ecosystems, creating spatial patterns there. Numerous isotope studies have been conducted recently. In this study, various isotope protocols used in monitoring the environmental effects of anthropogenic wastes and their usage areas were examined.

Keywords: Anthropogenic, spatial pattern, stable isotope.

Spirulina platensis'in Beslenme ve Sağlık Üzerine Etkileri

Bahtınur Taşcı¹, Oscar Zannou²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun, Türkiye
bahtinur.tasci@omu.edu.tr

ÖZET

Spirulina platensis, Cyanophyceae (Mavi-yeşil Algler) sınıfından ipliksi, spiral şekilli bir prokaryotik organizmadır. Zengin besin içeriği ve terapötik etkileri ile bilinen *S. platensis*, başta gıda endüstrisi olmak üzere, kozmetik, eczacılık, tıp ve tarım endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. *S. platensis* dünyada ticari anlamda en fazla üretimi yapılan bir siyanobakteridir. Spirulina yüksek ve kaliteli protein, esansiyel aminoasit ve yağ asitleri içermesinin yanında demir, selenyum, magnezyum, kalsiyum gibi birçok mikro ve makro minerallerin önemli bir kaynağıdır. Ayrıca provitamin A, E vitamini, kobalamin, biyotin, tiamin, inositol ve biyoaktif özellikteki klorofil, karoten ve mavi renkli fikosiyanın pigmentlerini yüksek miktarlarda yapılarında bulundurur. İçermiş olduğu bu fitokimyasallar sebebiyle, dünya çapında nutrasötik gıda takviyesi olarak kullanılmaktadır. Spirulina, gıda kaynağı olarak uzun süreli kullanım geçmişi ve hayvan çalışmalarındaki olumlu güvenlik profili ile genellikle insan tüketimi için güvenli kabul edilmiştir. Besleyici olarak üstün özelliklere sahip Spirulina birçok klinik çalışmaya da konu olmuştur. Spirulina'nın diyet takviyesi olarak tüketilmesinin kanser, hipergliserolemi, hiperkolesterolemi, çevresel toksik ve ilaç kaynaklı toksisiteler, viral enfeksiyonlar, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer metabolik hastalıkları önlemede etkili olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte Spirulina'nın metaloprotektif (Cd, Pb, Fe, Hg'ye karşı ağır metal zehirlenmesinin önlenmesi) etki gösterdiği, mast hücreleri tarafından histamin salınımını inhibe ederek antiinflamatuvar özellikler sergilediği ve zengin protein içeriği nedeniyle immünostimulan ve antioksidan etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Beslenme, Cyanophyceae, nutrasötik gıda, sağlık, *Spirulina platensis*

Nutritional and Health Benefits of *Spirulina platensis*

Bahtınur Taşcı¹, Oscar Zannou²

¹Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Samsun, Turkey

²Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Food Engineering Department, Samsun, Turkey
bahtinur.tasci@omu.edu.tr

ABSTRACT

Spirulina platensis is a threadlike and spiral-shaped prokaryotic organism from Cyanophyceae (Blue-green Algae). It has high nutritional and therapeutic properties and is widely used in cosmetics, pharmacy, medicine agricultural and food industries. *S. platensis* is the most commercial cyanobacteria produced in over the world. It is rich micro and macro minerals such as iron, selenium, magnesium and calcium. It possesses high and quality protein, essential amino acids and fatty acids. In addition, it contains provitamin A, vitamin E, cobalamin, biotin thiamine, inositol, chlorophyll, carotene and blue phycocyanin pigments. *S. platensis* is used as nutraceutical food supplement thanks to the bioactive compounds it contains. The clinical studies revealed that the consumption of *S. platensis* has effective properties in preventing cancer, hyperglycerolemia, hypercholesterolemia, viral infections,

diabetes, cardiovascular and other metabolic diseases. It also acts metalloprotective (prevention of heavy metal poisoning against Cd, Pb, Fe, Hg), exhibits anti-inflammatory properties by inhibiting histamine release by mast cells and has immunostimulant and antioxidant properties.

Keywords: Cyanophyceae, health, nutraceutical food, nutrition, *Spirulina platensis*

Giriş

Spirulina platensis, besin takviyesi olarak yaygın kullanılan Cyanophyceae (Mavi-yeşil Algler) sınıfından ipliksi, spiral şekilli bir prokaryotik organizmadır (Koníčková vd, 2014; Yılmaz ve Duru, 2011). *Spirulina*, alkali göllerde doğal olarak büyümekte, ancak ticari olarak büyük açık hava veya sera havuzlarında kontrollü koşullar altında üretilmektedir (Wu vd, 2016). Besleyici ve terapötik etkileri ile bilinen *Spirulina platensis*, başta gıda endüstrisi olmak üzere, kozmetik, eczacılık, tıp ve tarım endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Hosseini vd, 2013).

Zengin besin içeriği sebebiyle, dünyanın ilk süper gıdası olarak ilan edilen *Spirulina*; proteinler, karotenoidler, esansiyel yağ asitleri, B vitamini kompleksi, E vitamini ve bakır, manganez, magnezyum, demir, selenyum ve çinko gibi mineraller açısından zengindir. *S. platensis* yüksek besin değerinin yanında sülfatlı polisakkaritler, seleno-bileşikler, fenolik bileşikler ve fikobiliproteinler (C-fikosiyanin ve allokofikosiyanin) içermesi sebebiyle güçlü bir antioksidan kaynağıdır. *Spirulina*'nın içeriğinde kuru ağırlığın yaklaşık %20' sini oluşturan fikosiyaninin (mavi pigment) yanı sıra, klorofil (yeşil pigment), zantofiller (miksozantofil, zeaxantin, kriptozantin, ekinenon), zeaksantin (sarı pigment), karotenler (α -karoten, β -karoten, euglenanon, lutein) gibi biyoaktif fitokimyasallar da yüksek oranda bulunmaktadır. Ayrıca yüksek konsantrasyonda çoklu doymamış yağ asidi ve gamma linolenik asit içerdiği de bilinmektedir (Arslaner ve Türkoğlu; 2019; Koníčková vd, 2014; Singh vd, 2020).

Spirulina'nın besin olarak güvenilirliği ile ilgili çok sayıda toksikolojik çalışma yapılmış olup, ABD Gıda ve İlaç Dairesi tarafından genel olarak güvenli kabul edilebilir ürün (GRAS) statüsüne kabul edilmiştir (Karkos vd, 2011). *S. platensis*'in gıda takviyesi olarak, toz, tablet ve kapsül şeklinde kullanımı yanında, ekmek, süt ürünleri, emülsiyon ürünler, şekerlemeler ve içeceklerle de ilave edilerek tüketilebileceğine dair çalışmalar yapılmıştır (Arslaner ve Türkoğlu, 2019).

Çok sayıda çalışma, *S. platensis*'in diyet takviyesinin ateroskleroz, diyabet ve/veya kanserlerin önlenmesi ve tedavisinde faydalı olduğu bununla birlikte immünomodülatör, antiinflamatuvar, antioksidan, antiviral ve antibakteriyel aktivitelere sahip olduğu, metaloprotektif (Cd, Pb, Fe, Hg'ye karşı ağır metal zehirlenmesinin önlenmesi) etki gösterdiği, hiperlipidemi, yetersiz beslenme, obezite, diyabet anemiye karşı olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir (Koníčková vd, 2014; Wu vd, 2016; Hosseini vd, 2013).

Spirulina'nın antioksidan enzim aktivitesini güçlü bir şekilde indüklediği, lipid peroksidasyonunu ve DNA hasarını önlemeye yardımcı olduğu ve serbest radikalleri temizlediği bildirilmiştir. *Spirulina*'nın ayrıca oksidatif stresi azaltarak hayvanlarda nörotoksisite, hepatonefrotoksisite ve kolite karşı koruma sağladığı görülmüştür. Yüksek antioksidan aktivitesi sayesinde, bu mikroalgler kardiyovasküler hastalıklarla mücadelede umut verici bir ajan olarak kabul edilmektedirler (Wu vd, 2016).

Spirulina'nın antidiyabetik antilipidemik etkisini gösteren klinik bir çalışmada, Tip II diyabet hastası olan 15 kişiye 2 ay süreyle verilen *Spirulina* takviyesinin açlık kan şekeri seviyesini önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir. %16 *Spirulina* içeren besin takviyesi alınmasının kandaki toplam kolesterol, LDL ve fosfolipidlerin artışı önemli ölçüde düşürerek lipit profilini düzenlediği gösterilmiştir (Arslaner ve Türkoğlu, 2019).

Nasirian vd (2018), *S. platensis*'in diyabetik sıçanlarda antioksidan ve antiinflamatuvar etkilerini inceledikleri çalışmalarında, diyabetin eser elementlerin ve antioksidan enzimlerin plazma konsantrasyonunu önemli ölçüde azalttığını, ayrıca glikoz, lipid parametreleri, molonaldehit (MDA), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α) ve interlökin-6'nın (IL-6) plazma konsantrasyonunu artırdığını bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, yüksek miktarlarda *S. platensis* oral takviyesinin (20 ve 30 mg/kg vücut ağırlığı) plazma çinko, demir, selenyum, bakır konsantrasyonunu ve plazma antioksidan enzimlerini artırdığı ve bununla birlikte glikoz, lipid parametreleri, MDA, ALT, AST, TNF- α ve IL-6'nın plazma konsantrasyonunu düşürdüğü saptanmıştır.

Spirulina platensis'in antiinflamatuvar etkisinin incelendiği bir diğer çalışmaya ait biyokimyasal ve histopatolojik sonuçlar, spirulinanın sıçanlarda asetik asit ile indüklenen kolit üzerinde önemli düzeyde modüle edici bir etki sergilediğini göstermektedir. Bu etkinin, antioksidan enzim aktivitesindeki önemli bir artışa ayrıca, lipid peroksidasyonunun ve inflamasyon belirteçlerinin anlamlı inhibisyonuna bağlı olabileceği bildirilmiştir (Abdel-Daim vd, 2015).

Smieszek vd (2017), *S. platensis* filtratlarının (SPF) insan kolon kanseri hücre hattı (Caco-2) üzerindeki sitotoksik etkisini belirledikleri çalışmada, üç farklı SPF konsantrasyonu (% 1,25, % 2,5 ve % 5) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek SPF konsantrasyonunun, Caco-2 kültürleri üzerinde en güçlü antiproliferatif ve proapoptotik etkiyi gösterdiği saptanmıştır.

Czerwonka vd (2018), ticari bir *Spirulina* ekstraktının antikanser potansiyelini, küçük hücreli olmayan insan akciğer karsinomu A549 hücre hattı üzerinde araştırmıştır. Çalışma sonucu, *Spirulina* ekstraktının, G1 fazında hücre döngüsü inhibisyonu ve apoptoz indüksiyonu youyla, A549 hücreleri üzerinde sitotoksik ve antiproliferatif etki sağladığı görülmüştür.

Spirulina tüketiminin çevresel toksik madde, kimyasal, ağır metal veya ilaç kaynaklı oksidatif stres ve inflamasyon üzerindeki önleyici veya koruyucu etkilerini araştırmak için çok sayıda hayvan çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen verilere göre, *Spirulina* takviyesinin, oksidatif stresi veya enflamasyonu ve bunlarla ilişkili bileşiklerin neden olduğu patolojik hasarları önemli ölçüde azalttığı veya tamamen önlediği sonucuna varılmıştır (Deng ve Chow, 2010).

S. platensis'in bağışıklık sistemini uyarıcı ve antiviral etki gibi çeşitli terapötik özellikler sergilediği bildirilmiştir. Bu mikroalgin; makrofajlar, NK hücreleri, T hücreleri, B hücrelerini aktive ettiği ve interferon gama ve diğer sitokinlerin üretimini indüklediği bildirilmiştir. *S. platensis*'ten izole edilen doğal bileşiklerin, çeşitli zarflı virüslere karşı etkili inhibitörler olduğu gösterilmiştir (Singh vd, 2020). *Spirulina* ekstraktının, HIV-1, Herpes simpleks virüs tip 1 ve 2 (HSV-1 ve 2) veziküler stomatit virüs (VSV), hepatit C virüsü (HCV) ve influenza virüslerine karşı da antiviral etki gösterdiği bildirilmiştir (Joseph vd, 2020).

Sonuç

Mavi-yeşil algler sınıfına ait olan *Spirulina*, yetiştiriciliği yapılan en önemli mikroalg türlerinden birisidir. *Spirulina*'nın çok sayıda araştırmaya konu olmasının nedeni, içermiş olduğu protein, esansiyel aminoasit, esansiyel yağ asitleri, vitamin ve mineral maddelerce oldukça zengin bir kaynak olmasıdır. Doğal kaynaklı bitkisel bir preparat olan *Spirulina*, birçok hastalık üzerinde çeşitli yararlı etkileri olan nutrasötik gıdalardan biri haline gelmiştir. *Spirulina*'nın gıda takviyesi olarak tüketilmesinin, hiperglisemi, hiperkolesterolemi, kanser, çevresel ve ilaç kaynaklı toksisiteler, viral enfeksiyonlar, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer metabolik hastalıkları önlemede etkili olduğu bildirilmiştir. Besin takviyesi olarak kullanımın yanı sıra, gıda endüstrisinde çeşitli gıda ürünlerinin besin değerini geliştirmek ve

kalite özelliklerini iyileştirmek için fonksiyonel katkı maddesi olarak da kullanım potansiyeline sahiptir.

Kaynaklar

- Abdel-Daim MM, Farouk SM, Madkour FF, Azab SS. 2015. Anti-inflammatory and immunomodulatory effects of *Spirulina platensis* in comparison to *Dunaliella salina* in acetic acid-induced rat experimental colitis. *Immunopharmacol Immunotoxicol.*, 37(2):126-39. Erişim Adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25567297/> Erişim:[13.10.2020].
- Arslaner A, Türkoğlu Z. 2019. Fonksiyonel bir gıda katkısı olarak *Spirulina platensis*. 1. Uluslararası Malatya Uygulamalı Bilimler Kongresi, 20-22 Aralık Malatya.
- Czerwonka A, Kaławaj K, Sławińska-Brych A, Lemieszek MK, Bartnik M., Wojtanowski KK, Zdzisińska B, Rzeski W. 2018. Anticancer effect of the water extract of a commercial *Spirulina* (*Arthrospira platensis*) product on the human lung cancer A549 cell line. *Biomed. Pharmacother.*, 106: 292-302. Erişim Adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29966973/> Erişim:[13.10.2020].
- Deng R, Chow TJ. 2010. Hypolipidemic, Antioxidant, and Antiinflammatory Activities of Microalgae *Spirulina*. *Cardiovascular Therapeutics*, 28(4):33–45. Erişim Adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907180/> Erişim: [13.10.2020].
- Hosseini, SM, Shahbazizadeh S, Khosravi-Darani K, Mozafari MR. 2013. *Spirulina platensis*: Food and function. *Curr. Nutr. Food Sci.*, 9(3):189-193. Erişim Adresi: <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cnf/2013/00000009/00000003/art00003> Erişim: [13.10.2020].
- Joseph J, Karthika T, Ajay A, Das VRA, Raj VS. 2020. Green tea and *Spirulina* extracts inhibit SARS, MERS and SARS-2 spike pseudotyped virus entry in vitro. *bioRxiv* Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.20.162701> Erişim: [13.10.2020].
- Karkos PD, Leong SC, Karkos CD, Sivaji N, Assimakopoulos DA. 2011. *Spirulina* in clinical practice: Evidence-based human applications. *Evid Based Complement Alternat Med.*, 2011:1–4. Erişim Adresi: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2011/531053/> Erişim: [13.10.2020].
- Koníčková R, Vaňková K, Vaníková J et al (2014). Anti-cancer effects of blue-green alga *Spirulina platensis*, a natural source of bilirubin-like tetrapyrrolic compounds. *Ann Hepatol.*, 13(2):273-283. Erişim Adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24552870/> Erişim: [13.10.2020].
- Nasirian F, Dadkhah M, Moradi-Kor N, Obeidavi Z. 2018. Effects of *Spirulina platensis* microalgae on antioxidant and anti-inflammatory factors in diabetic rats. *Diabetes Metab Syndr Obes.*, 11: 375-380. Erişim Adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6074810/> Erişim: [13.10.2020].
- Singh S, Dwivedi V, Sanyal D, Dasgupta S. 2020. Therapeutic and Nutritional Potential of *Spirulina* in Combating COVID-19 Infection. *AIJR Preprints*, Article Id: 49,1 Erişim Adresi:https://www.researchgate.net/profile/Sunita_Singh20/publication/341188910_Therapeutic_and_Nutritional_Potential_of_Spirulina_in_Combating_COVID-19_Infection/links/5eb937a04585152169c592ff/Therapeutic-and-Nutritional-Potential-of-Spirulina-in-Combating-COVID-19-Infection.pdf Erişim: [13.10.2020].
- Smieszek A, Giezek E, Chrapiec M, Murat M, Mucha A, Michalak I., Marycz K. 2017. The influence of *Spirulina platensis* filtrates on Caco-2 proliferative activity and expression of apoptosis-related microRNAs and mRNA. *Mar. Drugs* 15(3): 65, Erişim Adresi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5367022/> Erişim:[13.10.2020].

- Wu Q, Liu L, Miron A, Klímová B, Wan D, Kuřca K. 2016. The antioxidant, immunomodulatory, and anti-inflammatory activities of Spirulina: An overview. Arch. Toxicol., 90(8): 1817–1840. Erişim Adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27259333/> Erişim:[13.10.2020].
- Yılmaz HK, Duru MD. 2011. Syanobakteri Spirulina platensis'in Besin Kimyası ve Mikrobiyolojisi, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 4(1): 31-43 Erişim Adresi: <http://derleme.gen.tr/index.php/derleme/article/view/75/71> Erişim:[13.10.2020].

Determination of Water Retention Curves in Common Soil Series of Harran Plain: Analysis of Çekçek and İkizce Regions

Murat ÇAKMAKLI^a, Eda ÇAKMAKLI^b

^aŞanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü, Şanlıurfa Tarım İl Müdürü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

^bHarran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak ve Bitki Besleme Bölümü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

*Corresponding author. Tel.: +90 530 000 00 00, E-mail address:@harran.edu.tr

Abstract

A total of 225 000 hectares of Harran Plain has great agricultural potential. Although some studies have been done on these lands, there is a great need for detailed studies due to its importance. Determining the moisture content of the soil for determining the amount of water useful for the plant in the field conditions, and determining and evaluating the physical, chemical and mechanical properties of the soil in laboratory conditions is of great importance. For this purpose, many and different technological and manual methods have been used to date and great efforts are still made on the development of new methods. This study was carried out to determine the water retention curves of the Harran Plain soils. Many Soil series were studied in a wide area for this study, but only Çekçek and İkizce Soil Series were included in this study. In the light of the data and discussions obtained from the study, it can be said that the paligorskite was formed in the lime grains and was mixed with the soil as a result of decomposition based on the similarity of the residues of Fatik and Tektek mountains in terms of clay minerals. It can be stated that the semi-arid climatic conditions also ensure the stability of this mineral, but under the current atmospheric conditions, it can be said that the stability of the palygorskite gradually deteriorates and becomes smectite over time. The material, which is constantly transported by rain, also renews the soils. The fact that the boundaries between the horizons are not clear proves that materials of similar character were added to the soil over time. As it can be seen from the soil water curves, especially in clayey soils, when the beneficial water decreases to about half the level, it decreases its deficiency with irrigation. The speed of the water to be given to the soil depends on the water consumption of the plant and also significantly depends on the soil water. Since water is essential for plant growth, monitoring water ratios in the soil is essential for a healthy irrigation.

Keywords: Harran Plain, Water Retention Curves, Çekçek Soil Series, İkizce Soil Series.

Harran Ovası Yaygın Toprak Serilerinde Su Tutma Eğrilerinin Belirlenmesi: Çekçek ve İkizce Bölgeleri Analizi

Özet

Toplam 225 000 hektarlık Harran Ovası büyük bir tarımsal potansiyele sahiptir. Bu topraklar üzerinde bazı çalışmalar yapılmış olmasına rağmen, önemi dolayısıyla ayrıntılı çalışmalara büyük bir ihtiyaç duyulmaktadır. Tarla koşullarında bitkiye yararlı su miktarının saptanması, laboratuvar koşullarında ise toprağın fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için toprağın nem içeriğinin tayin edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla, bugüne kadar çok sayıda ve değişik teknolojik ve manuel metotlar kullanılmış ve halen yeni yöntemlerin geliştirilmesi üzerinde büyük gayretler sarf edilmektedir. Bu çalışma Harran Ovası topraklarının su tutma Eğrilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma için geniş bir bölgede Birçok Toprak serisi üzerinde çalışılmış ama sadece bu çalışmada Çekçek ve İkizce Toprak Serileri çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler ve tartışmaların ışığı altında, Fatik ve Tektek dağları rezidüleri ve ova topraklarının kil mineralleri bakımından gösterdiği benzerliğe dayanarak, paligorskitin kireç taneleri içinde oluştuğunu ve bunun ayrışma sonucu toprağa karışmakta olduğu söylenebilir. Yarı kurak iklim koşullarının da bu mineralin kararlılığının devamını sağladığı ifade edilebilir olup, ancak mevcut atmosferik koşullar altında paligorskitin kararlılığının giderek bozulduğu ve zamanla smektite dönüştüğü söylenebilir. Yağmurla sürekli taşınan malzeme toprakları da yenilemektedir. Horizonlar arasında sınırların belirgin olmayışı da benzer karakterde malzemelerin zamanla topraklara ilave edildiğini kanıtlamaktadır. Toprak su eğrilerinden de görüleceği gibi, özellikle killi topraklarda yararlı suyun yaklaşık yarı düzeyine indiği durumlarda azalan su sulama ile eksikliğini gidermektedir. Toprağa verilecek suyun hızı da, bitki su tüketimi yanında, önemli ölçüde toprak suyuna bağlıdır. Bitki büyümesi için su şart olduğuna göre, topraklarda su oranlarının izlenmesi sağlıklı bir sulama yapılabilmesi için esastır.

Anahtar kelimeler: Harran Ovası, Su Tutma Eğrileri, Çekçek Toprak Serisi, İkizce Toprak Serisi.

1. Giriş

Küresel ısınma nedeniyle bölgesel iklim değişiklikleri ve kuraklık giderek önem kazanmaktadır. Bu durum sahip olduğumuz su kaynaklarının daha etkin kullanılması gerektiğini gündeme taşımaktadır. Sulama suyunun etkin kullanılması bu bağlamda alınması gereken tedbirlerin başında gelmektedir. Bu ise toprakların hidrolik özelliklerinin bilinmesi ile mümkündür. Toprak suyunun hidrolojik döngüdeki yerini tayin eden yegâne faktör toprak hidrolik özelliklerinin ortak bir fonksiyonu olarak beliren toprak suyunun davranışdır. Toprakta besin elementlerinin bitkiler tarafından alınması, besin elementlerinin ve kirleticilerin yıkanması, suyun bitkiler tarafından alınması ve yüzeyden buharlaşması gibi süreçlerin tamamı toprak hidrolik özellikleri tarafından kontrol edilmektedir (Erşahin, 2001).

Suyun, tüm canlılar gibi bitkiler içinde ne kadar önemli olduğu açık bir şekilde bilinmektedir. Gerçekten, bitkiler topraktan besin maddelerini ancak suyun olduğu bir ortamda alabilirler ve yine bu besin maddelerini ancak su ile asimilasyon organlarına taşıyabilirler, orada da ancak suyun var olması koşulu ile fotosentez yaparak organik madde üretip geliştirebilirler. Meydana getirdikleri organik maddeleri su ile bitkisel organlara taşıyabilirler ve yine su ile bunları başka maddelere dönüştürebilirler. Hücrelerin bu fonksiyonu yerine getirebilmeleri için, sahip olmaları gereken turgorun gerçekleşmesi bakımından da mutlak olarak suya gereksinim vardır. Böylece bitkisel ürünler için bol miktarda su harcanır (Çepel, 1993). Örneğin bir ton tahıl ürünü için 400 ton suya gereksinim olduğu, bir Amerikan vatandaşının günlük yiyeceklerinin yetişip olgun hale gelmesi için 400 litre su harcadığı ifade edilmektedir (Sutton and Harmon, 1973).

Topraktaki suyun içeriği, topraktaki besin elementlerinin alımını ve yarayırlılığını, bitkinin gelişimini, yüne bitki besin elementlerinin toprak profili boyunca optimal dağılımını, topraktaki havalanmayı, toprağın sıcaklığını, yüzey akışı ve infiltrasyonu doğrudan etkiler. Topraktaki şişme-büzülme, kıvam, plastiklik gibi mekanisel özelliklerde topraktaki nemin bir işlevidir. Bundan dolayı, toprak su içeriğini belirlemek toprağın hidrolojisinde toprakla ilgili mühendislik çalışmaları nda en temel ihtiyaçlar arasında yer almaktadır. Arazi ortamında bitki için yarayırlı düzeydeki su miktarının saptamak, laboratuvar ortamında ise toprağın kimyasal, mekanik ve fiziki özelliklerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi için topraktaki nem oranının tayin etmek çok önemlidir.

Toprakta suyun niceliğini bilmek özellikle toprağın su bütçesi çalışmalarında toprak-su mühendisliğinde v.b. diğer alanlarda gereklidir. Örneğin, yağmur ve sulama ile toprağa giren veya buharlaşma, bitki terlemesi, drenaj ve yüzey akışları ile topraktan uzaklaşan suyun miktarının saptanmasında, toprağın bazı mühendislik özelliklerinin incelenmesinde toprak su içeriğinin belirlenmesi zorunludur (Yeşilsoy, 2002).

Toprak kabaca incelendiğinde, bunun katı maddeler ve boşluklarla, bu boşlukları dolduran su ve havadan oluştuğu görülür. Toprak hacminin yaklaşık yarısı boşluklarla kaplıdır.

Su, toprakta önemli görevler yüklenmektedir:

a) Bitki besin maddelerinin bitkiye ulaşması ancak su ile olmaktadır.

b) Su toprağa yağışlarla ve sulama suyu ile ulaşmaktadır.

c) Toprak suyu, tarımsal üretim için tüm etmenlerin içinde en önemlisidir.

d) Bir toprağın, bitki gelişmesi açısından, belli bir miktar suyu içermesi gerekmektedir.

e) Toprağın ısı kapasitesi ve ısı iletkenliği topraktaki su miktarları ile yakından ilgilidir.

f) Toprağın sürülmesi ve işlenmesi toprağın rutubet miktarına bağlıdır.

g) Toprağın havalanması, gaz difüzyonu ve buna bağlı olarak biyolojik işlemler ve kimyasal olaylara da etkisi olmaktadır.

2. Literatür Çalışması

Ergene (1963) Harran Ovasında açmış olduğu dört profil çukurundan almış olduğu örneklerde toplam kimyasal analiz çalışmaları yapmıştır. Aynı profillerde yapmış olduğu kil mineralleri analizi neticesinde araştırmacı illiti %40' dan fazla, kaoliniti %10-40 arasında; kuvars, klorit, vermikülit ve amorf maddeyi %10'un altında bulmuştur.

Akalan (1968) Harran Ovasındaki bir profilden aldığı 5 horizontta kil minerallerinin dağılımını incelemiştir. Horizontlar içerisinde montmorillonitin % 62-%35 arasında, vermikülitin en yüksek %20 ve en düşük %2.5 olarak saptamıştır. Yapmış olduğu X-ışını difraksiyonu belirleme çalışmalarında 7 Å doruğunun tümünün klorite ait olduğunu kabul etmiş, fakat kaolinit mineralinin varlığını göz önünde bulundurmamıştır. Ayrıca 10.5 Å daki doruğu-illite atfetmiş ve aynı yerde doruk veren paligorskitin varlığına dikkat çekmemiştir. Araştırmacı, kil minerallerini nasıl sayıllaştırdığını belirtmemiştir.

Diñç ve ark. (1988) Harran ovası topraklarının fiziksel kimyasal minerolojik, mikromorfolojik ve biyolojik özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada, toprak-su karakteristikleri, potasyum durumu, fosfor adsorbsiyon özellikleri saptanmış ve seri düzeyinde temel toprak haritası ve potansiyel arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır. Saptanan 25 toprak serisinin genellikle kil tekstürlü ve çok kireçli oldukları saptanmış ve ovanın çukur kesimlerinde toprakların tuzlu olduğu görülmüştür. Toprakların çoğundan potasyumun yeterli ve fosfor ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hidrolik iletkenlik değerlerinin killi ve sıkışmış topraklarda nisbeten düşük oranda olduğu belirlenmiştir.

Yapılan birçok araştırma işlenmeyen toprakların infiltrasyon hızlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. İşlenmeyen topraklardaki yüksek infiltrasyon hızı bu toprakların süreklilik gösteren ve yüzeye kadar uzanan makro-gözenek ağlarından ileri gelmektedir (Erşahin, 2001). Yüzeyle bağlantılı bu makro-gözeneklerin infiltrasyon hızına katkısı, bu gözeneklerin hidrolik özellikleri, orijinleri, şekilleri ve bükümlülükleri tarafından belirlenir (Edwards, 1982).

Su, insan ve diğer tüm canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için ne kadar önemli ise bitkiler içinde çok önemlidir. Bitkiler toprak içinde yer alan bitki besin maddelerini ancak sulu ortamlarda bünyelerine alabilirler.

Alınan besin maddelerinin asimilasyon ortamına taşınması yine su ile mümkün olmaktadır. Fotosentezin gerçekleşmesi ve bitkilerin organik madde üretmek için suyun varlığı en önemli koşuldur. Üretilen organik maddelerin bitkisel organlara taşınması ve başka maddelere dönüşmesi yine su ile mümkün olmaktadır. Hücrelerin fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için gerekli olan turgorun gerçekleşmesi bakımından da mutlak suretle suya gereksinim duymaktadırlar. Bu sebeplerle bitkisel ürünlere yönelik fazla miktarda su harcanır (Çepel, 1993). Örnek olarak yaklaşık 1 ton tahıl üretiminin gerçekleşebilmesi için 400 ton civarında su gerekmektedir. Sutton ve Harmon çalışmalarında yetişkin bir bireyin günlük besin ihtiyacının yetiştirilip olgunlaştırılması için 400 litre su harcandığını belirtmiştir (Sutton and Harmon, 1973).

Toprak işleminin infiltrasyon üzerine etkilerini konu alan birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların sonuçları, bazı koşulları altında infiltrasyonu önemli şekilde etkileyen faktörlerin, diğer bazı koşullar altında çok az etkilediklerini veya hiç etkilemediklerini göstermiştir. Ayrıca, yapılan bir araştırmada, toprak yüzeyinde oluşan kabuğun kültüratörle kırılmasının infiltrasyon hızını önemli şekilde artırdığı görülmüştür (Edwards, 1982).

Toprak profili su ile doygunluğa ulaştığında, toprağın infiltrasyon hızı toprak içerisindeki en geçirimsiz tabaka tarafından belirlenir (Hillel, 1980). Geçirimsiz tabakanın dip kazanla parçalanması bir dereceye kadar infiltrasyon hızını artırabilir (Edwards, 1982).

Çeşitli tarımsal ürünlerin üretim aşamalarında (ekim, çimlenme ve çıkış) topraktaki su düzeyinin yeterli oranlarda olması gerekmektedir. Suyun bitkilerin bünyesine alınması, toprak derinliklerine sızması ve toprak yüzeyinden buharlaşması gibi nedenlerle topraktaki su azalabilir. Bu azalmanın yağışlar veya sulama imkânlarıyla toprağatekrar kazandırılması gerekmektedir. Bitkisel üretimde kullanılan suyun bitki gelişim aşamalarının herbirinde uygun olarak kullanılması toprak su yönetimi kapsamında incelenmektedir (Kırda ve Sarıyev, 2002).

Yapısal değişikliğe uğramamış (bozulmamış) toprak örneklerinde, 1 bar ile doygunluk arasında toprak bünyesinde tutulabilen farklı gerilimlerde hacimsel su içeriğini gösteren Toprak suyu karakteristikleri belirlenmiştir. Toprak suyu gerilimleri basınçlı plaka aletlerinde doygunluktan başlamak üzere 1.0, 0.33, 0.1 şeklinde uygulanmıştır. Toprak suyu gerilimlerinde tutulan hacimsel su içerikleri üç tekerrürün ortalaması olarak bulunmuştur.

Yapısal değişikliğe uğramış (bozulmuş) toprak numunelerinde ise 15 ve 5 bar gerilimleri uygulanmıştır. Uygulanan gerilimlerdeki tutulmuş olan hacimsel su içerikleri ise üç tekerrürün ortalaması olarak bulunmuştur (Klute, 1986).

Çizelge:2.1. Denemede kullanılan toprakların basınç özellikleri

Tekstür Sınıfı	0,001 (bar)	0,1 (bar)	0,333 (bar)	1 (bar)	5 (bar)	15 (bar)
SCL	43,86	26,75	19,58	16,43	14,01	11,90
SiC	56,57	37,42	31,59	22,556	19,02	17,04
S	42,73	7,93	6,66	5,22	4,02	3,26
SL	43,57	22,42	19,07	15,90	10,91	6,86
CL	46,54	35,29	31,67	29,42	26,89	22,36
C	57,62	39,43	36,37	32,53	28,65	23,77
L	44,21	29,41	33,25	16,03	14,24	10,90

Gözeneklilik: Toprakta bulunan gözenek miktarı, toprak su karakteristiklerinde (TSK) bulunan değerlerden hesaplanmıştır. Doygunluktaki su hacmi toplam gözenekliliği verirken, mikro gözenek hacmini 0.333 bar (Tarla Kapasitesi) da tutulan su miktarından hesap edilmiştir. Makro gözenek hacmi ise, toplam gözenek miktarından mikro gözenek miktarının çıkarılmasıyla bulunmuştur (Danielson ve Sutherland, 1986).

Çizelge:2.2. Denemede kullanılan toprakların gözeneklilik değerleri

Tekstür Sınıfı	Toplam Gözeneklilik (%)	Mikro Gözeneklilik (%)	Makro Gözeneklilik (%)
SCL	43.86	19.58	24.28
SiC	56.57	31.59	24.98
S	42.73	6.66	36.07
SL	43.57	19.07	24.50
CL	46.54	31.67	14.87
C	57.62	36.37	21.25
L	44.21	23.25	20.96

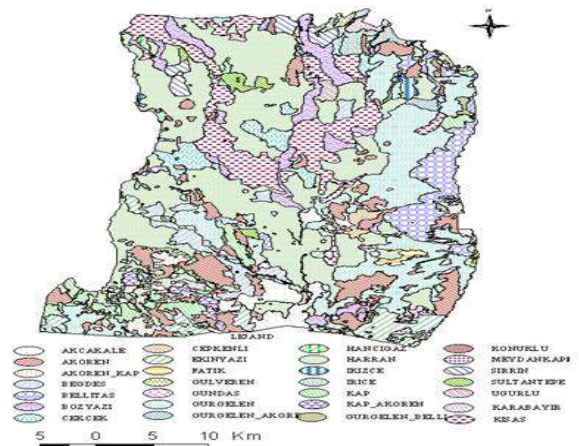
3. Materyal ve Yöntem

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma Alanı

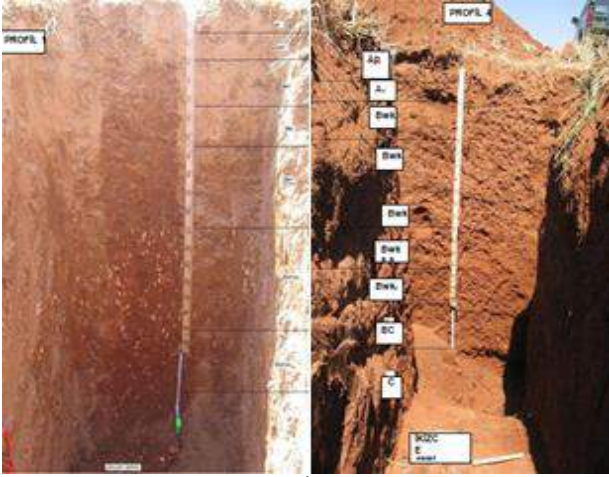
Harran Ovasındaki yaygın olan Çekçek ve İkizce Serilerinden profil ve horizon bazında örneklemeler yapılmıştır. Böylece Fatik – tektek arasında bulunan yaygın toprak serilerinden 2 tanesi detaylı olarak incelenmiştir. Harran Ovası Güney Doğu Anadolu bölgesinde bulunan önemli bir çöküntü ovasıdır. Bu ovadaki toprakların esas olarak çevrede bulunan yükseltilerdeki Mio-Pliosen yaşlı kireç taşları üzerinde oluşan Kırmızı Akdeniz Toprakları ile beraberinde gelen kireç taşı parçalarıyla devamlı olarak dolmaktadır. Toprakların rengi esas olarak yükseklerde uzun bir oluşum süreci içinde meydana gelen hemen hemen kireçsiz malzemeye bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Bugünkü verilere göre ovada çevreden taşınıp yığılan kalınlığı 400-700 m ye varan bir malzeme bulunmaktadır. Kireç taşları içinde çokça opal (sekonder SiO₂) ve deniz fosili parçacıkları bulunmaktadır.

Diñç ve Ark. (1988) çalışmalarında Harran Ovasının toprak serilerini inceleyerek, sınırlarını belirlemişlerdir (Şekil:3.1).



Şekil:3.1. Harran Ovasının toprak serileri haritası (Dinç ve ark., 1988).

Harran Ovası topoğrafisi Fatik ve Tektek Dağları arasında bir çöküntü olarak oluşmuş, daha sonra toprak katmanları ile dolmuştur. Uzun yıllar içerisinde oluşan bu ovada bu yükselti tabandaki su katmanında belirlemiştir. Harran Ovasının topografik haritalardan sayısallaştırma ile üç boyutlu görünümü Mermut tarafından yapılan çalışmada ortaya çıkarılmıştır (Mermut, 2008).



Şekil:3.2.Çekçek ve İkizce Toprak Serileri Horizonları(Çakmaklı, 2008).

3.1.2. İklim Özellikleri ve Bitki Örtüsü

Çalışma alanı karakteristik Güneydoğu Anadolu iklim bölgesine girmekle beraber Akdeniz ikliminin etkileri de görülebilmektedir. Kış ayları ılık ve yağışlı, yaz ayları çok sıcak ve kurak geçmektedir. Bunun nedeni bir taraftan güneydeki sıcak ve çöl ikliminin etkisi, diğer taraftan kuzeydeki dağların serin hava akımının bölgeye girmesine engel olmasıdır. Yaz mevsiminin uzunluğu, sıcaklığın ve buna bağlı olarak buharlaşmanın fazla olması kuraklığın başlıca nedenidir. Kış aylarında ise İskenderun körfezinden gelen hava kitleleri yağış bırakmaktadır.

Yıllık ortalama yağışın mevsimlere dağılım oranları kışın % 65, ilkbaharda % 20, sonbaharda % 13-14, yazın % 1- 2 şeklindedir (Anonim, 1963). Yağışlar güneyden kuzeye doğru gidildikçe artmaktadır. Şanlıurfa meteoroloji istasyonunun 41 yıllık rasat ortalamalarına göre yıllık toplam yağış miktarı 473.1 mm'dir. Ovanın güneyi ile kuzeyi arasında az da olsa bir sıcaklık farkı olup kuzey güneye oranla biraz daha serindir. 34 yıllık sıcaklık ortalaması 18.1 °C'dir. Ortalama en düşük sıcaklık 5.1 °C ile Ocak, ortalama en yüksek ise 31.8°C ile Temmuz ayında kaydedilmiştir (Öztan, 1974).

Devlet Meteoroloji istasyonu 2005 yılı verilerine göre aylık ortalama sıcaklık en düşük 6.4 °C ile şubat ayında, en yüksek 33 °C ile Temmuz ayında, maksimum sıcaklık en düşük 16.7 °C ile Ocak ayında, en yüksek 43.7°C ile Temmuz ayında, minimum sıcaklık en düşük - 2.2°C ile şubat ayında, en yüksek 20.4°C Temmuz ayında ölçülmüştür. Ortalama en düşük nispi nem % 32.8 ile Temmuz ayında, en yüksek ise % 69.5 ile Aralık ayında ölçülmüştür. Toplam yağış ise 2.3 kg m⁻² ile 69.5 kg m⁻² arasında ölçülürken en az yağış Temmuz ayında görülürken en yüksek şubat ayında ölçülmüştür (Anonim, 1998).

2005). Soil Survey Staff'a (2001) göre çalışma alanının toprak rutubet rejimi xeric, toprak sıcaklık rejimi ise termiktir (Dinç ve ark., 1988).

Harran Ovası yıllardan beri kültüre alınmıştır. Doğal vejetasyon tahrip edildiğinden yok denecek kadar azdır. Ancak yüksek tepelerde seyrek bodur çalılar, sütleğen, devedikeni gibi kuraklığa dayanıklı bitkiler görülmektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toprak Numunelerinde Yapılan Analizler ve Uygulama Metotları

Seçilmiş olan profillerde horizon esasına göre alınan bozulmuş ve bozulmamış toprak numunelerini normal şartlarda hava kuru hale gelinceye dek güneşi görmeyen temiz bir zemine serilmesi ve içlerinde kaba bitkisel atıklar ve çakıl taşları temizlendikten sonra 2 mm'lik elekten geçirilip etiket numarasına göre toprak saklama kaplarına konularak böylece topraklar analizlere hazırlanmıştır.

3.2.2. Hacim Ağırlığı

Araziden doğal durumdaki topraklardan bozulmamış örnek alma seti ile toprak örneği çelik silindire alınmıştır. Çelik silindirlerin her iki tarafından fazla toprağı spatula yardımı ile tıraş edilerek daha sonra 100 cm³ hacmine sahip olan çelik silindirin içindeki toprağı alüminyum folyo kabına boşaltarak örnekler bir gece (24 saat) 105 °C etüvde kurularak fırın kuru ağırlıkları tartılmıştır (Demiralay, 1993).

3.2.3. Bitkiye Yarayışlı Su

Bitkiler toprakta bulunan her türlü sudan yararlanamamaktadırlar. Bir toprağın bitkilere yarayışlı su miktarı "yarayışlı su kapasitesi" olarak tanımlanmaktadır. Yarayışlı su kapasitesinin alt sınırı devamlı solma yüzdesi ve üst sınırı da tarla kapasitesi olarak kabul edilmektedir (Colman, 1947). Yarayışlı Su= Tarla Kapasitesi- Daimi Solma Noktası formülünden bulunur.

3.2.4. Tarla Kapasitesi

1 bar seramik levha üzerine örnek tutucu lastik halkalar yerleştirilerek içlerine 2 mm'lik elekten elenmiş hava kuru topraktan doldurularak, üzerinden sıkışma yapılmış ve spatula ile üzeri düzeltilir. Toprak numaraları küçük bir kâğıda yazılarak halkalardaki topraklara yerleştirilmiştir. Seramik levha üzerine pisetle numune halkalarının arasına saf su koyulmuştur. Su seramik levhanın kenarlarından taşmayacak ve toprağın suyu tam almasını sağlayacak şekilde verilmiştir. Bir gece (24 saat) bekletilmiştir. Seramik levha üzerinde bulunan fazla suyu pipet veya enjektör yardımıyla alınmıştır. Ertesi gün seramik levha basınçlı tencereye yerleştirilip ince su atık hortumu takılmıştır. Tencerenin kapağı kapatılarak vidaları iyice sıkıştırılmıştır. Kompresör çalıştırılıp yavaş yavaş basınç tatbik edilmiştir. Tencerenin üzerinde bulunan basınç nanometresi 1/3 atmosfer basıncı gösterecek

şekilde ayarlanmıştır.

37.23 arasında. Daimi Solma noktası(15 bar) 18.95-24.60 arasında değerler alırken En yüksek yarayışlı su miktarı 17.05 değeri ile 15-33 cm derinliğinde ölçülmüştür (Çizelge.3.1).

Seramik levhanın su atık hortumundan basınç sonrası çıkan su başlangıçta hızlı, zaman ilerledikçe yavaşlar. Toprak bünyesine bağlı olarak (18-48 saat) su çıkışı durduktan sonra kompresörü kapatılarak basınçlı tenceredeki hava boşaltılmıştır. Tenceredeki toprakları çıkartılıp rutubet kaplarına koyarak tartılmıştır. (ıslak toprak+kap darası) daha sonra tartılan örnekler 105 °C'de 1 gece etüvde bekletilmiştir. Ertesi gün tekrar tartılmış ve arasındaki fark hesaplanmıştır(Colman, 1947).

3.2.5.Daimi Solma Noktası

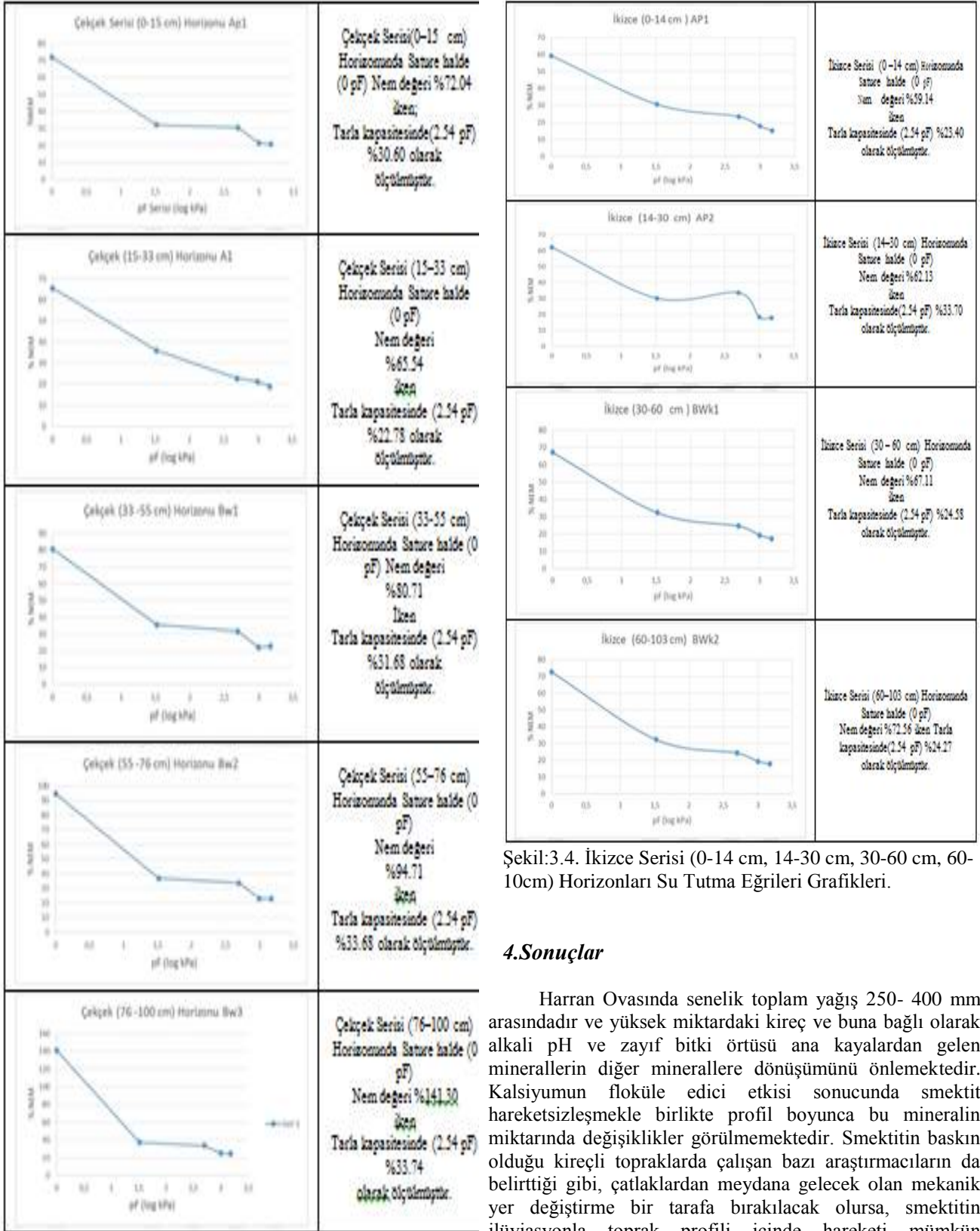
15 bar seramik levha üzerine örnek tutucu lastik halkalar yerleştirilerek içlerine 2 mm'den elenmiş hava kuru topraktan doldurularak, üzerinden sıkışma yapılmış ve spatula ile üzeri düzeltilir. Toprak numaraları küçük bir kâğıda yazılarak halkalardaki topraklara yerleştirilmiştir. Seramik levha üzerine pisetle numune halkalarının arasına saf su koyulmuştur. Su seramik levhanın kenarlarından taşmayacak ve toprağın suyu tam almasını sağlayacak şekilde verilmiştir. Bir gece (24 saat) bekletilmiştir. Seramik levha üzerinde buluna fazla suyu pipet veya enjektör yardımıyla alınmıştır. Ertesi gün seramik levha basınçlı tencereye yerleştirilip ince su atık hortumu takılmıştır. Tencerenin kapağı kapatılarak vidaları iyice sıkıştırılmıştır. Kompresör çalıştırılıp yavaş yavaş basınç tatbik edilmiştir. Tencerenin üzerinde bulunan basınç nanometresi 15 atmosfer basıncı gösterecek şekilde ayarlanmıştır. Seramik levhanın su atık hortumundan basınç sonrası çıkan su başlangıçta hızlı, zaman ilerledikçe yavaşlar. Toprak bünyesine bağlı olarak (18-48 saat) su çıkışı durduktan sonra kompresörü kapatılarak basınçlı tenceredeki hava boşaltılmıştır. Tenceredeki toprakları çıkartılıp rutubet kaplarına koyarak tartılmıştır. Daha sonra tartılan örnekler 105 °C'de 1 gece etüvde bekletilmiştir. Ertesi gün tekrar tartılmış ve arasındaki fark hesaplanmıştır (Colman, 1947).

Profil (İkizce Serisi): Saturasyon derecesi(0 bar) 59.14–72.56 arasında. Tarla Kapasitesi (1 bar) 30.60–32.32 arasında. Daimi Solma noktası(15 bar) 15.15 – 17.98 arasında değerler alırken En yüksek yarayışlı su miktarı 15.45 değeri ile 0–14 cm derinliğinde ölçülmüştür(Çizelge.3.1.).

Çizelge 3.1.Tarla kapasitesi , daimi solma noktası ve yarayışlı su değerleri

Numune adı ve derinlik	Satürasyon derecesi (0 Bar)	Tarla kapasitesi (1bar)	Daimi solma noktası (15 Bar)	Yarayışlı Su
Çekçek (0-15 cm)	72.04	33.41	20.83	12.58
Çekçek (15-33 cm)	65.54	36.00	18.95	17.05
Çekçek (33-55 cm)	80.71	35.49	22.72	12.77
Çekçek (55-76 cm)	94.71	37.01	23.01	14.00
Çekçek (76-100 cm)	141.30	37.23	24.60	12.63
İkizce (0-14 cm)	59.14	30.60	15.15	15.45
İkizce (14-30 cm)	62.13	30.13	17.98	12.15
İkizce (30-60 cm)	67.11	32.28	17.36	14.92
İkizce (60-103 cm)	72.56	32.32	17.72	14.60

Profil (Çekçek Serisi): Saturasyon derecesi(0 bar) 65.54–141.30 arasında. Tarla Kapasitesi (1 bar) 33.41-399



Şekil.3.3. Çekçek Serisi (0-15 cm, 15-33 cm, 33-55 cm, 55-76 cm, 76-100 cm) Horizontları Su Tutma Eğrileri Grafikleri.

Şekil.3.4. İkizce Serisi (0-14 cm, 14-30 cm, 30-60 cm, 60-10cm) Horizontları Su Tutma Eğrileri Grafikleri.

4.Sonuçlar

Harran Ovasında senelik toplam yağış 250- 400 mm arasındadır ve yüksek miktardaki kireç ve buna bağlı olarak alkali pH ve zayıf bitki örtüsü ana kayalardan gelen minerallerin diğer minerallere dönüşümünü önlemektedir. Kalsiyumun floküle edici etkisi sonucunda smektit hareketsizleşmekle birlikte profil boyunca bu mineralin miktarında değişiklikler görülmemektedir. Smektitin baskın olduğu kireçli topraklarda çalışan bazı araştırmacıların da belirttiği gibi, çatlaklardan meydana gelecek olan mekanik yer değiştirme bir tarafa bırakılacak olursa, smektitin ilüviyasyonla toprak profili içinde hareketi mümkün görülmemektedir.

Harran Ovasında yağışlar kuzeyden güneye doğru azalmaktadır. Ancak genelde yazlar çok sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve serindir. Toprakların kırmızı rengi, özellikleri uzun ve kurak yaz periyodunda meydana gelen demir oksitlerin meydana gelmesinden kaynaklanabileceği görüşü bulunmaktadır. Harran Ovası topraklarının önemli bir bölümünde horizonların gelişimini sağlayan ana pedojenik işlemlerden birisi de kalsifikasyondur.

Yağış profildeki kalsiyum karbonatı yeterince uzaklaştırmaya yetmemektedir. Ancak birçok seride sekonder kireç birikimi yine de gözlenmiştir.

Toprakların killi ve az da olsa kireçli olmaları toprak su tutma eğrilerinin ayrıntılı olarak bilinmesi, diğer bir deyimle, gerek sulama ve gerekse toprak sürümünün sağlıklı bir biçimde yapılabilmesi için, elde edilmesi esastır. Yakıt ve sulama masraflarının günümüzde ve koşullarımızda gereğinden yüksek olması toprak su tutulma eğrilerinin ayrıntılı bilinmesini şart kılmaktadır. Bu durum çiftçilerimize açık bir biçimde anlatılmalı ve gereği yapılmalıdır.

Toprak su eğrilerinden de görüleceği gibi, özellikle killi topraklarda yarıyışlı suyun yaklaşık yarı düzeyine indiği durumlarda azalan su sulama ile eksiklik giderilmelidir. Verilecek suyun hızı da, biki su tüketimi yanında, önemli ölçüde toprak suyuna bağlıdır. Bitki büyümesi için su şart olduğuna göre (fotosentezin işlemesi için), topraklarda devamlı değişen su oranlarının da devamlı olarak izlenmesi ve sağlıklı bir sulama yapılabilmesi için bu ölçüm esastır. Her toprakta eğriler farklı olduğuna göre her toprak için gerek sürüm işlemleri ve gerekse sulma yapılmasında toprağın su tutma eğrilerine göre hesaplamaların yapılması ve ona göre bir düzen kurulması esas alınmalıdır.

Kısaltmalar

- Ds/m⁻¹*:Desisimens / metre
µm:Mikronmetre
nm:Nanometre
CaCO₃:Kalsiyum Karbonat
MgCl₂:Mağnezyum Klörür
KCl:Potasyum Klorür
OM:Organik Madde
KDK:Katyon Değişim Kapasitesi

KAYNAKLAR

- AKALAN, I., 1968. Comparison of the Clay Minerals and silt fractions of the Harran Reddish Brown soil and the Mediterranean Grumusolic Lithosol. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 102, Ankara, 125s.
- ÇEPEL, 1993. Toprak Su Bitki İlişkileri İstanbul Üniv. Orman Fakültesi Üniversite yayın no:3794 1993, İstanbul, 327s.
- DANIELSON, R.E., SUTHERLAND, P.L. 1986. Porosity. In: Klute, A. Editor (2nd Edition) Methods of Soil Analysis, Part 1. Physical and Minerological Methods. Agronomy Monograph Madison USA. 9:443-461.
- DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., GÜZEL, N., DERİCİ, R., YEŞİLSOY, M. Ş., YEGİNGİL, İ., SARI, M., KAYA, Z., AYDIN, M., KETTAŞ, F., BERKMAN, A., ÇOLAK, A.K., YILMAZ, K., TUNÇGÖĞÜS, B., ÇAVUŞGİLL, V., ÖZBEK, H., GÜLÜT, K.Y., KARAMAN, C., DİNÇ, O., ÖZTÜRK, N., ve KARA, E.E., 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları. 1. Harran Ovası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormanlık Grubu Proje No: TOAG- 504. ADANA 475s.
- EDWARDS, W.M., 1982. Predicting Tillage Effects on İnfiltration. In D.M. Kral (Ed.). Predicting Tillage Effect On Soil Physical Properties an Processes. ASA Special Publication No. 44:105-115.
- ERGENE, A., 1963. Fırat Nehri ile Amonos Dağları Arasındaki Bölgede Teşekkül Eden Kızıl Topraklar Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Doktora Tezi, No: 2. Ankara, 215s.
- KIRDA C., SARIYEV, A., 2002. Toprak Fiziği Ders Kitabı .Ç.Ü. Fakültesi, Genel Yayın No: 245, Ders Kitapları Yayın No: A-79: 106-12.
- KLUTE, A., 1982. Tillage Effects on the hydraulic properties of the soil: A Review. In D.M. Kral (Ed.). Predicting Tillage Effects on Soil Physical Properties and Processes. ASA Special Publication No. 44: 29-44.
- ERSAHIN, S. (2001). Assessment of spatial variability in nitrate leaching to reduce nitrogen fertilizers impact on water quality. *Agricultural Water Management*, 48(3), 179-189.
- SUTTON, D. B., & HARMON, N. P. (1973). *Ecology: selected concepts* (No. 574.5 S88).
- DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., GÜZEL, N., DERİCİ, R., ... & AYDIN, M. (1988). Harran Ovası Toprakları. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. TÜBİTAK-TOAG*, 534.
- ÇAKMAKLI, M. Harran Ovası Topraklarının Kökeni Ve Oluşum Mekanizmaları (Jeoloji ve Toprak İlişkileri). *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Doktora Tezi*, 2008.
- DEMİRALAY, İ. (1993). Toprak fiziksel analizleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 143, 13-19.
- COLMAN, E. A. (1947). A laboratory procdure for determining the field capacity of soils. *Soil Science*, 63(4), 277-284.
- ÖZTAN, O. (1974). *Düzlemede alanların hesaplarında presizyonun araştırılması ve hata sınırı üzerine bazı öneriler* (Doctoral dissertation, İTÜ).
- SOIL SURVEY STAFF. (2009). Natural resources conservation service, United States department of agriculture.
- MERMUT, A. R. 2008. Türkiye Tarım Stratejisi.
- YEŞİLSOY, Ş., 2002. Toprak Bitki Su İlişkileri Ders Notları. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Genel yayın no: 94. Adana, 128s.

Elektrolize Yükseltgen Su ve Et Sektöründe Kullanım Olanakları

Zeynep PAPAKER*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, TOKAT

Özet: Tüketici tercihleriyle birlikte gıdalarda hijyen ve sanitasyonu sağlamak amacıyla kimyasal dezenfektanların yerine farklı uygulamalar geliştirilmiştir. Tıp, dişçilik, tarımsal uygulamalar yanı sıra elektrolize yükseltgen su (EYS) gıda ürünlerinde ve üretim alanlarında dezenfektan olarak uygulama imkanlarına sahiptir. EYS üretimi sodyum klorür (NaCl) çözeltisinin membran ile ayrıştırılmış anot ve katot düzeneğinde elektrolizi ile elde edilmektedir. EYS jeneratörün anot kısmından elde edilmekte olup katot kısmından elde edilen elektrolize alkali su olarak adlandırılmaktadır. EYS'nin pH değeri 2-3 aralığında, oksidasyon redüksiyon potansiyeli 1100 mV'dan fazla ve serbest klor konsantrasyonu ise 10-99 ppm aralığında olmalıdır. EYS'nin etkinliği üzerine elektroliz sonucu oluşan serbest klorun yoğunluğu, pH değeri, sıcaklık, elektrolitin ve suyun akış hızı, gerçekleşme süresi, elektrolit çeşidi, suyun sertliği ve uygulama yöntemi etki etmektedir. EYS'nin düşük pH değeri ve hipokloröz asit (HOCl) içeriği gıda sektöründe özellikle et işletmelerinde kesme tezgahlarının dezenfeksiyonunda kullanımı açısından önem taşımaktadır. Birçok bilimsel çalışmada EYS'nin *Staphylococcus aureus*, *E. coli* O157:H7, *Vibrio parahaemolyticus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* gibi mikroorganizmaların gelişimini engellediği bildirilmiştir. Bu derleme çalışmada elektrolize yükseltgen su ve et sektöründe kullanım olanaklarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektrolize yükseltgen su, et, dezenfeksiyon

Electrolyzed Oxidizing Water and The Utilization Possibilities in Meat Industry

Zeynep PAPAKER*, Ümran ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa University Engineering and Architecture Faculty Food Engineering Department, TOKAT

Abstract: To ensure both hygiene and sanitation in foods together with consumer preferences, different applications have been developed in place of chemical disinfectants. In addition to medicine, dentistry, agricultural applications, electrolyzed oxidizing water (EOW) can be applied as disinfectants in food products and production areas. EOW could be produced by electrolysis of sodium chloride (NaCl) solution in membrane separated anode and cathode assembly. EOW is obtained from the anode part of the generator and the water obtained from the cathode part is called electrolyzed alkaline water. The pH value of EOW should be in the range of 2-3, the oxidation reduction potential should be more than 1100 mV and the free chlorine concentration should be in the range of 10-99 ppm. The density of free chlorine, pH value, temperature, flow rate of electrolyte and water, realization time, electrolyte type, hardness of water and application method have influences on the effectiveness of EOW. The low pH value and hypochlorous acid (HOCl) content of EOW play important roles on the disinfection of cutting benches used especially in meat industry. In many scientific studies, it has been reported that EOW inhibited the development of microorganisms such as *Staphylococcus aureus*, *E. coli* O157:H7, *Vibrio parahaemolyticus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, and *Fusarium*. This review aims to summaries the possibilities of utilization of electrolyzed oxidizing water in meat industry.

Keywords: Electrolyzed oxidizing water, meat, disinfection

VIRTUAL and AUGMENTED REALITY APPLICATIONS in LANDSCAPE DESIGN and PROJECT PRESENTATION TECHNIQUES

Orhun Soydan¹, Ahmet BENLİAY^{2*}

¹ Faculty of Architecture, Landscape Architecture Department, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey

² Faculty of Architecture, Landscape Architecture Department, Akdeniz University, Antalya, Turkey

*corresponding author: benliay@akdeniz.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-0902-2658

Abstract

After realizing that multi-storey buildings are contrary to human nature, the importance of natural landscape and green areas around it has been noticed. For this reason, people want to see how their environment will be in the design phase and the importance of project presentations is increasing day by day. Information technologies for spatial thinking, imagination and modelling have gradually started to be included in landscape design processes. The concept of virtual reality, augmented reality and immersive virtual reality are becoming more and more involved in our lives due to reasons such as the size of the devices getting smaller and their prices being relatively accessible to everyone. As an alternative to traditional presentation techniques and two-dimensional presentation techniques on the computer, making presentations in a virtual reality environment can be a stronger factor in people's perception of the environment. In the study visual sets in basic, intermediate and advanced level of detail for the same landscape design and project site have been created. Each set consists of hand-drawn perspective image, computer aided perspective image, stereoscopic 360-degree VR image and an augmented reality model. In order to evaluate these visual sets, interviews were made with 10 landscape architects who are experts in the subject. As a result of the study, criteria's for landscape presentations has been discussed and the advantages and disadvantages of landscape design presentations that will be created using virtual and augmented reality have been evaluated.

Keywords: Presentation Techniques; Virtual Reality; Augmented Reality; Landscape Design

Zeolit Uygulamasının Toprakta Nitrat Miktarı ve Mısır Bitkisinin (*Zea Mays L.*) Gelişimi Üzerine Etkileri

Sezer ŞAHİN¹, Gamze Uçar TUTAR¹, Naif GEBOLOĞLU²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Tokat/Türkiye

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat/Türkiye
sezer.sahin@gop.edu.tr

ÖZET

Tarım alanlarında azot kayıpları çevre kirliliğine neden olmaktadır. Aynı zamanda bitkisel üretimde verimi düşürmektedir. Bu çalışmanın amacı zeolit ve azot uygulamalarının mısır bitkisinin gelişimi üzerine etkilerini araştırmaktır. Bir diğer amaç topraktaki nitrat değişimlerini ortaya koymaktır. Çalışmada Everest mısır çeşidi kullanılmıştır. Zeolit dozları olarak 0, 125, 250 ve 500 kg/da toprağa uygulama yapılmıştır. Toprağa azot dozları olarak 5, 10, 15 ve 20 kg/da uygulamalar yapılmıştır. Çalışmada zeolit ve azot uygulamaları mısır bitkisinin bitki boyu, koçan ağırlığı ve yeşil ot verimi istatistiksel olarak artırmıştır. En yüksek yeşil ot verimi Z3N3 uygulamasında 6563 kg/da iken en düşük yeşil ot verimi 4021 kg/da ZON0 uygulamasında tespit edilmiştir. Azot dozlarının artışı topraktaki nitrat miktarını istatistiksel olarak %1, zeolit uygulamaları ise istatistiksel olarak % 5 arttırmıştır. Bu çalışmanın sonuçları azot kayıplarının azaltılmasında ve bitkinin azottan daha fazla yararlanması için toprağa zeolit uygulaması yapılması faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Zeolit, mısır, azot alımı, toprak nitrat miktarı

The Effects of Zeolite Application on Nitrate Quantity in Soil and The Growth of Maize Plant (*Zea Mays L.*)

Sezer ŞAHİN¹, Gamze Uçar TUTAR¹, Naif GEBOLOĞLU²

¹Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Tokat/Türkiye

²Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat/Türkiye
sezer.sahin@gop.edu.tr

ABSTRACT

Nitrogen losses in agricultural areas cause environmental pollution. At the same time, it reduces the yield in crop production. The aim of this study is to investigate the effects of zeolite and nitrogen applications on the development of maize plant. Another aim is to reveal nitrate changes in soil. Everest maize variety was used in the study. Zeolite doses of 0, 125, 250 and 500 kg/da were applied to the soil. Nitrogen doses were applied to the soil at 5, 10, 15 and 20 kg/da. In this study, zeolite and nitrogen applications increased the plant height, cob weight and green forage yield of maize plant statistically. The highest green weed yield was 6563 kg/da in Z3N3 application and the lowest green forage yield was 4021 kg/da in ZON0 application. Increased nitrogen doses increased the amount of nitrate in soil by significantly 1% and zeolite applications increased by significantly 5%. The results of this study would be beneficial in the application of zeolite to the soil in order to reduce nitrogen losses and to make the plant benefit more from nitrogen.

Keywords: Zeolite, maize, nitrogen uptake, soil nitrate amount

**Investigation and Determination of Minerological Structure of Harran Plain
Study Area Series**

Murat ÇAKMAKLI

Şanlıurfa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Şanlıurfa Tarım ve Orman İl Müdürü, 63300, Şanlıurfa, Turkey

Abstract

Clay minerals are secondary minerals formed by physical and chemical decomposition and synthesis of the soil or the main material of the soil. In their composition, there are different amounts of elements such as Al, Fe, Mg, Si, K, Na and Ca. The presence of different amounts in the components of the first four of these elements causes the clay minerals to differ from each other. Clay minerals are an important factor in ensuring the continuity of agricultural production. Therefore, detailed researches are required in these areas.

This study was created to examine the mineralogical structure of the soil in accordance with the samples taken from the Harran Plain soil series. The presence of petrocalcic and calcic horizons in regions with a minimum of low rainfall from the Harran Plain and the fact that these horizons are not enough in the plain proves that the soils are quite young. Harran Plain soils are clay soils, and the clay percentages in the profile surface horizons are generally lower than the clay percentage of the subsoil. This situation indicates that washing of the clay (superficial erosion) by horizontal movement is in question. The dominant clay mineral is smectite in the plain lands, paligorskite in second place and illite, chlorite and kaolinite followed in similar ways.

Considering the geology and landforms of the Harran Plain, we understand from deep sounding studies that the materials carried on the plain reach up to 450 m. Another proof of this was the fact that these depths decreased from the slopes of the mountains to the skirts and that the lands were mostly moved from the mountains to the plain through floods during the days when there was excessive rainfall. The mineralogy of the residues of the high-lime bedrock is somewhat similar to the soil minerals. An average of 0.87% residues were found in Fatik mountains and 0.5% in Tektek mountains.

Keywords: Harran Plain, Minerology, Residue, Soil Series, Clay Mineral.

**Harran Ovası Çalışma Alanı Serilerinin Minerolojik Yapısının İncelenmesi ve
Belirlenmesi**

Özet

Kil mineralleri, toprağın veya toprağın ana malzemesinin fiziksel ve kimyasal ayrışması ve sentezi ile oluşan ikincil minerallerdir. Bileşimlerinde Al, Fe, Mg, Si, K, Na ve Ca gibi farklı miktarlarda elementler vardır. Bu elementlerin ilk dördünün bileşenlerinde farklı miktarlarda bulunması, kil minerallerinin birbirinden farklı olmasına neden olur. Kil mineralleri tarımsal üretimin sürekliliğini sağlamada önemli bir faktördür. Bu nedenle bu alanlarda ayrıntılı araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Bu çalışma Harran Ovası toprak serilerinden alınan örnekler doğrultusunda toprağın minerolojik yapısının incelenmesi için oluşturulmuştur. Harran Ovasından minimum düzeyde düşük yağış alan bölgelerde petrokalsik ve kalsik horizonlara raslanması, bu horizonların ovada yok denecek kadar yeterince az olması toprakların oldukça genç olduğunu kanıtlamaktadır. Harran Ovası toprakları killi topraklardır ve profil yüzey horizonlarındaki kil yüzdeleri alt toprakların kil yüzdeliğinden genel olarak daha düşüktür. Bu durum da yatay hareketle kil yıkanmasının (yüzeysel erozyon) söz konusu olduğunu ifade etmektedir. Ova topraklarında baskın kil minerali smektit olup, ikinci sırada paligorskite ve bunları benzer şekillerde takiben illit, klorit, ve kaolinit bulunmaktadır.

Harran Ovasının jeolojisi ve yeryüzü şekilleri düşünüldüğünde ovada taşınmış malzemelerin 450 m ye kadar vardığını yapılan derin sondaj çalışmalarından anlamaktayız. Dağların yamaçlarından eteklerine doğru bu derinlikler azalır aşırı yağışların olduğu günlerde dağlardan büyük oranda toprakların ovaya doğru seller yoluyla taşınması da bunun başka bir

kanıtı olmuştur. Kireç oranı yüksek ana kayaların rezidülerinin mineralojileri toprak minerallerine kısmen benzemektedir. Fatik dağlarında ortalama %0.87, Tektek dağlarında ise ortalama %0.5 rezidü bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Harran Ovası, Mineroloji, Rezidü, Toprak Serileri, Kil Minerali.

PROF.DR. SUAT ŞAHİNLER HALL

4. SESSION POSTER PRESENTATIONS

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Sezer ŞAHİN

03 October 2020
SATURDAY

Investigation of heavy metals (nickel, arsenic, lead, zinc, and cadmium) accumulation in different parts of consumed chickens in Lahijan – Iran northern

Milad Sheydaei^{1*}, Ebrahim Alinia-Ahandani^{2}, Zeliha SELAMOGLU³,
Ani Boghozian-Gharghani²**

¹ Faculty of Polymer Engineering, Sahand University of Technology, P.O. Box 51335-1996, Tabriz, Iran

² Department of Biochemistry, Payame Noor University, Tehran, P.O. Box 19395-3697, Iran

³ Medical Biology Department, Medicine Faculty, Nigde Omer Halisdemir University, Nigde, Turkey

Correspondence concerning this article should be addressed to

*Milad Sheydaei: Email: Mi_sheydaei@sut.ac.ir, M.sheydaei@yahoo.com

**Ebrahim Alinia-Ahandani: ebi.alinia@gmail.com

ABSTRACT

In this study, heavy metals such as nickel, arsenic, lead, zinc, and cadmium were measured in chicken liver, thigh, and breast muscles in Lahijan city (north of Iran). Heavy metal concentrations are associated with the use of inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-OES). The results showed that the amount of heavy metals studied in chicken in some cases is higher than world regulation standards. Also, the highest amount of heavy metals was in liver tissue.

Keywords: Food safety; Heavy metals; Chicken; Risk assessment

1. Introduction

With the development of human societies and the change in the human lifestyle, it has caused many problems for the environment [1-6]. Plastics, industrial effluents and sewage have polluted the water and caused many problems for vegetation, animals, and humans [7-24]. The extinction of many animal and plant species is part of this human negligence. These issues cause new diseases and threaten human health. Nutrition is a key part of human health. Protein products are an essential dietary requirement. Among protein products, chicken is one of the most widely consumed foods due to its easy availability and high nutritional value, so the health of the meat consumed is very important. One of the most important chemical contaminants is heavy metals, causing irreparable damage [25]. If excessive amounts of heavy metals are received through food, due to their accumulative properties, high stability and toxic effects can pose a serious threat to human health [26]. Because these compounds are not metabolized in the body, they can be stored in body tissues such as muscles and bones. Heavy metals have the potential to cause diseases such as mental retardation, hearing impairment, immune system dysfunction, brain diseases, blindness, muscle weakness and cancer [27,28]. Heavy metals enter the food chain through natural and unnatural pathways. Natural pathways such as mineral erosion, wind, river, groundwater, and volcanic activity. Also, unnatural pathways such as industrial and domestic sewage, pesticides, mines, factory waste, fuel combustion, metal plating and chemical industries. Therefore, there are different ways to contaminate chicken meat, such as contamination of diet, water, air and soil.

In this study, the concentrations of heavy metals such as nickel, arsenic, lead, zinc, and cadmium in chicken liver, thigh, and breast muscles in Lahijan city (north of Iran) were investigated using inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-OES).

2. Experimental

2.1. Materials

The chickens were prepared from the local market of Lahijan and immediately transferred to the laboratory environment and kept at -18 °C until analysis. Also, all other solvents and

chemicals were purchased from Merck Chemicals Co. and used as received.

2.2. Measurements and Characterization

A PerkinElmer (Shelton, CT, USA) Optima 3300 DV ICP-OES instrument was used for determinations.

2.3. Preparation of samples

Chicken tissue (1g) with HNO₃ (60%, 5 mL) kept at room temperature for 24 h. Then, HClO₄ (75%, 2.5 mL) was added and the solution was heated at 140 °C for 1 h to obtain a clear solution. Finally, the solution was filtered, and with HNO₃ (2N) to 25 mL.

2.4. Determination of heavy metal concentrations in chicken tissue samples

First, the standard curve was drawn using the standard stock solution of the studied metals. Dilution was performed by distilled water. Concentrations were 100, 500, and 1000 µg/kg of heavy metals and the results are shown in Table 1.

Table 1

2.5. Calculate daily intake (DI) of heavy metals and health risk

Equation 1 was used to calculate the DI of heavy metals through chicken consumption in mg/kg body weight per day. In Equation 1, C represents the concentration of heavy metals (mg/kg), DC represents the daily consumption of chicken (46.3 g), and BW is the body weight (adults 70 kg) [29,30].

$$DI = \frac{C \times DC}{BW} \times 10^{-3} \quad (1)$$

The non-carcinogenic risk of exposure to various heavy metals through chicken consumption was calculated according to Equation 2 based on the target hazard quotient (THQ) index. In this equation, RFD is the oral reference dose. RFD for Lead, cadmium, zinc, nickel and arsenic were reported to be 3.5, 0.1, 300, 2, and 3 (mg/kg) per day, respectively [31].

$$THQ = \frac{DI}{RFD} \quad (2)$$

Also, Equation 3 was used to calculate the carcinogenic risk (CR) of heavy metals through chicken consumption. In this equation, CSF is the cancer slope factor (kg.day/mg). CSF has only been reported for arsenic and lead (1500 and 8.5 per day, respectively) [32].

$$CR = DI \times CSF \quad (3)$$

3. Results and discussion

The results of heavy metals from the samples are given in Table 2. As can be seen, the highest amounts of heavy metals are in chicken liver. Table 3 shows the amount daily consumption, non-carcinogenic risk, and carcinogenic risk of exposure to heavy metals through chicken intake. The international standard for cadmium in food is 50 µg/kg [33]. Cadmium is a carcinogen. Exposure to cadmium increases the risk of lung, gallbladder and lung cancers. The results of this study indicate that the highest concentration of cadmium is in the liver tissue, which may be due to the fact that the liver is responsible for the metabolism of toxins and drugs. The international standard for lead in food is 100 µg/kg, and the maximum daily allowable intake of nickel in an adult is 0.3 mg [34]. Lead can bind to enzymes and proteins in the human body and can interfere with the function of enzymes and protein synthesis [35]. Also, the greatest danger of nickel is its carcinogenic potential [36]. As can be seen from the results, the highest amount of these metals is still in chicken liver. Unfortunately, there is no national standard for arsenic in food in Iran. Among chicken tissues, the highest amount of arsenic is found in the liver. Zinc is an essential metal for humans, but high levels can pose the health risks. The maximum allowable daily intake of zinc in an adult is 60 mg [34-37]. As can

be seen, the liver has the highest amount of zinc. The results show that the highest amount of heavy metals is present in chicken liver and according to the results of THQ index for all heavy metals studied was less than one, which indicates a low non-carcinogenic risk in chicken intake. But, due to the low price of chicken liver in northern Iran, especially in the city of Lahijan, and due to the great interest of the local people in the use of chicken liver in meals (much more than 46.3 g), there is a concern that the people of this region receive more than the daily allowance intake of heavy metals.

Table 2

Table 3

4. Conclusions

In summary, heavy metals such as nickel, arsenic, lead, zinc, and cadmium were measured in chicken liver, thigh, and breast muscles in Lahijan city (north of Iran). The results showed that the amount of heavy metals studied in chicken is high in some cases and threatens health. Also, the highest amount of heavy metals was in liver tissue. The amount of arsenic in chicken tissues was also a concern. Due to the presence of these heavy metals in the liver, breast and thigh tissues of chickens, their doses are expected to be continuously monitored.

References

1. Alinia-Ahandani E, Sheydaei M. 2020. Overview of the Introduction to the New Coronavirus (Covid19): A Review. *J Med Biol Sci Res.*, 6:14-20. DOI: 10.36630/jmbsr_20005.
2. Alinia-Ahandani E, Alizadeh-Terepoei Z, Sheydaei M. 2020. Some Pointed Medicinal Plants to Treat the Tick-Borne Disease. *Op Acc J Bio Sci & Res.*, 1:1-3. DOI: 10.46718/JBGSR.
3. Alinia-Ahandani E, Sheydaei M, Shirani-Bidabadi B, Alizadeh-Terepoei Z. 2020. Some effective medicinal plants on cardiovascular diseases in Iran-a review. *J Glob Trends Pharm Sci.*, 11:8021-8033.
4. Alinia-Ahandani E, Alizadeh-Terepoei Z, Sheydaei M, Peysepar-Balalami F. 2020. Assessment of soil on some heavy metals and its pollution in Roodsar-Iran. *Biomed J Sci & Tech Res.*, 28:21977-21979. DOI: 10.26717/BJSTR.2020.28.004714.
5. Alinia-Ahandani E, Fazilati M, Boghozian A, Alinia-Ahandani M. 2019. Effect of ultraviolet (UV) radiation on growth and chlorophyll content of *Dracocephalum moldavica* L herb. *J. Biomol. Res. Ther.*, 8:1-4. DOI: 10.4172/2167-7956.1000172.
6. Sheydaei M, Alinia-Ahandani E, Ghasvandnia P. 2020. Cancer and the role of polymer-carriers in drug delivery. *J Genet Cell Biol.*, 4:217-220.
7. Alinia-Ahandani E, Alizadeh-Terepoei Z, Boghozian A. 2019. Positive Role of Green Tea as An Anti-Cancer Biomedical Source in Iran Northern. *Am J Biomed Sci& Res.*, 5:39-42. DOI: 10.34297/AJBSR.2019.05.000870.
8. Alinia-Ahandani E, Boghozian A, Alizadeh-Terepoei Z. 2019. New Approaches of Some Herbs Used for Reproductive Issues in the World: Short Review. *J Gynecol Women's Health.*, 16:1-7. DOI:10.19080/JGWH.2019.16.555927.
9. Alinia-Ahandani E, Fazilati M, Alizadeh Z, Boghozian A. 2018. The Introduction of Some Mushrooms as an Effective Source of Medicines in Iran Northern. *Biol Med (Aligarh).*, 10(5):451. DOI:10.4172/0974-8369.1000451.
10. Haghghi AH, Sheydaei M, Allahbakhsh A, Ghatarband M, Sadat Hosseini F. 2014. Thermal performance of poly(ethylene disulfide)/expanded graphite nanocomposites. *J Therm Anal Calorim.*, 117:525-535. DOI: 10.1007/s10973-014-3752-0.
11. Allahbakhsh A, Sheydaei M, Mazinani S, Kalae MR. 2013. Enhanced thermal properties of poly (ethylene tetrasulfide) via expanded graphite incorporation by in situ polymerization method. *High Perform Polym.*, 25:576-583. DOI: 10.1177/0954008313476314.

12. Allahbakhsh A, Haghghi AH, Sheydaei M. 2017. Poly(ethylene trisulfide)/graphene oxide nanocomposites: A study on interfacial interactions and thermal performance. *J Therm Anal Calorim.*, 128:427-442. DOI: 10.1007/s10973-016-5915-7.
13. Bagherinia MA, Sheydaei M, Giasi M. 2017. Graphene oxide as a compatibilizer for polyvinyl chloride/rice straw composites. *J Polym Eng.*, 37:661-670. DOI: 10.1515/polyeng-2016-0249.
14. Sheydaei M, Alinia-Ahandani E. 2020. Synthesis and characterization of methylene-xylene-based polysulfide block-copolymer/carbon nanotube nanocomposites via in situ polymerization method. *J Sulfur Chem.*, 41:421-434. DOI: 10.1080/17415993.2020.1746790.
15. Sadeghi Nasrabadi H, Kalae MR, Abdouss M, Sheydaei M, Mazinani S. 2013. New Role of Layered Silicates as Phase Transfer Catalyst for In Situ Polymerization of Poly(ethylene tetrasulfide) Nanocomposite. *J Inorg Organomet Polym Mater.*, 23:950-957. DOI: 10.1007/s10904-013-9875-0.
16. Sheydaei M, Jabari H, Ali-Asgari Dehaghi H. 2016. Synthesis and characterization of ethylene-xylene-based polysulfide block-copolymers using the interfacial polymerization method. *J Sulfur Chem.*, 37:646-655. DOI: 10.1080/17415993.2016.1177054.
17. Sheydaei M, Kalae MR, Allahbakhsh A, Samar M, Aghili A, Dadgar M, Moosavi GS. 2012. Characterization of synthesized poly(aryldisulfide) through interfacial polymerization using phase-transfer catalyst. *J Sulfur Chem.*, 33:303-311. DOI: 10.1080/17415993.2012.662669.
18. Sheydaei M, Kalae MR, Allahbakhsh A, Moradi Rufchahi EO, Samar M, Moosavi GS, Sedaghat N. 2013. Synthesis and characterization of poly(*p*-xylylene tetrasulfide) via interfacial polycondensation in the presence of phase transfer catalysts. *Des Monomers Polym.*, 16:191-196. DOI: 10.1080/15685551.2012.725213.
19. Sheydaei M, Allahbakhsh A, Haghghi AH, Ghadi A. 2014. Synthesis and characterization of poly(methylene disulfide) and poly(ethylene disulfide) polymers in the presence of a phase transfer catalyst. *J Sulfur Chem.*, 35:5295-5301. DOI: 10.1080/17415993.2013.794800.
20. Sheydaei M, Talebi S, Salami-Kalajahi M. 2020. Synthesis of ethylene dichloride-based polysulfide polymers: investigation of polymerization yield and effect of sulfur content on solubility and flexibility. *J Sulfur Chem.*, 1-16. DOI: 10.1080/17415993.2020.1812610.
21. Sheydaei M, Edraki M, Alinia-Ahandani E, Moradi Rufchahi E, Ghiasvandnia P. 2020. Poly(*p*-xylene disulfide) and poly(*p*-xylene tetrasulfide): synthesis, cure and investigation of mechanical and thermophysical properties. *J Macromol Sci A.*, 1-8. DOI: 10.1080/10601325.2020.1821711.
22. Sheydaei M, Kalae MR, Dadgar M, Navid-Famili MH, Shockravi A, Samar M, Allahbakhsh A. (2011) Synthesis and characterization of a novel aromatic polysulfide in the presence of phase transfer catalyst. 27th World Congress of the Polymer Processing Society, May 10-14, Marrakech, Morocco, P-13-1088.
23. Wang M, He Y, Sen B. 2019. Research and management of plastic pollution in coastal environments of China. *Environ Pollut.*, 248:898-905. DOI: 10.1016/j.envpol.2019.02.098.
24. Krueger MC, Harms H, Schlosser D. 2015. Prospects for microbiological solutions to environmental pollution with plastics. *Appl Microbiol Biotechnol.*, 99:8857-8874. DOI: 10.1007/s00253-015-6879-4.
25. Zazouli MA, Bandpei AM, Ebrahimi M, Izanloo H. 2010. Investigation of cadmium and lead contents in Iranian rice cultivated in Babol region. *Asian JChem.*, 22:1369-1376.
26. VarolM, Sünbül MR. 2018. Biomonitoring of trace metals in the Keban dam reservoir (Turkey) using mussels (*Unio elongatulus eucirrus*) and crayfish (*Astacus leptodactylus*). *Biol trace elem res.*, 185:216-24. DOI: 10.1007/s12011-017-1238-1.
27. Demirezen D, Uruç K. 2006. Comparative study of trace elements in certain fish, meat and meat products. *Meat scie.*, 74:255-60. DOI: 10.1016/j.meatsci.2006.03.012.

28. Millour S, Noël L, Kadar A, Chekri R, Vastel C, Sirot V, Leblanc JC, Guérin T. 2011. Pb, Hg, Cd, As, Sb and Al levels in foodstuffs from the 2nd French total diet study. *Food Chem.*, 126: 1787-1799. DOI: 10.1016/j.foodchem.2010.12.086.
29. Hosseini SS, Nikoukar A, Dourandish A. 2012. Price transmission analysis in Iran chicken market. *Int J Agri Manag Dev.*, 2:243-53.
30. Dadar M, Adel M, Nasrollahzadeh Saravi H, Fakhri Y. 2017. Trace element concentration and its risk assessment in common kilka (*Clupeonella cultriventris caspia* Bordin, 1904) from southern basin of Caspian Sea. *ToxinRev.*, 36:222-227. DOI: 10.1080/15569543.2016.1274762.
31. Fakhri Y, Mousavi Khaneghah A, Hadiani MR, Keramati H, Hosseini Pouya R, Moradi B, Severino da Silva B. 2017. Non-carcinogenic risk assessment induced by heavy metals content of the bottled water in Iran. *Toxin Rev.*, 36:313-321. DOI: 10.1080/15569543.2017.1358747.
32. Fathabad AE, Shariatifar N, Moazzen M, Nazmara S, Fakhri Y, Alimohammadi M, Azari A, Mousavi Khaneghah A. 2018. Determination of heavy metal content of processed fruit products from Tehran's market using ICP-OES: a risk assessment study. *Food chem toxicol.*, 115:436-46. DOI: 10.1016/j.fct.2018.03.044.
33. Committee on Specifications, Food Chemicals Codex, of the Committee on Food Protection National Research Council. *Food chemicals codex*. 2nd ed. Washington: National Academy Press; 1972. P.222-250.
34. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2002. Evaluation of certain food additives and contaminants. 57 report. Hong Kong: World Health Organization. 25:110-171.
35. Kazemini H, Rahimi E, Kharrattaherdel A, Nozarpour N, Ebadi A. 2010. Cadmium concentration in muscle, liver and kidney of sheep slaughtered in Falavarjan abattoir, Iran. *Toxicol indust health.*, 26:259-63. DOI: 10.1177/0748233710364963.
36. Coogan TP, Latta DM, Snow ET, Costa M, Lawrence A. 1989. Toxicity and carcinogenicity of nickel compounds. *Crit. Rev. Toxicol.*, 19:341-84. DOI: 10.3109/10408448909029327.
37. Alinia-Ahandani, E. 2018. Milk-increasing medicinal plants. *J Pharm Sci Res* 10(4).

Table 1. Characteristics of heavy metals.

Heavy metal	R ²	Wavelength (nm)	Recognition limit (µg/kg)
Nickel	0.9997	221	1000
Arsenic	0.9988	189	100
Zinc	0.9996	213	300
Lead	0.9999	220	200
Cadmium	0.996	214	150

Table 2. Comparison of average concentrations of heavy metals (µg/kg) in different brands chicken meat in Lahijan.

Samples	Nickel	Arsenic	Zinc	Lead	Cadmium	P value
Breast	8±0.03	7±0.02	4670±0.3	19±0.04	9±0.02	0.001
Thigh	27±0.04	6±0.03	3450±0.5	27±0.06	57±0.02	0.02
Liver	30±0.003	18±0.03	15310±0.3	33±0.02	70±0.04	0.004

Table 3. DI, THQ, and CR of heavy metals through chicken intake.

Heavy metal	DI	THQ	CR
Nickel	1.33×10^{-5}	0.008	-
Arsenic	5.97×10^{-6}	0.021	8.92×10^{-6}
Zinc	6.1×10^{-2}	0.23	-
Lead	2.67×10^{-5}	0.09	2.4×10^{-7}
Cadmium	2.67×10^{-5}	0.03	-

Natural Adsorbents Used to Provide Appropriate Water Quality Criteria

Burcu YEŞİLBUDAK

Department of Biology, Faculty of Science and Letters, Çukurova University, Adana 01330, Turkey; e-mail: yesilbudak@gmail.com

Abstract

Various pollutants that enter the aquatic ecosystem from point sources cause changes in water quality criteria. In recent years, studies on wastewater treatment to eliminate inorganic and organic wastes have increased. Adsorption is a widely used method for removing contaminants from wastewater. In this study, the uses, adsorption capacities and performances of natural adsorbents used in recent years are summarized.

Keywords: Adsorption, pollutants, water quality criteria,

COVID-19 ve Beslenme

Canan Asal Ulus¹, Bahtınur Taşcı¹

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Samsun, Kurupelit Kampüsü, Türkiye
casal@omu.edu.tr

Özet

Aralık 2019' da, Çin' de ortaya çıkan yeni tip koronavirüs o ayın yirminci gününde 60 'tan fazla kişiyi etkilediği bildirilmiştir. Ocak ayına kadar, Çin dışında ilk koronavirüs hastalığı vakaları ikisi Tayland' da, biri Japonya' da görülmüştür. Mart ayında, hastalık dünya çapında 100'den fazla bölgede görülmüş olup; WHO tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir. COVID 19 etkeni SARS-CoV'e benzerliği sebebi ile "SARS-CoV-2" olarak adlandırılmıştır. 8.09.2020 tarihinde dünyada hastalanan 27.205.275 hasta olup, 890.392 kişi hayatını kaybetmiştir. COVID-19, esas olarak solunum sistemini etkileyen, enfekte kişiden damlacık yolu ile yayılması ile bulaşmaktadır. SARS-CoV-2, alveolar epitel hücrelerinde anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) reseptörlerini bağladığında iltihaplar yapabilmektedir. Hastalık kişilerde asemptomatik olabileceği gibi, üst solunum yollarında hafif bir şekilde etkilenebilir ve en şiddetli vakalarda akut solunum sıkıntısı sendromu, kalp yetmezliği ve septik şok oluşturabilir. Kronik hastalığı olan kişilerde, Beden kitle indeksinin yüksek olduğu obezlerde COVID-19 enfeksiyonundan kaynaklanan komplikasyonların daha fazla olduğu görülmüştür. Bilim insanları bu pandemiden kurtulmak için birçok ilaç ve aşı çalışmaları yapmaktadır. Ayrıca immun sistem ve beslenmenin etkisi de araştırılmaktadır. Çalışmalarda Covid 19 'a özel beslenme önerilerinde; kişinin iyi kaliteli, biyolojik değeri yüksek protein tüketiminin bağışıklık sistemi için önemli olduğu, ayrıca omega-3 yağ asitlerinin zarflı virüsleri inaktive edebildiği görülmüştür. Yüksek glisemik indekse sahip karbonhidrat kaynaklarının sınırlandırılması, yeterli lif alımının (25-35 g/gün) olmasının hem sistemik hem de bağırsak iltihabını azaltmaya yardımcı olabileceğini ortaya koymuştur. Kişinin diyetinde antioksidan özelliği yüksek olan A,C,E vitaminlerinden zengin, selenyum, çinko gibi vücut savunmasında önemli olan mineralleri içeren beslenme tedavilerinin verilmesi ek D vitamini takviyesinin alımının önemi vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalarda çörek otu ve içindeki doğal biyoaktif bileşiklerin ayrıca kurkumin, resveratrol, karvakrol gibi bileşikleri içeren besinlerin pro-enflamatuar sitokinlerin ekspresyonunu inhibe ederek anti-enflamatuar moleküller olarak da hareket ettirebileceği vurgulanmaktadır. Bu derlemenin amacı, klinik tavsiyeler ve gelecekteki araştırmalar için beslenme, immun sistem ve COVID-19 arasındaki ilişkiyi analiz etmektir.

Anahtar kelimeler: Antiviral, beslenme, Covid 19, diyet, immun sistem

COVID-19 and Nutrition

Canan Asal Ulus¹, Bahtınur Taşcı¹

¹Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Samsun, Turkey
casal@omu.edu.tr

Abstract

COVID-19 is transmitted by droplets from an infected person, mainly affecting the respiratory system. SARS-CoV-2 can cause inflammation when it binds to angiotensin converting enzyme 2 receptors in alveolar epithelial cells. The disease may be asymptomatic in individuals, as well as mildly involving the upper respiratory tract and, in the most severe cases, cause acute respiratory distress syndrome, heart failure and septic shock. It has been

observed that complications from COVID-19 infection are higher in people with chronic diseases with high body mass index. Researches are ongoing to find suitable drug and vaccine to get rid of this pandemic. In addition, its effect on the immune system and nutrition is also investigated. In studies, for COVID-19 specific nutritional recommendations; It has been observed that the consumption of good quality food, containing high biological value protein, is important for the immune system, and also omega-3 fatty acids can inactivate enveloped viruses. Having adequate fiber intake (25-35 g/day) and limiting carbohydrate sources for high glycemic index people, revealed that can help reduce both systemic and gut inflammation. The uptake of some vitamins (A, C, E) and minerals (selenium, zinc) with high antioxidant properties and supplemental vitamin D, are important elements in diet to enhance the body defence system. Studies have emphasized that black seed and natural bioactive compounds in it, as well as foods containing compounds such as curcumin, resveratrol, carvacrol, can act as anti-inflammatory molecules by inhibiting the expression of pro-inflammatory cytokines. Studies have mentioned that black seed and its containing natural bioactive compounds in it, as well as other foods containing compounds such as curcumin, resveratrol, carvacrol, can act as anti-inflammatory molecules by inhibiting the expression of pro-inflammatory cytokines.

Keywords: Antiviral, COVID-19, diet, immune system, nutrition

Giriş

Birçok araştırmada immün sistemin beslenme ile olan ilişkisi çalışılmış olup; yeni bir virüs olan Covid-19'un beslenme ve bazı besin öğeleri ile ilişkisi üzerine bilgiler azdır ve hala üzerinde çalışılmaktadır.

Yeterli ve dengeli beslenme ilkelerinde kişinin diyetinde yetersiz protein alımı, hem fonksiyonel immünoglobulin miktarını hem de bağırsakla ilişkili lenfoid doku (GALT) üzerine olumsuz etkiler gösterebileceği ve bağışıklık sisteminin bozulabileceği bildirilmektedir. İnsanlarda proteinin alım miktarı kadar kalitesi ve biyolojik değeri yüksek olanların tüketimi de önemlidir. Araştırmalarda değerli elzem aminoasitleri içeren yüksek biyolojik değere sahip proteinlerin (yumurta, yağsız et, balık, süt ve süt ürünleri) anti-enflamatuar etki gösterebileceği vurgulanmıştır. Ek olarak, arginin ve glutamin gibi bazı aminoasitlerin çocuklarda elzem olduğu, ayrıca bağışıklık sistemini modüle etme kapasitesi olduğu bildirilmektedir (İddir ve ark., 2020). Sağlıklı beslenme ilkelerinde yer alan diğer bir besin ögesi de lipitlerdir. Özellikle omega-3 yağ asitleri eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA)'in yapılan bazı çalışmalarda zarflı virüsleri inaktive edebildiği görülmüştür. Ayrıca EPA ve DHA'nın, siklooksijenaz enzimlerini (COX) inhibe ettiği ve prostaglandin üretiminin baskılanmasına yardımcı olabildiği bildirilmiştir (Zabetakis ve ark., 2020). Bu etkilere göre, DHA ve EPA takviyesinin, Covid-19 hastalarının da komplikasyonlarını azaltması ve hastaların iyileşmesi için yararlı olabileceği bildirilmiştir. Öte yandan, balık etinde omega 3 yağ asitlerinin yanında bulunan değerli fosfolipidler, glikolipidler veya sfingolipidler gibi lipidlerin trombosit aktive edici faktörü (PAF) bloke etme kabiliyetine sahip olduğu, dahası, bu lipid türlerinin PAF biyosentezinde yer alan enzimleri de regüle edebildiği belirtilmiştir (Lordan ve ark.,2020). Çalışmalarda trombosit aktivasyonunun bloke edilmesinin, Covid-19 ile ilişkili trombotik komplikasyonları önlemek için yararlı olabileceği bildirilmiştir (Zabetakis ve ark., 2020).

Günlük diyetimizin çoğunluğunu oluşturan karbonhidratlar ve diyet lifinin de bağışıklık sistemi üzerinde önemli etkileri vardır. Yüksek glisemik indekslere sahip karbonhidratların diyetinde tüketimi, mitokondriyal aşırı yüklenmeye ve ardından serbest radikal sentezine neden olabildiği belirtilmiştir. Ayrıca bu tür karbonhidratların tüketimi ile C reaktif protein (CRP),

tümör nekroz faktörü alfa (TNF- α) ve interlökin-6 (IL-6) gibi inflamatuvar sitokinlerin dolaşımdaki düzeylerinin arttığı bildirilmiştir (Monnier ve ark., 2006). Bilim insanları Covid-19 gibi solunum yolu enfeksiyonlarında ortaya çıkan birçok inflamatuvar durum nedeniyle, yüksek glisemik indekse sahip karbonhidratların tüketiminin sınırlandırılması tavsiye etmişlerdir. Yapılan birçok çalışmada, yeterli düzeyde lif alımının (25-35 g/gün) hem sistemik hem de bağırsak enfeksiyonlarını azaltmaya yardımcı olabileceğini, inflamatuvar sitokin (CRP, TNF- α ve IL-6) seviyelerinin düşmesine, kısa zincirli yağ asitleri (SCFA) seviyelerinin artmasına neden olabileceği bildirilmiştir (Iddir ve ark.,2020). Ayrıca SCFA'lar artarak spesifik bakterilerin varlığının artmasına ve sağlıklı bağırsak mikrobiyotasının oluşmasında önemli rol alabileceği belirtilmiştir (Carlson ve ark., 2018). Yıllarca yapılan araştırmalarda immun sistemin desteklenmesinde A, C, D, E, B grubu vitaminleri ve folik asitin ayrıca; magnezyum, çinko, selenyum ve bakır gibi minerallerin bağışıklık fonksiyonunun sürdürülmesinde çok önemli rol oynadığı görülmüştür (Maggini ve ark., 2008; Calder ve ark., 2013; Maggini ve ark., 2018). Birçok çalışmada soğuk algınlığı ve grip C vitamini kullanımının olumlu etkilerinden bahsedilmiştir (Zabetakis ve ark., 2020). Ancak Covid-19'da C vitamininin kullanımının olumlu etkisi ve ne kadar tavsiye edileceğini gösteren bir kanıt olmadığı, bu konuda Covid-19' lu 140 hastaya C vitamininin (7 gün boyunca 24 g/gün) etkisini analiz etmeye yönelik klinik çalışmanın Wuhan'da yürütüldüğü bildirilmiştir (Carr ve ark., 2020). A vitamini yetersizliği olan kişilerde bağışıklık sisteminin baskılandığı, bu kişilerin enfeksiyon hastalıklarına daha fazla yatkın olduğu bildirilmiştir (Dowling, 2020). A vitamininin karaciğer, balık yağı, yumurta sarısı, peynir, süt, tereyağı, koyu yeşil, sarı ve kırmızı sebze ve meyvelerde (örn: tatlı patates, havuç, kayısı, brokoli, lahana, kavun gibi) bol bulunduğu görülmüştür (Akkan, 1990). A vitamini ile enfeksiyonlar arasındaki ilişkinin tanımlandığı bazı çalışmalarda, A vitamini eksikliği olanlarda pulmoner epitel ve parankimde histopatolojik değişiklikler olduğu ve solunum fonksiyonlarında bozulma olduğu belirtilmiştir (Timoneda ve ark., 2018). West (1992)'de A vitamininin koronavirüs türleri üzerine etkisinin incelediği çalışmasında, A vitamininden yetersiz yemle beslenen tavukların, yeterli yemle beslenen tavuklara nazaran, bir tür koronavirüs olan enfeksiyöz bronşit virüsü (IBV) enfeksiyonunu daha ciddi geçirdiklerini belirtmiştir.

Birçok araştırmada da D vitamini eksikliğinin solunum yolu enfeksiyonları ve akciğer hasarı ile ilişkisi rapor edilmiştir (Xu ve ark., 2017). Mekanik ventilasyon uygulanan bazı hastalarda yüksek doz D vitamini takviyesinin (250.000-500.000 IU / gün) sağlık durumunun iyileştirilmesinde etkili olduğu ve hastanede kalış süresini kısalttığı göstermiştir (Han ve ark., 2016; Smith ve ark., 2018). Covid-19'lu hastalar üzerinde yapılan araştırma sonuçları incelendiğinde hastaların ortalama D vitamini seviyeleri ile Covid-19'dan ölüm oranı arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmiş olup; İsviçre'de yapılan bir başka çalışma da, SARS-CoV-2 pozitif olan hastaların, enfekte olmayan insanlara göre daha düşük 25 (OH) D seviyelerinde olduğu gösterilmiştir (D'Avolio ve ark., 2020). Farklı dozlarda ek D vitamini desteğinin Covid-19 tedavisi üzerine olan etkilerini incelemek üzere bilimsel çalışmalar yürütülmektedir. E vitamininin serbest radikalleri süpürme yeteneğine sahip olduğu, antiinflamatuvar etkileri uygulayarak oksidatif stresi azaltmada önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir. Bugüne kadar yapılan hiçbir çalışmada, Covid-19'a karşı E vitamini kullanımına ilişkin yeterli veri bildirilmemiştir.

Demir, bağışıklık sisteminin doğru çalışması için gereklidir. Bununla birlikte, demir içeren enzimlerin, özellikle koronavirüsler olmak üzere birçok virüs türünde replikasyon sürecinin tamamlanması için gerekli olduğu bilinmektedir (Liu ve ark., 2020). Selenyumun, antiinflamatuvar etkisi nedeniyle bağışıklık sisteminde önemli rol oynadığı bilinmektedir. Zhang (2020)'de, Hubei bölgesi dışındaki 17 ilde Covid-19 enfeksiyona yakalanan hastaların daha fazla iyileştiği; bunun nedenlerinden bir tanesinin de bu illerde selenyum mineralinin daha yüksek değerlerde bulunduğu tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışmada, Çin'deki en

yüksek selenyum alımına sahip olan Hubei eyaletindeki Enshi şehrinde, diğer şehirlere nazaran iyileşme oranının neredeyse üç kat daha yüksek olduğu; buna karşılık, selenyum alımının en düşük seviyede olduğu Heilongjiang Eyaleti'nde, Covid-19 kaynaklı ölüm oranının, Hubei dışındaki diğer tüm illerin ortalamasından neredeyse beş kat daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu gözlemlerin, selenyum alımının Covid-19 hastalarında olumlu klinik sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir. Zhang (2020)'nin Çin'de yaptığı çalışmada hastaların saç örneklerinden alınan selenyum örnekler ile Covid-19 iyileşme oranları arasında ilişki olduğu bildirilmiştir. Çinko minerali ile yapılan çalışmalarda da Velthuis (2010), Zn²⁺ konsantrasyonunun SARS-koronavirüs replikasyonunu engellediğini göstermiştir. Yetişkinlerde oral çinko desteğinin grip enfeksiyonu arasındaki ilişkinin belirlendiği metaanaliz çalışmasında, grip semptomlarının süresinin anlamlı olarak kısaldığı bildirilmiştir (Science ve ark., 2012). Bakır mineralinin, oksidatif DNA hasarını önlediği belirtilmiştir. Akciğer inflamasyonu olan kemirgenler üzerinde yapılan bir çalışmada, bakır takviyesinin inflamasyonu iyileştirebileceğini ileri sürülmüştür. Ancak Covid-19'a karşı önerilen bakır takviyesinin miktarı ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır (Liu ve ark., 2016).

Besinlerde bulunan doğal biyoaktif bileşenlerden biri olan kekikten elde edilen karvakrol, sitokinlerin ekspresyonunu inhibe ederek antienflamatuar moleküller olarak hareket ettiği belirtilmiştir (Hotta ve ark., 2010). Andrade (2014)'de, resveratrol ve yüksek yağ içeren diyetle besledikleri farelerin, tek başına yüksek yağlı diyetle beslenen farelere oranla, yağ dokularında artmış ACE2 gen ekspresyonunun ortaya çıkardığını bildirmiştir. Doğal biyoaktif bileşenlerden biri olan kurkuminin SARS-CoV-2 enfeksiyonu üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda; Wen (2007), SARS-CoV ile enfekte olan hücrelerde kurkuminin virüs replikasyonunu önemli ölçüde azaltabildiğini gözlemlemiştir. Ting (2018), kurkuminin negatif sarmallı RNA virüsünün sentezini inhibe ederek viral replikasyonu baskılayabileceğini göstermiştir. Doğal biyoaktif bileşenleri içeren çörek otu ile yapılan bir araştırma da astım hastaları üzerinde yapmıştır; çalışmada çörek otu verilen hastalarda 6. ve 12. haftalarda zorlu ekspirasyon akışı ve bir saniyede zorlu ekspiratuar hacmin anlamlı derecede düzeldiği bildirilmiştir (Salem, 2017).

Sonuç

Şu ana kadar Covid-19'un önlenmesi ve tedavisinde etkin bir aşı ve ilaç geliştirilememiştir. Korunmak için maske kullanmak, fiziksel mesafeye ve el hijyenine dikkat etmek önemlidir. Bununla birlikte immün sistemin güçlenmesi için yeterli ve dengeli beslenme, diyetimizde biyolojik değeri yüksek proteinli besinlerin alımı, EPA ve DHA içeren balık veya balık yağının alınması, vitamin ve minerallerden zengin besinlerin olduğu meyve ve sebze ağırlıklı Akdeniz diyetinin tercih edilmesi, güneş ışığından yeterince yararlanılması veya ek D vitamini takviyesi alınması tavsiye edilmektedir.

Kaynaklar

- Akkan G. 1999. Vitaminler. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Akılcı İlaç Kullanımı Sempozyumu, İstanbul, 14 Ocak. ss. 45-57.
- Andrade JMO, Paraiso AF, Garcia ZM, Ferreira AV, Sinisterra RD, Sousa FB, Guimaraes AL de Paula AM, Campagnole-Santos MJ, dos Santos RA. 2014. Cross talk between angiotensin-(1-7)/Mas axis and sirtuins in adipose tissue and metabolism of high-fat feed mice. *Peptides*, 55, 158–165.
- Carlson JL, Erickson JM, Lloyd BB, Slavin JL, 2018. Health effects and sources of prebiotic dietary fiber. *Curr. Dev. Nutr.*, 2, 005.
- Carr AC. 2020. A new clinical trial to test high-dose vitamin C in patients with COVID-19. *Crit. Care*, 24, 1–2.

- D'Avolio A, Avataneo V, Manca A, Cusato J, De Nicolo A, Lucchini R, Keller F, Cantu M. 2020. 25-hydroxyvitamin D concentrations are lower in patients with positive PCR for SARS-CoV-2. *Nutrients*, 12, 1359.
- Dowling JE, Vitamin A. 2020. Its many roles-from vision and synaptic plasticity to infant mortality. *J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol.*, 206(3): 389-99.
- Han JE, Jones JL, Tangpricha V, Brown MA, Brown LAS, Hao L, Hebbar G, Lee M J, Liu S, Ziegler TR. 2016. High dose vitamin D administration in ventilated intensive care unit patients: A pilot double blind randomized controlled trial. *J. Clin. Transl. Endocrinol.* 4: 59–65.
- Hotta, M.; Nakata, R.; Katsukawa, M.; Hori, K.; Takahashi, S.; Inoue, H.2010. Carvacrol, a component of thyme oil, activates PPAR alpha and gamma and suppresses COX-2 expression. *J. Lipid Res*,51, 132–139.
- Iddir M, Brito A, Dingeo G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H, La Frano MR, Bohn T. 2020. Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: Considerations during the COVID-19 crisis. *Nutrients*, 12: 1562.
- Liu L, Geng X, McDermott J, Shen J, Corbin C, Xuan S, Kim J, Zuo L, Liu Z. 2016. Copper deficiency in the lungs of TNF-alpha transgenic mice. *Front. Physiol.*, 7: 234.
- Liu W, Zhang S, Nekhai S, Liu S. 2020. Depriving iron supply to the virus represents a promising adjuvant therapeutic against viral survival. *Curr. Clin. Microbiol. Rep.*, 7:13–19.
- Lordan R, Tsoupras A, Zabetakis I. 2020. Platelet activation and prothrombotic mediators at the nexus of inflammation and atherosclerosis: Potential role of antiplatelet agents. *Blood Rev.*,100694.
- Maggini S, Beveridge S, Sorbara PJP, Senatore G. 2008. Feeding the immune system: The role of micronutrients in restoring resistance to infections. *CAB Rev.*,3: 1–21.
- Maggini S, Pierre A, Calder PC. 2018. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*, 10, 1531.
- Monnier L, Mas E, Ginet C, Michel F, Villon L, Cristol JP, Colette C. 2006. Activation of oxidative stress by acute glucose fluctuations compared with sustained chronic hyperglycemia in patients with type 2 diabetes. *JAMA*, 295: 1681–1687.
- Salem AM, Bamosa AO1, Qutub HO, Gupta RK, Badar A, Elnour A, Afzal MN.2017. Effect of *Nigella sativa* supplementation on lung function and inflammatory mediators in partly controlled asthma: a randomized controlled trial. *Ann Saudi Med.*,3 7(1):64-71
- Science M, Johnstone J, Roth DE, Guyatt G, Loeb M. 2012. Zinc for the treatment of the common cold: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian Medical Association Journal*, 184(10): 551-61.
- Smith EM, Jones JL, Han JE, Alvarez JA, Sloan JH, Konrad RJ, Zughair SM, Martin GS, Ziegler TR, Tangpricha V. 2018. High-Dose vitamin D3 administration is associated with increases in hemoglobin concentrations in mechanically ventilated critically ill adults: A pilot double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *JPEN J. Parenter. Enter. Nutr.*, 42: 87–94.
- Te Velhuis AJ, van den Worm SH, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert M.J. 2010. Zn (2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLoS Pathog.*, 6.
- Ting D, Dong N, Fang L, Lu J, Bi J, Xiao S, Han H. 2018. Correction to multisite inhibitors for enteric coronavirus: Antiviral cationic carbon dots based on curcumin. *ACS Appl. Nano Mater.*, 1: 5451–5459.

- Timoneda J, Rodriguez-Fernandez L, Zaragoza R, Marin MP, Cabezuelo MT, Torres L, Vina JR, Barber T. 2018. Vitamin A deficiency and the lung. *Nutrients*, 10, 1132.
- Wen CC, Kuo YH, Jan JT, Liang PH, Wang SY, Liu HG, Lee CK, Chang ST, Kuo CJ, Lee SS. 2007. Specific plant terpenoids and lignoids possess potent antiviral activities against severe acute respiratory syndrome coronavirus. *J. Med. Chem.*, 50: 4087–4095.
- West CE, Sijtsma SR, Kouwenhoven B, Rombout JH, Van der Zijpp A. J. 1992. Epithelia-damaging virus infections affect vitamin A status in chickens. *The Journal of Nutrition*, 122(2): 333-9.
- Xu J, Yang J, Chen J, Luo Q, Zhang Q, Zhang H. 2017. Vitamin D alleviates lipopolysaccharide induced acute lung injury via regulation of the renin angiotensin system. *Mol. Med. Rep.*, 16: 7432–7438.
- Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. 2020. COVID-19: The inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation. *Nutrients*, 12, 1466.
- Zhang J, Taylor EW, Bennett K, Saad R, Rayman MP 2020. Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *Am. J. Clin. Nutr.*, 111: 1297–1299.

Gıda Ürünleri Yoluyla COVID-19 Bulaşması

Canan Asal Ulus¹, Bahtınur Taşcı¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik bölümü Samsun, Türkiye
casal@omu.edu.tr

Özet

Şu ana kadar yapılan birçok çalışmada SARS-CoV, MERS-CoV ve COVID-19'un gıda veya gıda ambalajları yoluyla yayıldığını bildiren çalışma yoktur. Ancak SARS-CoV-2 ile kontamine olmuş gıda paketlerine veya kaplara dokunma ile virüsün ağza, burna veya gözlere aktarabileceği olasılığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, bu durumun hastalığın yayılması için birinci yol olamayacağı çünkü virüsün bu yüzeylerde hayatta kalma özelliğinin zayıf olduğu bildirilmiştir. SARS-CoV-2'nin potansiyel gıda yoluyla bulaşmasının, enfekte hayvan kaynaklı gıdaların veya çapraz kontaminasyona uğrayan gıdaların tüketiminden kaynaklanabileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte, SARS-CoV-2'nin gıdalarda hayatta kalmasını araştıran bir çalışma yapılmamıştır. Literatürde sadece iki çalışmada gıda ürünlerindeki solunum yolu virüslerinin hayatta kaldığı bildirilmiştir. Adeno virüsün marul ve çileklerde 4°C'de 10 güne kadar hayatta kaldığı; korona virüsün marulda sadece 2 gün hayatta kaldığı bildirilmiştir. Korona virüslerle yapılan araştırmalarda, pişirme sırasında hayatta kalamayacakları, gıdalar dondurulduğunda ise, depolama sırasında 2 yıla kadar hayatta kalabileceği bildirilmiştir. COVID-19'un önlenmesi ve tedavisinde etkin bir aşı ve ilaç henüz mevcut değildir. Bu nedenle, maske kullanmak, fiziksel mesafeye ve el hijyenine dikkat etmek gibi önlemler COVID-19'a karşı korunmak için geçerlidir. Ayrıca, immun sistemin desteklenmesi için meyve ve sebze ağırlıklı Akdeniz diyetini tercih etmeli ve açık havada düzenli fizik aktivitelerini tercih ederek, D vitamini için güneşlenmeli veya ekD vitamini takviyesi alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: Covid 19, gıda, gıda ürünleri, bulaşma, SARS-CoV

Transmission of COVID-19 Through Food Products

Canan Asal Ulus, Bahtınur Taşcı

Ondokuz Mayıs University, Faculty of HealthSciences, Department of Nutrition and Dietetics, Samsun, Turkey
casal@omu.edu.tr

Abstract

Up to date, there are no studies reporting that SARS-CoV, MERS-CoV and COVID-19 are spread through food or food packaging. However, it is stated that touching food packages or containers contaminated with SARS-CoV-2 may transmit the virus to the mouth, nose or eyes. Despite of that, this may not be the primary route for the spread of the disease; because the virus has been reported to have poor survival on these surfaces. It has been suggested that potential food-borne transmission of SARS-CoV-2 may result from consumption of food from infected animals or foods that are cross-contaminated. Nevertheless, no studies have been conducted investigating the survival of SARS-CoV-2 in food. Only two studies in the literature reported survival of respiratory viruses in food products. It was found that Adenovirus survived up to 10 days at 4°C in lettuce and strawberries; The coronavirus has been reported to survive only 2 days in lettuce. Previously conducted studies have been reported that coronaviruses can not survive during cooking, and while freezing food can make them survive for up to 2 years during storage. An effective vaccine and drug for the

prevention and treatment of COVID-19 is not yet available. Therefore, precautions such as wearing a mask and hand hygiene apply and paying attention to physical distance are all the main ways to protect against COVID-19 and to reduce its propagation. Additionally, a Mediterranean diet of fruits and vegetables, regular outdoor physical activity, sunbathing for vitamin D, or taking vitamin D supplements are all recommended to support the immune system.

Keywords: Contamination, COVID 19, food, food products, SARS-CoV

Giriş

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) (2020) tarafından bildirilen raporda şu ana kadar SARS-CoV, MERS-CoV ve COVID-19'un gıda veya gıda ambalajları yoluyla yayıldığını gösteren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Laboratuvar koşullarında yapılmış araştırmada SARS-CoV-2'nin havada 3 saat, bakır yüzeylerde 4 saat, kartonda 24 saat, paslanmaz çelikte ve plastikte 2-3 güne kadar aktif kaldığı bildirilmiştir. Ancak bu çalışmanın laboratuvar ortamında yapıldığı, doğal ortamlarda yaşam süresinin daha düşük olmasının beklenildiği ifade edilmiştir (Anonim, 2020). Virüslerin yaşaması için canlı konağa (insan veya hayvan) ihtiyaç duydukları için gıda ürünlerinde çoğalamadıkları bilinmektedir. Literatürde aerosoller ile bulaşabilen diğer virüslerin gıda ile bulaştığını gösteren araştırmalara bakıldığında, gıda ürünlerinde solunum yolu virüslerinin hayatta kaldığı gösterilmiştir. Bu çalışmalardan birinde marul ve çilekte adeno virüsün 4 °C'de 10 güne kadar hayatta kaldığı, başka bir çalışmada korona virüsün marulda sadece 2 gün yaşadığı bildirilmiştir. 2013 yılında yapılan bir başka çalışmada ise, solunum sistemi virüslerinin, soğukta depolanan taze sebze ve meyvelerde birkaç güne kadar canlı kalabileceği gösterilmiştir (Yépiz-Gómez ve ark., 2013). Lamhoujeb ve ark. (2008) norovirüs salgınlarının ortaya çıkmasındaki temel sebebin enfekte veya taşıyıcı olan kişiler tarafından bulaştırılmış olan deniz canlıları olabileceği, diğer sebebin de kanalizasyon suları yoluyla tekrar suya geçişi ile olabileceğini bildirmiştir (Ter Waarbeek ve ark., 2010). Ancak SARS-CoV-2'nin gıda ile bulaştığına dair herhangi bir bilgiye ulaşılmamıştır (FDA, 2020). Warnes ve ark. (2015) insan korona virüs 229E' üzerinde yaptıkları çalışmalarında % 30-40 bağıl nem ve 21 °C'de polivinil klorür, poliflorotetraetilen, cam, seramik karolar ve paslanmaz çelik yüzeylerinde korona virüs 229E'nin 5 gün, (silikon kauçuk yüzeylerde 3 gün) hayatta kaldığını saptamışlardır. Van Doremalen ve ark. (2020) COVID-19 virüsünün, cansız nesnelere üzerinde bir virion olarak 72 saate kadar hayatta kalma yeteneğine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

FAO ve WHO (2020) SARS-CoV-2 ile bulaşmış olan gıda paketleri ve kaplara dokunma yolu ile virüsün ağza, burna veya gözlere aktarabileceğini öne sürmüştür, fakat bu durumun hastalığın yayılması için ana yol olarak kabul edilemeyeceği belirtilmiştir. Oakenfull ve Wilson (2020) SARS-CoV-2'nin gıda yoluyla bulaşmasının ancak enfekte hayvan kaynaklı gıdaların tüketimi veya bu gıdalar ile diğer gıdalar arasında çapraz kontaminasyon yolu ile olabileceği bildirilmiştir. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) (2020) tarafından COVID-19 hastasının solunum dışarılarının gıda ile temas etmesi durumunda, bu gıdaların taşıyıcı olabileceği, bu maddeler başka kişilerle temas ederse, virüsün solunum yollarına girme olasılığının yüksek olabileceği belirtilmiştir.

Van Doremalen ve ark. (2014) MERS-CoV'un deve, keçi ve inek sütü üzerinde olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada, 4°C'de 72 saat sonunda tüm süt türlerinde virüsün 1 log'dan daha az azaldığı; 48 saatlik depolamayla ≤ 2.0 log azaldığı, 22 °C'de ise daha yüksek log düzeylerinde azaldıkları gözlenmiş olup; 63 °C'de 30 dakikada pastörize edildiğinde MERS-CoV virüsünün görülmediğini bildirmişlerdir. Korona virüsler ısıya dirençli

olmadığı gıdaların 70°C 'de pişirilmesi ile inaktif olduğu belirtilmiştir (WHO, 2020). Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) (2020) gıdaları hazırlarken, tezgah, araç ve gereçlerin ve çalışanların ellerinin sık sık yıkanması gerektiğini, çiğ etlerin pişmiş gıdalardan ayrı tutulması, gıdaların iyi pişirilmesi ve iç sıcaklığının da doğru derecelerde olması gerektiği, saklanılacaksa pişirildikten sonra hızlıca soğutulması gibi gıda hijyeni kurallarına uyulmasının, bütün bulaşmalar için önemli olduğunu bildirmiştir. MAPAQ (2020) meyve ve sebzelerin tüketilmeden önce mutlaka yıkanması gerektiğini bildirmiştir. WHO, FDA (2020) ve CDC (2020) Hong Kong'da bulunan toplu konutta yaşayan çoğu kişinin arızalı kanalizasyon sistemi nedeniyle SARS koronavirüs ile enfekte olabildiği ancak bu kişilerde gelişen enfeksiyonun oral yolla mı yoksa aerosolların solunması yoluyla mı gerçekleştiğinin bilinmediği bildirilmiştir. Wang ve ark. (2005) SARS virüsünün kanalizasyonda inaktif olduğunu, fakat RNA'sının 8 gün boyunca tespit edilebildiğini bildirmiştir.

Sonuç

Virüsün gıda kuruluşlarında yayılmasını önleyecek stratejilerin başında, tüm gıda çalışanlarının, maske kullanımları, hijyen ve sosyal mesafe kurallarına uyum sağlamaları gelmektedir. Bununla birlikte, dünyada ve ülkemizde tüm gıda endüstrisi kuruluşlarında Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri protokollerine uygun üretim yapılmalı ve pandemi devam ederken halk sağlığı yetkilileri ile iletişim halinde olunmalıdır. Gıda kuruluşlarında gıda hijyeni ve güvenliği konularında eğitim almış sorumlu gıda mühendisi ve diyetisyenler ile çalışma zorunluluğuna uyulmalıdır.

Kaynaklar

- Anonim 2020. Erişim Adresi: <https://www.bfr.bund.de/cm/349/can-the-new-type-of-coronavirus-be-transmitted-via-food-and-objects.pdf> . Erişim tarihi: 15.09.2020
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 2020. Can thenewtype of coronavirus be transmittedviafoodandobjects? Erişim Adresi: https://www.bfr.bund.de/en/can_the_new_type_of_coronavirus_be_transmitted_via_food_and_objects_-244090.html. Erişim tarihi: 15.09.2020
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention).2020. Water Transmission and COVID-19.Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/water.html>. Erişim tarihi: 15.09.2020.
- European Food Safety Authority (EFSA) 2020. Erişim Adresi: <http://www.efsa.europa.eu/> Erişim tarihi: 15.09.2020
- FDA (U.S. Food and Drug Administration) 2020. Corona virus Disease 2019 (COVID-19) and the Food Supply Chain. Erişim Adresi: <https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencies/food-safety-and-coronavirus-disease-2019-covid-19>. Erişim tarihi: 16.09.2020
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO) 2020. COVID-19, And Food Safety. Guidance For Food Businesses. Interim Guidance, April, 1-6. Geneva: WHO.
- Lamhoujeb S.,Fliss I, Ngazoa SE, Jean J. 2008. Evaluation of the persistence of infectious human noroviruses on food surfaces by using real-time nucleic acid sequence-based amplification. Applied and Environmental Microbiology, 74, 3349–3355. DOI:10.1128/AEM.02878-07.
- Ministère de l'Agriculture, desPêcheries et de l' AlimentationduQuébec (MAPAQ). 2020.Food safety. Erişim Adresi: https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Avis_publicite/English_Questions-ReponseclientelesMAPAQ.pdf. Erişim tarihi: 16.09.2020

- Oakenfull RJ, Wilson AJ. 2020. Qualitative Risk Assessment: What is The Risk Of Food Or Food Contact Materials Being A Source Or Transmission Route of SARS-CoV-2 for UK Consumers. London: Food Standards Agency.
- Ter Waarbeek HL, Dukers-Muijers NH, Vennema H, Hoebe CJ. 2010. Water borne gastroenteritis outbreak at a scouting camp caused by two norovirus geno groups: GI and GII. *Journal of Clinical Virology*, 47, 268–272. DOI: 10.1016/j.jcv.2009.12.002.
- Van Doremalen N, Bushmaker T, Karesh WB, Munster VJ. 2014. Stability of middle east respiratory syndrome coronavirus in milk. *Emerg. Infect. Dis.*, 20:1263–1264. DOI: 10.3201/eid2007.140500
- Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris D, Holbrook GM, Gamble A, Williamson NM, Tamin A, Harcourt LJ, Thornburg JN, Gerber SI, Lloyd-Smith OJ, Emmie de Wit, Munster JW. 2020. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The new england journal of medicine*. *N Engl J Med* 382:1564-1567 DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- Yépiz-Gómez MS, Gerba CP, Bright KR. 2013. Survival of respiratory viruses on fresh produce. *Food Environ Virol.*, 5: 150–156. DOI: 10.1007/s12560-013-9114-4
- Warnes SL, Little ZR, Keevil CW. 2015. Human coronavirus 229E remains infectious on common touch surface materials. *mBio.*, 6:e1697-15
- Wang XW, Li J, Guo T, Zhen B, Kong Q, Yi B, Li Z, Song N, Jin M, Xiao W, Zhu X, Gu C, Yin J, Wei W, Yao W, Liu C, Li J, Ou G, Wang M, Fang T, Wang G, Qiu Y, Wu H, Chao F, Li J. 2005. Concentration and detection of SARS coronavirus in sewage from Xiao Tang Shan Hospital and the 309th Hospital. *Journal of Virological Methods*, 128(1-2): 156-161.
- WHO (World Health Organization) 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report–32. Erişim: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200221-sitrep-32-covid-19.pdf?sfvrsn=4802d089_2. Erişim tarihi: 26.09.2020.

Effect of Vermicompost Doses and Fertilizer on Pepper Seedling Development

Sezer ŞAHİN¹, Naif GEBOLOĞLU², Hakan KARTAL²

¹Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Tokat/Türkiye

²Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat/Türkiye
sezer.sahin@gop.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effects of vermicompost application on the growth of pepper seedlings. Fertilizer doses and application time applied to plants are among the most important factors affecting seedling quality in seedling production. Vermicompost products have many advantages from plant development to soil regulating effects, antioxidant effect and the use of all kinds of wastes (plant, animal, industrial, etc.) in production. Seedling mortar (70% peat and 30% perlite), which was constituted in the study, constituted the control group of the study. Pepper seedlings were grown by adding different doses of vermicompost (5, 10, 20%) to this control group. The properties of the vermicompost used were pH: 7.5, EC: 2.15 dS m⁻¹, C / N: 18.71, organic matter: 64%, N: 1.25%, K₂O: 1.02%, P₂O₅: 0.55 %). In the study, full fertilizer (EC: 1) dose and semi fertilizer (EC: 2) dose were applied in fertilization. Köylüm pepper varieties was used in the study. Total output rate (%), stem length (cm), stem diameter (mm), number of leaves (number), stem length (cm), wet and dry leaf weight (g), wet and dry body weight (g), wet and dry root weight (g) properties were determined. According to the control group, 10 and 20% vermicompost application of pepper seedlings wet weight, dry body weights and wet and dry root dry weights were statistically increased. The first emergence of plant seedlings and their marketable times were withdrawn early by vermicompost application. At the end of the study, it was determined that some of the properties examined with vermicompost application to control mortar increased. Vermicompost application showed good performance in working as an organic fertilizer that can be mixed with peat and perlite mixture.

Keywords: Vermicompost, pepper, wet weight, plant height

Biber Fidelerinin Gelişimi Üzerine Gübre ve Vermikompost Dozlarının Etkisi

Sezer ŞAHİN¹, Naif GEBOLOĞLU² Hakan KARTAL²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Tokat/Türkiye

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat/Türkiye
sezer.sahin@gop.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma fide yetiştirme ortamlarına vermicompost uygulamasının biber fidelerinin gelişimi üzerine etkilerini belirlemek için yürütülmüştür. Fide üretiminde bitkilere uygulanan gübre dozları ve uygulama zamanı fide kalitesini etkileyen en önemli faktörler arasındadır. Vermikompost ürünlerinin bitki gelişiminden toprak düzenleyici etkilerine, antioksidan etkisinden her türlü (bitkisel, hayvansal, endüstriyel vs.) atıkların üretimde kullanılabilmesine kadar birçok avantajı bulunmaktadır. Çalışmada klasik olarak oluşturulan fide harcı (% 70 torf ve % 30 perlit) çalışmanın kontrol grubunu oluşturmaktadır. Köylüm biber çeşidi çalışmada kullanılmıştır. Bu kontrol grubuna farklı dozlarda vermicompost (% 5, 10, 20) katılarak biber fidesi yetiştirilmiştir. Kullanılan vermicompostun özellikleri pH: 7.5, EC: 2,15 dS m⁻¹, C/N: 18,71, organik madde: 64%, N: 1,25 %, K₂O: 1,02%, P₂O₅: 0,55%) olarak

bulunmuştur. Çalışmada aynı zamanda gübrelemede tam gübre (EC: 1) dozu ve yarı gübre (EC: 2) dozu uygulaması da yapılmıştır. Çalışmada toplam çıkış oranı (%), gövde uzunluğu (cm), gövde çapı (mm), yaprak sayısı (adet), kök uzunluğu (cm), yaş ve kuru yaprak ağırlığı (g), yaş ve kuru gövde ağırlığı (g), yaş ve kuru kök ağırlığı (g) özellikleri belirlenmiştir. Kontrol gurubuna göre % 10 ve 20 vermikompost uygulamasında biber fidelerinin yaprak yaş ağırlığı, kök yaş ağırlıklarında istatistiksel olarak artışlar sağlanmıştır. Bitki fidelerinin ilk çıkışları ile pazarlanabilir zamanları vermikompost uygulaması ile erkene çekilmiştir. Çalışma sonunda kontrol harcına vermikompost uygulaması ile incelenen bazı özelliklerin arttığı belirlenmiştir. Vermikompost uygulaması torf ile perlit karışımına karıştırılabilecek bir organik kökenli gübre olarak çalışmada iyi bir performans göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Vermikompost, biber, yaş ağırlık, bitki boyu

Ohmic Heating Of Poppy Flower Syrup: Electrical Conductivity Changes And Performance Evaluation

Mutlu Cevik¹

¹ Munzur University, Faculty of Fine Arts, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Tunceli, Turkey
mutlucevik3538@hotmail.com

ABSTRACT

Ohmic heating (OH) is an electrical heating method, using the electrical current passing through a food material. In particular, a rapid and homogeneous heating process can be performed in liquid foodstuffs with high thermal resistance. Ohmic heating has been used in many food applications such as heating, thawing, evaporation, cooking, blanching, pasteurization, sterilization, distillation and extraction. However, there is no information about the changes of electrical conductivity and energetic/exergetic evaluation for ohmic heating of poppy flower syrup in the literature. The aim of this study was to determine (1) the changes of electrical conductivity of poppy flower syrup during the heating period and (2) the energy and exergy efficiencies and improvement potential (IP) of ohmic heating process. In this study, the poppy flower syrup samples were heated from 20°C to 80°C at three different voltage gradients (30, 35 and 40 V/cm voltage gradients). The temperature, current and voltage values were recorded with microprocessor in the system for time periods of 1 s during the ohmic heating process. The heating times of the samples decreased as voltage gradient increased ($p < 0.05$). The shortest heating time was obtained in 283 s at 40 V/cm voltage gradient. The electrical conductivity of the samples was change in the range of 0.036-0.124 S/m, 0.037-0.124 S/m and 0.039-0.128 S/m for 30, 35 and 40 V/cm voltage gradient, respectively. The energy-exergy efficiency values increased as the voltage gradient increased. The lowest IP value was found at 40 V/cm since the energy loss values was minimum at this voltage gradient. It is recommended that ohmic heating should be applied to poppy flower syrup at 40 V/cm voltage gradient since this voltage gradient resulted to shortest processing time with high efficiency.

Keywords: Ohmic, poppy flower syrup, electrical conductivity, energy, exergy