

HASAT ULUSLARARASI TARIM VE ORMAN KONGRESİ

(21-23 Haziran 2019, Ankara, Türkiye)

BİLDİRİ ÖZET KİTABI

HASAT INTERNATIONAL AGRICULTURE AND FOREST CONGRESS

(21-23 Haziran 2019, Ankara, Türkiye)

ABSTRACT BOOK



HASAT
Uluslararası
Tarım ve Orman
Kongresi



EDİTÖRLER / EDITORS

DOÇ. DR. NURHAN KESKİN

DOÇ. DR. HALİL DEMİR



HASAT ULUSLARARASI TARIM VE ORMAN KONGRESİ
(21-23 Haziran 2019, Ankara, Türkiye)

HASAT INTERNATIONAL AGRICULTURE AND FOREST CONGRESS
(21-23 June 2019, Ankara, Turkey)

Editörler / Editors
Doç. Dr. Nurhan KESKİN
Doç. Dr. Halil DEMİR

Birinci Basım / First Edition • ©

ISBN: 978- 605-7602-63-3

KURULLAR

Onur Kurulu

Dr. Bekir PAKDEMİRLİ, T.C. Tarım ve Orman Bakanı, Türkiye

Prof. Dr. Osman Selçuk ALDEMİR, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Rektörü, Türkiye

Düzenleme Kurulu Başkanı

Doç. Dr. Nurhan KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Ergin DURSUN, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Hasan ÇELİK, European University of Lefke, Faculty of Agricultural Sciences & Technologies, Department of Horticultural Production & Marketing, Gemikonağı, Lefke, KKTC

Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın-Türkiye

Prof. Dr. Khalid JAVED, University of Veterinary and Animal Sciences, Department of Livestock Production, Lahore-Pakistan

Prof. Dr. Khalid Mahmood KHAWAR, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Koray ÖZRENK, Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye

Prof. Dr. Mahmoud Mohamed Ahmed ABDEL-AZIZ, , Alexandria University, Faculty of Agriculture Department of Animal Production, Alexandria, Mısır

Prof. Dr. Michael Henry BÖHME, Humboldt-University of Berlin, Faculty of Life Sciences Department of Horticultural Plant Systems, Almanya

Prof. Dr. Mohammad AL-ALAWI, Al-balga' Applied University Faculty of Agricultural Technology, Assalt, Ürdün

Prof. Dr. Semih TANGOLAR, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Semra DEMİR, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van, Türkiye

Prof. Dr. Stéphane DECLERCK, Université Catholique de Louvain, Earth and Life Institute, Faculté des bioingénieurs, Belçika

Prof. Dr. Younes REZAEE DANESH, Urmıye University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Urmıye, İran

Doç. Dr. Halil DEMİR, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, Türkiye

Dr. Alfonso CUESTA MARCOS, Bayer Crop Science, ABD

Dr. Anil, KHAR, ICAR-Indian Agricultural Research Institute, Hindistan

Dr. Eda KARAAĞAÇ CUESTA MARCOS, Bayer Crop Science, ABD

Sürur KIR, T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Eğitim ve Yayım Daire Başkanı, Türkiye

Bilim ve Hakem Kurulu

Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Prof. Dr. Alaaddin YÜKSEL, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Bingöl, Türkiye

Prof. Dr. Amrakh MAMEDOV, Tottori Üniversitesi, Kurak Arazi Araştırma Merkezi, Japonya

Prof. Dr. Atakan KOÇ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. Aydın TÜFEKÇİOĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin/ Türkiye

Prof. Dr. Ayfer ALKAN TORUN, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN, Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bartın / Türkiye

Prof.Dr. Bedri SERDAR, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon/ Türkiye

Prof. Dr. Birhan KUNTER, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Coşkun GÜLSER, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Samsun-Türkiye

Prof. Dr. Deniz ÇOBAN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. Ercüment GENÇ, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Erdoğan GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Filiz KARADAŞ, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye

Prof. Dr. Füsun GÜLSER, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Van, Türkiye

Prof. Dr. Gulnara DJUMANIYAZOVA, Microbiology Research Institute of Uzbek National Academic Science, Özbekistan

Prof. Dr. Hafiz Ashfaq AHMED, PMAS-Arid Agricultural University, Department of Horticulture, Rawalpindi, Pakistan

Prof. Dr. Hakan ULUKAN, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Halil Turgut ŞAHİN Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye

Prof. Dr. Hayrettin KENDİR, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. İbrahim ÖZDEMİR Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Isparta, Türkiye

Prof. Dr. Khalid JAVED, University of Veterinary and Animal Sciences, Department of Livestock Production, Lahore-Pakistan

Prof. Dr. Khalid Mahmood KHAWAR, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Köksal DEMİR, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Mahmoud Mohamed Ahmed ABDEL-AZIZ, , Alexandria University, Faculty of Agriculture Department of Animal Production, Alexandria, Mısır

Prof. Dr. Metin TUNA, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

Prof. Dr. Mikail BAYLAN, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Münevver Ayçe GENÇ, İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, İskenderun-Hatay, Türkiye

Prof. Dr. Nalan TÜRKOĞLU, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye

Prof. Dr. Nilsun DEMİR, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Nuray GÜZELER, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Nurdan TUNA GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Olcay ARABACI, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. Ömer ERİNCİK, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. Sait ADAK, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Serpil TANGOLAR, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Sıddık KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik AD. Van, Türkiye

Prof. Dr. Süleyman TABAN, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Şevket ALP, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Van, Türkiye

Prof.Dr. Türker DÜNDAR, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği, İstanbul/Türkiye

Prof. Dr. Younes REZAEE DANESH, Urmie University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Urmie, Iran

Prof. Dr. Zöhre POLAT, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peysaj Mimarlığı Bölümü, Aydın, Türkiye

Prof. Dr. Zuhâl DİLÂVER, Ankara Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Abdullah SÜTÇÜ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye

Doç. Dr. Alper Serdar ANLI, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Anwar SHAHZAD, Aligarh Muslim University, Department of Botany / Plant Biotechnology, Hindistan

Doç. Dr. Anwar Ahmad KHAN, PMAS-Arid Agricultural University, Department of Food Technology, Rawalpindi, Pakistan

Doç. Dr. Aşkın BAHAR, Selçuk Üniversitesi, Silifke Taşucu Meslek Yüksek Okulu, Mersin, Türkiye

Doç. Dr. Aşkın GALİÇ, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antalya, Türkiye

Doç. Dr. Atilla DURMUŞ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Van, Türkiye

Doç. Dr. Bülent TURGUT, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin, Türkiye

Doç. Dr. Elvan OCAK, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye

Doç. Dr. Fariba MEHRKHOU, Urmiye University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Urmiye, Iran

Doç. Dr. Fethi Ahmet ÖZDEMİR, Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik bölümü, Bingöl, Türkiye

Doç. Dr. Gazel SER, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye

Doç. Dr. İlker SÖNMEZ, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Antalya, Türkiye

Doç. Dr. Mehmet ÖZALP, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin, Türkiye

Doç. Dr. Müttalip GÜNDOĞDU, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bolu, Türkiye

Doç. Dr. Mücahit Taha ÖZKAYA, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Nurhan KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye

Doç.Dr. Oğuz KURDOĞLU, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye

Doç. Dr. Osman Orkan ÖZER, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Aydın, Türkiye

Doç. Dr. Özgür KOŞKAN, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Zootekni Bölümü, Isparta, Türkiye

Doç. Dr. Pınar ŞANLIBABA, Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Sait M. SAY, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

Doç. Dr. Sinan GÜNER, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin/ Türkiye

Doç. Dr. Reza AMIRNIA Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Urmia, Iran

Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Aydın, Türkiye

Doç. Dr. Selim AYTAÇ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun, Türkiye

Doç. Dr. Serhat KARACA, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Van, Türkiye

Doç. Dr. Sina BESHARAT Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Water Engeneering, Urmia, Iran

Doç. Dr. Şahane Funda ARSLANOĞLU, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun, Türkiye

Doç. Dr. Uğur ŞİRİN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Aydın, Türkiye

Doç. Dr. Zehra EKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmad ALI, University of Mumbai, Department of life sciences, Mumbai, Hindistan

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DUYAR, Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Karabük /Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ali Murat TATAR, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Diyarbakır, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Dilek SAY, Çukurova üniversitesi, Pozantı MYO, Adana, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Erkan EREN, Ege Üniversitesi Bergama Meslek Yüksek Okulu, İzmir, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Şevki ERKUŞ, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ferhat KİREMİT, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Aydın, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Filiz Yıldız AKGÜL, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Aydın, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Gülgün ÖKTEM, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÇETİNKAYA, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Kilis, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İpek ATILGAN HELVACIOĞLU, Trakya Üniversitesi, İpsala MYO, Edirne, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Issam M. QRUNFLEH, Al-Balqa' Applied University, Faculty of Agricultural Technology, Dept. of Plant Production & Protection, Al-Salt, Ürdün

Dr. Öğr. Üyesi Jafar AMIRI, Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Urmia, Iran

Dr. Öğr. Üyesi Kerim GÜNEY, Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Kastamonu/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mahdi GHIASI Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Urmia, Iran

Dr. Öğr. Üyesi Muammer ŞENYURT, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Çankırı / Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Muhammad KHURSID, Haripur University, Department of Environmental Sciences, Haripur, Pakistan

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali DAYIOĞLU, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mina RASTGOU, Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Urmia, Iran

Dr. Öğr. Üyesi Muhammad Zafar, Quaid-i-Azam University, Plant Systematics & Biodiversity, Islamabad, Pakistan.

Dr. Öğr. Üyesi Murat ALAN, Karabük Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TERİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Van, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nafiye ADAK, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nasrin SEYYEDI, Urmia University, Faculty of Naturel Resources, Department of Forestry, Urmia, Iran

Dr. Öğr. Üyesi Özkan EVCİN, Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Kastamonu/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Solmaz NAJAFI, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Şemsettin KULAÇ, Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Çankırı Orman Mühendisliği Bölümü, Düzce /Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Şeyda ÇAVUŞOĞLU, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Yafes YILDIZ, Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Isparta/ Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Yasin ÜNAL Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Isparta, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Zohreh JABBAZADEH, Urmia University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Urmia, Iran

Dr. Alex MORGOUNOV, International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), Meksika

Dr. Anil, KHAR, ICAR-Indian Agricultural Research Institute, India

Dr. Ignacy KITOWSKI, State School of Higher Education in Chelm, Polonya

Dr Mahmoud AZIMI, Agricultural and Natural Resources Research Center, Iran

Dr. Surendra BARPETE , ICARDA-India Research Platform, Amlaha, Hindistan

Davetli Konuşmacılar/Keynote Speakers

Prof. Dr. Katarzyna Turnau
Jagiellonian Üniversitesi, (Polonya)

Prof. Dr. Gulnara Djumaniyazova
Özbekistan Bilimler Akademisi, Özbekistan,

Prof. Dr. Younes Rezaee Danesh
Urmia Üniversitesi (İran)

Prof. Dr. Seyit Mehmet Şen
Kastamonu Üniversitesi, (Türkiye)

Doç. Dr. László Kredics
Szeged Üniversitesi (Macaristan)

Dr. Metin TÜRKER
Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdür Yardımcısı, Türkiye

Doç. Dr. Ahmad Mushtaq
Quaid-i-Azam Üniversitesi (Pakistan)

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

KURULLAR.....	iii
Düzenleme Kurulu Başkanı.....	iii
Düzenleme Kurulu.....	iii
Bilim ve Hakem Kurulu.....	iv
Davetli Konuşmacılar/Keynote Speakers.....	xi
Acarlar Gölü Longoz Ormanı Florası.....	1
Antalya ve Batman Koşullarında Yetiştirilen Nergisin (Narcissus Tazetta L.) Çiçek ve Soğan Gelişim Performanslarının Karşılaştırılması.....	2
Asmalarda (<i>Vitis Vinifera L.</i>) Primer Tomurcuk Nekrozu.....	3
Asmanın Sessil Doğasında İndolaminlerin Önemi.....	4
Bazı Börülce Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu.....	5
Bazı Erik Çeşitlerinin Fidan Gelişim Performanslarının Belirlenmesi.....	7
Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Mikrodalga Ön İşlemlerinin Erik Kurutma Üzerine Etkileri.....	9
Bazı Kiraz Çeşitlerinin Büyüme Performanslarının Belirlenmesi.....	10
Çekirdekli Üzüm Çeşitlerinde Salkım Morfolojisini Etkileyen Tane Tutum Sorunları.....	11
Çerezlik Kabakta (<i>Cucurbita pepo L.</i>) Farklı Bitki Aktivatörlerinin Bitki Büyümesi ve Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkileri.....	12
Chandler ve Fernette Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyonu.....	13
Farklı Çilek Genotiplerinin in Vitro Tuzluluk Tolerans Düzeyleri Üzerine Araştırmalar.....	14
Farklı Organik Gübrelerin Ispanakta (<i>Spinacia Oleraceae L.</i>) Verim, Bazı Kalite Özellikleri ve Bitki Besin İçeriklerine Etkileri.....	15
Farklı Su Kısıtlarının Taze Fasulyede Meydana Getirdiği Bazı Fizyolojik Değişikliklerin Belirlenmesi.....	17
GAP Bölgesi Yarı Kurak İklim Koşullarında Class a Pan'dan Oluşan Günlük Buharlaşmanın Penman ve Priestley-Taylor (Pt) Modelleri ile Tahmini.....	19
Gaziantep Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Biyoaktif Bileşen İçeriği.....	20
In Vitro Kalluslardan Elde Edilen Asma Kökleri ile Ex Vitro Elde Edilen Asma Köklerinin Kromozom Sayılarının Karşılaştırılması.....	21

Koyu Kırmızı ve Kraliyet Mavisi Aralığındaki Dalga Boylarına Destekleyici Camgöbeği Işığı Eklenmesinin Göbek Marullarında Büyümeye Etkisi.....	22
Medicinal Use of Plants From Kalabagh Salt Mine, Punjab, Pakistan	24
Merkezi Lider ve Goble Terbiye Sistemlerinde Yetiştirilen ‘Monroe’ Şeftali Çeşidinde İlkbahar Geç Don Zararının Belirlenmesi	25
Micropropagation of Gentiana Scabra Bunge Using Temporary Immersion System Bioreactors	26
Organik Gübre Uygulamalarının Marulun Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Etkileri.....	27
Prospects in Forests Plant Biodiversity Use for Food, Medicines and Energy Linked to Livelihood Development Via Industries	29
Sera Koşullarında Bazı Antepfıstığı Genotiplerinin Kuraklık Stresine Morfolojik Tepkilerinin ve Kuraklık Endekslerinin Belirlenmesi	30
Geothermal Energy in the Heating of Greenhouses	32
Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Salkım Seyreltme Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri	33
Taze Sarımsaklarda Yeni Bir Pazarlama Şekli: Modifiye Atmosferli Paketleme	34
Tespah Çiçeğinde (Canna İndica) Rizom Büyüklüğünün Bitki Gelişimi Üzerine Etkileri.....	35
Topraksız Çilek Yetiştiriciliğinde Fide Tipinin Bitki Gelişimi İle Fizyolojik Bozukluklar Üzerine Etkileri	37
Türkiye’de Doğal Yayılış Gösteren Bazı Eğrelti Türlerinde Gametofit Evreden Sporofit Evreye Geçiş Sürecinin Doku Kültürü İle Araştırılması.....	39
Uzaktan Algılama Teknolojisi ve Bilgisi ile Narenciye Meyve Ağaçlarının Tespit Kapasitesinin Belirlenmesi.....	40
Antalya’da İhracata Yönelik Kesme Ayçiçeği Yetiştiriciliği İmkanlarının Araştırılması Üzerine Bir Çalışma	42
Cardinal Üzüm Çeşidinde Aynı Vejetasyon Dönemi İçerisinde Çift Ana Ürün Alma Olanaklarının Araştırılması	43
Solucan Kompostunun Karnabaharda Fide Kalitesi Üzerine Etkileri.....	44
Çilek Üretim Alanlarından İzole Edilen Bazı Trichoderma İzolatlarının Çilekte Kömür Çürüklüğü Hastalığına Etkinliğinin Belirlenmesi	45

Efficacy of Entomopathogenic Fungi, <i>Nomuraea Rileyi</i> Iran 1020c and Its Nanoformulated Form Against Neonate Larvae of <i>Phthorimaea Operculella</i> Zeller (Lep.: Gelechiidae)	46
Malatya İli Biber Üretim Alanlarında Görülen Virüs Hastalıklarının Moleküler Yöntemler İle Araştırılması	47
Molecular Detection of Grapevine <i>Fanleaf Virus</i> and Grapevine Leafroll Associated Viruses Around Urmia.....	49
Organik Meyve Bahçelerinde Bazı Önemli Yabancı Otların Kontrolü İçin Mikrodalga Teknolojisinin Etkinliği	50
<i>Origanum Acutidens</i>'in <i>Sitophilus Granarius</i> ve <i>Spodoptera Littoralis</i>'e Karşı İnsektisidal Özellikleri.....	51
Ozon, Sülfürik Asit ve Potasyum Nitrat İşlemlerinin Bazı Yabancı Otların Çimlenmesine Olan Etkisi	52
Fermente Süt Ürünlerinin Sağlık Üzerine Etkileri	54
Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi'nde Yer Alan Kuru İncir Kaynaklı Bildirimler	55
Koyun Sütünden Yapılmış Kefirin Mikrobiyolojik, Antimikrobiyal ve Antioksidan Özellikleri .	56
Limon Uçucu Yağının Balık Etinin Depolama Stabilitesi Üzerine Etkisi	58
Organik ve Konvansiyonel Kabuklu Fındıkların Renk Özelliklerinin Belirlenmesi	59
Sakarya'da Açıkta Satılan Kuru Meyve Örneklerinin Toplam Koliform ve Maya-Küf Bakımından İncelenmesi.....	60
Süt Ürünlerinin Antioksidan Kapasitesini Etkileyen Faktörler	62
The Effects of Hydrocolloids and Emulsifiers On Physical, Sensory Properties and Staling Rate of Gluten-Free Bread: Kinetic Modeling of Hardness.....	63
Ultrason Uygulamasının Şalgam Sularının Rengi Üzerine Etkisi	64
Bitkilerdeki Fonksiyonel Gıda Bileşeni Antosiyaninler Üzerine Bir İnceleme.....	66
Et ve Et Ürünlerinde Hidroksiprolin Miktarının Belirlenmesinde Mikrodalga İle Protein Hidrolizi Yönteminin Araştırılması.....	68
Şifalı Bitkilerimizden Zerdeçalın Özellikleri ve Önemi.....	69
Asit Anhidrit Kimyasalın Mdf Üretiminde Kullanımı Olanaklarının Araştırılması	70
Evsel ve Endüstriyel Ahşap Atıklarından Üretilen Yonga Levhanın Bazı Teknolojik Özelliklerinin İncelenmesi	71

Tarımsal Faaliyetlerde İş Kazalarına Sebep Olan Etmenler Bağlamında Sektörlerin Bulanık Ahp ve Bulanık Topsis Yöntemleri İle Karşılaştırılması: Bir Örnek Uygulama	72
Sahil Çamının (Pinus Pinaster Ait.) Ontogenetik Değişiminin Fenolik Bileşenleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi.....	73
2/B Arazilerine İlişkin Uyuşmazlıklarda Tapu İptal Davalarına Dair Son Yasal Düzenlemeler ..	74
Adana-Akarca Yöresi Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Meşcerelerinde Sıklık Bakımının Büyüme Üzerindeki Etkileri	76
Adana-Karaisalı Yöresi Kızılçam (Pinus Brutia Ten.) Doğal Gençliklerinde Gençlik Bakımının Büyüme Üzerine Etkileri	78
Dünya' da ve Türkiye' de Tarımsal Ormancılık Faaliyetleri.....	80
Endemik <i>Nepeta Conferta</i> Hedge & Lamond' in Farklı Toplama Zamanlarına Göre Uçucu Bileşenleri.....	81
Esa Globcover Arazi Örtü/kullanım Sınıfları Haritasının Doğruluk Değerlendirmesi; Bartın Çayı Havzası Örneği	83
Finike Orman Planlama Biriminin Endemik Bitkileri	85
İklim Değişikliği İle Mücadelede Tarımsal Ormancılık Projelerinin Yeri.....	86
Kahramanmaraş Ahır Dağı Mera Vejetasyonunun Toprak Üstü ve Toprak Altı Biyokütlesinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar.....	87
Kahramanmaraş Halfalı Deresi Yağış Havzasında Arazi Kullanım Şekillerine Göre Bazı Toprak Özelliklerinin Değişimi	88
Orman Altı Yağışın Belirlenmesinde Farklı Kesit Alanına Sahip Ölçüm Verilerinin Karşılaştırılması.....	89
Rize (Türkiye)' de Gıda Amaçlı Kullanılan Bitkiler	91
Trabzon Yöresi Alpin Meralarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Toprak Özellikleri	92
Türkiye'de Meşe Meşcerelerinin Gençleştirilmesinde Öncü Gençliklerden Yararlanma Olanakları Üzerine Bir Değerlendirme	93
Türkiye’de Orman Vasfı ve Mülkiyetinin Tespiti.....	94
Vezirköprü-Kunduz Ormanlarında Başlıca Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirme	96
Balığa Değer Katmak, Geleceğe Yatırımdır	98
Balık İşleme Atıklarından Pufa Konsantreleri Üretimi.....	99

Buzdolabı Şartlarında (+2±1 °c) Depolanan Alabalık (<i>Oncorhynchus Mykiss</i> Walbaum, 1792) Filetolarının Kalitesine Çörek Otu (<i>Nigella Sativa</i> L.) ve Yeşil Çay (<i>Camellia Sinensis</i> L) Ekstraktlarının Etkisinin Araştırılması	100
Çiftlik Çipura Balıklarında (<i>Sparus Aurata</i>) Ağır Metal Birikimi	101
Doğal Kurutulan Zeytin Yapraklarından Elde Edilen Ekstraktların Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi.....	102
Doktor Balıklarında (<i>Garra rufa</i>) Timol'ün Anestezik Madde Olarak Etkinliğinin Belirlenmesi	104
Gıda Maddesi Olarak Yosun.....	105
Kahramanmaraş'ta Tüketilen Balıklarda Ağır Metal Düzeylerinin Belirlenmesi	106
Ören Havzasında Yetiştirilen Gökkuşáğı Alabalıklarında (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Görülen Patojen Bakterilerin Antibiyotik Dirençleri	108
Pembe Karides (<i>Parapenaeus Longirostris</i>) Kabuk Atıklarından Elde Edilen Kitosan Biyopolimerinin Fizikokimyasal Karakterizasyonunun Belirlenmesi.....	109
Propilparaben'in Embriyo Gelişimi Üzerine Etkilerinin Deniz Kestanesi (<i>Arbacia Lixula</i>) Kullanılarak İncelenmesi.....	110
Sarı Kantaron (<i>Hypericum Perforetum</i> L.) Bitkisinin Farklı Yöntemlerle Elde Edilen Ekstrelerinde Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Değerlendirilmesi	112
Yemde Bitkisel Protein Kaynakları Kullanımının Gökkuşáğı Alabalığının (<i>Onchorhynchus Mykiss</i>) Karaciğer ve Bağırsak Yapısı Üzerine Etkisi.....	114
Yeniden Yapılandırılmış Deniz Ürünleri	115
2019 Yılı Buğday Tarımında Fiyat Tahmin Analizi	116
7139 Sayılı Sulama Birlikleri Kanunu Çerçevesinde Sulama Birliklerinin Değerlendirilmesi: Kırşehir İli Sulama Birlikleri	117
Antalya'da Serada Domates Üretimi Yapan Üreticilerin Tarımsal Atıkların Değerlendirilme Tercihleri.....	118
Antalya'da Serada Domates Üretimi Yapan Üreticilerin Tarımsal Atıkların Değerlendirilme Tercihleri.....	118
Bir İpekböceği Projesinin İlk Verileri	120
Üreticilerin Coğrafi İşaretli Kastamonu Taşköprü Sarımsağının Üretmesine Ve Tüketicilerin Ödeme İstekliliğine Etki Eden Faktörler	122

DTÖ VE AB Çerçevesinde Dünya Tarım Piyasalarında Üretici Örgütlenmesi.....	123
Dünyada ve Türkiye’de Gıda Güvencesinin Ortak Paydası: Aile Çiftçiliği.....	125
Genç Çiftçilerin Tarımda Kalma Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma (Şanlıurfa ve Gaziantep Örneği)	127
Gıda Güvencesinden Açık Piyasaya: Türkiye Tarım Politikaları	129
Konya İli Buğday Üreticilerinin İklim Değişikliği ’ne Bağlı Tarımda Kalma Eğilimlerinin Değerlendirilmesi.....	131
Manisa İli Nar Üretim Ekonomisi.....	132
Su Ürünleri Kooperatiflerinin Teknik Destek Performansları; İzmir İli Örneği.....	133
Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Çiftçilerin Ahır Gübresi Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Burdur İli Örneği.....	134
Tarımsal Üretimde Verimlilik.....	135
Tekirdağ Bağ İşletmelerin Genel Yapısı, Üretici Eğilimleri ve Üzüm Üretim Maliyetleri.....	137
Tr 32 Bölgesi Teknokentlerinde Tarımsal Girişimcilik	138
TR71 ve TRC2 Bölgelerinde Nohut Üretiminde Arz Duyarlılığının Panel Veri Yöntemi İle Analizi	139
Türkiye’de Genç Nüfusun Çay Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi	140
Türkiye’ de Seçilmiş Bazı Baklagil Ürünlerinin Üretim Trendi ve Projeksiyonlar (Nohut, Kuru Fasulye ve Kırmızı Mercimek Örneği).....	142
Türkiye’de Pamuk Üretiminde Mekanizasyon Giderleri	143
Üretim Kültürünü Geliştirmenin Gerekliliği	145
Besi Ortamını Katılaştırıcı Maddelerin ve Bazı Kimyasalların Pamuk (Gossypium Hirsutum L.) Bitkisinin Olgunlaşmamış Embriyolarından İn Vitro Bitki Rejenerasyonu Üzerine Etkileri.....	147
Biyoinformatik Analizler ile Kavun (Cucumis Melo L.) Genomunda Trinükleotit Mikrosatelit Markörlerinin Geliştirilmesi ve Fonksiyonel Anotasyonu.....	148
Damlacık Dondurma Tekniğiyle Kriyoterapi: Enfekte Bitkilerden Patojen Eliminasyonu İçin Etkili Bir Yöntem.....	150
Ekzojen Gibberellin(GA) Uygulamasının Tuz Stresi Altında Arpa Tohumlarının Çimlenmesi Sürecinde Gibberellin Metabolizmasında Yer Alan Genler Üzerindeki Etkisi	151
Endemik Cicer Echinosperrum Bitkisinden in Vitro Çoklu Sürgün Rejenerasyonu.....	153

Endemik Hypericum Leptophyllum Hochst. Bitkisinden in Vitro Çoklu Sürgün Rejenerasyonu	154
Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (Gdo) Türk Tarımına Yansımaları	155
Kardelen (Galanthus Elwesii) Soğanlarına Farklı Hormon Ön Muamelesi ile Ex Vitro Soğan Üretimi	157
Karpuz (Citrullus Lanatus) Genomuna Özel Ssr (Basit Dizi Tekrarı) Markörlerinin Geliştirilmesi ve Anotasyonu	158
Kriyojenik Yöntemler Kullanılarak Bitki Germplazmının Korunması	160
Kriyojenik Yöntemler Kullanılarak Bitki Germplazmının Korunması	160
Shrinking and Drying of Culture Medium to Induce Drought Stress and Somatic Embryogenesis On Lavandula Angustifolia Miller	161
Shrinking and Drying of Culture Medium to Induce Drought Stress and Somatic Embryogenesis On Lavandula Angustifolia Miller	161
Tarımsal Atıkların Değerlendirilmesiyle Biyoteknolojik Ürün ve Ekonomik Girdi Sağlanmasında Mikroorganizmaların Rolü	162
Kuraklık Stresine Maruz Kalan Bazı Turunçgil Anaçlarının Antioksidan Seviyelerinde Meydana Gelen Değişimlerin Belirlenmesi	164
Beldibi ve Çamyuva Arıtma Tesisi Çamurlarının Doğal Radyoaktivite Seviyelerinin Belirlenmesi	165
Harran Ovası'nda Sulama Döneminde İçme ve Kullanma Sularının Ağır Metal ve Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi	166
Havza Ölçeğinde Toprak Neminin Ölçümü ve Değerlendirilmesi	168
Ticari Bombus Kolonilerinin Kiraz Bahçelerindeki Tozlayıcı Davranışlarının İncelenmesi	170
Bilecik İline Bağlı İlçelerde Nüfusu 250'den Fazla Olan Köylerde Mekanizasyon Seviyelerinin Belirlenmesi	171
Bilecik İline Bağlı İlçelerde Nüfusu 250'den Fazla Olan Köylerde Mekanizasyon Seviyelerinin Belirlenmesi	171
Görüntü İşleme ve Makina Öğrenmesi Teknikleri İle Zeytin Veriminin Belirlenmesi	172
Güneş Enerjisi Destekli Düşey Film Evaporatör Sistemi Tasarımı	174
Kabuklu Yemişleri Kurutmada Yeni Bir Tasarım ve Fındık Kurutma Uygulaması	176
Kalıplı Beyaz Peynir Üretiminde Akıllı Üretim Metodu	178

Örtü Bitkilerini Ezerek Toprak Yüzeyine Seren Merdaneler	179
Tankersiz ve Tankerli Sıvı Ahır Gübresi Dağıtma Makinalarının Karşılaştırılması	180
Tankersiz ve Tankerli Sıvı Ahır Gübresi Dağıtma Makinalarının Karşılaştırılması	180
Tarımsal Üretimde Ekonomik, Enerjetik ve Çevresel Sürdürülebilirlik	181
Tarımsal Üretimde Ekonomik, Enerjetik ve Çevresel Sürdürülebilirlik	181
Tarımsal Üretimde Entegre Kaynak Yönetimi	183
Türkiye Tarımında Enerji Kullanımının Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırılması.....	185
Yeni Nesil Çeltik Ön Temizleme Eleği Tasarımı.....	187
Mikrohavza Su Hasadı Tekniği İle Toprak Su Tutma Kapasitesini Artırıcı Bazı Uygulamaların Zeytin Fidan Gelişimine Etkisi	189
Buğday Verim Tahmininde Aquacrop ve WOFOST Modeller ile İklim Parametrelerindeki Değişime Karşı Hassasiyetin Belirlenmesi	191
Çorlu Pınarbaşı Havzasının Bazı Havza Karakteristiklerinin ve Toprak Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Yardımı ile Belirlenmesi	193
Effects of New Land Gradation On Reallocation in Land Consolidation Projects	194
Farklı Kaynaktan Alınan Sularla Yapılan Sulamanın Toprak Mikrobiyolojisi ve Biyokimyasal Özelliklerine Etkisi	196
Menemen Ovasında Denize Uzak Bölgelerdeki Tarım Alanları Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Toprak Katmanlarına Göre Değişimi	197
Trakya Bölgesi'nde İklim Değişikliğinin Toprak Nemine Etkisinin Modellenmesi	198
Bursa İlindeki Sulama Suyu Yönetim Organizasyonlarının Bazı Performans Göstergelerinin Değerlendirmesi	199
Adi Fiğ (Vicia Sativa L.) Genotipleri Arasındaki Bazı Vejetatif Özelliklerin Agro Morfolojik Karakterizasyonu Belirlemede Temel Bileşenler Analizinin Kullanılması	201
Ayçiçeğinde Kendilenmiş Hatların Morfolojik Yöntemlerle Karakterizasyonu	202
Bazı Kolza (Brassica napus L.) Genotiplerinin Siirt Koşullarında Yağ Asitleri Yönünden Değerlendirilmesi.....	203
Bazı Tritikale Genotiplerinin Şırnak Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi	204
Bazı Tritikale Genotiplerinin Şırnak Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi	204

Bazı Yazlık Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Şanlıurfa Sulu Koşullarında Tane Verimi ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi	205
Bitki Islah Çalışmalarında Genotip Seçiminde Kullanılan Asgari Önemli Farklılık Metodunun Bazı Veri Madenciliği Metotları ile Karşılaştırılması	206
Çavdarın (Secale cereale) Yem Bitkisi Olarak Kullanımı; Ot Verimi ve Kalitesinin Biçim Zamanına Bağlı Değişimi.....	208
Duman Solüsyonlarının Buğday (Triticum Aestivum L) ve Çavdar (Secale Cereale)’ın Çimlenme Özelliklerine Etkisi	209
Eskişehir Ekolojik Koşullarında Ontogenetik Varyabilitenin Esas Kekiğin (Thymus Vulgaris L.) Uçucu Yağ Oranı ve Kompozisyonu Üzerine Etkisi	210
Eskişehir Ekolojik Koşullarında Ontogenetik Varyabilitenin Esas Kekiğin (Thymus Vulgaris L.) Uçucu Yağ Oranı ve Kompozisyonu Üzerine Etkisi	210
Evaluation On Growth and Development of Sorghum Germplasm and Basic Genetic Analysis in Dry Area.....	212
Farklı Ekim Sıklıklarının Çavdarda Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi.....	213
Kışlık Kolza (Brassica Napus L.) Çeşitlerinde Sıra Arasının Yağ Asitleri Kompozisyonu Üzerine Etkisi	214
Makarnalık Buğdayda Ovül Kültürü ile Doubled Haploid Bitki Üretim Çalışmaları	215
Salvia Tomentosa Mill.: Ekonomik Önemi, Uçucu Yağ Bileşenleri ile Mineral Madde ve Ağır Metal İçeriğinin Değerlendirilmesi.....	216
Türkiye’de Doubled Haploid Yöntemiyle Geliştirilen İlk Ekmeklik Buğday Çeşidi “Ayten Abla”	217
Türkiye’de Kültürü Yapılan Lavanta Türlerine (L. Angustifolia ve L. Stoechas) Ait Tohumların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri	218
Uşak Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir Genotiplerinin Kışlık Ekimde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	219
Yıllar İtibariyle Tahıl ve Yemeklik Tane Baklagillerin Türkiye’deki Durumu, Bilecik Tarımındaki Yeri.....	221
Yıllar İtibariyle Tahıl ve Yemeklik Tane Baklagillerin Türkiye’deki Durumu, Bilecik Tarımındaki Yeri.....	221
Tane Kalite Özellikleri Bakımından Nitelikli mısır Popülasyonlarında Tek Bitki Veriminin Genetik Analizi	222

Yakın Kızıl Ötesi (Nır) Spektroskopisi ve Doğrusal Ayrım Analizi (Lda) ile Öğütülmüş mısır Örneklerinin Karotenoid İçeriğine Göre Sınıflanması	223
Çay Tarımı Uygulamaların Erozyona Duyarlılık Üzerine Etkileri	224
Effects of Nitrogen and Potassium Fertilization On Nutrient Content and Quality Attributes of Sweet Cherry Fruits.....	225
Effects of Transition From Flood Irrigation to Drip Irrigation On Leaf Nutrient Concentrations of Apple cv. Starkrimson Delicious	226
Effects of Transition From Flood Irrigation to Drip Irrigation On Leaf Nutrient Concentrations of Apple cv. Starkrimson Delicious	226
Kil Bünyeye Sahip Kiraz Bahçesinde Örtücü Bitki Uygulamalarının Toprakların Agregat Stabilitesi ve Dispersiyon Oranı Üzerine Etkileri	227
Organik Atıkların Toprakta Strüktürel Bozulma Üzerine Üzerine Etkileri	229
Organik Atıkların Toprakta Strüktürel Bozulma Üzerine Üzerine Etkileri	229
Rüzgâr Aşınım ve Birikimi Etkisi Altındaki Arazilerin Tarıma Dönüşüm Açısından İrdelenmesi; Manisa-Akselendi Ovası Örneği.....	230
Azotlu Gübre Dozlarının Nar Meyvesinin Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi	232
Bodur Kuru Fasulyenin Selenyum Alımı Üzerine Selenyum ve Fosfor Uygulamalarının Etkileri	233
Narda Organik (Kompost) Gübre Uygulamalarının Yapraktaki Element İçeriklerine Etkisi...234	
Anadolu'daki Nadir Kemiriciler ve İnsanlar ile İlişkileri	235
Su Dezenfeksiyonunda Kullanılan Klorun Balık Spermatozoa Motilitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi.....	236
Süphan Dağı Yaban Hayatı Gelişme Sahasının Biyolojik Çeşitliliği	238
Türkiye Yarasaları'nın Tarım ve Orman Ekosistemlerinde Zararlı Böceklerle Mücadelede Biyolojik Kontrol Ajanı Olarak Kullanılması.....	240
Türkiye Yarasaları'nın Tarım ve Orman Ekosistemlerinde Zararlı Böceklerle Mücadelede Biyolojik Kontrol Ajanı Olarak Kullanılması	240
Açımlayıcı (Açıklayıcı) Faktör Analizinde Faktör Döndürme Yöntemleri	242
Akkaraman Koyununda Islah Çalışmaları	243
Akkeçilerde Mevsim Dışı Kızgınlık Senkronizasyonu ve Trans-Servikal Tohumlama Olanakları	244

Hayvan Beslemede Organik İz Minerallerin Kullanımı	246
Hayvan Beslemede Organik İz Minerallerin Kullanımı	246
İstatistikte Yaygın Kullanılan Ortalamalara Genel Bakış	247
Koyun ve İneklerde Besin Madde Tüketimleri ile Ruminal Mikrobiyal Protein Sentezi Arasındaki İlişki: Meta Analizi"	248
Pet Hayvan Sahiplerinin Sosyo - Demografik Özellikleri ile Hayvan Refahı Algısı Arasındaki İlişkiler	250
Süt İneği Konsantre Yemlerine Humik Asit (TKİ Humas) Katılmasının Pelet Kalitesi Üzerine Etkisi	251
Temel Bileşenlerle Çoklu Regresyon Modellemesi	253
Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Katılımı Perspektifinden Nakil Sırasında Sığırların Refahı: Mevzuat ve Uygulama	254
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dap Çiftçi Eğitim Merkezi'nde Eğitim Alan Kursiyerlerin Tarım- Hayvancılık Potansiyellerinin Değerlendirilmesi.....	255
Yemlerde Yapılan Tahşişlerin FT-NIR Teknolojisi Yardımıyla Tespit Edilmesi	256
Yumurta Tavuğu Karma Yemlerine Değişik Oranlarda Katılan Ayçiçeği ve Ketan Tohumu Yağlarının Performans, Yumurta Kalitesi ve Kolesterol Düzeyine Etkisi.....	257
Depolama Zamanına Bağlı Olarak mısır Silajının Ph Değişimi ve Nötralizasyon İmkanlarının Araştırılması	259
İtalyan Çimi (Lolium Multiflorum) Silaj Asiditesinin Nötralizasyonuna Yönelik Bir Araştırma	260
Rumen Ph'sının Regülasyonu İçin in Vitro Tampon Sistem Çözümlerinin Araştırılması	261
Yumurta Raf Ömrü Üzerine Antioksidanların Etkisi.....	262
Sustainable Land Management: Physical Quality of Ethiopian Soils as Affected by Amendments Application.....	264
Evaluation Of Entomopathogenic Fungi Against <i>Apis fabae</i> Scopoli, 1763. (Homoptera: Aphididae) Under Laboratory Conditions	265
Micropropagation OF <i>Gentiana Scabra</i> Bunge Using Temporary Immersion System Bioreactors	266
The Genome Of The Pathogenic White Rot Fungus <i>Armillaria Ostoyae</i> Encodes A Distinctive Genetic Potential To Degrade Aromatic Compounds.....	267

Acarlar Gölü Longoz Ormanı Florası

Araştırmacı Didem Karaduman - Doç. Dr. Mehmet Sağıroğlu

ÖZ

Acarlar Gölü Longoz Ormanı Marmara Bölgesinin kuzeydoğusunda bulunmaktadır. Sakarya ili sınırlarına dâhil olan longoz ormanının doğusu Karasu ilçesine, batısı ise Kaynarca ilçesine bağlıdır ve ‘Türkiye’nin Uluslararası Önele Sahip Sulak Alanları Listesi’nde yer almaktadır. ‘1. Derece Doğal Sit Alanı’ ve ‘Yaban Hayatı Geliştirme Sahası’ olarak ilan edilen Acarlar Longozu, orman, deniz, kıyı ve sulak alan ekosistemlerini aynı anda bünyesinde barındırmaktadır. Alan ayrıca Anadolu üzerinden geçen iki önemli kuş göç yolundan birisi üzerindedir. Yaklaşık olarak 2800 hektarlık bir alana sahip olan ve Türkiye’de bulunan 4 longozdan biri olan Acarlar Longozunun göl tabanı yoğun bir orman formasyonu ile kaplıdır. Sulak alanın çevresinde bulunan araziler, genelde ormana tahsisli hazine arazileridir. Bunun dışında kalan alanlar ise özel mülkiyet alanlarıdır. Acarlar Longozu ve çevresinde yapılan çalışmalar sonucunda 97 familyaya ait 304 cins, 537 tür ve türaltı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 8’i endemiktir. Alanda bulunan bitkilerin %14’ünün fanerofit, %6’sının kamefit, %30’unun hemikriptofit, %18,5’unun kriptofit, %31’inin terofit ve %0,5’inin parazit olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Acarlar, Longoz, Orman, Sit Alan, Yaban Hayatı, Sit Alanı, Sulak Alan.

Antalya ve Batman Koşullarında Yetiştirilen Nergisin (Narcissus Tazetta L.) Çiçek ve Soğan Gelişim Performanslarının Karşılaştırılması

**Dr. Öğretim Üyesi Deniz Hazar - Öğr. Gör. Esra Okudur
Araştırmacı Ömer Faruk Bora**

ÖZ

Türkiye doğasında geniş bir yayılım gösteren nergis (*Narcissus tazetta*) çok yönlü kullanıma sahip önemli bir süs bitkisidir. Bu çalışma nergisin farklı yetiştirme koşullarındaki performansını tespit etmek amacıyla Antalya ve Batman koşullarında yürütülmüştür. Antalya ve Batman'da 22 Kasım tarihinde 15 cm çevreye sahip nergis soğanları, 80 cm genişlikteki yataklar üzerine 3 sıralı olarak ve 15 cm derinlikte dikilmiştir. Antalya ve Batman'da farklı toprak ve iklim koşullarında nergiste çiçek sap uzunluğu, bir çiçek kurulundaki çiçek sayısı, çiçek çapı, çiçek sapı çapı, ağırlık, yaprak ve çiçek rengi ile vazo ömrü tespit edilmiştir. Çiçekler kuruduktan sonra sökülen soğanlarda da yavru soğan sayısı, soğan büyüklüğü, ağırlığı ve hacmi ölçülmüştür. Çalışma 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve her tekerrürde 15 soğan kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Narcissus Tazetta*, Nergis, Antalya, Batman, Vazo Ömrü, Soğan Sayısı

Comparison of Flower and Bulb Development Performance of Daffodil (*Narcissus Tazetta L.*) Grown in Antalya and Batman Conditions

Abstract

Daffodils (*Narcissus tazetta*) that show a wide distribution in nature of Turkey are an important ornamental plant with many different uses. This study was carried out in Antalya and Batman conditions in order to determine the performance of daffodil under different growing conditions. On 22 November in Antalya and Batman, daffodil bulbs with 15 cm in circumference were planted in 3 rows and in a 15 cm depth on the 80 cm width planting beds. In Antalya and Batman, in daffodils flower stem length, number of flowers on a umbel, flower diameter, flower stalk diameter, weight, leaf and flower color and vase life were determined. The bulbs removed after the flowers dried were investigated and bulb number, bulb size, bulb weight and volume were measured. The experiment was planned as 3 replications and 15 bulbs were used in each repetition.

Keywords: *Narcissus Tazetta*, Daffodil, Antalya, Batman, Vase Life, Bulb Number

Asmalarda (*Vitis Vinifera L.*) Primer Tomurcuk Nekrozu

Prof. Dr. Birhan Kunter

ÖZ

Üzüm çeşitlerinde kış gözü olarak tanımlanan kompleks yapıdaki göz sistemi temel olarak üç ana sürgün yatağından (tomurcuk) oluşmaktadır. Göz ve ürün verimliliği bu üçlü yapının ana ögesi olan primer tomurcuğun sürmesine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Sekonder ve tersiyer sürgün yatakları genellikle verimsiz sürgünler oluşturmaktadır. Bu nedenle primer tomurcuğun sürgün oluşturmaması asmalarda verimsizlik sorununun ilk basamağını oluşturmaktadır. Üzüm çeşitlerinde fizyolojik bir araz olarak tanımlanan primer tomurcuk nekrozu yaz ve erken sonbahar döneminde primer tomurcuğun gelişme ve farklılaşma süreçleri sırasında hücresel dejenerasyonların meydana gelmesi ile ortaya çıkmakta ve izleyen yıla ait verimli göz oranının düşmesine neden olmaktadır. Primer tomurcuk nekrozunun değerlendirilmesinde çeşit hassasiyeti ve bunu arttıran faktörlerin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmada, üzüm çeşitlerinde primer tomurcuk nekrozunun morfolojisi ve çeşit hassasiyeti ile nekroza neden olan faktörler konusu derlenmiş ve yaklaşık on yıllık bağ surveylerinden elde edilen mikroskopik incelemelerde primer tomurcuk nekrozunun morfolojisi değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kış Gözü, Sürme, Tomurcuk Nekrozu, Verim

Asmanın Sessil Doğasında İndolaminlerin Önemi

Doç. Dr. Nurhan Keskin

ÖZ

İndolaminler olarak bilinen melatonin (MEL; N-asetil-5-metoksitriptamin) ve serotonin (5HT; 5-hidroksitriptamin) dünyada milyonlarca yıl önce prokaryotların yaşam döngüsünde yer aldığı varsayılan antik kimyasallardır. Bu bileşikler, memelilerde varolduğu ortaya konulduktan birkaç yıl sonra bitkilerde de keşfedilmiş ve hemen hemen bütün bitki familyasında varlığı doğrulanmıştır. Günümüzde ise her türlü yaşam formunda, her yerde mevcut oldukları kabul edilmektedir. Hareket edemeyen (sessil) canlılar olan bitkilerde indolaminlerin fonksiyonları hakkındaki bilgiler oldukça sınırlıdır. Bugüne kadar yapılmış çalışmalar ışığında bitkilerin yaşam döngüsünde indolaminler, kronoregülasyon ve üreme gelişiminin modülasyonu, kök ve sürgün organogenezisinin kontrolü, bitki dokularının bakımı, yaşlanmanın geciktirilmesi ile biyotik ve abiyotik streslere verilen yanıtlar olmak üzere, bitki büyüme ve gelişmesinde hayati öneme sahip bileşiklerdir. Asmalarda indolaminlerin varlığı yakın bir zamanda anlaşılmıştır. Bu çalışmada Asmanın sessil doğasında indolaminlerin önemi üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Asma Fizyolojisi, Biyotik ve Abiyotik Stres, Sirkadiyen Ritim

Bazı Börülce Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu

Prof. Dr. Murat Deveci - Araştırmacı Asuman Torun - Arş. Gör. Nihan Şahin -

ÖZ

Araştırmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde bulunan Ulusal Gen Bankasından temin edilen 22 börülce aksesyonunun morfolojik özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Morfolojik karakterizasyon belirlemek için Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü cam serasında yetiştirilen 21 börülce genotipinde gözlem ve değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme ve gözlem yapılan morfolojik gözlemler genel bitki özellikleri olarak bitki büyüme şekli, bitki gelişme şekli, bitki vejetatif gelişme şekli, sarılma eğilimi, bitki kuvveti(yapısı, canlılığı), renklenme, tüylülüktür. Yapraklarda değerlendirmeye alınan özellikler yaprak yapısı, yeşil renk yoğunluğu, uç yaprakçık şekli, uç yaprakcık uzunluğu, uç yaprakcık genişliğidir. Çiçekte yapılan değerlendirme özellikler çiçeklenme zamanı, %50 çiçeklenme zamanı, çiçek salkımının pozisyonu, çiçeklerde renklenme, çiçek rengidir. Baklalarda bakılan değerlendirme özellikleri baklanın çiçek sapına bağlantısı, bakla renklenmesi, bakla eğiklik derecesi, bakla uzunluğu, lokul sayısı, bakla duvarı kalınlığı, bakla rengidir. Tohumda değerlendirilen özellikler tane şekli, tohum kabuğu yapısı, halka şekli (hilum), halka rengi, tohum sıkışıklığı, bakla çatlaması, tohumların baklaya tutunuşu, ağırlıktır. UPOV kriterlerine göre morfolojik karakterizasyon yapılan börülce genotiplerinin yüksek oranda morfolojik çeşitlilik gösterdiği çalışmamızın temel sonuçlarından biridir. Yapılan kantitatif gözlemler de genotiplerin birbirlerinden önemli düzeylerde ayrıldıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Börülce, Bitki, Yaprak, Çiçek ve Tohum Özellikleri

Morphological Characterization of Some Cowpea Genotypes

Abstract

The aim of the study was to determine the morphological characteristics of 22 cowpea accessories obtained from the National Gene Bank under the Directorate of Aegean Agricultural Research Institute. In order to determine morphological characterization, observation and evaluation of 21 cowpea genotypes grown in the glasshouse of Eskişehir Passage Zone Agricultural Research Institute were performed. Evaluation and observation morphological observations are general plant characteristics of plant growth shape, plant growth pattern, plant and vegetative mode of development, tendency to hug, plant force (structure, viability), coloration, hairiness. Leaf structure, green color density, end leaflet shape, end leaflet length, end leaflet width are the features evaluated in the leaves. Flower characteristics are flowering time, flowering time of 50%, position of inflorescence, color of flowers, flower color. The evaluation features of the pods are the connection of the bean to the flower stem, the color of the bean, the degree of pod curvature, the length of the pod, the number of locals, the thickness of the pod wall, the color of the pods. Seeds are evaluated in the form of grain shape, seed shell structure, ring shape (hilum), ring color, seed congestion,

pod cracking, seeds to the legume attachment, weight. It is one of the main results of our study that morphological diversity of cowpea genotypes, which morphological characterization is performed according to UPOV criteria, is highly morphological. In the quantitative observations, it was determined that the genotypes were separated from each other at significant levels.

Keywords: Vegetable, Cowpea, *Vigna sinensis*, UPOV criteria

Bazı Erik Çeşitlerinin Fidan Gelişim Performanslarının Belirlenmesi

**Öğr. Gör. Akgül Taş - Dr. Öğretim Üyesi İhsan Canan - Arş. Gör. Emrah Güler
Doç. Dr. Muttalip Gündoğdu**

ÖZ

Bu çalışma, 2016 ve 2018 yıllarında Bolu ili ekolojik koşullarında erik fidanlarının adaptasyon kabiliyetinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür ve bu doğrultuda bazı parametreler belirlenmiş ve çeşitlerin gelişimi ile ilgili gözlemler ve analizler yapılmıştır. Yapılan çalışmada çeşitlerin ağaç boyu en kısa olan çeşit Blackeg (159.20cm) çeşidi iken en uzun çeşit Blackdiamond (171.00cm) çeşidi olarak belirlenmiştir. Kısa dal uzunlukları en az olan çeşit Blackdiamond (58.20cm) iken kısa dalları en uzun olan çeşit Black Amber (75.40cm) olarak kaydedilmiştir. Çalışmada gövde çapı en az olan çeşit Pioneer (5.33cm) çeşidi iken gövdesi en kalın olan çeşit Papaz (11.00 cm) çeşidi olarak belirlenmiştir. Erik fidanlarında dal sayısı en az olan çeşit Papaz (8.25 adet) çeşidi iken en fazla olan çeşit Blackeg (39.44 adet) çeşidi olarak tespit edilmiştir. Çeşitlerde, yaprak sayısı en az olan Pioneer (24.67adet) çeşidi iken en fazla Papaz (33.50adet) çeşidi olarak belirlenmiş ve çeşitlerin yaprak uzunluğu en kısa 4.50cm (Pioneer) olurken en uzun 6.78cm (Blackeg) olarak belirlenmiştir. Yaprak eni en kısa olan çeşit Pioneer (2.08cm) çeşidi iken yaprak eni en uzun olan çeşit Papaz (3.25cm) çeşidi olarak kaydedilmiştir. Çalışmada don zararına en az maruz kalan çeşit Papaz (%25.50) çeşidi olurken en fazla don zararı Black Amber (%52.50) çeşidinde belirlenmiştir. Blackeg, Blackdiamond, Pioneer, Black Amber çeşitleri don zararına göreceli olarak hassas olmaları nedeniyle tavsiye edilememektedir. Papaz eriği fidan aşamasında don zararına daha dayanıklı görünse de erkenci olması nedeniyle aralarında en riskli olan çeşit olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erik, Adaptasyon, Blackeg, Blackdiamond, Black Amber, Pioneer

Determination Of Sapling Development Performance Of Some Plum (*Prunus domestica*) Varieties

Abstract

This study was carried out in 2016 and 2018 in order to determine the adaptability of plum seedlings under the ecological conditions of Bolu province, and some parameters were determined in this direction and observations and analyzes were made on the development of varieties. Blackeg (159.20cm) was the shortest cultivar while the longest variety was Blackdiamond (171.00cm). Blackdiamond (58.20cm) was the shortest branch with the shortest branch length and Black Amber (75.40cm) was the longest branch with the shortest branch length. In the study, Pioneer (5.33cm) variety with the lowest trunk diameter was identified as the Priest (11.00 cm) with the thickest trunk. Plum seedlings in the number of branches with the least number of Pastor (8.25) varieties while the highest variety Blackeg (39.44 units) were identified as. In the cultivars, Pioneer (24.67 pcs) was the least leaf type, and the highest number of kings (33.50 pcs) was found. Pioneer (2.08cm) variety with the shortest leaf width was recorded as the pastor (3.25cm) with the longest leaf width. In the

study, the least exposed frost damage was found to be the pastor (25.50%) while the highest frost damage was determined in Black Amber (52.50%). Blackeg, Blackdiamond, Pioneer, Black Amber varieties are not recommended because they are relatively sensitive to frost damage. Pastor plum was more resistant to frost damage at the seedling stage, but it was identified as the most risky variety among them due to its early nature.

Keyword: Plum, Adaptation, Black e.g., Blackdiamond, Pioneer, Black amber

Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Mikrodalga Ön İşlemlerinin Erik Kurutma Üzerine Etkileri

Dr. Öğretim Üyesi Fırat Ege Karaat

ÖZ

Bu çalışma bazı fiziksel, kimyasal ve mikrodalga ön uygulamalarının güneş altında kurutulan Stanley çeşidine ait erik örneklerinde kuruma süresi ve kuru erik kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla ince iğne ile meyvelerin delinmesi, bıçak ile meyve kabuğunun çizilmesi, mikrodalga uygulaması, NaOH ve K₂CO₃ solüsyonlarına zeytinyağı ilaveli veya ilavesiz olarak daldırma uygulamaları uygulama yapılmamış örnekler ile karşılaştırılmıştır. Mikrodalga uygulaması kurutma süresinin kısaltılmasında en etkili uygulama olmuş, bunu %5'lik K₂CO₃ solüsyonuna daldırma uygulaması takip etmiştir. Mikrodalga uygulaması ve diğer kimyasal uygulamalarının kuru erik kalitesine kızıl renk oluşumunu artırarak olumsuz etkisi olmuştur. Zeytinyağı ilavesi bu olumsuz etkileri azaltmış, fakat kurutma süresi uzatmıştır. Meyve kabuğunun çizilmesi uygulamasının meyve kalitesini koruyarak önemli seviyede kurutma süresini kısaltmasıyla ümitvar bir uygulama olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurutma Eğrisi, Erik, Ön İşlem, Kuru Erik, Kalite

The Effects of Some Physical, Chemical and Microwave Pretreatments On Plum Drying

Abstract

This study was conducted to observe the effects of some physical, chemical and microwave pretreatments on drying period and prune quality of Stanley plums dried under open sun. For this aim, seven pretreatments including piercing with thin needle, cutting fruit layer by knife, microwave application, dipping into solutions of NaOH and K₂CO₃ with or without olive oil addition were compared with untreated samples. Microwave application was the most effective pretreatment in reducing drying time and was followed by dipping into 5% K₂CO₃. Microwave and other chemical applications negatively affected quality by increasing redness of prunes. Olive oil addition decreased this negative effect but decelerated drying process. Layer cutting were concluded to be a promising method since it significantly accelerated drying while saving quality of prunes.

Keywords: Drying Curve, Plum, Pretreatment, Prune, Quality

Bazı Kiraz Çeşitlerinin Büyüme Performanslarının Belirlenmesi

**Dr. Öğretim Üyesi İhsan Canan - Öğr. Gör. Akgül Taş - Arş. Gör. Emrah Güler
Doç. Dr. Muttalip Gündoğdu**

ÖZ

Bu çalışmada, bazı kiraz çeşitlerinin Bolu ekolojisinde büyüme performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2016-2018 yıllarında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi araştırma ve uygulama bahçesinde yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, ağaç boyu en kısa olan çeşit Sweatheart (59.50cm) iken en uzun olan çeşit Kordia (98.25cm) olarak bulunmuştur ve kısa dal uzunluğu en az olan çeşit Kordia (12.58cm) iken kısa dalları en uzun olan çeşit Regina (13.68cm) olarak kaydedilmiştir. En kısa uzun dal uzunluğuna sahip çeşit Kordia (32.13cm) iken en uzun uzun dal uzunluğuna sahip çeşit Regina (33.70cm) olarak belirlenmiştir. Çeşitler arasında gövde çapı en az olan Sweatheart (4.70cm) iken gövdesi en kalın olan çeşit Kordia (7.50cm) olarak belirlenmiştir. Fidanlardaki dal sayısı bakımından en az olan çeşitler Kordia ve Regina (4.25 adet) iken en fazla olan çeşit Sweatheart (5.00adet) olmuştur. Yaprak sayısı en az Sweatheart (28.25 adet), en fazla Regina (43.25adet) çeşidinde bulunmuştur ve çeşitlerin yaprak uzunluğu 7.50cm (Regina) 10.50cm (Sweatheart) arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kiraz, Adaptasyon, Sweatheart, Kordia, Regina

Determination Of Growth Performance Of Some Cherry (*Prunus avium* L.) Varieties

Abstract

In this study, it was aimed to determine growth performance of some cherry cultivars in Bolu ecology. The study was carried out in research and application orchard of Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Agriculture and Natural Sciences. According to findings, Sweatheart (59.50cm) was the shortest variety in the study, while the longest variety was found as Kordia (98.25cm). It was recorded that Kordia has the shortest long shoot length (32.13cm) while Regina has the longest long shoot length (33.70cm). Among the cultivars, Sweatheart had the lowest trunk diameter (4.70cm), while Kordia had the thickest trunk (7.50cm). Kordia and Regina (4.25 pieces) were the least cultivars while Sweatheart (5.00 pcs) were the highest in terms of shoot number per seedling. The number of leaves was found at least in Sweatheart (28.25) and maximum in Regina (43.25pcs) and leaf length of the varieties ranged between 7.50cm (Regina) and 10.50cm (Sweatheart).

Keywords: Sweet cherry, adaptation Sweatheart, Kordia, Regina

Çekirdekli Üzüm Çeşitlerinde Salkım Morfolojisini Etkileyen Tane Tutum Sorunları

Prof. Dr. Birhan Kunter - Öğr. Gör. Aysun Şehit

ÖZ

Asmalarda ürün verimini tanımlayan salkımın, çiçek salkımından meyve salkımına dönüşümü reproduktif organların performansı ve tane tutum safhalarının fizyolojisine bağlı olarak gerçekleşir. Bileşik salkım üzerinde bulunan çiçeklerin genel olarak %30-40'nın, çeşide özgü büyüklükteki tanelere dönüşmesi başarılı tane tutumu olarak kabul edilmektedir. Buna karşılık, tane tutumunun belirtilen oranların altında gerçekleşmesi “yetersiz tutum” olarak adlandırılmaktadır. Asmalarda reproduktif organların anatomik ve fizyolojik nedenlerine bağlı yetersiz tane tutum mekanizmaları millerandage-boncuklanma, LGO-yeşil ovaryumun salkım üzerinde kalması, coulure-döllenmemiş çiçek ya da döllenmiş ovaryumların dökülmesi olan silkme, olarak değerlendirilmektedir. Özellikle iri taneli çekirdekli üzüm çeşitlerinde millerandage-boncuklanma ve LGO-yeşil ovaryum nedeniyle salkımın görsel kalitesi ve buna bağlı ekonomik değeri son derece etkilenmektedir. Küçük ve çekirdeksiz tanelerin ya da yeşil ovaryumların oransal bulunuşu salkımın değerini sınırladığı gibi toplam verimin azalmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada çekirdekli sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde millerandage-boncuklanma ve LGO-yeşil ovaryum kalıntısının tane tutumuna etkisi ve nedenleri konusundaki çalışmalarımıza ait sonuçlar sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Üzüm Çeşitleri, Tane Tutumu, Millerandage, Lgo

Çerezlik Kabakta (*Cucurbita pepo* L.) Farklı Bitki Aktivatörlerinin Bitki Büyümesi ve Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkileri

Dr. Aygöl Dayan - Prof. Dr. Nebahat Sarı

ÖZ

Sağlık açısından önemli olan çerezlik kabakta son beş yılda üretimde artış olsa da elde edilen üretim miktarı değerlendirildiğinde, birim alandan alınan ürün miktarı yeterli seviyelere ulaşmamıştır. Çerezlik kabakta verim ve kaliteyi arttırmak amacıyla tescilli çeşit kullanımının yanı sıra kültürel uygulamalar da yer almaktadır. Kültürel uygulamalar arasında gübreleme önemli rol oynamaktadır. Gübrelemede, organik gübrelerin yanı sıra mikrobiyal gübreler ve bitki aktivatörleri de kullanılmaktadır. Çalışmada bitki aktivatörü olarak; Crop-set (CR), Etkin mikroorganizmalar (EM1), Endo Roots Soluble (ERS), Vitormone-Plus Drip (VİT), *Bacillus subtilis* OSU 142, *Bacillus megatorium* M3, *Azospirillum spp.* SP 245, *Spirulina platensis* (SİP), organik gübre; Ekocompost (EKO), Çamlı botanica sıvı organik gübre (BOT) ve Zincon (ZİN) kullanılmıştır. Kontrol; konvansiyonel gübre uygulaması (KONV.) ve organik gübre uygulaması (OG) ile birlikte toplamda 24 farklı uygulama yapılmıştır. Bitkisel materyal olarak “Nusem” kabuklu kabak çekirdeği ile “Beppo” kabuksuz kabak çekirdeği çeşitleri kullanılmıştır. Biyomas ölçümleri kapsamında ana gövde uzunluğu (cm), ana gövde çapı (mm), boğum sayısı (adet), yaprak ayası uzunluğu (cm), yaprak ayası genişliği (cm) ile yaş ve kuru ağırlıkların ölçümü yapılmıştır. Her iki yılın uygulama ortalamalarının sonuçlarına göre birinci biyomas ölçümlerinde; SİP, SP 245, CR bitki aktivatörlerinin organik gübre ile kombinasyonları sonucunda, farklı biyomas parametrelerinde, KONV. uygulamasına göre daha iyi sonuç vermiştir. İkinci biyomas ölçümlerinde ise tüm biyomas parametrelerinde KONV. uygulaması diğer uygulamalara göre daha iyi sonuç elde edilmiştir. Tohumlardaki mineral madde analizinde, farklı bitki aktivatörlerinin, farklı mineral elementlerde etkin oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitki aktivatörleri, çerezlik kabak, mineral madde

Chandler ve Fernette Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyonu

**Dr. Öğretim Üyesi İhsan Canan - Öğr. Gör. Akgül Taş - Doç. Dr. Muttalip Gündoğdu
Arş. Gör. Emrah Güler**

ÖZ

Bu çalışma, Bolu ekolojik koşullarında 2016 - 2018 yıllarında yetiştirilen Chandler ve Fernette ceviz (*Juglan regia*) çeşitlerinin gelişim performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Yapılan çalışmada çeşitlerin ağaç boyu 65.30 cm (Chandler), 76.33 cm (Fernette); kısa dal uzunlukları 17.67cm (Fernette), 21.10 cm (Chandler); fidanların orta dal uzunluğu 21.67 cm (Fernette), 26.40 cm (Chandler); uzun dal uzunluğu 29.00 cm (Fernette) ve 33.30 cm (Chandler) olarak belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerde çeşitlerin gövde çapı Chandler'da 5.25 cm, Fernette'te 7.33 cm olarak ölçülürken fidanlardaki dal sayısı Chandler'da 4.90 adet, Fernette'te 6.00 adet olarak belirlenmiştir. Chandler çeşidinin dal çapı 2.25 cm iken Fernette çeşidinin dal çapı 2.72 cm olarak tespit edilmiştir. Çeşitlere ait fidanların ortalama yaprak sayısı Chandler çeşidinde 19.30 adet, Fernette çeşidinde 22.00 adet olarak belirlenmiş ve yaprak uzunluğu Chandler'da 10.00 cm, Fernette'te 9.00 cm ve yaprak eni Chandler çeşidinde 4.90 cm, Fernette çeşidinde 4.67 cm olarak ölçülmüştür. Çalışmada çeşitlerde görülen don zararı Chandler'da %9.50 ve Fernette'te %2.00 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çeşitlerde bir çok gelişim özellikleri açısından fark olmaması ve don zararına dayanıklılık durumlarına bakıldığında Bolu'da ceviz yetiştirmek isteyenler için yetiştirilebilecek bir kombinasyon olarak tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Adaptasyon, Chandler, Fernette

Abstract

This study was conducted to determine the development performance of Chandler and Fernette walnut (*Juglan regia*) cultivars grown in Bolu ecological conditions in 2016-2018. Tree length of the cultivars in the study 65.30 cm (Chandler), 76.33 cm (Fernette); short shoot lengths 17.67 cm (Fernette), 21.10 cm (Chandler); mid-shootlength of seedlings 21.67 cm (Fernette), 26.40 cm (Chandler); long shoot length was determined as 29.00 cm (Fernette) and 33.30 cm (Chandler). In the measurements, the trunk diameter of the varieties was measured as 5.25 cm in Chandler and 7.33 cm in Fernette, while the number of shoots in saplings was 4.90 in Chandler and 6.00 in Fernette. The shoot diameter of the Chandler cultivar was 2.25 cm, while the shoot diameter of the Fernette cultivar was 2.72 cm. The average number of leaves of the seedlings of the varieties was 19.30 in Chandler cultivar, 22.00 in Fernette cultivar and leaf length was 10.00 cm in Chandler, 9.00 cm in Fernette. In the study, frost damage seen in varieties was found to be 9.50% in Chandler and 2.00% in Fernette. As a result, it can be recommended as a combination that can be grown for people who want to grow walnuts in Bolu in terms of resistance to frost damage and many developmental characteristics.

Keyword: *Juglans regia* L., walnut, adaptation, chandler, fernette

Farklı Çilek Genotiplerinin in Vitro Tuzluluk Tolerans Düzeyleri Üzerine Araştırmalar

Araştırmacı Eda Elif Yavuzlar - Dr. Öğretim Üyesi Nafiye Adak

ÖZ

Abiyotik stres faktörleri, bitki büyüme ve gelişmesi ile verim ve kaliteyi önemli derecede etkilemektedir. Bu nedenle genotiplerin abiyotik stres faktörlerine tolerans derecelerinin belirlenmesi, ıslah amaçlı çalışmalar için önem arz etmektedir. Bu amaçla ploidi seviyesi flow sitometri yöntemiyle belirlenen diploid, tetraploid ve oktoploid üç farklı çilek genotipinin in vitro şartlarda tuzluluğa tolerans düzeyleri (0, %0.4 ve %0.8 NaCl) araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, tuzluluk şartlarında, ploidi düzeylerinin artışına bağlı olarak, in vitro meristemlerin yaşama oranı da artmıştır. Nitekim % 0.8 NaCl tuzluluk şartlarında, diploid türde yaşama oranı %20, tetraploid türde %30, oktoploid türde ise %40 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda oktoploid genotipin, diğer iki genotipe göre tuzluluğa en toleranslı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diploit, Tetraploit, Oktoploit, in Vitro

Investigations On in Vitro Salinity Tolerance Levels of Different Strawberry Genotypes

Abstract

Abiotic stress factors significantly affect plant growth and development, yield and quality. Therefore, determination of genotypes tolerance levels on abiotic stress factors for breeding experiments are important. In this research was assessed salinity tolerance levels of diploid, tetraploid and octoploid strawberry genotypes determined by flow cytometry under in vitro condition (0%, 0.4% and 0.8% NaCl). The result of the study, survival rate of meristems was increased depend on increasing ploidy levels under in vitro salinity conditions. As a matter of fact, under 0.8 % NaCl concentration, survival rate was 20% in diploid genotype, 30% in tetraploid and 40% determined in octoploid genotype. In conclusion, among strawberry genotypes, the highest tolerance level was founded to octoploid genotype.

Keywords: Diploid, Tetraploid, Octoploid, in Vitro

Farklı Organik Gübrelerin Ispanakta (*Spinacia Oleraceae* L.) Verim, Bazı Kalite Özellikleri ve Bitki Besin İçeriklerine Etkileri

Doç. Dr. Halil Demir - Doç. Dr. İlker Sönmez

ÖZ

Bu araştırma katı solucan ve tavuk gübrelerinin ıspanakta verim, bazı kalite özellikleri ve bitki besin elementi içeriklerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Cam sera koşullarında yapılan araştırmada parsel büyüklüğü 1.4 m² olup, ıspanak tohumları sıra arası 30 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde ekilmiştir. Bitkisel materyal olarak Ranchero F1 ıspanak (*Spinacia oleraceae* L.) çeşidi kullanılmıştır. Denemede Katı Solucan Gübresi (SG:80 kg/da), Katı Tavuk Gübresi (TG:250 kg/da), Kimyasal Gübreleme (KG:12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg/da), Kontrol (0 doz), SG (80 kg/da) + KG (12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg/da) ve TG (250 kg/da) + KG (12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg/da) uygulamaları yer almıştır. Hasat edilen ıspanak bitkilerinde kök boğazı çapı (mm), klorofil miktarı, renk değerleri (L, Heu, Chroma), toplam ve pazarlanabilir verim (kg/da) ve bitki besin elementi içerikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ıspanak yapraklarında en yüksek Chroma değeri SG+KG, TG, KG ve TG+KG uygulamalarında belirlenirken, L ve Hue değerleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. En yüksek kök boğazı çapı KG ve TG+KG uygulamalarında ölçülmüş, en yüksek klorofil değeri ise TG+KG ve K'de tespit edilmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim bakımından en yüksek değer TG+KG uygulamasında bulunmuştur. Ispanak yapraklarında makro elementlerden en yüksek Ca içeriği TG+KG uygulamasında analiz edilmişken, N, P, K ve Mg içerikleri bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar saptanmamıştır. Mikro elementlerden en yüksek Fe içeriği KG'de, en yüksek Zn içeriği SG'de, en yüksek Mn içeriği TG+KG, KG, K ve SG uygulamalarında, en yüksek Cu içeriği ise K, SG ve KG uygulamalarında analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ispanak, Solucan Gübresi, Tavuk Gübresi, Verim, Besin Elementi

Effects of Different Organic Manures On Yield, Some Quality Characteristics and Plant Nutrient Contents of Spinach (*Spinacia Oleraceae* L.)

Abstract

This study was carried out to determine the effects of solid vermicompost and chicken manure on the yield, some quality characteristics and plant nutrient content of spinach. In the research conducted under glasshouse conditions, the parcel size was 1.4 m² and the seeds of spinach were sowed according to plantation frequency of 50 cm x 30 cm for each parcel. Ranchero F1 spinach (*Spinacia oleraceae* L.) variety was used as plant material. There were Solid Vermicompost (VC: 80 kg da⁻¹), Solid Chicken Manure (SCM: 250 kg da⁻¹), Chemical Fertilization (CF: 12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg da⁻¹), Control (0 doses), SVC (kg da⁻¹)+CF (12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg da⁻¹) and SCM (250 kg da⁻¹)+CF (12.5 N-4 P2O5-11 K2O kg da⁻¹) applications in experiment. In the harvested spinach plants, root collar diameter (mm), chlorophyll content, color values (L, Hue, Chroma), total and marketable yield (kg da⁻¹) and

plant nutrient contents were investigated. According to results, while the highest Chroma value in spinach leaves was determined in SVC + CF, SCM, CF and SCM + CF applications, there was no significant difference between L and Hue values. The highest root collar diameter was measured in CF and SCM + CF applications and the highest chlorophyll value was found in SCM + CF and C. The highest values in terms of total and marketable yield were calculated in SCM + CF application. While the highest Ca content from macro elements was analyzed in SCM + CF application in spinach leaves, the differences between the applications in point of N, P, K and Mg contents were not significant. The highest Fe content from micro elements was analyzed in CF, the highest Zn content in SVC, the highest Mn content in SCM + CF, CF, C and SVC applications. Also the highest Cu content was determined in C, SVC and CF applications.

Keywords: Spinach, Vermicompost, Chicken Manure, Yield, Plant Nutrient

Farklı Su Kısıtlarının Taze Fasulyede Meydana Getirdiği Bazı Fizyolojik Değişikliklerin Belirlenmesi

Prof. Dr. Murat Deveci - Araştırmacı Abdulğani Yarış

ÖZ

Bu araştırmada materyal olarak erkenci bir bodur fasulye olan “Gina” çeşidi kullanılmıştır. Bitkilerin yetiştiriciliği Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri arazisinde bulunan ısıtmasız plastik serada yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 5 su kısıtı (%0, %25, %50, %75 ve kontrol) uygulanmıştır. Yetiştirme serasında tohum ekiminin ardından, çiçeklenme dönemine kadar damla sulama ile normal su ihtiyacı giderilen bitkilere daha sonra yapay kuraklık stresi uygulamalarına başlanmıştır. Bu amaçla fasulyenin çiçeklenme döneminin başında beş farklı su uygulaması yapılmıştır. Kontrol parsellerine, bitki kök bölgesindeki kullanılabilir su tutma kapasitesinin % 50’si tüketildiğinde mevcut nemi tarla kapasitesine çıkaracak şekilde sulama suyu uygulanırken, diğer parsellere kontrol parseline uygulanan suyun % 0, % 25, % 50 ve % 75’i oranında sulama suyu uygulanmıştır. Çiçeklenme dönemi başından son hasad kadar olan dönemde yaprak su potansiyeli (MPa), yaprak oransal su içeriği (%), yaprak hücrelerinde membran zararlanması (%), yaprak sıcaklıkları (°C) ve klorofil miktarı (SPAD) ölçülmüştür. Denemede % 100 (kontrol) sulama grubunda yer alan bitkilerde ψ_s değerleri -0,15 MPa ile -0,31 MPa arasında değişmiş ve stressiz- hafif stresli oldukları saptanmıştır. ψ_{go} değerlerinin -0,50 MPa ile -1,20 MPa arasında değiştiği ve deneme süresince ψ_s ölçümlerindeki sonuçlara paralel olarak bitkilerde stressiz-hafif stres olduğu saptanmıştır. % 0 su uygulamasında ψ_s değerleri -0,63 MPa’dan -1,47 MPa’a kadar düşerken ψ_{go} değerlerinin -0,89 MPa ile -2,71 MPa arasında değiştiği ve bitkilerin şiddetli strese maruz kaldıkları saptanmıştır. Sonuç olarak; Sulama oranı arttıkça yaprak oransal su içeriği ve klorofil miktarının artış gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçların aksine sulama suyu miktarı arttıkça yaprak hücrelerinde membran zararı ile yaprak sıcaklıkları ortalamalarının azaldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, Su Stresi, Yaprak Su Potansiyeli, Yaprak Oransal Su İçeriği, Klorofil Miktarı

Determination of Different Water Application On Some Physiological Changes in Beans

Abstract

Cv. Gina (*Spinacia oleracea* var. Matador) which is an early dwarf bean was used in this research. The research was made in a unheated plastic greenhouse at Namık Kemal University, Agricultural Faculty, Department of Horticulture. The experimental design was split plot with four replications and five water restriction levels (control, 0%, 25%, 50%) were used. After planting the seeds in the greenhouse, Irrigation was carried out by drip irrigation according to normal irrigation conditions until the flowering period. After that water stress conditions applied. Five water stress (control, 75, 50, 25 and 0%) regimes were applied. For this purpose, five different water applications were applied to the bean plants during the

flowering period. In control parcel, when the water holding capacity in plant root zone was down to 50% of useful water holding capacity, the irrigation applied up to maximum water capacity. The less water of 0, 25, 50% and 75% than control was given to other parcels. Leaf water potential (MPa) was measured during the period from the beginning of flowering period until the last harvest. In harvest period; leaf relative water content (%), membrane damage on the leaves (%), leaf temperature (°C) and chlorophyll content (SPAD) in the leaf were measured. It was determined that ψ_{pd} value of control plants varied from -0,15 MPa to 0,31 MPa and the plants were stress-free or light stress. In parallel with the results of ψ_{md} value during the experiment, ψ_{pd} value ranged from 0,50 MPa to -1,20 MPa and the plants were stress-free or light stress. While the ψ_{pd} value decrease from -0,63 MPa to -1,47 MPa in no-irrigated parcels, ψ_{md} value varied from -0,89 MPa to -2,71 MPa the plants were under stressful conditions. As a result, leaf water content %, total chlorophyll and leaf water potential were the highest in 100% water treatment. The lowest membrane damage % and leaf temperature were determined in 100% water treatment as well.

Keywords: Bean, Water Stress, Leaf Water Potential, Leaf Relative Water Content, Amount of Chlorophyll

GAP Bölgesi Yarı Kurak İklim Koşullarında Class a Pan'dan Oluşan Günlük Buharlaşmanın Penman ve Priestley-Taylor (Pt) Modelleri ile Tahmini

Dr. Öğretim Üyesi Yusuf Aydın

ÖZ

Hidrolojik çevrimin en önemli bileşeni olarak kabul edilen buharlaşma, atmosferden yeryüzüne düşen yağışın yüzey akışına geçmeden, güneşten gelen radyasyon etkisiyle su molekülleri arasındaki çekim gücünün zayıflaması ve moleküllerin bulundukları ortamdaki uzaklaşması olarak bilinmektedir. Buharlaşmanın oluşmasında en temel etken, buharlaşma yüzeyi ile enerji kaynağı olan güneş arasındaki enerji akısıdır. Buharlaşma toprak yüzeyinden olabileceği gibi bitki yüzeylerinden ve açık su yüzeylerinden de oluşabilmektedir. Sulama programlarının oluşturulması, su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi, tarımsal faaliyetten beklenen faydanın sağlanması, bitki su tüketimlerinin doğru tahmin edilmesi ile olasıdır. Class A Pan'dan olan buharlaşmanın doğrudan ölçülmesi ya da eşitlikler yoluyla tahmin edilmesi, buharlaşmanın tahmin edilmesinde kullanılan en önemli yöntemler olarak sayılabilir. Ancak uygulamada, ölçüm maliyeti, insan kaynaklı hatalar, buharlaşma kabının yanlış konumlandırılması gibi pek çok olumsuzluklar, çeşitli buharlaşma tahmin yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu çalışmada, A sınıfı buharlaşma kabından olan buharlaşmanın tahmininde kullanılan Penman ve Priestley-Taylor eşitliklerinin yarı kurak iklim koşullarındaki kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla, GAP bölgesi koşullarında Siirt iline ait 2 yıllık meteorolojik veriler kullanılarak, eşitlikler yardımıyla hesaplanan günlük ve aylık buharlaşma değerleri, meteoroloji istasyonunda ölçülen değerlerle karşılaştırılmış ve en iyi performans gösteren eşitlik belirlenmeye çalışılmıştır. İstatistiksel değerlendirme parametreleri olarak Karekök ortalama hatası (RMSE), ortalama mutlak hata (MAE), hata %'si (PE), ortalama oran (MR) ve determinasyon katsayısı (R²) kullanılmıştır. Çalışma sonunda, günlük düzeyde yapılan karşılaştırmada en iyi R² değeri 0.8783 ve 0.8062 ile 2015 ve 2016 yılında EPM-Epan karşılaştırmasından elde edilirken bu yıldaki RMSE değerleri 1.35 ve 1.32 olarak hesaplanmıştır. Aylık düzeydeki karşılaştırmada ise, aynı eşitlik en iyi performansı göstermiştir. Bu sonuçlara göre, günlük ve aylık düzeyde pan buharlaşmasını tahmin etmek için, yarı kurak iklim koşullarında Penman (1948) eşitliği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Class A Pan, Evaporasyon modelleri, Penman ve Priestley-Taylor (PT) eşitliği

Gaziantep Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Biyoaktif Bileşen İçeriği

**Araştırmacı Kürşat Alp Arslan - Doç. Dr. Nurhan Keskin - Doç. Dr. Adem Yağcı
Arş. Gör. İbrahim Samet Gökçen - Prof. Dr. Koray Özrenk**

ÖZ

Bitkisel kökenli biyoaktif bileşenler genel olarak terpen ve terpenoidler, alkaloidler ve fenolik bileşenler olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Meyveler arasında en fazla fenolik bileşik içeriğine sahip olduğu bilinen üzüm, flavan-3-oller, antosiyaninler ve flavonoller gibi flavonoidlerin yanı sıra fenolik asitler ve stilbenleri içermektedir. Bu çalışmada, Gaziantep ilinde aynı bağda, aynı yaşta, aynı anaç ve terbiye sistemi üzerinde yetiştirilen İtalya, Hönüsü, Trakya İlkeren ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin biyoaktif bileşenleri (protokateşuik asit, galik asit, klorojenik asit, p-kumarik, q-kumarik asit, vanilik asit, rutin, şirincik asit ve resveratrol) Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi (HPLC) ile belirlenmiştir. Çalışma sonucunda p-kumarik asit dışında diğer biyoaktif bileşenler bakımından çeşitler arasında istatistik açıdan önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vitis Vinifera L., Bireysel Fenolik Bileşikler, Fitokimyasal İçerik

In Vitro Kalluslardan Elde Edilen Asma Kökleri ile Ex Vitro Elde Edilen Asma Köklerinin Kromozom Sayılarının Karşılaştırılması

Doç. Dr. Nurhan Keskin - Araştırmacı Oktay Örkmez - Dr. Öğretim Üyesi Solmaz Najafi - Prof.Dr. Birhan Kunter

ÖZ

Günümüzde bitki ıslahı çalışmalarında klasik yöntemlerde karşılaşılan sorunların çözümünde biyoteknolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Biyoteknolojik yöntemler klasik ıslah yöntemlerine tamamlayıcı olarak kullanılmakta ve istenen özelliklerdeki yeni bitkiler elde edilebilmektedir. Kallus kültürleri, gerek sahip oldukları genetik varyabilite ve gerekse mutasyon ıslahı çalışmalarında kullanım kolaylığı ve seleksiyonda etkinlik sebebiyle üstün genotipli bitkilerin geliştirilmesinde büyük bir potansiyele sahiptir. Bu çalışma ile farklı büyümeyi düzenleyici maddeler ilave edilen bitki doku kültürü ortamlarında kallus kültürü yoluyla elde edilen asma kökleri ile asma çeliklerinin iklim odasında sürdürülmesiyle elde edilen asma köklerinin kromozom sayıları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda in vitro kalluslardan elde edilen asma köklerinde $4n=76$ sayıda kromozoma sahip bir birey elde edilmiştir. Son yıllarda ülkemizde ve dünyada triploid ve tetraploid üzüm çeşitlerinin geliştirilmesine önem verilmektedir. Bu bağlamda kallus kültürlerinde görülen poliploidleşme özelliğinin ıslah amaçlı kullanılabileceği söylenebilir. Teşekkür: Bu çalışmaya, maddi destek sağlayan TÜBİTAK (Proje No: 2017/1. Dönem BİDEB-2209-A 1919B011701126)'a teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Vitis Vinifera L., Sitogenetik, Ploidi, Doku Kültürü

Koyu Kırmızı ve Kraliyet Mavisi Aralığındaki Dalga Boylarına Destekleyici Camgöbeği Işığı Eklenmesinin Göbek Marullarında Büyümeye Etkisi

Dr. T. Yaşar Katırcıoğlu - Araştırmacı Murat Toksavul

ÖZ

AR & TeCS, sera sistemlerinde en yüksek verime ulaşma tutkusu ile bitki büyümesini etkileyen parametreleri araştırmaktadır. Otomasyonda yapay zeka kullanımı da dahil olmak üzere, son teknoloji ürünü bir sera projesi ile PRIMA çağrısı "Konu 1.2.2: Akdeniz Bölgesi'nde seracılık ve bahçecilik sürdürülebilirliği ve rekabetçiliği" çağrısına başvurulmuştur. Aydınlatma, bitki büyümesini etkileyen ana unsurlardan biri olduğundan, deneylerle araştırılmakta ve halihazırda bir makale yayınlanmaktadır. Makalede, camgöbeği (≈ 500 nm) ışığının, koyu kırmızı (≈ 660 nm) ve koyu mavi (≈ 440) ışıklarına ek bir ışık kaynağı olarak bitki büyümesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Vernalia tipi göbek marul (*Lactuca sativa*) tohumları içeren 3 katlı bir raf hazırlanmıştır. Havanın karbondioksit içeriği, toprak ve hava nemi, çevre sıcaklığı, su, pH, elektriksel iletkenlik, gübre ve besin içeriği istenen değerler doğrultusunda tüm sistem için aynı olacak şekilde ayarlanmıştır. Birinci ve ikinci katlar, $360 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ fotosentetik foton akısı yoğunluğu (PPFD) ile günde 18 saat aydınlatılmıştır. Birinci katın aydınlatması % 65 koyu kırmızı ve % 35 koyu mavi ışıktan oluşturulmuştur. İkinci katın aydınlatması %55 koyu kırmızı, %25 koyu mavi ve %20 mavi ışıktan oluşturulmuştur. Üçüncü kat, doğal ışıklandırma ile karşılaştırma yapmak amacıyla güneş ışığı ile aydınlatılmıştır. Deney 30 gün sürmüştür. Deney sonuçları, geleneksel kırmızı ve mavi büyüme aydınlatmasına camgöbeği ışığının eklenmesinin, bitkinin kuru kütle ile %10 daha fazla büyümesini sağladığını göstermektedir. Büyüme farkının büyük kısmı fide döneminde meydana gelmiş ve meyveleme döneminde neredeyse sabit fark gözlenmemiştir. Ayrıca, kırmızı ve mavi büyüme ışıkları, doğal güneş ışığına göre bitki kuru kütlelerini %15'e kadar arttırmıştır; bu, kırmızı ve mavi büyüme ışıklarına doğru ayarlanmış bir camgöbeği ışığı ilavesinin, yalnızca güneş ışığını içeren benzerlerine göre %26,5 oranında doğal bitki büyümesini artırabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitki Büyümesi, Camgöbeği Işık, Led Aydınlatma, Yapay Aydınlatma, Yıl Boyunca Üretim, Verimli Sera Üretimi, Otomatik Sera

Effect of Supplementary Cyan Light to Deep Red and Royal Blue Range Wavelengths On the Growth of Iceberg Lettuces

Abstract

AR&TeCS researches on parameters affecting plant growth with the passion to reach highest efficiency in greenhouse systems. PRIMA call "Topic 1.2.2: Sustainability and competitiveness of Mediterranean greenhouse and intensive Horticulture" has been applied for a beyond-state-of-the-art greenhouse project including artificial intelligence. Since lighting is a main element affecting plant growth, it is investigated with experiments and an article is being published. In the article, effect of cyan (≈ 500 nm) light on plant growth as a

supplementary light source to common deep red (≈ 660 nm) and royal blue (≈ 440) lights is examined. For this purpose, a 3-floor shelf is prepared containing Vernalia type iceberg lettuce (*Lactuca sativa*) seeds. Carbon dioxide content of air, soil and air humidity, environment temperature, water, pH, electrical conductivity, fertiliser and nutrient contents controlled at desired values; being same for the whole system. First and second floors are lighted 18 hours a day, with the same photosynthetic photon flux density (PPFD) of $360 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. First floor's lighting was composed of 65% deep red and 35% royal blue lights. Second floor's lighting was composed of 55% deep red, 25% royal blue and 20% cyan lights. Third floor is lighted with sunlight, in order to make a comparison with natural lighting. The experiment lasted for 30 days. The experiment results showed that, addition of cyan light to conventional red and blue grow lighting allowed the plant to grow up to 10% more by dry mass. Most of the growth difference is occurred during the seedling period, and nearly stayed constant during the vegetative period. Besides, red and blue grow lights increased plant dry mass up to 15% with respect to natural sunlight, meaning that a tailor made cyan light addition to red and blue grow lights could boost up 26.5% natural plant growth involving only sunlight.

Keywords: Plant Growth, Cyan Light, Led Lighting, Artificial Lighting, Year-Round Production, Efficient Greenhouse Production, Automated Greenhouse

Medicinal Use of Plants From Kalabagh Salt Mine, Punjab, Pakistan

Asst. Prof. Dr Muhammad Zafar - Prof.Dr Mushtaq Ahmad
Assoc. Prof. Dr Fethi Ahmet Ozdemir - Dr Shazia Sultana

Abstract

The Salt Range is a hill system in the Punjab province of Pakistan, deriving its name from its extensive deposits of rock salts. This study was conducted in remote areas of Kalabagh Salt Range, Punjab, Pakistan. Main emphasis of this study was to document indigenous uses of medicinal flora by interviewing native communities including men, women, herbalists and resource persons. The methodology comprised questionnaire methods to document indigenous knowledge of local communities who are the main user of plant resources in this region. In total of 60 medicinal plants were reported to be used as herbal medicines for various ailments. It is observed from this study that Salt Range medicinal flora currently faced the problems of threats including unscientific collection of medicinal plants by herbal sellers, herbalists and outsiders. The discoveries of this study will be valuable for the safeguarding of Ethnomedicinal and sweet-smelling legacy and for future pharmacological, sweet-smelling and phytochemical screening of salt tolerant plants to discover their potential for normal medication improvement. It is suggested that conservation of medicinal wealth of Salt rang is given priority by ecologists, taxonomists and policy makers in order to intact and conserve this national heritage for future generation.

Keywords: Medicinal Use, Biodiversity, Kalabagh Salt Mine, Pakistan

Merkezi Lider ve Goble Terbiye Sistemlerinde Yetiştirilen ‘Monroe’ Şeftali Çeşidinde İlkbahar Geç Don Zararının Belirlenmesi

**Dr. Araştırmacı Melike Çetinbaş - Dr. Araştırmacı Hasan Cumhur Sarısu
Araştırmacı Sinan Butar**

ÖZ

Şeftali dünyanın birçok yerinde yetiştirilmekte olup ekonomik anlamda yetiştiricilik yapılabilmesi için o bölgenin iklim şartlarının iyi analiz edilmesi önemlidir. Özellikle ilkbahar geç donları sonucu şeftalide önemli ürün kayıpları meydana gelmektedir. Bu zararlar meyveciliğin yoğun olarak yapıldığı Isparta ve çevresinde de zaman zaman meydana gelmektedir. Bu çalışmada, Eğirdir koşullarında yetiştirilmiş ‘Monroe’ şeftali bahçesinde çiçeklerde petallerin görüldüğü dönemde [BBCH (Biologische Bundesantalt, Bundessortenamt and Chemische Industrie) skalasına göre, kod 57], 1 Nisan 2019 sabahı 5:00-6:00 saatleri arasında meydana gelen ve sıcaklıkları -0.33 ile -1,18 C°’ye düştüğü dondan sonra dişi organların zararlanma oranları belirlenmiştir. Çalışmanın başlıca amacı, bu düşük sıcaklık ile oluşan dişi organ zararlanma oranının farklı dikim mesafeleri (1, 2, 3, 4, 5m), değişik terbiye sistemleri (Merkezi Lider ve Goble) ile ağaçların yükseklikleri (1 ve 2m) arasında değişip değişmediğini tespit etmektir. Yapılan çalışmada, dondan sonra dişi organlardaki zararlanma oranları, ağaçların hem terbiye sistemleri hem de dikim sıklıkları arasında hem de ikisinin interaksiyonu şekilde farklılık göstermiştir. Goble terbiye sisteminde %4.69, Merkezi Lider terbiye sisteminde ise %3.02 zararlanma oranı meydana gelmiştir. Her iki terbiye sisteminde de dikim sıklığı arttıkça zararlanma oranının arttığı ve en fazla Goble terbiye sisteminde 2m ve 1m ile dikilmiş ağaçlarda olduğu belirlenmiştir. En az zararlanma oranı ise Goble-4m ile dikilmiş ağaçlarda gerçekleşmiştir. Ağaç yüksekliklerine göre don zararının terbiye sistemlerine göre değiştiği belirlenmiştir. Goble sistemindeki 2m’deki çiçeklerin, Merkezi Lider sisteminde ise 1m’deki çiçeklerin zararı daha fazla gerçekleşmiştir. Bu durum, Goble’de 2m yüksekliğindeki meyve dallarının, Merkezi Lider’de ise 1m yüksekliğindeki meyve dallarının daha yoğun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ağaç yüksekliklerine göre don zararının terbiye sistemlerine göre değiştiği belirlenmiştir. Goble sistemindeki 2m’deki çiçeklerin, Merkezi Lider sisteminde ise 1m’deki çiçeklerin zararı daha fazla gerçekleşmiştir. Bu durum, Goble’de 2m yüksekliğindeki meyve dallarının, Merkezi Lider’de ise 1m yüksekliğindeki meyve dallarının daha yoğun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Don, Dişi organ, Canlılık oranı, Şeftali

Micropropagation of *Gentiana Scabra* Bunge Using Temporary Immersion System Bioreactors

Dr. Öğretim Üyesi Parisa Pourah Kahrız

Abstract

Genus *Gentiana scabra* Bunge has 14 taxons found in Turkey. *G. scabra* is an important plant of this species and widely used in treatment of liver, anorexia, conjunctivitis, sore throat, acute urinary tract infections, and hypertension with dizziness, tinnitus. Young plants are also cooked as vegetable in many parts of the world. It grows as thickets in grasslands and wet meadows at low elevations in the mountains of China and Southern Japan. In vitro micropropagation of the plant is affected by type of gelling substrate as : they do not make not 100% inert medium and do not enable easy automation for commercial micropropagation. Therefore, the results of mass propagation may not be repeatable, laborious, costly and labour intensive. The use of liquid culture media for in vitro culture has many advantages and could elevate many of these problems by providing more uniform conditions. Sucrose is a very important component in in vitro culture media, serving as a source of carbon and energy. This paper reports multiplication of *G. scabra* , using 2, 4, 6, 8, 10 and 15 g sucrose concentrations in liquid $\frac{1}{2} \times$ MS medium containing 0.6 mg/l BAP at pH 5.8. The presence of 15 g L⁻¹ sucrose in the culture medium was the most efficient treatment for multiplication increasing height and gaining fresh weight of plants cultured in vitro., using 2, 4, 6, 8, 10 and 15 g sucrose concentrations in liquid $\frac{1}{2} \times$ MS medium containing 0.6 mg/l BAP at pH 5.8. The presence of 15 g L⁻¹ sucrose in the culture medium was the most efficient treatment for multiplication increasing height and gaining fresh weight of plants cultured in vitro.

Keywords: Temporary Immersion System Bioreactors, in Vitro, *Gentiana Scabra*, in Vitro Mass Propagation

Organik Gübre Uygulamalarının Marulun Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Etkileri

Araştırmacı Ayşe Katgıcı - Araştırmacı Zafer Üçok - Doç. Dr. Halil Demir

ÖZ

Bu araştırma farklı dozlarda katı solucan ve tavuk gübrelerinin marulun verim ve verim özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Arazisinde yer alan yay çatılı plastik serada yapılan araştırmada parsel büyüklüğü 1.28 m² olup her parselde 8 bitki yer almıştır. Bitkisel materyal olarak Bitez marul (*Lactuca sativa* var. *longifolia*) çeşidi kullanılmıştır. Denemede Kontrol olarak Kimyasal Gübreleme (KG= N:10, P:8, K:12 kg/da), Katı Tavuk Gübresi-1 (KTG-1: 100 kg/da), Katı Tavuk Gübresi-2 (KTG-2: 200 kg/da), Katı Tavuk Gübresi-3 (KTG-3: 300 kg/da), Katı Solucan Gübresi-1 (KSG-1: 50 kg/da), Katı Solucan Gübresi-2 (KSG-2: 100 kg/da), KTG (100 kg/da)+KSG (100 kg/da) ve KTG (100 kg/da)+KSG (100 kg/da)+ KG (N:10, P:8, K:12 kg/da) uygulamaları yer almıştır. Marul bitkilerinde baş boyu (cm), kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki), klorofil miktarı, toplam ve pazarlanabilir verim (kg/da) ile ortalama baş ağırlıkları (g/adet) belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre baş boyu ve kök boğazı çapı değerleri arasında önemli farklılıklar olmadığı, en yüksek klorofil miktarının KTG-3, en fazla yaprak sayısının KTG + KSG + KG uygulamalarından elde edilmiştir. En yüksek toplam verim ve toplama verime göre ortalama baş ağırlığı kontrol olarak yer alan KG uygulamasında bulunurken, en yüksek pazarlanabilir verim ve pazarlanabilir ortalama baş ağırlığı KSG-2 uygulamasından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Marul, Tavuk Gübresi, Solucan Kompostu, Verim, Klorofil

Effects of Organic Manure Applications On Yield and Yield Characteristics of Lettuce

Abstract

This study was carried out to determine the effects of different doses of solid vermicompost and chicken manures on the yield and yield characteristics of lettuce. In the research conducted in a spring-roofed plastic greenhouse in the Research and Application Area of the Agricultural Faculty in Akdeniz University, the parcel size was 1.28 m² and 8 plants were planted for each parcel. Bitez lettuce (*Lactuca sativa* L. var. *longifolia*) variety was used as the plant material. There were chemical fertilization as Control (CF=N: 10, P: 8, K: 12 kg da-1), Solid Chicken Manure-1 (SCM-1: 100 kg da-1), Solid Chicken Manure-2 (SCM-2: 200 kg da-1), Solid Chicken Manure-3 (SCM-3: 300 kg da-1), Solid Vermicompost-1 (SVC-1: 50 kg da-1), Solid Vermicompost-2 (100 kg da-1), SCM (100 kg da-1)+SVC (100 kg da-1) and SCM (100 kg da-1)+SVC (100 kg da-1)+ CF (N:10, P:8, K:12 kg da-1) in the experiment. Head height (cm), root collar diameter (mm), number of leaves (number plant-1), chlorophyll content, total and marketable yield (kg da-1) with average head weights (g plant-1) were investigated on lettuce plants. According to the results of the study, there were no significant differences between head height and root collar diameter values but the highest chlorophyll

content and the maximum number of leaves were obtained from SCM-3 and SCM+SVC+CF applications, respectively. While the highest total yield and average head weight based on total yield were found in CF application as control, the highest marketable yields and marketable average head weigh were determined in SVC-2 application.

Keywords: Lettuce, Chicken Manure, Vermicompost, Yield, Chlorophyll

Prospects in Forests Plant Biodiversity Use for Food, Medicines and Energy Linked to Livelihood Development Via Industries

**Prof. Dr Mushtaq Ahmad - Asst. Prof. Dr Muhammad Zafar
Assoc. Prof. Dr Fethi Ahmet Ozdemir - Dr Shazia Sultana**

Abstract

Forests Plant biodiversity, Botanic garden and Herbaria play vital roles in promoting the biodiversity conservation, natural vegetation record, research, education and recreation. In this regard, QAU botanic garden & Herbarium of Pakistan (ISL), Quaid-i-Azam University Islamabad containing largest collection of about 0.2 million specimens of plant diversity across the country, is under the process of its digitalization providing online access to relevant information across the globe. The specimens have been collected from all over Pakistan including northern areas Gilgit-Baltistan, Pak-China border, Salt Range, Galliyat, Deserts, Sindh, Baluchistan, AJK and Northern Himalayas. In this project the plants are preserved in herbarium in line with internationally recognized procedures being followed by international institutes like Kew Botanical Garden (Kew) in London. QAU botanic garden has access to every one for study of plant species including foreigners, scientists, taxonomists, botanists, herbalists, naturalists, students and teachers from universities, colleges and schools. The QAU garden staff is committed to making this important collection more accessible to botanists and others, wherever they may be, for use in their own projects: particularly in biodiversity, conservation and sustainable development. The present study is mainly focused on ethnopharmacological documentation leads to develop Nutra-pharmaceutical, biofuels and cosmaceutical products in Pak-China distribution. This investigation further will be useful for large scale production of nutraceutical and natural medicines in China and Pakistan as sustainable and viable sources of health care to locals in order to reduce dependency on highly expensive conventional synthetic drugs. This type of study will enhance the prosperity and well-being of all the stakeholders in pharmaceutical and biomass energy and nutraceutical industry and commodity based industry through stable, remunerative and sustainable utilization of biodiversity for livelihood development.

Keywords: Forests Plant Biodiversity, Use for Food, Medicines, Energy Linked to Livelihood

Sera Koşullarında Bazı Antepfıstığı Genotiplerinin Kuraklık Stresine Morfolojik Tepkilerinin ve Kuraklık Endekslerinin Belirlenmesi

Araştırmacı Belal Ahmad Aljemaa - Prof.Dr. Ahmet Eşitken

ÖZ

Bu çalışmada, sera koşullarında kuraklık stresi ve iyileşme uygulamasının bazı antepfıstığı türleri (*Pistacia terebinthus*-melengiç, *Pistacia khinjuk*-buttum) ve çeşitlerinin [*Pistacia vera*-antepfıstığı türüne ait 5 antepfıstığı çeşidinin (3 Türk (Uzun, Antep ve Siirt) ve 2 Suriye çeşidi (Achoury ve Botmy)] çöğürlerinde morfolojik özellikler üzerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Belirlenen morfolojik özelliklerde kuraklık indeksleri ve hasar indeksleri belirlemiş ve genotipler kuraklık stresine tahammül durumları bakımından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla, genotiplerin bir yıllık çöğürleri, ilk kuraklık belirtisi (yapraklarda solma) aşamasına kadar sulamayı keserek kuraklık stresine maruz bırakılıp (26 gün sonra) daha sonra iyileşme uygulaması için bir hafta boyunca tekrar sulanmıştır. Sonuçlar kuraklık stresinin sürgün uzunluğunu, gövde çapını, yaprak alanını, özgül yaprak ağırlığını (ÖYA) ve sürgün yaş ve kuru ağırlıklarını önemli derecede azalttığını göstermiştir. Sürgün uzunluğu stres tolerans indeksi (SUSTİ) değerleri %48 (Botmy) ve %94 (Buttum) arasında; yaş ağırlık stres tolerans indeksi (YASTİ) en az %48 ile Siirt'te ve en yüksek %68 ile Botmy'de; kuru ağırlık stres tolerans indeksi (KASTİ) %64 (Siirt) ile %75 (Buttum) arasında tespit edilmiştir. Bir haftalık iyileşme süresi, bitkilerin büyümelerini sürdürmeleri için yeterli olmamıştır. ÖYA, taze ve kuru ağırlıklar, YASTİ ve KASTİ iyileşme uygulamasından sonra iyileşme göstermiş ancak kontrolden düşük olarak belirlenmiştir. Hesaplanan toplam hasar indeksine göre, en düşük toplam hasar indeksine sahip olan Uzun kuraklığa en yüksek tahammül gösteren genotip buna karşılık en yüksek hasar indeksine sahip Siirt ise kuraklığa karşı daha hassas genotip olarak belirlenmiştir. Toplam hasar indekslerine göre tahammüllüden hassasa doğru diğer genotipler şu şekilde sıralanmıştır: Antep, Botmy, Achoury, Melengiç ve Buttum.

Anahtar Kelimeler: Antepfıstığı; Kuraklık Stresi; Morfolojik Parametreler; Kuraklık Stres İndeksleri

Drought Stress Indexes and Morphological Response of Some Pistachio Genotypes to Drought Stress Under Greenhouse Conditions

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of drought stress and recovery on morphological parameters of some pistachio species and cultivars seedlings and comparison among genotypes after identifying some drought indexes and injury index then arranged genotypes as their responses to drought under greenhouse conditions. One-year-old seedlings of pistachio genotypes were subjected to drought stress by withholding irrigation until the first wilt symptoms were appeared (after 26 days) then re-watered for one week. The experimented pistachio genotypes were (*Pistacia terebinthus* L. (Melengiç), *Pistacia khinjuk* Stocks.

(Buttum) and 3 Turkish *Pistacia vera* L. cultivars (Uzun, Antep and Siirt) and 2 Syrian cultivars (Achoury and Botmy). The results indicated that drought stress significantly reduced the shoot height, stem diameter, leaf area, specific leaf weight (SLW) and shoot fresh and dry weights. Shoot height stress tolerance index (SHSTI) values were about 48 to 94% in Botmy and Buttum respectively; fresh weight stress tolerance index (FWSTI) was least in Siirt 48% and the highest in Botmy 68%; dry weight stress tolerance index (DWSTI) was 64% in Siirt and the highest value was 75% in Buttum. One week recovery period was insufficient for plants to continue their growth. In spite of, after recovery period SLW, fresh and dry weights, FWSTI and DWSTI were recovered but still low than controls. According to total injury index, Uzun was considered high drought tolerant genotype because it has a lower total injury index while Siirt was considered more sensitive genotype to drought because it has a higher total injury index. The other genotypes were ordered descending regarding to their total injury index as following; Antep, Botmy, Achoury, Melengiç and Buttum.

Keywords: Pistachio; Drought Stress; Morphological Parameters; Drought Stress Indexes

Geothermal Energy in the Heating of Greenhouses

Arş. Gör. Candan Korkmaz - Dr. Öğretim Üyesi Nefise Yasemin Tezcan

Abstract

Greenhouses are the plants which are produced by providing the most suitable environmental conditions for plant development. Greenhouses must be heated in order to achieve these optimum conditions especially in cold seasons. However, heating costs have a large share in total production expenditure, even in temperate climate regions. For this reason, there is not regular heating in greenhouses in our country and only local heating is applied to protect plants from frost. Non-uniform heating brings about problems such as low productivity, limitation of production and use of hormones. Although climatically our country has many important advantages; the use of geothermal resources, which is a second advantage, is not yet fully effective. Today, our country has 4 thousand decares of geothermal heated greenhouses with modern technology. When we look at the information obtained from the General Directorate of Mineral Research and Exploration, it is clear that our country has enough geothermal resources to heat the greenhouse area of about 30 thousand decares. The cost of heating in greenhouses is about 1.5-2 \$/m² in our country. The main reasons for the high price; incorrect projecting, remaining openings during assembly, lack of automation, heating curtain is not used and heating is not using renewable energy sources. Production costs also increase due to heating costs. As a result, the greenhouse heating costs are the most important factors affecting the profitability of the greenhouse. In recent years, renewable energy sources are becoming increasingly popular in greenhouses due to their being cheap and environmentally friendly, both in our country and in other countries. The development of greenhouse based geothermal resources will contribute significantly to greenhouse cultivation in all regions in our country, especially in the Aegean Region.

Keywords: Greenhouse, Heating, Renewable Energy Sources, Geothermal Energy.

Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Salkım Seyreltme Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Dr. Öğretim Üyesi Adem Yağcı - Araştırmacı Uğur Tosun

ÖZ

Bu çalışma 2018 yılında Manisa (Sarıgöl/Emcelli) ilinde bir üretici bağında yapıldı. Çalışmada çeşit olarak kendi köklerinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz ve Red Globe üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Her iki üzüm çeşidinde omcalara tane tutumu ve ben düşme dönemlerinde 10, 15, 20 salkım/omca olacak şekilde salkım seyreltme işlemi uygulanmıştır. Üç farklı tarihte hasat yapılmıştır. Çalışma tesadüf parsellerinde 2 faktörlü faktöriyel deneme desenine göre üç tekerrürlü yapılmış, ortalamaların karşılaştırılmasında LSD (0.05) testinden yararlanılmıştır. Her hasat döneminde verim, salkım en-boy, SÇKM, asit, tane en-boy, tane ağırlığı, tane eti sertliği, renk L, renk a, renk b, tanelerde toplam fenolik ve flavanoid değerleri belirlenmiştir. Salkım sayısı arttıkça Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ve Red Globe üzüm çeşidinde verim değeri de artmıştır (sırasıyla: 9804-12156-13773 kg/omca; 13843-17309-20159 kg/omca). Fakat salkım sayısı arttıkça salkım ağırlığı, SÇKM, tane en ve boyu, tane ağırlığı, toplam fenolik, antosiyanin ve flavanoid değerleri azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sultani Çekirdeksiz, Red Globe, Verim, Kalite

Effects of Cluster Removal Treatments On Yield and Quality in Table Grapes

Abstract

In this study, was carried out in Manisa (Sarıgöl / Emcelli) province in 2018 years. Sultani Seedless and Red Globe grape varieties grown in their roots were used in this study. Both grape varieties in the vinestocks veal attitude and veraison in the period of 10, 15, 20 clusters / vinestock was applied in the cluster removal. Three different dates were harvested. The study was carried out in randomized plots with two factors according to factorial experiment design. Three comparisons were made and LSD (0.05) test was used for comparison of means. In each harvest period, yield, cluster size, TSS, acid, berry width, berry weight, berry hardness, color L, color a, color b, total phenolic and flavonoid values were determined in the berry. Sultani Seedless grape varieties and Red Globe grape cultivar yield increased as the number of bunches increased (respectively: 9804-12156-13773 kg/vine; 13843-17309-20159 kg/vine). However, as the number of clusters increased, cluster weight, TSS, berry width and length, berry weight, total phenolic, anthocyanin and flavonoid values decreased.

Keywords: Sultani Seedless, Red Globe, Yield, Quality

Taze Sarımsaklarda Yeni Bir Pazarlama Şekli: Modifiye Atmosferli Paketleme

Dr. Selen Akan - Dr. Özge Horzum - Prof.Dr. Nurdan Tuna Güneş

ÖZ

Taze sarımsak tüketim alışkanlığı ülkemizde oldukça sınırlı düzeydedir. Bu durum ülkemiz sarımsak endüstrisinin daha yüksek üretim maliyetine sahip olmasına rağmen baş sarımsak üzerinde yoğunlaşmasına yol açmıştır. Taze sarımsak tüketimini sınırlandırılan en önemli faktörler taze sarımsaklarda hasat ve pazarlama süresinin (raf ömrü) 1-2 hafta ile sınırlı olması ve raf ömrü ile saklama koşullarının yeteri kadar bilinmemesidir. Günümüze kadar yürütülen bahçe ürünlerinin derim sonrası fizyolojisi çalışmalarında, taze sarımsağın muhafazası konusunda çok az araştırmaya rastlanmıştır. Sektörün talebi doğrultusunda yürütülen bu çalışmada, taze sarımsakların raf ömrü üzerine paketleme materyallerinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Bala/Ankara'dan ticari söküm zamanında hasat edilen sarımsaklar Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Derim Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarında ön soğutmaya tabi tutularak polietilen türevi ambalaj içinde paketlenmiş ve 2°C sıcaklık, %75-85 oransal nem koşullarında 12 gün süre ile depolanmıştır. Depolama sürecinde, örneklerde ağırlık kaybı, renk, nispi klorofil içeriği (SPAD), suda çözünür kuru madde ve titre edilebilir asitlik kapsamı, antioksidan aktivite ve görsel kalite özellikleri gibi bazı kalite bileşenlerinde oluşan değişimler incelenmiştir. Ambalaj materyali, kalite parametrelerinin korunumunda kontrollere göre daha etkili olmakla birlikte ($p<0,05$), elde olunan sonuçların ambalaj materyalinin son ürün maliyetine olan etkisinin de göz önüne alınarak değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Taze sarımsakta pazarlama sırasında oluşan kayıpların engellenmesine yönelik olarak ülkemizde ilk kez yürütülen bu çalışmanın, gelecek çalışmalar için aydınlatıcı bir zemin oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Taze Sarımsak, Muhafaza, Kalite, Modifiye Atmosfer Paketleme

Tespîh Çiçeğinde (*Canna İndica*) Rizom Büyüklüğünün Bitki Gelişimi Üzerine Etkileri

Araştırmacı Ömer Sarı - Prof. Dr. Fisun Gürsel Çelikel

ÖZ

Çalışmada süs bitkisi olarak kullanılan *Canna indica* (Tespîh çiçeği) farklı rizom ağırlıklarının (büyüklüklerinin) bitki gelişimi, çiçeklenme ve bazı kalite kriterleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Trabzon ilinden temin edilen rizomlar ağırlıklarına göre 3 gruba ayrılmıştır: 50 g-61 g (küçük), 110 g-116 g (orta) ve 161-191 g (büyük) olacak şekilde gruplandırılmıştır. Dikimden önce ortalama rizom ağırlıkları; küçük grupta 53.3 g, orta grupta 114.5 g ve büyük grupta 179.2 g olarak belirlenmiştir. Ağırlıklarına göre gruplandırılan rizomlar saksılara dikilmiştir. Dikimden önce rizom yaş ağırlığı ölçülmüştür. Dikimden sonra ise; Bitki boyu (cm), yaprak sayısı (adet), gövde sayısı (adet), yaş rizom ağırlığı (g), yaş gövde ağırlığı (g), kuru rizom ağırlığı (g), kuru gövde ağırlığı ve çiçekli bitki sayısı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Üç ağırlık grubuna ayrılan *Canna indica* rizomlarının çiçeklenmesi için gerekli rizom ağırlığı belirlenmiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda bitki boyu en yüksek büyük grupta (ortalama 89.3 cm), en düşük küçük gruptan (ortalama 58.3 cm) elde edilmiştir. Yaprak sayısı orta ve büyük grupta aynı değere sahip (ortalama 8 adet) olurken, küçük grupta en düşük (ortalama 6.5 adet) değer elde edilmiştir. Gövde sayısı değerlerinde en yüksek değer (ortalama 2.5 adet) küçük gruptan, en düşük değer ise (ortalama 2 adet) büyük gruptan elde edilmiştir. Yaş rizom ağırlığı değerleri en yüksek büyük grupta (ortalama 256.3 g), en düşük değer ise (ortalama 160 g) küçük gruptan elde edilmiştir. Yaş gövde ağırlığında en yüksek değer büyük gruptan (ortalama 242.5 g), en düşük değer küçük gruptan (ortalama 147.5 g) elde edilmiştir. Kuru rizom ağırlığında en yüksek değer büyük gruptan (ortalama 36.3 g), en düşük değer (ortalama 28.9 g) küçük gruptan elde edilmiştir. Gövde kuru ağırlığı bakımından ise yine büyük gruptan en yüksek değer (ortalama 34.1 g) elde edilirken, küçük gruptan en düşük (ortalama 19.4 g) değer elde edilmiştir. Çiçeklenme büyük grupta yalnızca bir bitkide gerçekleşmiştir. Çalışmada incelenen özellikler bakımından en iyi sonuçlar büyük gruptan alınmıştır. Sonuç olarak *Canna indica* türünde çiçeklenme elde edebilmek amacıyla dikimi yapılacak rizomların ağırlıklarının en düşük ortalama 179.2 g ve bu değerden daha yüksek olması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tespîh Çiçeği, *Canna İndica*, Rizom Ağırlığı, Çiçeklenme.

The Effect of Rhizome Sizes On Plant Development of *Canna Indica*

Abstract

In this study, the effects of different rhizome weights (size) on flowering and some quality criteria were investigated. The rhizomes obtained from the province of Trabzon were divided into 3 groups according to their weight: 50 g-61 g (small), 110 g-116 g (medium) and 161-191 g (large). Average rhizome weights before planting; Small group 53.3 g, medium group 114.5 g and large group 179.2 g. The rhizomes grouped according to their weight were planted in

pots. The age of the rhizome was measured before planting. After planting; Plant height (cm), number of leaves, stem number, wet rhizome weight (g), wet stem weight (g), dry rhizome weight (g), dry stem weight and number of flowering plants were carried out. The rhizome weight required for the flowering of *Canna indica* rhizomes divided into three weight groups was determined. As a result of the applications, plant height was highest in the large group (average 89.3 cm) and the lowest in the small group (average 58.3 cm). The number of leaf in the medium and large group was the same (average 8), while in the small group the lowest (average 6.5) values were obtained. Stem count values the highest value (average 2.5) was obtained from the small group and the lowest (average 2) was obtained from the large group. Wet rhizome weight values were highest in the large group (average 256.3 g), while the lowest value (average 160 g) was obtained from the small group. The highest wet stem weight was obtained from the largest group (average 242.5 g) and the lowest value from the small group (147.5 g). The highest value of dry rhizome weight was obtained from the small group (average 36.3 g) and the lowest value (average 28.9 g) from the small group. In terms of the stem dry weight, the highest value (average 34.1 g) was obtained from the large group, while the lowest (average 19.4 g) was obtained from the small group. Flowering occurred in a large group only in a plant. The best results were obtained from the large group rhizome. As a result, in order to obtain flowering of *Canna indica* species, the minimum weight of the rhizomes to be planted should be at least 179.2 g and higher than this value.

Keywords: *Canna İndica*, Rhizome Weight, Flowering.

Topraksız Çilek Yetiştiriciliğinde Fide Tipinin Bitki Gelişimi İle Fizyolojik Bozukluklar Üzerine Etkileri

Araştırmacı Serra Karadal - Araştırmacı Eda Elif Yavuzlar
Dr. Öğretim Üyesi Nafiye Adak

ÖZ

Topraksız çilek yetiştiriciliğinde bitki besleme solüsyonları, bitki büyüme ve gelişme ile bitki fizyolojik bozuklukları önemli derecede etkilemektedir. Çileklerde uç yanıklığı önemli bir fizyolojik bozukluk olup, topraksız şartlarda yetiştirilen bitkilerde yaygın olarak görülmektedir. Uç yanıklığının en önemli nedenleri arasında ise kalsiyum eksikliği, dengesiz kation oranı, çevresel koşullar ve çeşit sayılmaktadır. Bu çalışmada, Camarosa çilek çeşidinde, iki fide tipi (frigo ve taze) ve iki kalsiyum konsantrasyonunun (standart konsantrasyon: 4.5 mmol/L, düşük konsantrasyon: 3.5 mmol/L Ca) bitki büyüme ve gelişme ile uç yanıklığı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, denenen her iki fide tipinde de, klorofil indeksi ve yaprak sayısı, düşük kalsiyum uygulamasında önemli derecede azalmıştır. Ayrıca frigo fidedeki yaprak sayısı, taze fideden daha yüksek belirlenmiştir. Nisan ayında belirlenen uç yanıklığı oranı, düşük kalsiyum uygulamasında % 40.38 belirlenirken, standart kalsiyum uygulamasında %14.10 olarak saptanmıştır. Fide tipi bakımından ise frigo fidede, nisan ayında standart kalsiyum konsantrasyonunda %21.79 uç yanıklığı belirlenirken, düşük kalsiyum konsantrasyonunda %55.13 olarak kaydedilmiştir. Taze fidede ise standart kalsiyum konsantrasyonunda %6.41 uç yanıklığı belirlenirken, düşük kalsiyum konsantrasyonunda %25.64 olarak saptanmıştır. Araştırma sonuçlarımız, frigo fidenin uç yanıklığına taze fideden daha hassas olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum, Frigo, Taze, Hidroponik, Uç Yanıklığı, Klorofil

Effects of Transplant Type On Plant Growth and Physiological Disorder in Soilless Strawberry Cultivation

Abstract

Plant nutrient solutions are effective on plant growth and development and physiological disorder of strawberries grown in soilless conditions. Strawberry tip burn which is important physiological disorder, is common soilless cultivation condition. The main reasons of tip burn are calcium deficiency, imbalance cation ratio, environmental conditions and cultivars. In this study, two transplant types (frigo and fresh), two calcium concentrations (standard concentration: 4.5 mmol/L, low concentration: 3.5 mmol/L Ca) were tested in Camarosa strawberry cultivar. The result of the study, chlorophyll index and leaf numbers were decreased in low Ca-treatment both of tested transplant types. Leaf numbers were determined in frigo more higher than fresh transplant. As for tip burn incidence was determined 40.38 % under low concentration-treated and 14.10 % under standard concentration-treated in April. Regarding transplant type, frigo transplant, tip burn incidence was assessed 21.79 % in standard concentration-treated, while it was 55.13 % in low concentration-treated in April.

Furthermore, fresh transplants, while tip burn incidence was determined to 6.41 % in standart concentration, it was 25.64 % in low concentration-treated in April. Results showed that, frigo transplant more sensitive than fresh transplants to tip burn disorder.

Keywords: Calcium, Frigo, Fresh, Hydroponic, Tip Burn, Chloropyll

Türkiye’de Doğal Yayılış Gösteren Bazı Eğrelti Türlerinde Gametofit Evreden Sporofit Evreye Geçiş Sürecinin Doku Kültürü İle Araştırılması

Arş. Gör. Senem Uğur - Prof. Dr. Yeşim Yalçın Mendi

ÖZ

Eğrelti türlerinin çoğaltımı; sporlarla, stolonlarla ve biyoteknolojik yöntemler kullanılarak sağlanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de doğal yayılış gösteren bazı eğrelti türlerinin gametofit evreden sporofit evreye geçişini sağlamak amacıyla, in vitro teknikler kullanılmıştır. Çalışmada, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium scolopendrium* ve *Asplenium ceterach* türleri bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Denemede, NAA (0.1-0.5 mg/L) , BA (1.0 mg/L) ve KIN (1.0 mg/L) konsantrasyon ve kombinasyonlarını içeren ½ MS besin ortamı kullanılarak gametofitlerin in vitro’da gelişimleri ve ağırlıkları incelenmiştir. *Asplenium trichomanes* eğrelti türünde gametofitler sporofit yapılar dönüşmüştür. Bu tür için en iyi sporofit sayısı (11.67 bitkicik/kavanoz), 1 mg/L BA ve 0.5mg/L NAA içeren MS besin ortamından elde edilmiştir. Diğer türlerde sporofite dönüşüm vardır fakat istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğrelti, Doku Kültürü, Mikroçoğaltım, Rejenerasyon

Investigation of Transition From Gametophytic Phase to Sporophytic Phase in Some Fern Species Naturally Spread in Turkey by Tissue Culture

Abstract

Propagation of fern species is provided by spores, stolones, and biotechnological methods. In this study, in vitro studies were applied to some fern species naturally grown in Turkey to ensure their transition phase from the sporophyte to gametophyte stage. *Asplenium trichomanes*, *Asplenium scolopendrium*, and *Asplenium ceterach* species were used in the study. As the experimental design, in vitro development and weight change of gametophytes was observed using ½ MS nutrient medium containing combinations of concentrations of NAA (0.1-0.5 mg/L), BA (1.0 mg/L) and KIN (1.0 mg/L). Gametophyte structures were transformed to sporophytes in *Asplenium trichomanes* fern species. For this species, the highest number of sporophytes (11.67 plantlets / jar) was achieved from the MS nutrient medium containing 1 mg/L BA and 0.5 mg/L NAA. For other species of this study, there is also transition to sporophytes however they were found statistically neglectable.

Keywords: Fern, Tissue Culture, Micropropagation, Regeneration

Uzaktan Algılama Teknolojisi ve Bilgisi ile Narenciye Meyve Ağaçlarının Tespit Kapasitesinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Ash Özdarıcı Ok - Doç. Dr. Ali Özgün Ok

ÖZ

Sürdürülebilirlik, tarımsal alanlar için hayati bir unsurdur. Sürekli ve güncel veriler, saha çalışmaları ve fotoğraf yorumlama gibi geleneksel yöntemlerle toplandığında işletme maliyetleri, zamansal kısıtlamalar ve toplam iş yükü açısından çeşitli sakıncalar içerir. Diğer taraftan, güvenilir, tekrarlanabilir ve hızlı karar alma kabiliyetleri, sürdürülebilir bir tarım için çok önemlidir. Meyve ağaçları ve ürünleri, bahçecilik açısından Dünyadaki en önemli konulardan biri olarak düşünülebilir. Çeşitleri ile narenciye ağaçları (örn. limon, mandalina, portakal, greyluft, vb.) tüm Dünyada 50'den fazla ülkede milyonlarca dönüm üzerinde yetiştirilmektedir. Narenciye ağaçlarının yüksek meyve potansiyeline sahip olması, bu ağaçların modern yöntem ve teknolojiler ile yarı-otomatik veya otomatik olarak tespit edilmesinin uygulanabilirliğine büyük dikkat çekmektedir. Bu nedenle, Dünya çapında narenciye ürünleri için güvenilir ve güncel verim bilgisi sağlayan verimli bilgisayar tabanlı stratejiler günümüzde canlı bir araştırma konusudur. Bireysel ağaçların elde edilmesinde kullanılan en etkili teknolojilerden birisi Uzaktan Algılama (UA) dır. UA, fiziksel bir müdahale olmadan bir nesne, alan veya bir gerçeklik hakkında bilgi edinmek ve araştırma yapmak için geliştirilen çok önemli bir disiplindir. UA çalışmaları için ürünler sunan insansız hava araçlarının (İHA) kullanımı, yüksek detaylarda ve istenen zaman ve sıklıkta veri sağlama kabiliyetleri nedeniyle tarımsal araştırmalarda giderek daha popüler hale gelmektedir. Bu çalışmada, bireysel narenciye ağaç sınırlarının İHA görüntülerinden tespit edilme kabiliyeti incelenmiştir. Önerilen yöntem, kapsamlı görüntü işleme analizlerine dayanmaktadır. Prensipte olarak yöntemimiz, her bir narenciye ağacının simetriğe yakın bir yapıya sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu varsayım, çalışmada geliştirilen görüntü işleme tekniklerinin temelini oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlar, elle sayısallaştırılmış ağaç taçları ile karşılaştırılmış ve %90'ın üzerinde genel bir performans elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Uzaktan Algılama, Narenciye Ağaçları, Otomatik Tespit, İha

Determination of Detection Capability of Citrus Fruit Trees With Remote Sensing Technology and Knowledge

Abstract

Sustainability is a vital element for agricultural areas. Continuous and up-to-date data, with traditional methods, such as field surveying and photograph interpretation, comprise several inconveniences in terms of the operating costs, timetable limitations and the total workload required. Reliable, reproducible and fast decision-making is crucial for sustainable agriculture. Fruit trees and their products can be considered as one of the most important elements on the Earth in terms of horticulture. Citrus fruit trees with many types (e.g. lemon,

tangerine, orange, grapefruit, etc.) are cultivated on millions of acres over 50 countries all around the World. The fact that citrus trees have high fruit potential, it draws significant attention to the feasibility of semi-automated or automated detection of these trees by modern methods and technologies. Therefore, efficient computer based strategies supplying reliable and up-to-date yield information for citrus products worldwide is now a vivid research topic. One of the most effective technologies to acquire individual trees and their coverage is remote sensing (RS). The RS is a crucial discipline to obtain and investigate information about an object, area, or a fact without a physical intervention. The usage of unmanned aerial vehicles (UAV) that provide products for remote sensing studies are becoming increasingly popular in agricultural studies due to their ability to provide data with high detail and at the desired time and frequency. In this study, we examine the detection capability of the outlines of individual citrus fruit trees from remotely sensed UAV images. The proposed method is based on extensive image processing and analysis. Principally, our method assumes that each citrus tree has a near-symmetrical structure, which forms the basis of the image processing techniques developed. The obtained results are compared with the manually delineated tree crowns, and an overall performance of over 90% is obtained.

Keywords: Sustainability, Remote Sensing, Citrus Trees, Automated Detection, Uav

Antalya’da İhracata Yönelik Kesme Ayçiçeği Yetiştiriciliği İmkanlarının Araştırılması Üzerine Bir Çalışma

Dr. Öğretim Üyesi Deniz Hazar - Araştırmacı Ali İhsan İçöz

ÖZ

Türkiye’de ihracata yönelik kesme çiçek sektöründe en büyük sorun üretimin tek türe bağımlı olması ve uzun yıllardır ürün çeşitliliğinin arttırılamamasıdır. Ülkemiz kesme çiçek ihracatının yaklaşık %90’ını karanfil oluşturmakta ve bu durum pazar açısından büyük sorunlar yaratmaktadır. İhracata yönelik kesme çiçek üretiminde karanfile alternatif yeni türlere ihtiyaç bulunmaktadır. Son yıllarda birçok ülkede ayçiçeğinin (*Helianthus annuus* L.) kesme çiçek olarak üretimi ve tüketimi günden güne artmaktadır. Karanfil, Akdeniz iklim kuşağında basit örtüler altında ekim-mayıs ayları arasında ek ısı ve ek aydınlatmaya ihtiyaç duymadan kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. İlk yatırım maliyetleri çok yüksek olmadığından birçok üretici karanfil üretimini tercih etmektedir. İhracat dönemi olan ekim-mayıs ayları arasında Antalya koşullarında ısıtma yapılmaksızın kesme ayçiçeği yetiştiriciliğinin bütün bir yıl yapılması potansiyeli bulunmaktadır. Bu çalışmada ayçiçeğinin Antalya iklim ve toprak koşullarında yetiştirilme ve karanfile alternatif bir ihracat ürünü olma potansiyeli araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, *Helianthus Annuus*, Kesme Çiçek, Antalya, İhracat

Cardinal Üzüm Çeşidinde Aynı Vejetasyon Dönemi İçerisinde Çift Ana Ürün Alma Olanaklarının Araştırılması

Araştırmacı Nurdan Harput* - Prof. Dr. Alper Dardeniz

ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. 17100/Çanakkale.

*Sorumlu yazar: adardeniz@comu.edu.tr

ÖZ

Çanakkale ili koşullarında yürütülen bu araştırmada, ticari değeri olan ve erken dönemde olgunlaşan Cardinal üzüm çeşidinde aynı vejetasyon dönemi içerisinde çift ana ürün alma olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla 2017 ve 2018 yıllarında, kontrol (NÜ) omcaları normal kış budama tarihinde (mart ayı ortası) budanırken, ilk ana ürün (İLAÜ) ile ikinci ana ürünün (İKAÜ) elde edileceği omcalar 10 gün erken tarihte (mart ayı başı) kısa olarak (2–3 göz) budanmıştır. İlk ana ürün (İLAÜ) uygulamasında erken kış budaması, yazlık sürgünlerin üst yatırma telleri üzerine uzun olarak yatırılıp uç alma yapılmadan bağlanması, %25 oranında salkım seyreltmesi ve yazlık sürgünlerde salkım seviyesi üzerindeki koltukların alınmadan bırakılması gibi erkencilik uygulamaları yapılarak, hasat tarihi kontrole (NÜ) kıyasla yaklaşık 15 gün kadar öne çekilmiştir. Bu omcalarda (İLAÜ), sırasıyla 1. yıl 2 ağustos ve 2. yıl 31 temmuz tarihlerinde gerçekleştirilen hasatların ardından, mevcut omcalar aynı tarih itibarıyla yeniden kısa olarak budanarak ikinci ana ürünün (İKAÜ) elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu omcalarda ağustos ayı ortasında uyanma, eylül ayı başından sonra tam çiçeklenme, eylül ayı ortasında tane tutumu ve ekim ayı sonunda ben düşme gerçekleşmiştir. 1. ve 2. yıllarda sırasıyla 29 kasım ve 14 kasım tarihlerinde ikinci ana ürünün hasadı yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; ortalama üzüm verimi (g/omca), ortalama salkım ağırlığı (g/salkım), salkım sıklığı (1–9), salkım eni (cm), salkım boyu (cm), tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g), %SÇKM, %asitlik, pH, olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik) ile L (parlaklık), C (matlık), H (renk açısı) değerinde, yapılan uygulamalar arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. İncelenen birçok parametre bazında en yüksek değerler ilk ana ürün (İLAÜ) ve kontrol (NÜ) uygulamalarında saptanmış, ikinci ana ürün (İKAÜ) uygulamasından ise daha düşük değerler elde edilmiştir. Sonuç olarak; ikinci ana ürün (İKAÜ) uygulaması ile geç bir tarihte de olsa ürün olgunlaşması sağlanarak, özellikle ilk yıl 0,50 kg'ın üzerinde bir ikinci ana ürün elde edilebilmiş, ancak uygulamanın iki yıl üst üste yapılmasının uygun olmayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vitis Vinifera L., Sofralık Üzüm, Dinlenme, İkinci Ürün, Yaz Budaması.

*Bu araştırma araştırmacı Nurdan Harput'un yüksek lisans tez çalışmasından derlenerek hazırlanmıştır

Solucan Kompostunun Karnabaharda Fide Kalitesi Üzerine Etkileri

Doç. Dr. Halil Demir - Araştırmacı Dilek Büyükaslan

ÖZ

Bu araştırma farklı dozlarda ısıtılmış ve ısıtılmamış solucan kompostlarının karnabahar fidesinin kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Kontrollü koşullarda özel bir fide firmasında yürütülen araştırmada bitkisel materyal olarak Casper F1 karnabahar çeşidi (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlı ve 8 uygulama olarak kurulmuş, her tekrarlama 40 bitkiye yer verilmiştir. Kontrol olarak %70 Torf + %27 Perlit + %3 Vermikulit karışımının kullanıldığı çalışmada, %70 Vermikompost I (ısıtılmış) + %27 Perlit + %3 Vermikulit, %70 Vermikompost II (ısıtılmamış) + %27 Perlit + %3 Vermikulit, %35 Torf + %35 Vermikompost I + %27 Perlit + %3 Vermikulit, %35 Torf + %35 Vermikompost II + %27 Perlit + %3 Vermikulit, %20 Torf + %25 Vermikompost I + %25 Vermikompost II + %27 Perlit + %3 Vermikulit, %100 Vermikompost I, %100 Vermikompost II uygulamalarına yer verilmiştir. Araştırmada çimlenme oranı (%), klorofil miktarı, fide kalınlığı (mm), fide uzunluğu (cm), hipokotil uzunluğu (cm), epikotil uzunluğu (cm) ve gerçek yaprak sayısı (adet/bitki) kriterleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre solucan kompostu uygulamalarının ve dozlarının fide kalitesi üzerine etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fide, Karnabahar, Kalite, Klorofil, Solucan Kompostu

Effects of Vermicompost On Seedling Quality of Cauliflower

Abstract

This study was carried out to determine the effects of heat treated and non-heat treated vermicompost at different doses on the quality of cauliflower seedling. In research conducted in a private seedling company under controlled conditions, Casper F1 cauliflower variety (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) was used as plant material. The experiment was designed as completely randomized design with 3 repetitions and 8 applications and there were 40 plants in each repetition. In the study, 70% Peat + 27% Perlite + 3% Vermiculite mixture was used as control. Also there were 70% Vermicompost I (heat treated) + 27% Perlite + 3% Vermiculite, 70% Vermicompost II (not heat treated) + 27% Perlite + 3% Vermiculite, 35% Peat + 35% Vermicompost I + 27% Perlite + 3% Vermiculite, 35% Peat + 35% Vermicompost II + 27% Perlite + 3% Vermiculite, 20% Peat + 25% Vermicompost I + 25% Vermicompost II + 27% Perlite + 3% Vermiculite, 100% Vermicompost I, 100% Vermicompost II applications. In research, germination rate (%), chlorophyll contents, seedling thickness (mm), seedling height (cm), hypocotyl height (cm), epicotyl height (cm) and the number of actual leaves (number/plant) criteria were examined. According to the results, it was determined that vermicompost applications and doses were effective on seedling quality.

Keywords: Cauliflower, Chlorophyll, Seedling, Quality, Vermicompost

Çilek Üretim Alanlarından İzole Edilen Bazı Trichoderma İzolatlarının Çilekte Kömür Çürüklüğü Hastalığına Etkinliğinin Belirlenmesi

Arş. Gör. Yunus Korkom - Prof. Dr. Ayhan Yıldız

ÖZ

Bu çalışma, Aydın ili çilek üretim alanlarından alınan toprak örneklerinden elde edilen 30 adet Trichoderma izolatının çilekte sorun olan *Macrophomina phaseolina*'ya karşı etkililiğinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada çilek bitkisinden izole edilmiş virulensi yüksek *M. phaseolina* (Mp), Trichoderma izolatları (Tr) ve Festival çeşidi fideler kullanılmıştır. Antagonistik etki için in-vitro'da ikili kültür, uçucu bileşiklerin etkisi ve hiperparazitlik değerlendirilmiştir. Saksı çalışması; her iki fungus aynı anda (Tr+Mp), Tr uygulandıktan sonra fide dikiminden 15 gün sonra Mp süspansiyonunun toprağa içirme uygulaması Tr+Mp(15) ve bitki gelişimine etkisini belirlemek amacıyla sadece Tr uygulaması, pozitif kontrol, negatif kontrol olmak üzere 5 karakter, 5 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. *M. phaseolina* 700 g yetiştirme ortamı (1:1 toprak+kum) bulunan saksılara 50 sklerot/g, Tr ise % 2 oranında (14g) ilave edilerek homojen bir şekilde karıştırılmış ardından fideler dikilmiştir. Her fidenin dikim öncesi ve 18 hafta sonra deneme sonlandığında fide yaş ağırlıkları ayrı ayrı kaydedilerek ağırlık artışları(%) karşılaştırılmıştır. İkili kültür testi sonucunda Tr, Mp'nin koloni gelişimini %4-66,40 engellediği belirlenmiştir. Tüm izolatlarda hiperparazitizm görülmüştür. Tr izolatlarının oluşturduğu uçucu bileşiklerin miselyal gelişimi %3-33 oranında engellediği, asıl etkiyi patojenin oluşturduğu mikrosklerot miktarını azalttığı (Tr15:44,67ms) belirlenmiştir. Saksı çalışmaları sonucu; Tr22 (%344,93) bitki gelişiminde en fazla ağırlık artışı sağlamıştır. Tr+Mp uygulamasında; en fazla yaş ağırlık artışı Tr24 izolatında (%324,65), Tr6 ve Tr8 izolatlarında fidelerde en az çökme oranı(%20) belirlenmiştir. Tr+Mp(15) uygulamasında; en fazla yaş ağırlık artışı Tr20 izolatında (%411,47), fidelerde en az çökme %20 oranında 12 adet Tr izolatında görülmüştür. Elde edilen veriler çilek yetiştiriciliğinde önemli kayıplara neden olan toprak kaynaklı hastalıklarla mücadelede aynı zamanda bitki gelişimine olumlu etkisi olan izolatların biyolojik mücadele çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çilek, *Macrophomina Phaseolina*, Festival, Mikrosklerot, Biyolojik Mücadele

Efficacy of Entomopathogenic Fungi, *Nomuraea Rileyi* Iran 1020c and Its Nanoformulated Form Against Neonate Larvae of *Phthorimaea Operculella* Zeller (Lep.: Gelechiidae)

**Öğr. Gör. Fereshteh Khorrami - Doç.Dr. Fariba Mehrkhou
Dr. Öğretim Üyesi Mehdi Mahmoudian - Doç. Dr. Yubert Ghosta**

Abstract

The potato tuber moth (PTM), *Phthorimaea operculella* Zeller, is a prominent pest of this economically important crop plant in many world cultivation areas including Iran. Since the potato is one of the most important sources of human food, minimizing deleterious chemicals in the tubers is an inevitable necessity, so, in the insect pest management programs of this crop, non-chemical and safer strategies should be prioritized. Application of bio-control methods such as entomopathogenic fungi is as a low-risk alternative methods to synthetic chemical insecticides. Therefore, in this study, the efficacy of native isolate of entomopathogenic fungi, *Nomuraea rileyi* IRAN 1020C, and its nanoformulated form was evaluated against neonate larval penetration of *P. operculella* under laboratory (26 ± 1 °C, $60 \pm 5\%$ RH and a photoperiod of 8: 16 (L: D)) condition. Probit analysis of toxicity data showed that the fungus *N. rileyi* with LC50 values equivalent to 1×10^3 conidia/ml had the highest effect against neonate larval penetration into potato tubers. Due to the use of new technologies such as nanotechnology in the improvement of bio-control agents and increasing control efficacy of insect pests, in present study, entomopathogenic fungus synthesized as nano-*N. rileyi*. LC50 values of formulated *N. rileyi* was estimated to be 3.7×10^2 conidia/ ml for neonate larval penetration. Bioassays demonstrated that formulated fungus was more toxic than non-formulated ones at neonate larval stages of the pest. The results exhibited that *N. rileyi* and its nano-formulations could play key roles as bio-pesticides in *P. operculella* management programs.

Keywords: *Phthorimaea Operculella*, Entomopathogenic Fungi, Nano-Formulation, Toxicity

Malatya İli Biber Üretim Alanlarında Görülen Virüs Hastalıklarının Moleküler Yöntemler İle Araştırılması

Araştırmacı Tahir Uğur - Dr. Öğretim Üyesi Hatice Diğdem Oksal
Prof. Dr. Hikmet Murat Sipahioğlu

ÖZ

Malatya ili Battalgazi ve Arapgir ilçelerinde yetiştirilen biber alanlarındaki Patates X virüsü (Potato virus X, PVX), Patates Y virüsü (Potato virus Y, PVY) ve Biber ılımlı benek virüsü (Pepper mild mottle virus, PMMV)'lerinin saptanması ve moleküler teşhislerinin yapılması amacıyla 2016 ve 2017 yıllarında survey çalışmaları yürütülmüştür. Arazi çalışmalarında biberlerde virüs belirtilerine benzer kloroz, yaprak deformasyonu ve beneklenme gibi belirtiler gösteren ve göstermeyen toplam 140 biber örneğine internal kontrol primerleri kullanılarak RT-PCR testi uygulanmıştır. Yürütülen moleküler test çalışmaları sonucunda toplanan biber örneklerinde testlenen virüslere rastlanılmamıştır. Çalışma kapsamında virüslerin moleküler yöntemler ile araştırılmasında pozitif kontrol olarak kullanılan iki PVY izolatının (PVY-1 ve 2) moleküler karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu izolatların genomunda sırası ile PVY-1 için 359 bp, PVY-2 için ise 398 bp uzunluğundaki nükleotid dizileri tespit edilmiştir. DNA baz dizileri ile amino asit dizileri belirlenen PVY izolatlarının MK833915 ve MK833916 erişim numaraları ile Gen Bankasına kayıtları yapılmıştır. Gen Bankasında yürütülen nükleotid dizisi karşılaştırma çalışmalarında PVY-1 ve PVY-2 izolatlarının en çok PVYNTN ırkı ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bilgisayar programı yardımı ile gerçekleştirilen filogenetik analiz çalışmaları sonucunda PVY-1 ve PVY-2 izolatlarının dünyadaki diğer izolatlar ile sırası ile %94 ve %95 oranında benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Malatya, Biber, Virüs, Moleküler Tanılama, Pcr

Investigation of Virus Diseases in Malatya Pepper Production Areas by Molecular Methods

Abstract

Surveys were carried out in 2016 and 2017 in order to determine and characterize Potato virus X (PVX), Potato virus Y (PVY) and Pepper mild mottle virus (PMMV) by molecular methods in pepper fields of Battalgazi and Arapgir districts of Malatya. RT-PCR test was performed to 140 pepper samples showing virus-like symptoms such as chlorosis, leaf deformation and speckling. As a result of the molecular tests, no viruses have been found in collected pepper samples. In the study, molecular characterization of two PVY isolates (PVY-1 and 2), which were used as positive control in the investigation of viruses by molecular methods, was performed. In the genome of these isolates, the sequence of 359 bp for PVY-1 and 398 bp for PVY-2 were determined. Nucleotide and amino acid sequences of PVY isolates were recorded to Gene Bank with the accession numbers: MK833915 and MK833916. In comparison studies of the nucleotide sequences carried out in gene bank, it

was determined that PVY-1 and PVY-2 isolates are the most identical with PVY-NTN strain. As a result of the phylogenetic analysis, carried out with the help of computer program, PVY-1 and PVY-2 isolates were exhibited a similarity of 94% and 95% with world isolates, respectively.

Keywords: Malatya, Pepper, Virus, Molecular Identification, Pcr

Molecular Detection of Grapevine *Fanleaf Virus* and Grapevine Leafroll Associated Viruses Around Urmia

Öğr. Gör. Marziyeh Hobbe Naghi¹ - Doç. Dr. Mina Rastgou¹

¹ Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran

*Correspondence: m.rastgou@urmia.ac.ir

Abstract

Grapevine (*Vitis* spp.) is one of the oldest and most widely grown fruit crops in the world and can be infected by nearly 80 viruses belonging to different families, some with very high incidences. Viruses can negatively affect plant vigor, longevity, quality and quantity of the yield. In this study in order to detection of the *Grapevine fanleaf virus* (GFLV) and grapevine leafroll-associated viruses 1,2, 3,4 (GLRaVs) around Urmia; the center of West Azarbaijan province of Iran, a total of 90 samples showing virus-like symptoms including mosaic, yellows, fan leaf, reddening and leaf rolling were collected during growing season of 2017 from different vineyards around Urmia and subjected to RT-PCR. Total RNA was extracted and synthesized cDNA was used to amplify a part of coat protein (CP) gene in RT-PCR using specific primers for these viruses. Amplicons of expected size of 809bp, 280bp, 340bp, and 500bp were amplified for GFLV, GLRaV-1, GLRaV-3 and GLRaV-4, respectively (but not from healthy samples and not for GLRaV-1). This is the first report of GLRaV-3 from Urmia, West Azarbaijan province. The result of this study can be used in management strategies of these viruses in Urmia region.

Keywords: Grapevine, viruses, RT-PCR, detection

Organik Meyve Bahçelerinde Bazı Önemli Yabancı Otların Kontrolü İçin Mikrodalga Teknolojisinin Etkinliği

Dr. Öğretim Üyesi Koray Kaçan - Arş. Gör. Dr. İkbal Aygün

ÖZ

Meyve bahçelerinde, yabancı ot mücadelesinin verimi ve kalitesi üzerinde doğrudan etkisi vardır. Herbisitlere dayanıklı yabancı ot türlerinin artması ve herbisitlerin neden olduğu çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle, organik tarımda yeni yabancı ot kontrol yöntemlerini araştırmamız zorunlu hale gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, mikrodalga enerjisinin meyve bahçelerinde ağaçların sıralar arasında yabancı otları kontrol etkinliğini belirlemek ve meyve bahçelerinde büyük bir sorun haline gelen yabancı otları öldürmek için sınır güç seviyelerini bulmaktır. Bu çalışma, laboratuvar prototipinin farklı ileri hızlarında iki yabancı ot türü çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), portakal nergisi (*Calendula arvensis* L.)'ne olan mikrodalga enerji seviyelerini belirlemek için laboratuvar koşullarında gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara göre; iki yabancı ot türü mikrodalga uygulamalarıyla kontrol altına alınmıştır. Yabancı otları öldürmek için gerekli olan mikrodalga gücü, artan ileri hızına paralel olarak artış göstermiştir. Genel olarak, çok yıllık çim'in kontrolü için 0,5 m/sn ilerleme hızında 5,6 kW enerji gerektirmiştir. Çok yıllık çim, portakal nergisinin kontrolü için gereken enerjiden daha fazla güç gerektirmiştir. Portakal nergisi iise, 0,3 m/sn ilerleme hızında 4 ve 5,6 kW mikrodalga güç seviyesinde kontrol altına alındı.

Anahtar Kelimeler: Mikrodalga Teknolojisi, Yabancı Ot, Kontrol, Organik, Meyve Bahçeleri

Effectiveness of Microwave Technology On Control of Some Important Weeds in Organic Orchards

Abstract

In orchards fruit production, weed control has a direct impact on yield and quality. Because of an increase in the varieties resistant to the herbicides and the adverse effects on the environment and human health caused by herbicides, we have to investigate new weed control methods in organic farming. The objectives of this study were to determine the effectiveness of microwave energy to kill the weeds between the rows and find out the limit power levels for killing the weeds, which becomes a significant problem in orchards. This study was conducted at laboratory conditions to determine microwave energy levels at which control of two weed species perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), field marigold (*Calendula arvensis* L.) in different, forward speeds of the laboratory prototype. According to the results; two species of weeds were able to be killed by microwave applications. The required microwave power to control the weeds increased with increasing forward speed. Generally, perennial ryegrass was required 5,6 kW energy at 0,5 ms⁻¹ forward speed. Perennial ryegrass required much power than field marigold. Field marigold was controlled at 4 and 5,6 kW microwave power level at 0.3 ms⁻¹ forward speed respectively.

Keywords: Microwave Technology, Control of Weed, Organic Orchards

Origanum Acutidens'in Sitophilus Granarius ve Spodoptera Littoralis'e Karşı İnsektisidal Özellikleri

Dr. Öğretim Üyesi Ömer Cem Karakoç - Dr. Mustafa Alkan

ÖZ

Origanum acutidens (Hand.-Mazz.) Ietswaart (Lamiales: Labiateae) bitkisinden elde edilen uçucu yağ ile insektisidal aktivite çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae) ve *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae) türleri üzerinde kontak ve fumigant aktivite testleri yürütülmüştür. *S. littoralis* ile yapılan kontak aktivite çalışmalarında 3., 4. ve 5. dönem larva kullanılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, % 100'lük ölüm oranı 3., 4. ve 5. dönem larvalarda sırasıyla 0,05 µl/böcek, 0,2 µl/böcek ve 0,3 µl/böcek dozlarından elde edilmiştir. *O. acutidens* uçucu yağının *S. granarius* üzerindeki kontak etki testlerinde ise 0,1 µl/böcek dozunda % 100 aktivite göstermiştir. *O. acutidens* uçucu yağı 0,05 µl/böcek dozunda ise orta düzeyde (% 64,99) insektisidal aktivite göstermiştir. Uçucu yağın *S. granarius* üzerindeki fumigant aktivite testlerinde ise en yüksek sonuç 36 saat sonunda % 100 ile 0,1 µl/ml hava dozunda elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar ise *O. acutidens* uçucu yağının içeriğinde bulunan bileşenlerden birinin veya birkaçının bu zararlı türlerle mücadelede kullanılma potansiyeli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uçucu Yağ, Kontak Toksisite, Fumigant Toksisite, Buğday Biti, Pamuk Yaprak Kurdu

Insecticidal Properties of *Origanum Acutidens* Against *Sitophilus Granarius* and *Spodoptera Littoralis*

Abstract

Insecticidal activity studies were carried out with the essential oil obtained from *Origanum acutidens* (Hand.-Mazz.) Ietswaart (Lamiales: Labiateae) plant. For this purpose, contact and fumigant activity tests were conducted on the species *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae) and *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae). In the contact activity studies with *S. littoralis*, the 3rd, 4th and 5th instar larvae were used. When the data obtained were evaluated, 100% mortality rate was obtained from 0,05 µl/insect, 0,2 µl/insect and 0,3 µl/insect dose in the 3rd, 4th and 5th instar larvae, respectively. In the contact effect tests carried out with *S. granarius*, 100% mortality was obtained at the application dose of 0,1 µl/insect. *O. acutidens* essential oil showed moderate insecticidal activity at 0.05 µl/insect dose. In the fumigant activity tests with *S. granarius*, the highest result was obtained at the end of 36 hours at a dose of 0.1 µl/ml air and the mortality rate was found as 100%. These results show that one or more of the components in the content of *O. acutidens* essential oil have the potential to be used in combating these harmful species.

Keywords: Essential Oil, Contact Toxicity, Fumigant Toxicity, Granary Weevil, Cotton Leaf Worm

Ozon, Sülfürik Asit ve Potasyum Nitrat İşlemlerinin Bazı Yabancı Otların Çimlenmesine Olan Etkisi

Dr. Duygu Şişek - Dr. Öğretim Üyesi Süleyman Topal
Arş. Gör. Dr. Süleyman Türkseven

ÖZ

Dormansi, yabancı ot türlerinin tohumlarında yaygın olarak meydana gelen bir fenomendir. Araştırmacılar dormansinin kırılması için çeşitli metotlar geliştirmişlerdir. Bu çalışmanın amacı, ozona maruz bırakma, sülfürik asit skarfikasyonu ve potasyum nitrat uygulaması gibi bazı dormansi kırma yöntemlerinin yeşil horoziböğü (*Amaranthus viridis* L.), kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), semiz (*Portulaca oleraceae* L.), sirken (*Chenopodium album* L.), yabancı havuç (*Daucus carota* L.) bitkilerinin tohum çimlenmesi üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla, petri kabına yerleştirilen tohumlar, karanlık inkübatörde, 25 ° C'de 15 gün tutulmuştur. Deneyler üç tekerürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubundaki tohumlar sadece su ile muamele edilirken, diğer tohum grubu % 0.1 potasyum nitrat ile muamele edilmiştir. Diğer yandan sülfürik asitle muamele edilmiş tohumlar 3 dakika boyunca saf sülfürik asit içinde tutulduktan sonra musluk suyu altında yıkanmış ve petri kaplarına yerleştirilmiştir. Ozonla muamele edilen gruptaki tohumlar, 24 saat kapalı bir kaptaki 60 g / m³ ozon gazına maruz bırakılmıştır. Deney sonunda, çimlenme oranları kontrol ile karşılaştırılarak hesaplanmıştır. Saf sülfürik asit ile mekanik skarfikasyon, yeşil horoz iböğü tohumlarının çimlenme oranını etkili bir şekilde % 57'ye çıkarmıştır. Kırmızı köklü horoz iböğü, semiz, sirken, yabancı havuçun çimlenme oranları sırasıyla %56, %56 ve %50 olarak bulunmuştur. Potasyum nitrat ile muamele edilmiş yabancı havuç tohumlarının çimlenme oranı %87 artmıştır. Ozona maruz bırakılan tohumlar kontrol grubundakilerle benzerlik göstermiştir. Deneyde kullanılan yabancı ot türleri için en etkili dormansi kırma yöntemi kalın tohum kabuğunu etkili şekilde aşındıran sülfürik asit olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çimlenme, Dormansi, Potasyum Nitrat, Tohum

Effects of Ozone, Sulfuric Acid and Potassium Nitrate Treatments On the Germination of Some Weeds

Abstract

Dormancy is a phenomenon commonly occurred in the seed of weed species. Researchers have developed various methods to break the dormancy. The aim of this study is to investigate the effects of some dormancy breaking methods such as ozone exposure, sulfuric acid scarification and potassium nitrate application on seed germination of amaranth (*Amaranthus viridis* L.), redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), common purslane (*Portulaca oleraceae* L.), fat hen (*Chenopodium album* L.) and wild carrot (*Daucus carota* L.). For this purpose, the seeds placed in petri dishes were kept in the dark incubator at 25 °C for 15 days. Experiments were conducted with 3 replicates. The seeds in the control group were treated only with water while the other group of seeds were treated with 0.1% potassium

nitrate. On the other hand, sulfuric acid treated seeds were kept in pure sulfuric acid for 3 minutes, then washed under tap water and placed in the petri dishes. The seeds in the ozone-treated group were exposed to 60 g / m³ of ozone gas in a closed container for 24 hours. At the end of the experiment, the germination rates were calculated by comparing with the control. Mechanical scarification with pure sulfuric acid effectively increased to germination rate of slender amaranth seeds to 57%. Germination rates of redroot pigweed, common purslane, fat hen efficacy and wild carrot were found 56%, 56% and 50%, respectively. Potassium nitrate treatment was increased germination ratio of wild carrot 87%. The germination of the seeds exposed to ozone was similar to control. The most effective dormancy breaking method for weed species used in the experiment was determined as sulfuric acid which effectively peeled hard seed coat.

Keywords: Germination, Dormancy, Ozone, Potassium Nitrate, Seed

Fermente Süt Ürünlerinin Sağlık Üzerine Etkileri

Arş. Gör. Teslime Özge Şahin - Prof. Dr. Sıdıka Bulduk

ÖZ

Sütün uygun mikroorganizmalar tarafından fermentasyonu ile pH değerinin düşürülmesi sonucu oluşan ve içermesi gereken mikroorganizmaları yeterli sayıda, canlı ve aktif olarak bulunduran süt ürünleri fermente süt ürünleri olarak adlandırılmaktadır. Yoğurt, kefir, ayran ve kıymız kullanımı en yaygın olan fermente süt ürünleridir. Fermentasyon, gıda güvenliğini artırmanın yanı sıra, bu gıdalara organoleptik, besleyici ve sağlığı teşvik edici katkı sağlayan geleneksel bir besin koruma yöntemidir. Bu koruyucu özelliklerinin yanı sıra, günümüzde özellikle fermente gıdalar bileşimlerinde yer alan yararlı laktik asit bakterileri (LAB) ve fermentasyon sonucunda bu bakterilerin oluşturduğu ürünlerin potansiyel sağlık yararları nedeniyle de ilgi odağı haline gelmektedir. Yapılan araştırmalar, fermente süt ürünlerinin tüketiminin vücut ağırlığının kontrolünde, inflamatuvar barsak hastalıklarının ve diyarenin tedavisinde olumlu etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Uzun vadeli prospektif çalışmalarda da fermente ürün tüketimi ile kardiyovasküler hastalık ve tip 2 diyabet riskinde azalma olduğu görülmüştür. Fermente süt ürünlerinin diğer bir avantajı ise laktoz intoleransı olan bireyler tarafından da tolere edilebilmesidir. Çünkü fermentasyon sürecinde sütte bulunan laktoz bakteriler tarafından enerji kaynağı olarak kullanılmakta ve sütteki laktoz miktarı azalmaktadır. Süt ürünlerinde bulunan en yaygın LAB cinsleri *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Enterococcus* ve *Lactococcus*'tur ve bu bakteriler probiyotik özellik göstermektedir. Probiyotik bakterilerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerini gösterebilmeleri için besin matrisindeki canlı hücre sayısı ve gastrointestinal sisteme canlı olarak ulaşabilen hücre sayısı önemlidir. Bu nedenle besin sanayiinde fermente süt ürünlerinde bulunan bakterilerin sindirim sisteminde canlı kalarak probiyotik etki gösterebilmesi amacıyla çeşitli üretim yöntemleri geliştirilmektedir. Bazı ürünler ise özel bir üretim yöntemine gerek kalmadan probiyotik özellik gösterilmektedir. Örneğin yapılan bir çalışmada kefir ve bozada bulunan *L. brevis* ve *L. plantarum* bakterilerinin probiyotik özellik gösterdiği, süt ve peynirde bulunan bakterilerin ise canlılıklarını koruyamadıkları için probiyotik etkiye sahip olmadıkları bulunmuştur. Sonuç olarak; fermente süt ürünleri probiyotik bakterilerin canlılığı için uygun bir ortam olması nedeniyle sağlık üzerinde pek çok olumlu etki göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kefir, Yoğurt, Probiyotik, Fermentasyon

Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi'nde Yer Alan Kuru İncir Kaynaklı Bildirimler

Araştırmacı Derya Deniz Şirinyıldız - Doç. Dr. Aslı Yorulmaz

ÖZ

Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi (RASFF); gıda zincirinde halk sağlığını tehdit eden riskler tespit edildiğinde hızlı tepki verilmesini, bilgi akışını ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayan bir sistemdir. Bu çalışmada, RASFF veri tabanında yer alan bildirimlerden yola çıkılarak ülkemiz için önemli bir ihraç ürünü olan kuru incir ile ilgili detaylı bir rapor hazırlanmıştır. Bu amaçla; 2004-2019 yılları arasında yer alan kuru incir ile ilgili tüm bildirimler seçilerek Microsoft Excel programında bir araya getirilmiş ve bildirim türü, yıllara göre değişim, bildirimde bulunan ülke, bildirim konusu, risk derecesi, uygulanan yaptırım açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler, son 15 yıl içerisinde toplam 921 adet kuru incir bildiriminin kaydedildiği göstermiştir. Sistemde bulunan bildirimlerdeki temel problemleri; incirlerdeki Aflatoksin B1 varlığı (%86), Okratoksin A tespiti (%5) ve canlı organizma bulunması (%3) oluşturmaktadır. Ayrıca; uygunsuz sağlık sertifikası, yabancı madde tespiti, etikette sorun ve istenmeyen organoleptik özellikler diğer problemler olarak belirlenmiştir. En çok bildirimde bulunan ülkeler Fransa (224), Almanya (213) ve İtalya (105) olmuştur. Bildirim sayıları yıllara göre dalgalanma göstermekle birlikte, en çok bildirim 2012 ve 2008 yıllarında gerçekleştirilmiştir. 2018 yılında bildirim sayısında belirgin bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Bildirimlerin %87'si yapılan sınır kontrolleri ve %11'i piyasadaki resmi kontroller sonucunda oluşturulmuştur. İncelenmiş olan bildirimlerin %42'si ciddi risk derecesine sahip olup, bu risk grubunda yer alan 132 bildirim sonucunda, ülkeler ürünleri sınır kontrolü sonrası geri göndermiş ve 'yeni ürün isteme' şeklinde yaptırım uygulamışlardır. 24 adet ciddi riskli bildirim sonrası ise imha işlemi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aflatoksin, Gıda Güvenliği, Hızlı Alarm Sistemi, Kuru İncir.

Koyun Sütünden Yapılmış Kefirin Mikrobiyolojik, Antimikrobiyal ve Antioksidan Özellikleri

Dr. Öğretim Üyesi Nilgün Öncül - Dr. Öğretim Üyesi Ayşe Özbey - Dr. Öğretim Üyesi Hakan Erinc - Prof.Dr. Zeliha Yıldırım

ÖZ

Kefir; asitli, hafif alkollü kökeni Kafkasya'ya dayanan fermente bir süt ürünüdür. İçerisinde bulunan mikroorganizmalar ve bunların ürettiği metabolitler nedeniyle sağlık üzerine olumlu etkileri olan kefire ilgi son yıllarda artmıştır. Bu çalışmada; koyun sütüne iki farklı kefir tanesi (KT1 ve KT2) ilave edilerek depolama boyunca (0, 2, 7 ve 14 gün) kefirin mikrobiyal, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri belirlenmiştir. Öncelikle, koyun sütünün genel bileşim analizleri yapılmış yağ, protein, kurumadde, kül ve pH değerlerinin sırasıyla 6,35 g/100g, 6,83 g/100g, 20,25 g/100g, 1,03 g/100g ve 6.94 olduğu belirlenmiştir. Koyun kefirinin mikrobiyolojik özelliklerinin tespiti için aerobik ve anaerobik laktobasil, laktokok, asetik asit bakterileri (AAB) ve toplam maya sayımı yapılmış olup sonuçlar sırasıyla 7,4-8,3, 7,7-8,4, 8,2-9,6, 7,2-9,7 ve 5,5-7,2 log kob/mL arasında değişmektedir. Örneklerin toplam fenolik madde içerikleri Folin-Ciocalteu yöntemiyle belirlenmiş ve en yüksek değer (69,83 mg GAE/100 mL) depolamanın 2. gününde KT1 ile yapılan kefirde görülmüştür. Antioksidan özellik; troloks eşdeğeri aktivite (TEAC) ve lipit peroksidasyonunu engelleme kapasitesi ile analiz edilmiştir. Bütün örneklerin TEAC değerlerinin kontrolden büyük olduğu gözlenmiştir. Lipit peroksidasyonunu engelleme kapasitesi ise depolama boyunca azalmıştır. Antimikrobiyal aktivite, disk difüzyon yöntemiyle belirlenmiştir. Test edilen on adet mikroorganizma arasında en hassas olanı *Listeria monocytogenes* olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kefir, Koyun Sütü, Antimikrobiyal, Antioksidan

Microbiological, Antioxidant and Antimicrobial Properties of Sheep milk Kefir

Abstract

Kefir is an acidic and low alcoholic fermented milk product that originated from the Caucasus. Kefir has received considerable attention because of its promoting effect on human health. Many health benefits have been attributed to the presence of microorganism and their metabolites. The objective of the present study is to examine the effect of two different kefir grains (KG1 and KG2) and storage on microbiological, antioxidant and antimicrobial properties of sheep milk kefir. First, the general composition analyzes of the sheep's milk were carried out and the fat, protein, dry matter and ash content and pH values were found to be 6.35 g/100g, 6.83 g/100 g, 20.25 g/100 g, 1.03 g/100 g and 6.94, respectively. The microbiological properties of kefir were examined by the enumeration of aerobic lactobacilli, anaerobic lactobacilli, Lactococci, acetic acid bacteria (AAB), and yeast. The counts ranged between 7.4-8.3, 7.7-8.4, 8.2-9.6, 7.2-9.7, and 5.5-7.2 log CFU/mL, respectively. The total phenolic content of the samples was detected by using the Folin-Ciocalteu assay. Kefir sample, which produced with KG1, had the highest value (69.83 mg GAE/100mL) at the

second day of storage. Trolox equivalent activity (TEAC) and inhibition of lipid peroxidation were used to investigate the antioxidant activities of kefir samples. The lipid peroxidation values of the samples were decreased by the storage. Antimicrobial activity was evaluated by using the disk diffusion method. *L. monocytogenes* was the most sensitive bacteria including tested ten microorganisms.

Keywords: Kefir, Sheep Milk, Antimicrobial, Antioxidant

Limon Uçucu Yağının Balık Etinin Depolama Stabilitesi Üzerine Etkisi

**Dr. Öğretim Üyesi Kübra Ünal - Araştırmacı Esra Dayıcan - Araştırmacı Büşra Çelik -
Araştırmacı Pınar Kadioğlu**

ÖZ

Esansiyel yağlar; bakteri, virüs, böcek öldürücü olarak tıp, tarım ve gıda endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Birçok bitkinin esansiyel yağları gıda teknolojisinde gıda ürünlerinin kalite özelliklerini geliştirmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada, limon esansiyel yağının (LEO) buzdolabı şartlarında 5 gün depolanması sonucu, levrek balığı filetosunun mikrobiyolojisi ve lipit oksidasyonu üzerine etkisi belirlenmiştir. Limon esansiyel yağı (1%) eklenen grup, kontrol grubuna göre tiyobarbitirik asit (TBA) değerini önemli düzeyde ($p<0.01$) düşürmüştür. 5 gün depolamanın sonunda kontrol grubunun TBA değeri 6.029 mg MA/kg olarak hesaplanırken limon esansiyel yağı eklenen grup 0.485 mg MA/kg olarak belirlenmiştir. Balık etinin L^* ve b^* değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Balık etlerinin 1. ve 5. gün pH değerleri sırasıyla 6.16 ve 6.22 olarak ölçülmüştür. 5. Gün depolamanın ardından Enterobacteriaceae sayısı 4.60 log'tan, 7.44 log'a yükselmiştir. Pseudomonas sayısı 4.13 log ile 7.25 log arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Psikrofil bakteri sayısı kontrol grubunda 8.01 log bulunurken, LEO eklenen grupta 7.90 log olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Limon Esansiyel Yağı, Antioksidan, Oksidasyon, Balık Eti

The Effect of Lemon Essential Oil On the Storage Stability of Fish Meat

Abstract

Essential oils have been widely used for bactericidal, virucidal, insecticidal, sanitary, agricultural and food industries. The essential oils of many different plants in the food technology are used to improve the quality properties of the food products. In this study, the effect of lemon essential oil on lipid oxidation and microbiology of sea bass fillets during refrigerated storage for five days were determined. Lemon essential oil (LEO) added group (1%) significantly ($p<0.01$) decreased thiobarbituric acid (TBA) values compared to the control group (no added essential oil). After 5 days of storage, the TBA values of the control group and the group containing lemon essential oil were determined as 0.629 mg MA/kg and 0.485 mg MA/kg, respectively. L^* and b^* values of fish meat were not statistically significant ($p>0.05$). On the 1st and 5th days, the pH values were 6.16 and 6.22, respectively ($p<0.05$). After 5 days of storage, Enterobacteriaceae count increased from 4.60 log to 7.44 log, and Pseudomonas count was ranged between 4.13 log to 7.25 log. While total Psychrophilic bacteria count was found to be 8.01 log in the control group, it was determined as 7.90 in the LEO added group.

Keywords: Lemon Essential Oil, Antioxidant, Oxidation, Fish Meat,

Organik ve Konvansiyonel Kabuklu Fındıkların Renk Özelliklerinin Belirlenmesi

Dr. Hasan Karaosmanoğlu - Dr. Ali Turan

ÖZ

Renk tüketicilerin satın alma tercihlerini etkileyen en önemli parametrelerden birisidir. Fındık kabuğu doğrudan gıda olarak kullanılmamasına rağmen tüketicilerin satın alma tercihlerini etkilemektedir. Bu nedenle kabuklu fındıkların renk özelliklerinin bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Beslenme sağlık ilişkisindeki farkındalığın artmasıyla birlikte organik gıdalara olan talep son yıllarda artmıştır. Bu çalışmada üretimi artış trendinde olan organik fındıkların kabuk renklerinin (L, a, b) konvansiyonel fındıklarla olan farkları incelenmiştir. Çalışma materyali olarak dünya fındık üretim merkezi olan Doğu (Trabzon), Orta (Ordu, Samsun) ve Batı (Düzce) Karadeniz Bölgelerinden ticari öneme sahip Foşa, Sivri, Tombul, Çakıldak, Palaz ve Mincane çeşitleri seçilmiştir. Fındıklar zuruflarından ayrılıp güneşte kurutulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre L değerlerinde üretim yöntemi x çeşit etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). a ve b değerlerinde üretim yöntemi etkisiz bulunurken çeşit faktörünün etkili olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde kültürel uygulamaların renk değerlerini önemli düzeyde etkilemediği ancak çeşit faktörünün önemli olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Renk, Fındık Kabuğu, Organik Tarım, Konvansiyonel Tarım, Organik Gıda

Determination of Color Properties of Organic and Conventional Inshell Hazelnuts

Abstract

Color is one of the most important parameters that affect consumer of purchase preference. Although the hazelnut shell is not used as a direct human food, it affects consumers' buying preferences. Therefore, it is important to know the color properties of the inshell hazelnuts. In recent years, with the increase in awareness of the nutrition relation with chronic diseases, consumers' demands for organic foods have increased. In this study, the upward trend in production, the color (L, a, b) characteristics of hazelnut shell obtained from organic and conventional hazelnuts were investigated. The material selected commercially important cultivars Çakıldak, Foşa, Mincane, Palaz, Sivri, Tombul and collected from East (Düzce), Middle (Ordu, Samsun) and Western Black Sea (Trabzon). The nuts were seperated from their husk and dried in the sun. As a results agricultural method x cultivar interaction were significant on L values ($p<0.05$). Cultural practices were not significat on a and b values but variety factor were important ($p<0.05$). According to these results agricultural metddod were not significant effect on color values but cultivar factor were significant.

Keywords: Color, Hazelnut Shell, Organic Agricultural, Conventional Agricultural, Organic Food

Sakarya’da Açıkta Satılan Kuru Meyve Örneklerinin Toplam Koliform ve Maya-Küf Bakımından İncelenmesi

**Araştırmacı Nursel Aydemir - Uzman Alican Bahadır Semerci
Dr. Öğretim Üyesi Kenan Tunç**

ÖZ

Kuru meyveler, kuruma sürecinde geçirdiği hassas periyotlar nedeniyle küf kontaminasyonuna son derece açıktır. Farklı küf türleri kuru meyvelerde gelişerek toksik maddeler üretebilirler. Kontamine ürünlerin insanlar tarafından tüketilmesiyle sağlık sorunlarını ortaya çıkabilmektedir. Yaptığımız çalışmada Sakarya İli’nin 5 farklı ilçesinde aktarlarda açıkta satılan kuru meyve örneklerinin mikrobiyal kirliliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamız toplam 25 örnek (kuru incir, kuru kayısı, kuru yaban mersin, kuru dut ve siyah üzüm) kullanılmıştır. Soğuk zincirde ve steril poşetlerde laboratuara getirilen örnekler serum fizyolojik kullanılarak stomacherde homojenize edilmiştir. Elde edilen süspansiyonlardan 100 µL Endo Agar ve Patates Dekstroza Aktarılarak Drigalski özesi yardımıyla ekilmiştir. Ekimi gerçekleşen Endo Agarlar 37°C’de 24 saat, PDA besiyerleri 25°C’de 48 saat inkübe edilmiştir. Çalışmalar üç tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Üzüm örneklerinin tamamında küf ve maya gözlenirken dut örneklerinin bir kısmında Koliform grup bakteri tespit edildi. Kuru incir, kuru kayısı ve yaban mersininde herhangi bir mikrobiyal kirlilik belirlenmemiştir. Örneklerin toplamının % 28’inde küf ve maya kolonisi, % 4’ünde bakteri kolonisi tespit edilmiştir. Satışa sunulan kuru meyve örneklerine el ile temas edilmesi ve hijyenik paketlerde müşteriye sunulmaması Fekal kontaminasyona sebep olmuş olabilir. Kuru meyvelerdeki kontaminasyonu engellemede depolama, işleme ve nakliye sürecindeki koşulların ve satış sürecindeki hijyeninin önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuru Meyve, Fekal Koliform, Küf-Maya.

Investigation of Dried Fruit Samples Sold Outdoors in Sakarya in Terms of Total Coliform and Yeast-Mold

Abstract

Dried fruits are highly susceptible to the mold contamination because of sensitive periods it has undergone during the drying process. Different mold types can grow in dry fruits and produce toxic substances. With the consumption of dried fruits by humans, health problems can emerge. The aim of the present study was to determine the microbial impurities of dried fruit samples sold in open air in 5 different districts of Sakarya. A total of 25 samples (dried figs, dried apricots, dried blueberries, dried mulberries and black grapes) were used in this study. The Samples brought to the laboratory in cold chain and sterile bags were homogenized in the stomach using saline. 100 µL of the obtained suspensions were transferred to Endo Agar and Potato Dextrose Agar and drigalski was sown. Cultured Endo Agars were incubated at 37°C for 24 hours and PDA media were incubated at 25°C for 48 hours. The studies were carried out three times. Mold and yeast were observed in all grape samples, while Coliform

group bacteria were detected in some of mulberry samples. No microbial contamination was detected in dried figs, dried apricots and blueberries. Mold and yeast colonies were detected in 28% of the samples and bacterial colonies were detected in 4% of the samples. Fecal contamination may be caused by hand contact with the dried fruit samples offered for sale and not being presented to the customer in hygienic packages. Conditions for storage, processing and transportation and hygiene during the sale process are considered important in preventing contamination of dried fruits.

Keywords: Dried Fruit, Faecal Coliform, Mold-Yeast

Süt Ürünlerinin Antioksidan Kapasitesini Etkileyen Faktörler

Arş. Gör. Teslime Özge Şahin - Prof. Dr. Sıdıka Bulduk

ÖZ

Süt ürünlerinin bileşiminde bulunan konjuge linoleik asit, α - tokoferol, β -karoten, A vitamini, koenzim Q10, fosfolipidler, kazein ve whey proteinleri, biyoaktif peptidlerin bu besinlere antioksidan özellik gösterdiği belirtilmektedir. Süt ürünleri hayvanın türüne, hayvanın yediği yemin bileşimine, ürünün matris tipine (yani süt, yoğurt, fermente süt ürünleri ve peynirler) ve işlemeye (mekanik, termal ve fermentasyon) bağlı olarak değişen oranlarda antioksidan bileşikler içerir. Örneğin sütün pastörize edilmesiyle antioksidan kapasitesi olumsuz etkilenirken yüksek basınçlı homojenizasyonda böyle bir etki görülmemiştir. Hayvanın türü ile ilgili çalışmalarda genellikle keçi sütünün antioksidan kapasitesinin inek sütüne göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Süt ürünlerine uygulanan işlemlerin antioksidan kapasite üzerindeki etkisi incelendiğinde fermente ürünlerin, daha uzun sürede olgunlaştırılan peynirlerin antioksidan kapasitesinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Hayvanın yeminin antioksidan kapasiteye etkisinin incelendiği bir çalışmada koyunların yemlerine biberiye takviyesinin bu hayvanlardan elde edilen sütlerden yapılan peynirlerin toplam fenolik içeriğini, antioksidan kapasitesini artırdığı ve peynirin lipid oksidasyonunu azalttığı bulunmuştur. Ayrıca sütün bileşiminde bulunan kazein misellerinin polifenoller taşıyıcı rol oynaması da dolaylı olarak sütün antioksidan kapasitesine katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak uygun işleme yöntemi kullanılarak, hayvanlara verilecek yemlerin bileşimi değiştirilerek sütün antioksidan kapasitesinin artırılması mümkün görünmektedir. Ancak bu konuda yapılan çalışmaların genellikle in vitro olması, in vivo çalışmaların yetersiz olması nedeniyle insan vücudundaki etkilerinin daha net anlaşılabilmesi için bu konuda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Süt Ürünleri, Biyoaktif Peptidler, Antioksidan Kapasite

The Effects of Hydrocolloids and Emulsifiers On Physical, Sensory Properties and Staling Rate of Gluten-Free Bread: Kinetic Modeling of Hardness

Dr. Öğretim Üyesi Hacer Levent

Karamanoğlu Mehmetbey University, Health Sciences Faculty, Department of Nutrition and Dietetics,
Karaman, Turkey e-mail:hacerlevent@kmu.edu.tr

Abstract

In this study, the effects of hydrocolloids (Guar gum: GG, xanthan gum: XG) and emulsifiers (Sodium stearoyl-2 lactylate: SSL and diacetyl tartaric acid esters of mono and diglycerides: DATEM) on the physical and sensory properties of gluten-free breads and their effects on bread staling were investigated. The use of GG+DATEM gave the lowest weight and volume values whereas GG+SSL revealed the highest volume values among the bread samples ($p<0.05$). Specific volume values were found between 1.39 and 1.75 ml/g in bread samples. The symmetry and pore structure values of bread samples containing GG+SSL were found to be superior to those containing XG+DATEM. The lightness (L^*), redness (a^*) and yellowness (b^*) values varied in the range from 61.61 to 70.54, 2.98 to 5.69 and 23.56 to 30.36, respectively in bread crust and 73.95 to 77.32, -2.37 to -1.60 and 10.38 to 11.94, respectively in bread crumb. Initial bread hardness (T_0) of fresh gluten-free breads varied from 2567.08 to 6230.04 g. Concerning the Avrami exponent n and rate constant k , gluten-free bread containing GG+SSL showed a slower rate for the development of hardening during 7 days of storage. In sensory evaluation, bread samples containing GG+DATEM gave the lowest chewiness scores whereas GG+SSL, XG +SSL and GG+XG+SSL+DATEM revealed the highest softness values. The results show that the combination of GG + SSL can be used in gluten-free bread formulation with higher bread physical and sensory properties and more appropriate bread staling characteristics.

Keywords: Bread, Gluten-Free, Staling Kinetics

Ultrason Uygulamasının Şalgam Sularının Rengi Üzerine Etkisi

Araştırmacı Esmâ Ulucan - Doç. Dr. Hacer Çoklar - Prof. Dr. Mehmet Akbulut

ÖZ

Ultrason, insan kulağının duyamayacağı kadar yüksek frekansa sahip ses dalgalarıdır. Son yıllarda, ultrason uygulaması ile gıdalarda mikrobiyel inaktivasyonun sağlanması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Ultrason uygulamaları özellikle fermente gıdaların kalitesini ve dayanıklılığını arttırmak için kullanılan alternatif yöntemler arasındadır. Fermente bir ürün olan şalgam suyu, göze hitap eden kırmızı renge, aromatik lezzete ve ekşi tada sahip geleneksel bir içeceğimizdir. Şalgam suyunda renk, hem ürün kalitesi hem de tüketici beğenisi için önemlidir. Bu çalışmada ultrason uygulamasının şalgam suyunun rengi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Fermantasyon süresi tamamlanmış doğal şalgam sularına 1 frekans (35 kHz), 2 güç (%50 ve %100), 2 süre (15 ve 45 dakika) ve 2 sıcaklıkta (40°C ve 50°C) ultrason uygulanmıştır. Ultrason uygulaması yapılan örneklerin renkleri ile uygulama yapılmayan kontrol örneğinin rengi arasındaki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Şalgam suyu örneklerinin renk yoğunluğu, renk tonu ve renk indisi değerleri 420, 520 ve 620 nm dalga boyunda 1 mm kalınlığındaki küvetlerde saf suya karşı spektrofotometrede absorbansının okunması ile reflektans renk değerleri (L^* , a^* , b^* , C^* , h) ise spektrofotometrik renk ölçüm cihazı ile elde edilmiştir. Yapılan çalışmada; tüm örneklerde renk indisi 263.8 ± 0.00 bulunurken, renk yoğunluğu ve renk tonu sırasıyla 5.53 ± 0.03 - 5.59 ± 0.04 , 0.92 ± 0.00 - 0.93 ± 0.01 arasında değişmiştir. Reflektans renk değerleri (L^* , a^* , b^* , C^* ve h) ise L^* değeri 26.01 ± 0.12 - 26.70 ± 0.40 , a^* değeri 56.75 ± 0.19 - 57.59 ± 0.48 , b^* değeri 43.44 ± 0.22 - 44.40 ± 0.63 , C^* değeri 71.47 ± 0.28 - 72.72 ± 0.76 ve h değerinin 37.40 ± 0.21 - 37.63 ± 0.16 arasında olduğu görülmüştür. Tüm renk sonuçları değerlendirildiğinde sonuçlar arasında istatistiksel fark tespit edilmemiştir. Sonuç olarak, ultrason uygulanmış şalgam suları ile kontrol örneği karşılaştırıldığında ultrason uygulamasının şalgam sularının rengi üzerinde değişime neden olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ultrason, Şalgam Suyu, Renk İndisi, Renk Yoğunluğu

Effect Of Ultrasound Application On The Color Of Shalgam Juice

Abstract

Ultrasound is sound-waves with a high frequency that the human ear cannot hear. Recently, studies have been carried out using ultrasound application on microbial inactivation of foods. Ultrasound application is among the alternative methods used to improve the quality and endurance of foods especially fermented products. Shalgam juice is a traditional fermented product which has an appealing red color, aromatic and sour taste. The color of shalgam juice is important for both product quality and consumer satisfaction. The aim of this study is to investigate the effect of ultrasound application on shalgam juice color. Ultrasound was applied to the natural shalgam juices, whose fermentation period has been completed. Applied parameters are as follows; 1 frequency (35 kHz), 2 power (50% and 100%), 2 time

(15 and 45 minutes) and 2 temperature (40°C and 50°C). The differences between the color of the samples with ultrasound application and the color of the non-treated control sample were compared. The color intensity, color tone and color index values of shalgam juice samples were obtained by reading the absorbance at 420, 520 and 620 nm wavelength in spectrophotometer. The reflectance color values (L^* , a^* , b^* , C^* , h) were obtained by spectrophotometric color measurement device. In the study; while the color index in all samples was 263.8 ± 0.00 , color intensity and color tone varied between 5.53 ± 0.03 - 5.59 ± 0.04 and 0.92 ± 0.00 - 0.93 ± 0.01 respectively. The reflectance color values were found to ranged between 26.01 ± 0.12 - 26.70 ± 0.40 for L^* , 56.75 ± 0.19 - 57.59 ± 0.48 for a^* , 43.44 ± 0.22 - 44.40 ± 0.63 for b^* , 71.47 ± 0.28 - 72.72 ± 0.76 for C^* and 37.40 ± 0.21 - 37.63 ± 0.16 for hue. When all the color parameters were evaluated, there was no statistically significant difference between the results. As a result, it was determined that ultrasound applied shalgam juices did not cause any change on the color of shalgam juices when compared with control sample.

Keywords: Ultrasound, Shamgam Juice, Color Index, Color Intensity

Bitkilerdeki Fonksiyonel Gıda Bileşeni Antosiyaninler Üzerine Bir İnceleme

Dr. Öğretim Üyesi Zeynep Şimşek - Öğr. Gör. Benan Dinç Girgin

ÖZ

Tarımsal alandaki gelişen teknoloji ile birlikte, gıdaların yapılarının zarar görmesi ve elde edilen ürünlerin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri, araştırmacıları doğal ürün arayışına yönlendirmiştir. Bu noktada doğal ürünlerin yapısına bakıldığında koruyucu ve antioksidan özellikteki bazı bileşenler ön plana çıkmaktadır. Bu derlemede, koruyucu bileşenlerden antosiyaninlerin genel özellikleri araştırılmıştır. Antosiyaninler, meyve-sebzelerin ve çiçeklerinin kırmızı, pembe, mor renklerinden sorumlu doğal ve biyoaktif renk bileşenleridir. Antosiyaninler, yapıya bağlı olmakla beraber ortam asitliğinden etkilenerek renk değiştirme özelliğine sahiptir. Sebze ve meyvelerden süflitenmiş su, asitlendirilmiş su, karbondioksit, etanol veya metanol ekstraksiyonu ile elde edilen bu bileşiklerin birçoğu asidik koşullarda kırmızı olmakta, düşük asit ortamlarda maviye dönüşmektedir. Bu özellikleri gıdalarda renklendirici olarak kullanımlarını sağlamaktadır. Doğada çok sayıda antosiyaninin bulunduğu göz önüne alınırsa, bu bileşenlerin stabilitelerinin iyileştirilerek renk maddesi olarak kullanımının yaygınlaştırılması, sentetik renklendiricilere iyi bir alternatif sunacaktır. Renklendirici olma özelliğinin yanında antosiyaninler, iyi birer antioksidan ve antimikrobiyaldir. Antosiyaninler bitkilerde patojenlere karşı koruma sağlama, biyotik ve abiyotik hasarları iyileştirme ve bitki verimliliği, çiçeklerde renk çeşitliliğinin oluşturulması gibi birçok oluşumda etkilidirler. Bu derlemede, fonksiyonel bu bileşenlerin bazı fizikokimyasal özellikleri, gıdalarda katkı maddesi olarak kullanım olanakları ve sağlık üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antosiyaninler, Fonksiyonel Bileşen, Sağlık.

A Study On Functional Food Component Anthocyanins in Plants

Abstract

Along with the developing technology in the agricultural sector, damage to the structure of foods and the negative effects of the products on human health have led researchers to search for natural products. At this point, when we look at the structure of natural products, some protective and antioxidant components come to the fore. In this review, the general properties of anthocyanins from protective components were investigated. Anthocyanins are natural and bioactive color components responsible for the red, pink, purple colors of fruit-vegetables and flowers. Anthocyanins, depending on the structure is affected by the acidity of the environment has the ability to change color. Most of these compounds obtained from vegetables and fruits by the extraction of sulfated water, acidified water, carbon dioxide, ethanol or methanol are red under acidic conditions and turn blue in low acid environments. These properties are provided in foods as a colorant. Considering that there are many anthocyanins in nature, improving the stability of these components and increasing their use as a color agent will provide a good alternative to synthetic colorants. Besides being colorant,

anthocyanins are good antioxidants and antimicrobials. Anthocyanins are effective in many functions such as protection against pathogens in plants, improvement of biotic and abiotic damages and plant productivity, formation of color diversity in flowers. In this review, some physicochemical properties of these functional components, their use as an additive in foods and their effects on health are examined.

Keywords: Anthocyanins, Functional Component, Health.

Et ve Et Ürünlerinde Hidroksiprolin Miktarının Belirlenmesinde Mikrodalga İle Protein Hidrolizi Yönteminin Araştırılması

Dr. Tuğba Gezin - Uzman Sümeyye Karakuş - Uzman Hüseyin Bülbül

ÖZ

Bu çalışmada, et ve et ürünlerinde hidroksiprolin tayini için mikrodalga kapalı yakma sistemiyle protein hidrolizi araştırılmış ve sonuçlar standart hidroliz yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Bu amaçla, farklı çeşitlerde (sucuk, salam, köfte, döner, hamburger) 36 adet et örneği 6 M HCL ile mikrodalga kapalı yakma sisteminde basınç kontrollü veya sıcaklık kontrollü olarak iki farklı programda hidroliz edilmiş, elde edilen hidrolizatlar NMKL-AOAC metodunda olduğu gibi spektrofotometrik olarak analiz edilmiştir. Ölçüm sonuçları, standart metot sonuçları ile istatistiki olarak karşılaştırılmıştır. Et ve et ürünlerinde hidroksiprolin tayini için mikrodalga (basınç kontrollü veya sıcaklık kontrollü) ile protein hidroliz işlemi çok kısa sürede (yaklaşık 20 dk.) tamamlanmış, t-test sonuçlarına göre, standart hidroliz metoduyla arasında % 99.9 güven aralığında önemli bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Et Ürünleri, hidroksiprolin, mikrodalga, hidroliz

An Investigation of Microwave Protein Hydrolysis for Determination of Hydroxyproline in Meat and Meat Products

Abstract

In this study, protein hydrolysis by microwave digestion system for determination of hydroxyproline was investigated and results were compared with standard hydrolysis. For this purpose 36 meat samples in different types (sucuk, salam, doner, meatball, hamburger) were hydrolysed with 6 M HCL by Microwave at two different programmes as temperature controlled or pressure controlled and obtained hydrolyzates were analysed as in NMKL-AOAC, spectrophotometrically. Results of measurements were compared with results of standart method, statistically. Protein hydrolysis for determination of hydroxyproline in meat and meat products was completed in a very short time (about 20 min.) by microwave (temperature controlled or pressure controlled) and according to the results of t- test, it was found no significant difference between Microwave hydrolysis and standard method at % 99.9 confidence level.

Keywords: Meat, hydroxyproline, microwave, hydrolysis

Şifalı Bitkilerimizden Zerdeçalın Özellikleri ve Önemi

Öğr. Gör. Benan Dinç Girgin - Dr. Öğretim Üyesi Zeynep Şimşek

ÖZ

Zerdeçal, zencefil ailesine mensup sarı çiçekleri ve büyük yaprakları olan, çok yıllık ve yumru lu otsu bir bitkidir. Bitki kökleri öğütülür ve ardından özütü çıkarılarak saflaştırılmak suretiyle antioksidan özelliği olan saf kurkumin özütü elde edilir. Tadı acı olup polifenolik bir bileşiktir. Yaygın olarak Çin ve Hindistan' da yetiştirilmektedir. Geleneksel Hint tıbbında “altın baharat” olarak bilinen zerdeçal, iltihaplanma ve yaraların tedavisinde popüler bir ilaç olarak kullanılmagelmıştır. Özellikle nezle, öksürük, sinüzit, romatizma hastalıkları, deri hastalıklarında kullanıldığı için Hindistan tıbbında zerdeçalın önemli bir yeri vardır. Ayrıca çeşitli kanser türlerinde önleyici ve tedaviye yardımcı etki gösterdiği belirtilmektedir. Bu çalışmada zerdeçalın özellikleri ile insan sağlığı açısından önemi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zerdeçal, Antioksidan, Sağlık.

Properties and Importance of Turmeric From Our Medicinal Plants

Abstract

Turmeric is a herbaceous and perennial herb with yellow flowers and large leaves belonging to the ginger family. The roots of the plant are ground and then purified by extraction, to obtain an antioxidant pure curcumin extract. Taste is a polyphenolic compound that is painful. Widely cultivated in China and India. Turmeric, known as ‘Golden Spice’ in traditional Indian medicine, has been used as a popular medicine in the treatment of inflammation and wounds. Especially in cold medicine, cough, sinusitis, rheumatism diseases, skin diseases are used in Indian medicine has an important place in turmeric. In addition, it is indicated that it has preventive and therapeutic effect in various types of cancer. In this study, the importance of turmeric and its importance for human health are discussed.

Keywords: Turmeric, Antioksidant, Health.

Asit Anhidrit Kimyasalın Mdf Üretiminde Kullanımı Olanaklarının Araştırılması

Dr. Öğretim Üyesi Osman Çamlıbel - Dr. Öğretim Üyesi Onur Ülker

ÖZ

Bu çalışma, orta yoğunluklu lif levha (MDF) üretiminde; yoğunluğu, 2-24 saat su alma ve suda şişme değerleri ile formaldehit emülsiyonunu azaltması ve çekme mukavemeti özelliklerini belirlemek amacıyla üretimde asit anhidrit kimyasalı kullanın olanakları araştırılmıştır. Deney için, asit anhidrit kimyasalı ve ticari olarak üretilen lifler (*Pinus sylvestris* (%40), *Fagus orientalis* Lipsky (60%)) karışımından elde edilen lifler kullanılmıştır. Deneylerde kullanılan lifin nem içeriği %11'dir. MDF üretim prosesinde rutubet içeriği %11 olan lifin içine %11 oranında üre formaldehit yapıştırıcısı bağlayıcı olarak ve amonyum sülfat sertleştirici içeren lif karışımı kullanılmıştır. Bu lifin içeriğinde parafin kullanılmamıştır. Asit anhidrit life oranla %10 (22,5 gr), %20 (45 gr), %30 (67,5 gr) ve %40 (90 gr) homojen karışımı gerçekleştirildi. Bu çalışmada tek değişken lifleri çeşitli ağırlıklarda asit anhidritin lif ilavesi oldu. Üretilen 15 mm kalınlığındaki levhaların, fiziksel değerleri (yoğunluk, 2 ve 24 saat su alma ve suda şişme değerleri), mekanik değerleri (çekme mukavemeti) ve formaldehit emisyon değerleri (perforator method EN 120) ölçülmüştür. Böylece asit anhidrit kimyasalı MDF üretiminde suya direnç göstermesi ve formaldehit emisyonunu düşürmesinden dolayı lif levha üretiminde hem parafine hemde formaldehit tutucu olarak kullanılabilir olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asit Anhidrit, Mdf, Mdf Fiziksel Özellikler; Mdf Mekanik Özellikleri, Formaldehit Emisyonu

Evsel ve Endüstriyel Ahşap Atıklarından Üretilen Yonga Levhanın Bazı Teknolojik Özelliklerinin İncelenmesi

Araştırmacı Gökhan Ceyhan - Prof. Dr. Cengiz Güler

ÖZ

Orman kaynaklarımızdan yeterli miktarda hammadde sağlamada ki güçlükler odun esaslı levha endüstrisinde alternatif kaynakların kullanılmasını ve geri dönüşümünün endüstriye kazandırılması zorunlu hale gelmiştir. Bu çalışmada %100 evsel ve endüstriyel ağaç malzeme atıklarından elde edilen yongalevhaların bazı teknolojik özellikleri incelenmiştir. 18 mm kalınlıkta ve hedeflenen $0,69 \text{ g/cm}^3$ yoğunluktaki levhaların üretimleri fabrikasyon ortamında % 65'lik üre formaldehit tutkalı ile gerçekleştirilmiştir. İlgili standartlara göre örnekler elde edilerek fiziksel özelliklerden yoğunluk, kalınlık artımı ve su alma miktarları mekanik özelliklerden ise eğilme direnci, elastikiyet modülü ve yüzeye dik yönde çekme direnci testleri yapılmıştır. Elde edilen veriler TS EN 312 standardına uygunluğu açısından irdelenmiştir. Sonuçta tamamen geri dönüşümden elde edilen alternatif hammadde kaynaklarının yonga levha üretiminde değerlendirilebileceği ve hammadde açığına önemli bir çözüm sağlayacağı öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yonga Levha, Geri Dönüşüm, Evsel Atık, Teknolojik Özellikler

The Investigation of Physical and Mechanical Properties of Particleboards Production from Domestic and Industrial Wood Waste

Abstract

Our forest resources cannot provide sufficient raw materials. For this reason, it is obligatory to use alternative sources in the wood based panel industry and to provide recycling to the industry. In this study, some technological properties of composite materials obtained from % 100 domestic and industrial wood material wastes were investigated. 18 mm thickness and $0,69 \text{ g/cm}^3$ density particleboard were produced with 65% urea formaldehyde resin in the factory environment. Samples were obtained according to the relevant standards. Physical properties; density, thickness swelling and water uptake were determined. Also mechanical properties bending strength, modulus of elasticity and tensile strength perpendicular to the surface were tested. The data has been examined for compliance with TS EN 312 standard. As a result, alternative raw material sources obtained from recycling can be utilized in the production of particleboard. It is also foreseen that it will provide a solution to the raw material deficit.

Keywords: Domestic wood waste, particleboard, recycling, physical and mechanical properties

Tarımsal Faaliyetlerde İş Kazalarına Sebep Olan Etmenler Bağlamında Sektörlerin Bulanık Ahp ve Bulanık Topsis Yöntemleri İle Karşılaştırılması: Bir Örnek Uygulama

Araştırmacı Merve Özsarı - Dr. Öğretim Üyesi Abdullah Yıldızbaşı

ÖZ

Günümüzde hızla artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması, istihdam ve ihracat verilerinin artırılması, milli gelire katkı sağlanması ve biyolojik çeşitliliğin devam ettirilmesi amacıyla tarımsal faaliyetler yürütülmektedir. TÜİK verilerine göre tarımsal üretimde kayıt dışı istihdam oranı diğer sektörlerle göre nazaran oldukça fazladır. Yine aynı rapora göre kayıt dışı çalışan oranının 2018 yılında %33,6 düzeyinde olduğu ve bu sayının çoğunluğunu kadın, çocuk ve mevsimlik tarım işçileri oluşturduğu belirtilmiştir. Tarım sektöründe çalışan niteliksiz işgücünün fazlalığı ile beraber kısa süreli çalışmaların varlığı ve eğitim eksikliği şüphesiz ki beraberinde birçok iş kazasını da getirmektedir. Tarım sektörü iş güvenliği açısından inşaat ve ulaşım ile birlikte en tehlikeli üç sektör arasında yer almaktadır. Bu çalışmada tarım sektöründe meydana gelen iş kazalarına sebep olan faktörlere yer verilmiştir. Bu faktörlerin etki oranları sektörden sektöre değişkenlik göstermekle beraber birçok sektörde iş kazası istatistiklerine etki etmektedir. Bu aşamada tarım sektöründe kazaya sebep olan etmenlerin önceliklendirilmesini sağlamak, karar aşamasını kontrol etmek, sürecin analizi ve modellenmesinde karar aşamasına etki edebilecek verilerin değerlendirilmesine olanak sağlayacak sistematik yaklaşımlar için Bulanık Çok Kriterli Karar Verme (BÇKKV) yöntemi olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) ve Bulanık TOPSİS tekniği kullanılmıştır. Çalışma kapsamında incelenen üç (3) tarım sektörü, alanında uzman karar vericiler tarafından değerlendirilmiş ve öncelik taşıyan 12 kriter belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen kriterlerin karar vericiler tarafından doldurulan ikili karşılaştırma anketleri sonrasında birbirlerine göre ağırlıkları hesaplanmış ve bu kriterler temelinde seçilen 3 farklı tarım sektörü Bulanık TOPSİS yaklaşımı kullanılarak sıralanmıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgular ışığında tarım sektöründe iş kazalarına sebep olan faktörlerin ortadan kaldırılması ya da azaltılmasına dönük yönetimsel çıkarımlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Faaliyetler, İş Kazası, Bulanık Ahp, Bulanık Topsis

Sahil Çamının (Pinus Pinaster Ait.) Ontogenetik Değişiminin Fenolik Bileşenleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Öğr. Gör. Mehmet Kurtça - Prof.Dr. İbrahim Tümen
Arş. Gör. Hasan Keskin - Araştırmacı Oya Doğan

ÖZ

Sahil Çamı kabuğunda oldukça yüksek miktarlarda bulunan fenolik bileşenlerin antioksidan olarak kullanıldığı ve tıbbi açıdan önemli bileşenler olduğu bilinmektedir. Bu çalışma ile bu bileşenlerin Sahil Çamındaki dönemsel değişimlerinin tespiti amaçlanmıştır. Bartın Bölgesinde bulunan Sahil Çamının ibre, kozalak ve kabuk örnekleri 2015 Kasım, 2016 Şubat, Mayıs ve Ağustos olmak üzere dört farklı dönemde toplanmıştır. Dört farklı dönemde toplanan örneklerin aseton ekstraktları elde edilmiş ve ekstraktlardaki fenolik bileşenler Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisinde (HPLC) kalitatif ve kantitatif (mg/ g ekstre) olarak belirlenmiştir. Tüm ekstraktlarda tespit edilen fenolik bileşenler incelendiğinde ana bileşenler kateşin, epigallokateşin, taksifolin ve kersetin olarak bulunmuştur. Kateşin miktarının kabuk ekstresinin Ağustos döneminde (6,518 mg/g ekstre), epigallokateşin miktarının ibre ekstresinin Ağustos döneminde (3,109 mg/g ekstre), taksifolin miktarı kabuk ekstresinin Şubat döneminde (11,012 mg/g ekstre), kersetin miktarının ise kozalak ekstresinin Mayıs döneminde (1,561 mg/g ekstre) en yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde tespit edilen fenolik bileşenlerin aynı dönem toplanan ibre, kozalak ve kabuk ekstraktlarında farklı miktarlarda olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan dönemsel olarak incelendiğinde, her bir kısma ait ekstraktlardaki fenolik bileşen miktarlarının oldukça farklı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sahil Çamı, Pinus Pinaster, Hplc, Fenolik Bileşen

2/B Arazilerine İlişkin Uyuşmazlıklarda Tapu İptal Davalarına Dair Son Yasal Düzenlemeler

Dr. Öğretim Üyesi Gökçe Gençay - Dr. Öğretim Üyesi Üstüner Birben

ÖZ

Türkiye topraklarının yaklaşık %28'ini kaplayan ormanların %99,9'unun mülkiyeti Devlete aittir ve Anayasa gereği tüm ormanların denetimi ve gözetimi devlette aittir. Devlet ormanlarının sınırlandırılması da orman kadastro komisyonları tarafından yapılmaktadır. Kimi zaman orman kadastro sırasında orman sınırları içinde veya bitişiğinde kalan tapulu arazilerin orman olduğu gerekçesi ile tapu iptal davaları açılabilmektedir. Bu iptal davalarının gerekçesi çok çeşitli olmakla birlikte 2/B arazilerine ilişkin uyuşmazlıklarda açılan tapu iptal davaları yadsınamayacak kadar çoktur. Tapulu bir arazinin, önce orman olduğu iddiasıyla tapusunun iptal edilmesi, ardından da 2/B arazisi olduğu gerekçesi ile hazine adına orman sınırları dışına çıkarıp fiili kullanıcısına satılması oldukça sık rastlanan bir durumdur. Bu duruma özellikle tarım ve orman arazilerinin iç içe geçtiği yerlerde rastlanılmakta ve uyuşmazlıkların yıllarca süren davalara dönüştüğü de yüksek mahkeme kararlarından görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, geçmişte orman olduğu gerekçesi ile önce tapusu iptal edilen, sonrasında da aynı yerin orman niteliğini kaybetmesi gerekçesi ile 2/B'ye ayrılan yerler hakkında yapılan son yasal düzenlemelerin değerlendirilmesi ve bu yasal düzenlemelere göre verilen yüksek mahkeme kararlarının incelenmesidir. Bu çalışmada, ilgili konuda yaşanan uyuşmazlıkların yasama ve yargıda nasıl çözümlendiği ve nelere dikkat edilerek karar verildiği incelenmiştir. Çalışmanın sonunda bu tür alanlara ve tapulara sahip olan ya da davası devam etmekte olan vatandaşlara örnek temsil edecek yüksek mahkeme kararlarından durum analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Orman, Tarım, Tapu, 2/b, Mevzuat

Latest Legal Regulations Related to Cancellation of a Title Deed On the Disputes Regarding 2/B Lands

Abstract

The forests cover approximately 28% of the total land area in Turkey, and the ownership of 99,9% of the forests is under the state ownership. In accordance with the constitutional provisions, the supervision and care of all forests belongs to the state. Determination of state forests' boundaries is also carried out by forest cadastral commissions. Sometimes, during forest cadaster, lands with deed in or adjacent to the forest boundaries could be claimed as forest, and with that claim deed cancellation lawsuits can be opened. Besides the reasons for these cancellation cases are very varied, the deed cancellation cases opened in disputes regarding 2/B lands are undeniably too many. It is quite common that the cancellation of a land deed by claiming that it is a forest, then, to be removed from the forest boundaries in the name of the treasury due to that it is a 2/B land and then to be sold to the actual user. This situation is especially encountered in places where agricultural and forest lands are

intertwined. According to the high court decisions that the disputes turn into cases that last for years. The aim of this study is to evaluate the recent legal regulations about the cancellation of a land deed with the reason; the pre-forest, and then taking these areas as 2/B land due to the losing forest qualification and to review the high court decisions in accordance with these legal regulations. In this study, how the disputes in the subject matter are resolved by the legislative and judicial authorities, and what has been considered while making decisions have been examined. There is a case analysis by taking into consideration the high court decisions that would represent an example to the citizens who have these areas and deeds or whose cases have been continuing.

Keywords: Forest, Agriculture, Title Deed, 2/b, Legislation

Adana-Akarca Yöresi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Sıklık Bakımının Büyüme Üzerindeki Etkileri

Prof. Dr. Halil Barış Özel - Dr. Öğretim Üyesi Yafes Yıldız - Araştırmacı İsmail Keçe

ÖZ

Ülkemizin asli orman ağacı türlerinden birisi olan kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), milli ağaç ıslahı stratejisinin de hedef türünü oluşturmaktadır. Kızılçamın doğal meşcereleri de özellikle asıl doğal yayılış alanı olan Akdeniz Bölgesinde yaygın olarak bulunmaktadır. Nemli, karstik ve kurak bölge özelliklerine sahip olan Akdeniz Bölgesinde doğal kızılçam meşcerelerinin birçok biyotik ve abiyotik zararlı ile yangın tehlikesine karşı stabil olabilmesi için gelişim çağlarına bağlı olarak bakımlarının zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Bu bakım tedbirlerinin başında ise meşcerelerin şekillenmeye başladığı sıklık çağında yapılan sıklık bakımı müdahalelerinin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Bu araştırmada Adana-Akarca yöresindeki saf kızılçam meşcerelerinde 2016 yılında gerçekleştirilen sıklık bakımı müdahalelerinin boy ve çap gelişimi üzerinde etkileri incelenmiştir. Bakım müdahalesi yapılan alanlardan 20x20m büyüklüğünde 10 tekrarlı olarak alınan deneme alanlarında yapılan ölçüm sonuçları ile sıklık bakımı müdahalelerinin gerçekleştirilmediği alanlardan 10 tekrarlı olarak alınan 20x20m büyüklüğündeki deneme alanlarından yapılan ölçüm sonuçları varyans analizi (ANOVA) ile gerçekleştirilmiştir. Müdahale görmüş alanlardaki kızılçam bireylerin yapılan boy ve çap gelişimleri ile müdahale görmemiş alanlarda yapılan boy ve çap gelişimleri arasında varyans analizinin sonucuna göre $P<0.05$ güven düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu kapsamda gruplandırma için uygulanan Duncan Testinin sonucuna göre sıklık bakımı yapılan alanlarda boy ve çap gelişim değerleri birinci grupta yer alırken, yapılmayan kontrol alanlarındaki boy ve çap değerleri ikinci grupta yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: Kızılçam, Sıklık Bakımı, Büyüme, Meşcere.

The Effects of Density Attention On Growth of Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) Stands

Abstract

Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.), one of the main forest tree species of our country, constitutes the target type of national tree breeding strategy. The natural stands of Turkish Red Pine are also widespread in the Mediterranean Region, which is the main natural distribution area. In order to be stable against fire hazard with many biotic and abiotic pests in the Mediterranean Region. At the beginning of these maintenance measures, density stage care interventions in the stands began to take shape have a special importance. In this study, the effects of density attention interventions on height and height breast diameter development in 2016 in the pure red pine stands of Adana-Akarca region were investigated. The results of the measurements performed on the experimental areas taken as 10 replicates with 20x20m size from the intervention areas and the results obtained from the 20x20m

sample plots taken as 10 replicates from the areas where the density attention interventions were not performed were carried out by variance analysis (ANOVA). A statistically significant difference was found in $P < 0.05$ confidence level according to the results of the analysis of variance between the height and height breast diameter growth of the Turkish red pine individuals in the intervention areas and the height and diameter growth in the non-treated areas. In this context, according to the results of Duncan Range Test applied for grouping, height and diameter growth values were taken into the first group in the areas where density was maintained, while the height and height breast diameter values in the control areas that were not performed were in the second group.

Keywords: Turkish Red Pine, Density Attention, Growth, Stand

Adana-Karaisali Yöresi Kızılçam (*Pinus Brutia* Ten.) Doğal Gençliklerinde Gençlik Bakımının Büyüme Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Halil Barış Özel - Dr. Öğretim Üyesi Yafes Yıldız

ÖZ

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ülkemizde en geniş yayılış alanına sahip olan değerli bir endemik türümüzdür. Hızlı büyüme özelliğine sahip olan kızılçamın farklı ekolojik koşullarda tesisi edilen ağaçlandırma ve endüstriyel plantasyon çalışmalarında yaygın olarak kullanılması orman ürünleri endüstrisinin ihtiyaç duyduğu odun hammaddesi açığının kapatılması açısından çok önemlidir. Bununla birlikte doğal gençleştirme yöntemleri ile gençleştirilen kızılçam ormanlarında alana sık olarak gelen kızılçam gençliklerinin sağlıklı ve kaliteli bir şekilde hayatîyetlerini sürdürmeleri için gerekli sıklık bakımı müdahalelerinin zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Bu nedenle Adana-Karaisali yöresinde gerçekleştirilen bu araştırmada 2014 yılında doğal olarak alana gelen ve aktüel meşcere tipi Çza3 olan genç kızılçam meşceresinde 2015 yılında seyreltme şeklinde yapılan gençlik bakımı tedbirlerinin kızılçam doğal gençliklerinin boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunluğu gibi önemli büyüme parametreleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla 2019 yılında vejetasyon mevsimi dışında 14,7 ha büyüklüğündeki doğal gençleştirme alanından alınan 20x20m büyüklüğündeki toplam 20 adet deneme alanında gençlik aralarındaki mesafe ortalama 1m olacak şekilde gerçekleştirilen gençlik bakımı tedbirlerinin uygulandığı gençliklerin 5. yıl sonundaki boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunluğu gibi önemli kantitatif karakterleri ölçülmüştür. Ayrıca alanda gençlik bakımı tedbirlerinin uygulanmadığı 1,5 ha'lık alandan alınan 3 tekrarlı 20x20m büyüklüğündeki deneme alanlarında da hiç gençlik bakımı müdahaleleri yapılmayan kızılçam gençliklerinin boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunluğu karakterleri ölçülmüştür. Deneme alanlarında yapılan ölçüm sonuçlarından elde edilen verilere uygulanan varyans analizi (ANOVA) sonucunda gençlik bakımı müdahalesi görmüş alanlardaki bireylerin boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunlukları ile hiç bir gençlik müdahalesinin uygulanmadığı kızılçam gençliklerinin boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunluğu arasında %99 güven düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu kapsamda gruplandırma yapmak amacıyla uygulanan Duncan Testi sonucunda bakım müdahalesi doğal kızılçam gençliklerinin boy, kök boğaz çapı ve son yıl sürgün uzunluğu değişkenleri yönünden ilk grupta oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kızılçam, Büyüme, Gençlik Bakımı, Kantitatif Karakterler, Adaptasyon.

The Effects of Initial Maintenance On Growth of Natural Turkish Red Pine (*Pinus Brutia* Ten.) Juvenilities in Adana-Karaisali Region

Abstract

Turkish Red pine (*Pinus brutia* Ten.) is a valuable endemic species which has the widest distribution area in our country. The red pine forests, which are regenerated by natural methods, it is necessary to conduct the frequency care interventions necessary to ensure the

healthy and quality life of the red pine juvenilities are frequently visited in the field. For this reason, in this research carried out in Adana-Karaisali region in 2014, on the young red pine stands which are the natural stand area and the actual stand type Çza3 in 2015, on the important growth parameters such as height, root throat diameter and last year shoot length, effects were investigated. For this purpose, the length of youth at the end of the 5th year, root throat diameter and last year shoot length of youth at the end of the 5th year, in a total of 20 sample plots of 20x20m, taken from the natural rejuvenation area of 14.7 ha in 2019. important quantitative characters were measured. In addition, the sample plots were taken by 3 replication not maintenance applications in general area, the height, root collar diameter and last year length of the shoots were measured. Variance analysis (ANOVA) applied to the data obtained from the measurement results in the experimental areas, the height, root collar diameter and last year shoot length of the individuals in the areas where the youth care intervention is performed and the length, root collar diameter and the length of the last year shoot. A statistically significant difference was found at 99% confidence level. As a result of the Duncan Test applied for the purpose of grouping, it was determined that natural intervention children were in the first group in terms of height, root throat diameter and last year shoot length variables.

Keywords: Turkish Red Pine, Growth, Initial Maintenance, Quantative Characters, Adaptation.

Dünya' da ve Türkiye' de Tarımsal Ormancılık Faaliyetleri

Prof. Dr. Devlet Toksoy - Araştırmacı Reha Mazlum - Doç. Dr. Mahmut M. Bayramoğlu

ÖZ

Tarım günümüzde ekonomik büyüme ve yoksulluğu azaltmada kullanılan en önemli sektör konumundadır. Bu kapsamda tarım uygulamaları artan nüfus karşısında, sınırlı tarım arazisi kullanarak daha fazla gıda üretilmesi, düşük verim problemi, çevresel bozulma ve iklim değişikliği gibi dünya da her geçen gün önemi artan sorunlar için önemli stratejik araç olarak görülmektedir. Tarımsal ormancılık, çiftçilerin iklim değişikliğini azaltma ve adapte etmelerine, düşük tarımsal verimliliği artırmalarına ve ev gıda güvenliğine katkıda bulunmalarına yardımcı olacak potansiyel bir strateji olarak kabul edilmektedir. Dünya Tarımsal Ormancılık Merkezi (ICRAF), Binyıl Kalkınma Hedeflerine ulaşılması noktasında tarımsal ormancılığın açlık, yoksulluk, hastalık, cehalet, çevresel bozulma ve kadına karşı ayrımcılıkla mücadeleye katkıda bulunabileceğini belirterek tarımsal ormancılığın bu hedeflere ulaşılmasında kullanılabilecek önemli bir strateji olduğuna dikkat çekmiştir. Avrupa Komisyonu'nun "aynı arazideki tarımla birlikte ağaçların yetiştirildiği arazi kullanım sistemleri" olarak tanımladığı tarımsal ormancılık Dünya'nın birçok ülkesinde farklı şekillerde kullanılmaktadır. Bu farklılık yıllar içinde tarımsal ormancılık sistemleri, çevre üzerindeki etkileri, sosyal ve ekonomik yönleri üzerine yerelden bölgeye ve küresel ölçekte bir çok mekansal ölçekte önemli araştırmalar gerçekleştirilmesine neden olmuştur. Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de tarımsal ormancılık çalışmaları geleneksel tarım uygulamaları içinde yer almaktadır. Günümüzde iklim değişikliği ile mücadele başta olmak üzere birim alandaki tarımsal ürün verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmalar gittikçe önem kazanmakta ve bu durum geleneksel tarım faaliyetlerinde değişikliğe neden olmaktadır. Çiftçiler önceleri sadece tarım alanı olarak kullanılan sahalara hayvancılık ve ormancılık faaliyetlerini de entegre ederek birim alandaki verimin yanında ekonomik gelirlerini de arttırmaya çalışmaktadır. Bu noktada tarımsal ormancılık uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Tarımsal ormancılık uygulamaları Türkiye'de Agrosilvopastoral, Silvopastoral ve Agrisilvicultural sistemler olarak kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Arazi Kullanımı, Kırsal Kalkınma, Silvopastoral

Endemik *Nepeta Conferta* Hedge & Lamond' in Farklı Toplama Zamanlarına Göre Uçucu Bileşenleri

Dr. Öğretim Üyesi Ayşe Gül Sarıkaya

ÖZ

Tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda özellikle uçucu yağ içeriği açısından zengin olanların ayrı bir önemi bulunmaktadır. Uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı önemli bir yere sahip olan *Lamiaceae* familyası üyeleri ülkemizde 45 cins ve 546'dan fazla tür ile temsil edilmektedir. *Lamiaceae* familyasının bir cinsi olan *Nepeta L.* ülkemizde 18'i endemik olmak üzere 39 tür ile temsil edilmektedir. *Nepeta L.*'nin çeşitli hastalıklara karşı çayı içilmektedir. Bu çalışmada, özellikle halk arasında çayı içilen *Nepeta conferta* Hedge & Lamond' ın uçucu bileşenlerinin ve sınıfının tespiti ile farklı toplama zamanlarına göre uçucu bileşen oranlarının karşılaştırılarak uygun toplama zamanının tespiti amaçlanmıştır. 2017-2018 vejetasyon dönemleri içerisinde Eğirdir (Isparta) mevkisinden toplanan *Nepeta conferta*'ya ait örneklerde katı faz mikro ekstraksiyon tekniği (SPME) kullanılarak uçucu bileşenler gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) yardımı ile tespit edilmiştir. *Nepeta conferta*'da toplam 43 bileşen tespit edilmiş olup, β -phellandrene, cineole ve caryophyllene ana bileşenler olarak belirlenmiştir. Çiçeklenme öncesi dönemde β -phellandrene (%10.03), cineole (%30.35) ve β -Caryophyllene (%8.76); çiçeklenme döneminde β -phellandrene (%13.62), cineole (%36.66) ve β -Caryophyllene (%10.21); çiçeklenme sonrası dönemde β -phellandrene (%9.95), cineole (%29.05) ve β -Caryophyllene (%7.50) oranlarıyla tespit edilmiştir. Çiçeklenme döneminde uçucu bileşenlerin oranında artış olduğu gözlemlenmiştir. Uçucu bileşen sınıflarına bakıldığında oksijenli monoterpenlerin yüksek oranda olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, bu bilgiler ışığında bitkilerin nesillerinin devamlılığının ve daha bilinçli şekilde bitkilerin toplanmasının sağlanması için, gelişi güzel bitki toplamanın ve yanlış bilgilerden doğacak ekonomik kayıpların önlenmesi açısından çalışmanın faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Nepeta Conferta*, *Lamiaceae*, Farklı Toplama Zamanı, Spme, Cineole

Volatile Components of Endemic *Nepeta Conferta* Hedge & Lamond According to Different Collection Periods

Abstract

In the group of medicinal and aromatic plants, especially those rich in volatile oil content have a special importance. The members of *Lamiaceae*, which have an important place because of their volatile and aromatic oil, are represented in our country with more than 45 genera and 546 species. *Nepeta L.*, a species of *Lamiaceae*, is represented by 39 species, 18 of which are endemic in our country. *Nepeta L.* is used as tea against various diseases. In this study, it was aimed to determine the appropriate collection time by comparing the volatile component ratios of *Nepeta conferta* Hedge & Lamond and class according to different collection times. In the samples of *Nepeta conferta* that were collected from Eğirdir (Isparta) province during the 2017-2018 vegetation period, volatile components were determined by

gas chromatography mass spectroscopy (GC-MS) using solid phase micro extraction technique (SPME). A total of 43 components have been identified for *Nepeta conferta* and β -phellandrene, cineole and caryophyllene were the main components. β -phellandrene (10.03%), cineole (30.35%) and β -Caryophyllene (8.76%) were determined in the pre-flowering period while β -phellandrene (13.62%), cineole (36.66%) and β -Caryophyllene (10.21%) were found in flowering period. Also, β -phellandrene (9.95%), cineole (29.05%) and β -Caryophyllene (7.50%) were determined post flowering period. An increase in the rate of volatile components during the flowering period was observed. Oxygenated monoterpenes were high according to volatile component classes. As result, it is thought that it would be beneficial to study the continuity of the generations of plants and to collect the plants more consciously in the light of this information, in order to prevent the economic losses caused by the collection of beautiful plants and the wrong information.

Keywords: *Nepeta Conferta*, *Lamiaceae*, Different Collection Times, Spme, Cineole

Esa Globcover Arazi Örtü/kullanım Sınıfları Haritasının Doğruluk Değerlendirmesi; Bartın Çayı Havzası Örneği

Doç. Dr. Ayhan Ateşoğlu - Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Şensoy

ÖZ

Küresel arazi örtüsü (Global Land Cover; GLC) verileri, çevresel değişimler ve doğal arazi kaynaklarının planlanması için genel bilgiler sunmaktadır. Arazi kullanımı ve değişimi, sürdürülebilir kalkınma, kentsel planlama, doğal kaynakların yönetimi, biyoçeşitlilik vb. gibi konuların vazgeçilmez veri kaynaklarından. Uzaktan algılama ise bu veriyi üretebilecek en büyük veri sağlayıcısı konumundadır. Küresel ölçekte arazi örtüsü/kullanımı ve değişimlerinin tespiti için genellikle AVHRR, MODIS VE MERIS gibi geometrik/mekansal çözünürlüğü 300 m ile 1 km arasında değişen uydu görüntü verileri kullanılmaktadır. Uzun dönem arşive sahip olması ve mekânsal çözünürlüğü genel arazi sınıflarını ayırt edebilmesi nedeniyle orta çözünürlüklü uydu görüntü verileri, GLC verisi üretmek için daha elverişli olmaktadır. Bu amaçla ilk olarak, 2000 yılında European Commission- Joint Research Centre (JRC)- tarafından 1 km çözünürlüklü GLC2000 verisi küresel ölçekte oluşturulmuştur. Globcover projesi European Space Agency (ESA) küresel işbirliği çerçevesinde EEA, FAO, GOFC-GOLD, IGBP, JRC ve UNEP'in dahil olduğu bir ortak proje çıktısıdır. Bu çalışmada, Globcover projesi kapsamında üretilen 2000 ve 2010 yılı arazi örtü/kullanım sınıflandırma verileri değerlendirilmiştir. Çalışma alanı olarak Bartın Çayı Havzası seçilmiştir. Alanın 2000 ve 2010 yılı Globcover verileri arazi kullanım değişimi tespit edilmiştir. Çalışma alanında 2010 yılı Globcover verisi için yüksek çözünürlüklü Google Earth verisi üzerinden doğruluk değerlendirilmesi yapılmıştır. Rastgele 1500 nokta için Google-Earth üzerinden arazi kullanım sınıfları belirlenerek Globcover verisi ile karşılaştırılmıştır. Globcover 2010 verilerinin doğruluğu, Google Earth üzerinden yapılan genel sınıflandırma sonucunda % 64,79 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca her bir arazi kullanım sınıfı için doğruluk değerlendirmeleri üretilmiş ve Globcover verilerinin kullanımına ilişkin öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Globcover, Arazi Kullanım/örtü Haritası, Doğruluk Değerlendirmesi, Bartın Çayı Havzası.

The Evaluation of the Accuracy of Esa Globcover Land Cover-Use Classes Map; Bartın River Basin Case Study

Abstract

Global land cover (GLC) data provides general information on environmental changes and natural land resources planning. Land use and land use change is an indispensable source of data for sustainable development, urban planning, management of natural resources, and biodiversity. Remote sensing is the most efficient data provider to produce this data. In order to determine land cover/land use and changes on a global scale, satellite image data ranging from 300 m to 1 km in geometric/spatial resolution such as AVHRR, MODIS and MERIS are generally used. Medium-resolution satellite image data is more convenient to produce GLC

data as it has long-term archives and spatial resolution can distinguish land classes. For this purpose, the GLC2000 data, which was 1 km resolution by the European Commission- Joint Research Centre (JRC)- in 2000, was created on a global scale. The Globcover project is a joint output of institutions such as EEA, FAO, GOFC-GOLD, IGBP, JRC and UNEP in the framework of global cooperation in the European Space Agency (ESA). In this study, the land cover/land use classification data of the year 2000 and 2010 produced within the Globcover project were evaluated. The study area was selected as Bartın River Basin. For the study area, land use change was determined from Globcover data for the years 2000 and 2010. In the study area, the accuracy of the Globcover data for the year 2010 was evaluated using high-resolution Google Earth data. Land use classes were determined on Google-Earth for a random 1500 point and compared with Globcover data. The accuracy of the Globcover 2010 data was 64,79 % as a result of the general classification made on Google Earth. In addition, accuracy evaluations were performed for each land use class and suggestions for the use of Globcover data were presented in the study.

Keywords: Globcover, Land Use/cover Map, Accuracy Assessment, Bartın River Basin.

Finike Orman Planlama Biriminin Endemik Bitkileri

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Karaköse

ÖZ

Bu çalışma, Finike Orman Planlama Birimi'nde vasküler bitki çeşitliliğini belirlemek amacıyla 2012-2013 arasında yapılan flora çalışmasının bir parçasıdır. Çalışma alanı Antalya ilinin batı kesiminde yer almaktadır. Davis'in Grid sistemlerine göre, çalışma alanı C2 ve C3 karelerine yerleştirilmiş ve Akdeniz ve Irano-Turanian Floristik Bölgelerinin etkisi altındadır. Bu çalışma ile Finike Orman Planlama Birimi'nde, 57 cinse ve 27 aileye ait, 79 endemik bitki taksonu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, IUCN kategorilerinin oranları aşağıdaki gibidir; CR 2 takson (% 2.5), EN 6 takson (% 7.6), VU 12 takson (% 15.2), NT 19 takson (% 24.1) ve LC 40 takson (% 50.6). 79 endemik taksondan, 51'i (% 64,5) Doğu Akdeniz, 8 takson (% 10,2) Akdeniz, 9 takson (% 11,4) Irano-Turanian elementi olarak bulunmuştur. Endemik bitkilerin biyolojik spektrumu ise, 7'si (% 8,9) fanerofit, 5 takson (% 6,3) terofit, 7 takson (% 8,9) kamafit, 9 takson (% 11,4) kriptofit ve 51 takson (64,6) ise hemikriptofit karakterde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda, endemik taksonlardan *Nepeta conferta* ve *Campanula iconia* türleri için yeni yayılış alanları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koroloji, Flora, Hayat Formu, Akdeniz, Türkiye

Endemic Plant Taxa of Finike (Antalya) Forest Planning Unit

Abstract

This study is a part of the flora study, which was carried out between 2012 and 2013 to determine the vascular plant diversity, at Finike Forest Planning Unit. The study area is located in western part of Antalya province. According to Davis's Grid systems, the study area is located in the squares C2 and C3 and is under the influence of the Mediterranean and Irano-Turanian Floristic Regions. With this study, belong to 57 genera and 27 families, 79 endemic plant taxa were identified in Finike Forest Planning Unit. According to results, the rates of IUCN categories as follows; Critically Endangered 2 taxa (2.5%), Endangered 6 taxa (7.6%), Vulnerable 12 taxa (15.2%), Near Threatened 19 taxa (24.1%) and Least Concern 40 taxa (50.6%) respectively. Among those 79 endemic taxa (64.5%) were East Mediterranean (51 taxa), 8 taxa (10.2%) were found as Mediterranean and 9 taxa (11.4%) were found as Irano-Turanian elements. The biological spectrum of the endemic plants showed that 7 of them (8.9%) were phanerophytes, 5 taxa (6.3%) were therophytes, 7 taxa (8.9%) were chamaephytes, 9 taxa (11.4%) were cryptophytes and 51 taxa (64.6%) were hemicryptophytes. As a result of this study, new distribution areas were determined for the endemic taxa *Nepeta conferta* and *Campanula iconia*.

Keywords: Chorology, Flora, Life Form, Mediterranean, Turkey

İklim Değişikliği İle Mücadelede Tarımsal Ormancılık Projelerinin Yeri

Araştırmacı Reha Mazlum - Prof.Dr. Devlet Toksoy
Doç. Dr. Mahmut. M. Bayramoğlu

ÖZ

İklim değişikliği, niteliksel olarak çevresel olmasına karşın insanlığın tüm yaşam alanlarında etkisi olan karmaşık bir problemdir. Bu problemin çözümü küresel işbirliğini gerektirmektedir. Bu noktada Birleşmiş Milletler iklim değişikliği ile mücadele çerçeve sözleşmesi ile başlayan süreç Kyoto Protokolü ve Paris Antlaşması ile devam etmektedir. Bu sözleşmelerle birlikte müzakere süreçleri incelendiğinde ortak amacı iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmaktır. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması noktasında farklı araçlar kullanılmaktadır. Tarımsal ormancılık gerek iklim değişikliği ile mücadele gerekse sahip olunan doğal kaynakların etkin ve verimli kullanımı noktasında önemli bir potansiyele sahiptir. Dünya' da ve Türkiye' de yapılan tarımsal ormancılık projeleri iklim değişikliği ile mücadele noktasında karbon tutumu sağlayarak ülkelerin emisyon değerlerini azaltmada kullanılmaktadır. Bu projelerde tarım + hayvancılık + ormancılık sektörleri entegre bir biçimde kullanılarak aynı arazi parçası üzerinde uygulanmaktadır. Özellikle bu projelerde karbon tutumu noktasında ormancılık ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma ile Dünya' da yapılan ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlayan tarımsal ormancılık projeleri incelenmiştir. Projelerde kullanılan yöntemler detaylı bir şekilde irdelenerek bu tip projelerin Türkiye'de gerçekleştirilmesi için yapılması gerekenler noktasında öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon, Sera Gazları, Arazi Kullanım Biçimi, Türkiye

Kahramanmaraş Ahır Dağı Mera Vejetasyonunun Toprak Üstü ve Toprak Altı Biyokütlesinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar

**Araştırmacı Bülent Abız - Doç.Dr. Mahmut Reis - Araştırmacı Dilan Erdem
Araştırmacı Erhan Nazlı - Araştırmacı Seda Ataş**

ÖZ

Yeşil aksama sahip bitki topluluğunun birim alandaki toplam kütlesi anlamına gelen biyokütle, meraların otlatma kapasitelerinin ve verimlerinin tespit edilmesi amacıyla kullanılan en önemli mera özelliklerinden biridir. Meraların en iyi şekilde yönetimini sağlamak ve onlardan maksimum faydayı temin etmek için, botanik kompozisyonunun, besin üretim miktarının ve bunun alansal ve zamansal dağılımının belirlenmesi gereklidir. Bu araştırmanın amacı meraların vejetatif dönemlerini kapsayan zaman aralığında ortalama toprak altı ve toprak üstü biyokütle miktarının sezonsal değişiminin tespit edilmesidir. Bu amaçla 15 örneklem alan 50*50*100 cm boyutunda tel kafeslerle bir yıl boyunca koruma altına alınmıştır. Toprak üstü biyokütle biçilmiş ve laboratuvarında 105 °C’ de fırın kurusu hale getirilmiştir. Bitki örnekleri buğdaygil, baklagil ve diğerleri olmak üzere üç gruba ayrılarak familya bazında dekadaki biyokütle miktarları belirlenmiştir. 35 cm derinliğinde 6.4 cm çapında çelik silindir kullanılarak her bir örneklem noktasından 4 adet olmak üzere toplam 60 adet kök örneklemesi yapılmıştır. Elde edilen verilere göre araştırma alanı yaz dönemi ortalama toprak üstü biyokütle değeri 919.8 kg da-1 olup, bu değer 457.12 kg da-1 buğdaygil familyasından, 112.88 kg da-1 baklagil familyasından ve geriye kalan 349.8 kg da-1 diğerlerinden oluşmaktadır. Benzer şekilde, araştırma alanı ilkbahar dönemi ortalama toprak üstü biyokütle değeri 351.16 kg da-1 olup, bu değer 170.4 kg da-1 buğdaygil familyasından, 59.36 kg da-1 baklagil familyasından ve geriye kalan 121.4 kg da-1 diğerlerinden oluşmaktadır. Araştırma alanında yaz dönemi elde edilen ortalama toprak altı biyokütle değeri 38248.6 kg da-1 olup, bu değer 5257.15 kg da-1 ‘ ı kalın kök sınıfında geriye kalan 32991.45 kg da-1 ‘ ı ince kök sınıfına girmektedir. Benzer şekilde, ilkbahar dönemi elde edilen ortalama toprak altı biyokütle değeri 18968.05 kg da-1 olup, bu değer 7193.99 kg da-1 ‘ ı kalın kök sınıfında geriye kalan 11774.06 kg da-1 ‘ ı ince kök sınıfına girmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyokütle, Ahır Dağı, Sezonsal Değişim

Kahramanmaraş Halfalı Deresi Yağış Havzasında Arazi Kullanım Şekillerine Göre Bazı Toprak Özelliklerinin Değişimi

Araştırmacı Bülent Abız - Doç.Dr. Mahmut Reis - Araştırmacı Nuh Erdem

ÖZ

Toprak, kayaçların fiziki çevreyle etkileşimleri sonucu oluşan ve oluşumu itibariyle uzun bir süreç alan, insan hayatındaki en temel kaynaklardandır. Aynı zamanda su ve hava ile birlikte doğadaki yaşam süreçlerinin en önemli temel taşlarından biri olması, temel besin maddelerinin üretimini güvence altına almak için vazgeçilmez bir yaşam kaynağı olarak görülmesine neden olmuştur. Bu nedenle toprak insan hayatının devam edebilmesinde büyük önem taşıyan gıda, yem ve yakıt gibi temel ihtiyaçların karşılanmasında ve tüm karasal hayatın devamında en önemli unsur olarak kabul edilmektedir. Bu araştırmada Kahramanmaraş halfalı deresi yağış havzasında arazi kullanım şekillerine göre bazı toprak özelliklerinin değişimi incelenmiştir. Bu amaçla farklı arazi kullanım şekillerinden (orman, mera ve tarım) 30 adet toprak profili açılmıştır. Açılan toprak profillerinden, 0-20 cm ve 20-50 cm derinlik kademelerinden toplam 60 adet torba ve her iki derinlik kademesinden toprakların çeşitli hidrolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, strüktürü bozulmamış toplam 60 adet hacim ağırlığı silindir örneği alınmıştır. Laboratuvara getirilen örnekler üzerinden tekstür, dispersiyon, permeabilite, organik madde, nem ekivalanı gibi toprak özellikleri incelenmiştir. Bu toprak özelliklerinin 3 farklı arazi kullanım şekline göre farklılık gösterip göstermediği “Varyans Analizi” uygulanarak karar verilmiştir. Bunun sonucunda elde edilen ortalamaların karşılaştırılmasında ise Duncan Testi ile yapılmıştır. Elde edilen verilere göre araştırma alanı topraklarının 0-20 cm derinlik kademesinde ortalama dispersiyon oranı değerleri tarım topraklarında % 76.16, mera topraklarında % 68.16 olarak tespit edilirken orman topraklarında % 69.12 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toprak, Arazi Kullanım Şekilleri, Halfalı Deresi Yağış Havzası

Orman Altı Yağışın Belirlenmesinde Farklı Kesit Alanına Sahip Ölçüm Verilerinin Karşılaştırılması

Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Şensoy - Araştırmacı Mehmet Tanyel
Doç. Dr. Ayhan Ateşoğlu

ÖZ

İntersepsiyonun belirlenmesindeki bileşenlerden birisi orman altı yağıştır. Orman altı yağışın belirlenmesinde kullanılan veriler, genellikle standart yağışölçer boyutlarında olan ölçerlerden elde edilmektedir. Orman altı koşullarında yağışölçerlerin temsil kabiliyeti merak edilmektedir. Bu çalışmada orman altı koşullarının heterojen yapısı ve standart yağışölçerlerin toplama alanının dar olmasından dolayı, açık alanda olduğu gibi düzgün ölçüm yapabilme durumu araştırılmıştır. Standart yağışölçerler ile toplama alanı 1x1 m olan yağmur tutuculardan elde edilen orman altı yağış verileri karşılaştırılmıştır. Çalışma Zonguldak Ereğli’de *Ostrya carpinifolia* Scop., *Laurus nobilis* L., *Pinus nigra* Arnold., *Fraxinus elcelsior* L. ve *Quercus ilex* L. gibi beş farklı ağaç türü altında gerçekleştirilmiştir. Her tür için yaşları ve boyları benzer ve yetiştirme ortamları aynı olan iki birey seçilmiştir. Birinci ağacın yaprak örtüsünün altına toplama alanı 1 m² olan örnekleyici, ikinci ağacın yaprak örtüsünün altına ise standart boyutlara sahip yağışölçer tesis edilmiştir. Orman altı yağış ölçümleri Kasım 2018 ve Mayıs 2019 dönemleri arasında gerçekleştirilmiş ve toplam 12 yağmur olayında ölçüm yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar farklı alana sahip örnekleyiciler tarafından ölçülen orman altı yağış değerlerinde farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklar yüzde değer olarak *Laurus nobilis* L., *Quercus ilex* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Pinus nigra* Arnold., ve *Fraxinus elcelsior* L. için sırasıyla 7.09, 7.98, 8.04, 9.38 ve 20.88 şeklinde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orman Altı Yağış, Yağış Miktarı, Yüzey Alanı

Comparison of the Measurement Data With Different Size Area in Determining the Throughfall

Abstract

One of the components in the determination of the interception is throughfall. The data used to determine the throughfall are usually obtained from the standard pluviometer sampler dimensions. Under the conditions of forest canopy, the ability to represent the pluviometers is curious. In this study, due to the heterogeneous canopy conditions and the narrow size of the funnel area of the standard pluviometer, the ability to measure properly as in the open area was investigated. The throughfall data obtained from rainfall samplers which were collected with a standard size pluviometers and with a collection area 1x1 m, were compared. The study was carried out in five different tree species such as *Ostrya carpinifolia* Scop., *Laurus nobilis* L., *Pinus nigra* Arnold., *Fraxinus elcelsior* L., and *Quercus ilex* L. in Zonguldak Ereğli. For each species, two individual trees with similar ages and height were selected. The sampler with a 1 m² collection area under the leaf canopy of the first tree and the pluviometer with standard dimensions under the leaf canopy of the second tree were placed. Throughfall

measurements were performed between November 2018 and May 2019 and a total of 12 rain events were measured. The results show that there are differences in the throughfall values measured by the samplers with different funnel areas. These differences were determined as percentage values that 7.09, 7.98, 8.04, 9.38 and 20.88, respectively, under the *Laurus nobilis* L., *Quercus ilex* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Pinus nigra* Arnold., and *Fraxinus elcelsior* L.

Keywords: : Throughfall, Amount of Precipitation, Surface Area

Rize (Türkiye)' de Gıda Amaçlı Kullanılan Bitkiler

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Karaköse

ÖZ

Etnobotanik kapsamında olan bu çalışma, Rize ilinde yerel halk tarafından gıda olarak kullanılan bitkiler hakkında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Çalışma alanı fitocoğrafik açıdan Avrupa-Sibiryaya floristik bölgesi içinde yer almaktadır. Saha araştırması 2017 yılında gerçekleştirilmiştir. Gıda amaçlı bitkileri tespit etmek amacı ile Rize il merkezinde toplam 45 kişi ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada, 45 kaynak kişiye iki bölümden oluşan bir anket uygulanmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi demografik özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Anketin ikinci bölümünde ise, yerel isimler, kullanılan kısım ve kullanım teknikleri kaydedilmiştir. Bölgede 30 familyaya ait toplam 69 bitki taksonu tespit edilmiştir. 69 bitki taksonundan, 36 bitki taksonu (% 52.1) kültür bitkisi olup, 33 takson (% 47.9) ise yabani bitki olarak tespit edilmiştir. En yaygın familyalar Rosaceae (12 bitki), Apiaceae (4 bitki), Asteraceae (4 bitki), Solanaceae (4 bitki), Fabaceae (4 bitki)' dir. Gıda amaçlı kullanılan bitki türleri Rize ilinde çeşitli şekillerde tüketilmektedir. Çalışma kapsamında belirlenen bitki taksonları, yerel halk tarafından doğrudan doğruya tüketildiği gibi kızartma, yemek, turşu, reçel veya salata yapımında da tercih edilmektedir. Bu bitki türlerinin topraküstü kısımları, dalları, çiçekleri, meyveleri, yaprakları, kökleri ve tohumları gıda olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma ile bitki kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi için önemli bir veri sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yabani Gıda Bitkileri, Etnobotanik, Kültür, Türkiye

Food Plants for Human Consumption in Rize (Turkey)

Abstract

This study is an ethnobotanical study and aims to determine of knowledge on plants, which used as food by local people of Rize province. Study area is located Euro-Siberian floristic region in terms of phyto-geographically. Field survey was carried out in 2017. To determine this, totally 45 people were interviewed face to face in Rize centre. In the study, a two-part questionnaire was applied to 45 informants. The first part of the study aimed to determine the demographic characteristics such as age, gender, educational level. In the second part of the questionnaire, local names, part used and uses technics were noted. A total of 69 food plants belonging to 30 families were identified in the region. Among 69 plant taxa, 36 plant taxa were (52.1%) cultivated taxa, 33 taxa (47.9%) were found as wild taxa. The most common families are Rosaceae (12 plants), Apiaceae (4 plants), Asteraceae (4 plants), Solanaceae (4 plants), Fabaceae (4 plants). Edible plants are consumed in a variety of ways in the Rize province. Plant taxa determined within the scope of the study, as well as directly consumed by the local people, frying, cooking, pickles, jam or salad is also used in the construction. Aerial parts, branches, flowers, fruits, leaves, roots, and seeds are used as food. The study can provide an important data for sustainable use and management of the plant resources.

Keywords: Wild Food Plants, Ethnobotany, Cultivated, Turkey

Trabzon Yöresi Alpin Meralarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Toprak Özellikleri

Doç. Dr. Mahmut Reis - Araştırmacı Bülent Abız

ÖZ

Araştırma alanı Doğu Karadeniz Bölgesinde yer almakta olup Trabzon ili sınırlarının 1800m yükseklik kademesinden sonra başlayan alpin zonda yer alan mera alanlarını kapsamaktadır. Araştırmada otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı mera alanlarında toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve hidrolojik özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla araştırma alanından toplam 80 adet toprak profili alınmıştır. Açılan toprak profillerinden üst toprak katmanını temsilen 0-20cm ve alt toprak katmanını temsilen 20-50 cm derinlik kademelerinden toplam 160 adet strüktürü bozulmuş toprak örneği ile her iki toprak derinlik kademesinden strüktürü bozulmamış toplam 160 adet hacim ağırlığı silindir örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinden tekstür tayini, dispersiyon oranı, tane yoğunluğu, tarla kapasitesi solma noktası, yararlanılabilir nem, organik madde, ateşte kayıp, pH, hacim ağırlığı permaabilite porozite ve maksimum su tutma kapasitesi gibi analizler yapılmıştır. Elde edilen verilere göre araştırma alanı topraklarının üst topraklarındaki (0-20cm) ortalama hacim ağırlığı değerleri otlatmaya açık alanlarda 1.08 gr/cm³, otlatmaya kapalı alanlarda 1.01 gr/cm³ ; ortalama tane yoğunluğu değerleri otlatmaya açık alanlarda 2.64 gr/cm³, otlatmaya kapalı alanlarda 2.60 gr/cm³; ortalama gözenek hacmi değerleri otlatmaya açık alanlarda % 59.18 , otlatmaya kapalı alanlarda % 61.20 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, Toprak Özellikleri, Trabzon

Türkiye'de Meşe Meşcerelerinin Gençleştirilmesinde Öncü Gençliklerden Yararlanma Olanakları Üzerine Bir Değerlendirme

Dr. Mehmet Özdemir - Araştırmacı Mesut Tandoğan

ÖZ

Meşe türlerinin oluşturduğu meşcerelerde uygun ışık ve toprak koşulları nedeniyle siper altında gençlikler oluşabilmektedir. Öncü gençlik olarak ta tanımlanan bu gençliklerden belirli koşullarda gençleştirme çalışmalarında yararlanılabilmektedir. Türkiye’de koru olarak işletilen meşe ormanları ile koruya tahvil alanlarının doğal yolla gençleştirilmesi gündeme gelirken öncü gençliklerin faydalanılabilir olup olmadığının bilinmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Çeşitli Avrupa ülkelerinde ve özellikle Amerikan ormancılığında öncü gençlikler üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ancak, Türkiye’de bulunan meşe öncü gençliklerin kullanılabilirliği ile çalışmalar yetersizdir. Uluslararası alanda yapılan çalışmaların transferi, yaygınlaştırılması ve yerli meşe türleriyle çeşitli denemelerin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada başta Amerikan ormancılığı olmak üzere Avrupa ormancılığı’nda öncü gençliklerle ilgili araştırmalar incelenmiştir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre; öncü gençliklerden hangi koşullarda yararlanılabileceği ortaya konulmuştur. Özellikle Amerikan ormancılığında ve Avrupa’daki bazı çalışmalar; meşe ormanlarının öncü gençliklerden yararlanılarak gençleştirilmesi konusunda büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meşe Türleri, Öncü Gençlik, Gençleştirme

Türkiye’de Orman Vasfı ve Mülkiyetinin Tespiti

Dr. Öğretim Üyesi Üstüner Birben - Dr. Öğretim Üyesi Gökçe Gençay

ÖZ

Mülkiyet hakkı, insanın bir eşyaya sahip olma isteğinin ilk ortaya çıktığı andan itibaren toplum yaşamında kendisine yer edinmiş hukuki bir kavramdır. Tarihi süreç ve literatür irdelendiğinde; ortak mülkiyet, kamu mülkiyeti, özel mülkiyet ve açık erişim şeklinde yaygın kabul görmüş dört temel mülkiyet tipi bulunmaktadır. Toplumların kaynaklara olan bakış açıları, ekonomik ve politik hedefleri bu kaynakların yönetiminde bahsi geçen dört rejim arasından seçimler yapmasını zorunlu kılmıştır. Doğal kaynak noktasında, özellikle orman kaynakları söz konusu olduğunda mülkiyetin hemen her türünün uygulanana geldiği bilinmektedir. Türkiye’de orman vasfının ve mülkiyetinin tespiti, ormancılık mevzuatına dair hükümlere göre yapılmaktadır. Her ağaç topluluğunun bulunduğu alana orman denilemeyeceği gibi yasal orman tanımı gereği üzerinde hiç ağaç bulunmayan bir alan orman olarak da nitelendirilebilmektedir. Bir alanın orman vasfı taşıyıp taşımadığının tespitini takiben, o alanın mülkiyetinin kime ait olduğunun tespitinin yapılması gerekmektedir. Orman mülkiyeti, özellikle tarım alanları açısından Türkiye özelinde Osmanlı döneminden beri hukuki uyuşmazlık konusudur. Bu uyuşmazlık süreci mahkemelerdeki binlerce dava dosyasından da anlaşıldığı üzere halen devam etmektedir. Bu çalışma ile tarım ve orman alanlarında yaşanan mülkiyet uyuşmazlıklarında, orman vasfının tayini ve mülkiyet tespitinin oynadığı rol; ilgili hukuksal süreçler, yasal düzenlemeler ve yüksek mahkeme kararları ışığında açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mülkiyet, Tarım, Orman, Vasıf Tayini

The Determination of Forest Qualification and Forest Ownership in Turkey

Abstract

The right to ownership is a legal concept which has taken a place in the life of society from the very first time when the desire of a person to have an object is first revealed. When historical process and literature are examined; There are four common types of ownership, common ownership, public ownership, private property and open access. The societies' perspectives on resources, their economic and political goals have made it mandatory to make choices among the four regimes in the management of these resources. It is known that almost all types of property come into practice when it comes to natural resources, especially in terms of forest resources. Determination of forest qualification and property in Turkey is carried out according to the provisions concerning the forest legislation. The areas in which each tree community is located cannot be considered as forest but it can be also described as a forest without any trees due to the legal definition of forests. It is necessary to determine who owns the property of the area following the determination of whether the area has a forest qualification. In Turkey, forest ownership is a legal dispute among the public especially considering the agricultural areas since the Ottoman era. This dispute process is still ongoing,

as is evident from the thousands of cases in the courts. In this study, the ownership disputes in agricultural and forest areas due to the forest qualification and the determination of forest property will be explained in the light of relevant legal processes, legal arrangements and high court decisions.

Keywords: Ownership, Agriculture, Forest, Qualification

Vezirköprü-Kunduz Ormanlarında Başlıca Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirme

Dr. Mehmet Özdemir

ÖZ

Ormanlar üzerinde bütün bilimsel ve teknik çalışmalar genellikle meşcere kuruluşları dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de önemli orman ekosistemlerinden biri olan Vezirköprü-Kunduz ormanlarında meşcere kuruluş özellikleri incelenerek silvikültürel değerlendirmeler yapılmıştır. Meşcere kuruluşlarının konumu ve onların çeşitli fizyografik faktörlerle ilişkileri ağaç türlerinin yayılışları kapsamında incelenmiştir. Böylece ormancılık pratiğine ve literatüre katkı sağlanmıştır. Araştırma alanının en düşük yükseltiye sahip Kızılırmak nehri Yukarı Zeytin kısmından başlayarak en yüksek nokta olan Keltepe’ye kadar uzanan bölgede 65 adet örnek alan alınmıştır. Örnek alanların seçiminde; ağaç türü, yükselti kuşakları, eğim, bakı, yamaç grupları gibi unsurlar dikkate alınmıştır. Her örnek alanda; ağaç türlerine ilişkin çap, boy, yaş, tepetacı ve konumsal ölçümleri yapılmıştır. Bu ağaç türlerinin saf ve karışık bir şekilde yayılış gösterdikleri 13 yükselti kuşağı belirlenmiştir. Bu kuşaklarda; saf kızılçam, kızılçam+karaçam, meşe baltalığı, saf sapsız meşe, karaçam+sapsız meşe, saf karaçam, karaçam+doğu kayını, sarıçam+karaçam+doğu kayını, sarıçam+karaçam, sarıçam+doğu kayını, doğu kayını+titrek kavak, saf sarıçam, saf doğu kayını meşcereleri incelendi. Bu meşcereler genellikle farklı yaşlarda, bir ya da daha fazla tabakalı yapıya sahip oldukları gözlemlenmiştir. Araştırma alanındaki meşcere kuruluşları hedeflenen yapılardan çok uzak bulunmuştur. Genellikle yetersiz bakımın etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen veriler ile silvikültürel değerlendirmeler yapılarak öneriler geliştirilmiştir

Anahtar Kelimeler: Kunduz, Meşcere Kuruluşu, Büyüme İlişkileri, Silvikültürel Değerlendirmeler

Silvicultural Evaluation and the Main Stand Structures in the Forest of Vezirköprü-Kunduz

Abstract

All scientific and technical studies on forests are generally done considering their stand structure. In this study, silvicultural assessments are made examining the features of stand structure at the Vezirköprü-Kunduz forests having one of the most important forest ecosystems in Turkey. The location of stand structures and relationship with their various physiographic factors were examined the scope of the distributions of tree species. Thereby contributing to the forestry practice and literature. Sample-plots of 65 were selected in extending area up to Keltepe where the highest point is located, starting from the Yukarı Zeytin section at the edge of the Kızılırmak river with the lowest elevation. Factors such as tree species, elevation trends, slope, aspect, hillside groups when selecting sample fields have been taken into account. Measurements of diameter, height, age, canopy and their location for each tree species in each sample area are made. A total of 13 elevation zones were identified in which these tree species were distributed in a pure and mixed manner. In these zones, structures of

pure calabrian pine, calabrian pine+crimean pine, sessile oak coppice, pure sessile oak, crimean pine+sessile oak, pure crimean pine, crimean pine+oriental beech, scotch pine+crimean pine+oriental beech, scotch pine+crimean pine, scotch pine+oriental beech, oriental beech+aspen, pure scotch pine and pure oriental beech stands were examined. It is observed that these stands have different ages, one and more storied. The stand structures in the research area have been found very far to the goal structures. Generally, insufficient thinning have mostly found effective. Conclusions about silvicultural interventions with the data obtained have been made and suggestions have been developed.

Keywords: Kunduz, Stand Structures, Silvicultural Assessments

Balığa Değer Katmak, Geleceğe Yatırımdır

Prof. Dr. Şükran Çaklı

ÖZ

Deniz kaynakları sınırlıdır ve sürdürülebilirliği sağlamak için mevcut tüm malzemelerin optimal kullanımı esastır. Zihinsel ve vücut sağlığı sorunlarını azaltmak için daha fazla deniz ürünü tüketin - uluslararası uzmanlar önermektedir. Bir balık türünün, hem eti hem de atıkları endüstriyel üretim için kullanılmalıdır. Sıfır atıkla işleme ve ürün çeşitliği sağlanarak yüksek katma değerli ürünler üretilmelidir. Üretilen her ürün maksimum kalite ve raf ömrü ile tüketicilere sunulmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Balık, Kalite, Raf Ömrü, Yüksek Katma Değer

Adding Value to the Fish Is An Investment in the Future

Abstract

Marine resources are limited and optimal utilisation of all the available material is essential to ensure sustainability. Eat more seafood to reduce mental and body health problems - says international experts. A fish species, meat and waste should be used for industrial production. High value-added products should be produced by providing zero waste processing and product variety. Every product produced should be presented to the consumers with maximum quality and shelf life and its continuity should be ensured..

Keywords: Fish, Quality, Shelf Life, High Value-Added

Balık İşleme Atıklarından Pufa Konsantreleri Üretimi

Prof. Dr. Şükran Çaklı

ÖZ

İşlem sırasında üretilen balık işleme yan ürünleri, aynı zamanda deşarjlarının çevresel etkilerini azaltırken, aynı zamanda katma değeri yüksek bir bileşikler zincirine götürmek için potansiyel bir fırsat gerektirir. İşleme sırasında, iç organlar ve kafa genellikle bir atık ürün olarak kabul edilir ve sıklıkla atılır. PUFA, özellikle eikosapentaenoik asit (EPA; 20: 5n-3) ve dokosahekssaenoik asit (DHA; 22: 6n-3), çeşitli insan hastalıklarının önlenmesi ve tedavisi için sağlıktaki biyokimyasal rolleri ile bilinmektedir. PUFA konsantrelerinin üretimi için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Ek olarak, yan ürünler de bozulmaları açısından değerlendirilmelidir. Bu çalışmada, farklı balık türlerinin atıklarından PUFA konsantresi üretimi üzerine yapılan çalışmalar değerlendirildi

Anahtar Kelimeler: Balık Atıkları, Pufa, Epa, Dha

Production of Pufa Concentrates From Fish Processing Waste

Abstract

Fish processing byproducts generated during process entail a potential opportunity to drive them into a chain of high-added-value compounds while simultaneously decreasing the environmental impact of their discharge. In fish processing, viscera and head are generally considered as a waste product and often discarded. PUFA especially eicosapentaenoic acid (EPA; 20:5n-3) and docosahexaenoic acid (DHA; 22:6n-3), have been recognized for their biochemical role in health for the prevention and treatment of several human diseases. Fish viscera and head are use for the production of polyunsaturated fatty acids (eicosapentaenoic(EPA;20:5n-3) and docosahexaenoic acid (DHA; 22:6n-3). Different methods are used for the production of PUFA concentrates. In addition, by-products should also be evaluated for their degradation. In this study, studies on the production of PUFA concentrate from wastes of different fish species were evaluated.

Keywords: Fish Wastes, Pufa, Epa, Dha

Buzdolabı Şartlarında (+2±1 °c) Depolanan Alabalık (*Oncorhynchus Mykiss* Walbaum, 1792) Filetolarının Kalitesine Çörek Otu (*Nigella Sativa* L.) ve Yeşil Çay (*Camellia Sinensis* L) Ekstraktlarının Etkisinin Araştırılması

Doç. Dr. Emre Çağlak - Arş. Gör. Dr. Barış Karlı - Araştırmacı Özgül Kılıç

ÖZ

Vakum paketlenen gökkuşaağı alabalığı filetolarına uygulanan çörek otu ve yeşil çay katkılarının 16 günlük buzdolabı şartlarında depolama süresince kalite değişimleri irdelenmiştir. Kontrol grubu (KO), % 10'luk çörek otu destilasyonu (ÇOD), % 10'luk çörek otu yağı (ÇOY), % 10'luk yeşilçay destilasyonu (YÇD) ve % 10'luk yeşilçay yağı (YÇY) olmak üzere beş adet çalışma grubu oluşturulmuştur. ÇOY ve YÇY gruplarının % ham yağ miktarında çörek otu ve yeşil çay yağı katkılarına bağlı olarak önemli farklılıklar oluşmuştur. TVB-N kalite sınır değerlerinin KO, YÇD ve YÇY gruplarında 11. gün, ÇOD ve ÇOY gruplarında 16. Günde aşıldığı tespit edilmiştir. 16 günlük çalışma süresince TBA 0,12-0,48 mg MA/kg, pH 6,34-6,03, su aktivitesi 0,9942-0,9863 değerleri arasında bulunmuştur. Mikrobiyolojik olarak toplam bakteri ve toplam koliform analizleri sonucunda ÇOD ve ÇOY grupları 16. gün sınır değerleri aşmıştır. Duyusal, mikrobiyolojik ve fizikokimyasal analizlerini sonucunda KO, YÇD ve YÇY gruplarının 11. gün, ÇOD ve ÇOY gruplarının 16. gün kalite sınırları içinde kaldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çörek Otu, Yeşil Çay, Ekstrakt, Alabalık Fileto

The Examination of the Effect of Black Sesame (*Nigella Sativa* L.) and Green Tea (*Camellia Sinensis* L) Extracts On the Quality of Trout (*Oncorhynchus Mykiss* Walbaum, 1792) Fillets Stored in Refrigerator Conditions (+ 2 ± 1 ° C)

Abstract

Quality changes of black sesame and green tea supplements applied to vacuum packaged rainbow trout fillets during storage in 16-day refrigerator conditions were examined. Five study groups as control group (CG), 10% black sesame distillation (BSD), 10% black sesame oil (BSO), 10% green tea distillation (GTD) and 10% green tea oil (GTO) were formed. There were significant differences in the amount of crude oil in the groups of BSO and GTO based on the supplements of black sesame and green tea oil. It was determined that the TVB-N quality limit values were exceeded in the CG, GTD and GTO groups on the 11th day and in the BSD and BSO groups on the 16th day. During the 16-day study, TBA was found to be between 0.12 and 0.48 mg MA / kg, pH 6.34-6.03 and water activity was found to be between 0.9942 and 0.9863. As a result of microbiologically total bacteria and total coliform analyses, BSD and BSO groups exceeded the 16th day limit values. As a result of sensory, microbiological and physicochemical analyses, it was observed that CO, GTD and GTY groups remained within the 11th day quality limits and BSD and BSO groups remained within the 16th day quality limits

Keywords: Black Sesame, Green Tea, Extract, Trout Fillet

Çiftlik Çipura Balıklarında (Sparus Aurata) Ağır Metal Birikimi

Arş. Gör. Dr. Mesut Yılmaz

ÖZ

Bu çalışmada ülkemizde yoğun üretimi yapılan çiftlik çipura balıklarında metal birikiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Antalya Körfezi'nde yetiştirilen çipura balıklarının solungaç dokuları Al, Cd, Cr, Cu, Pb birikimi bakımından değerlendirilmiştir. Hasat sonrası çiftlikten ölü olarak temin edilen çipura balığı bireyleri ayrı ayrı polietilen plastik torbalara yerleştirilmiş, etiketlenmiş ve soğutulmuş kutuda laboratuvara getirilmiştir. Solungaç dokuları distile su ile yıkandıktan sonra teflon kapların içinde liyofilizatörde kurutulmuştur. Kurutulan örneklerde metal analizleri Orta Doğu Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü'nde ICP-MS ile gerçekleştirilmiştir. Çiftlik balıklarının solungaç dokularında Al, Cd, Cr, Cu, birikimi risk limitlerinin altında yer alırken, Pb birikimi izin verilen limitten daha yüksek olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metal, Çipura Balığı, Sparus Aurata, Icp-MS

Heavy Metal Accumulation in Farmed Sea Bream (Sparus Aurata)

Abstract

The aim of the present study is to determine metal accumulation in gill tissues of farmed sea bream. For this purpose, Al, Cd, Cr, Cu, Pb accumulations in gill tissue of sea bream grown in Antalya Bay were evaluated. Freshly-chilled farmed sea bream which had been farmed in Antalya Bay was supplied from a local farm. Fish samples were placed into separate polyethylene plastic bags, labelled and brought to the laboratory in the cooled box. Gill tissues were washed with distilled water and dried by freeze dryer in teflon containers. Metal concentrations analyzed by Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (ICP-MS) in Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences. The accumulations of Al, Cd, Cr and Cu were below the risk limits, however, Pb accumulation in gill tissue of farmed fish was higher than permissible limits.

Keywords: Heavy Metal, Sea Bream, Sparus Aurata, Icp-MS

Doğal Kurutulan Zeytin Yapraklarından Elde Edilen Ekstraktların Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi

**Araştırmacı Orhan Kobya - Araştırmacı Büşra Kara - Doç. Dr. Emre Çağlak
Arş. Gör. Dr. Barış Karşı**

ÖZ

Zeytin ağacı yaprağının (*Olea europea* L.) iştah açıcı ve idrar söktürücü etkilerinin yanı sıra kalp damar hastalıkları, sindirim sistemi ve renal sistem bozuklukları, tansiyon düşürücü ve sinirsel kalp rahatsızlıkları gibi hastalıkların tedavisinde antioksidan ve antimikrobiyal etkilerinden yararlanılmaktadır. Zeytin yaprağının bileşiminde birçok fenolik madde bulunur. Oleuropein en çok miktarda buluna fenolik maddelerden biridir. Bu etken madde antikarsinojen, antioksidan, antimikrobiyal, antienflamatuvar, antiaterojenik ve antiviral de dahil bir çok farmakolojik aktivite göstermesinden sorumludur. Bu çalışmada Ayvalık'tan temin edilen zeytin yaprakları doğal yöntemle kurutulmuş ve toz haline getirildikten sonra ethanol (25 °C), ılık su (25 °C) ve sıcak su (75 °C) içerisinde farklı konsantrasyonlarda (2,5g / 100ml, 5g / 100 ml) 24 saat ekstraksiyon işlemine tabi tutulmuştur. Elde edilen ekstraktların antioksidan ve antimikrobiyal sonuçları irdelenmiştir. Zeytin yaprağının antioksidan aktivitesini belirlemede 2.2.-difenil-1-pikrihidrazil (DPPH) radikal söndürücü kapasite yöntemi kullanılmıştır. Antioksidan verileri karşılaştırıldığında sıcak su ve ılık su ile hazırlanan zeytin yaprağı ekstraktlarının daha iyi antioksidan etki gösterdiği tespit edilmiştir. Zeytin yaprağının antioksidan analizinde % 2,5 'luk sıcak su ekstraktı en yüksek inhibisyon değerini göstermiştir (%89,28). Örneklerin antimikrobiyal aktiviteleri disk difüzyon yöntemi ile *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica* ve *Listeria monocytogenes* 'e karşı belirlenmiştir. *Staphylococcus aureus* ve *Salmonella enterica*'ya karşı zeytin yaprağı ekstraktlarının antimikrobiyal etki gösterdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin Yaprağı, Ekstrakt, Antioksidan, Antimikrobiyal

Determination of Antioxidant and Antimicrobial Effects of Extracted From the Natural Dried Olive Leaves

Abstract

Besides the appetizing and diuretic effects of olive tree leaf (*Olea europea* L.), antioxidant and antimicrobial effects are used in the treatment of diseases such as cardiovascular diseases, digestive system and renal system disorders, blood pressure lowering and nervous heart diseases. There are many phenolic substances in the composition of olive leaves. Oleuropein is one of the most abundant phenolic substances. This agent is responsible for the demonstration of many pharmacological activities including anticarcinogen, antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, antiatherogenic and antiviral. In this study, olive leaves obtained from Ayvalık are dried and pulverized by natural methods and then in different concentrations (2.5g / 100ml, 5g / 100 ml) in ethanol (25 °C), warm water (25 °C) and hot water (75 °C). It was extracted for 24 hours. The antioxidant and antimicrobial results of the

extracts were examined. In determining the antioxidant activity of olive leaf 2,2-diphenyl-1-picrihydrazyl (DPPH) radical quenching capacity method was used. When antioxidant data were compared, it was determined that olive leaf extracts prepared with hot water and warm water showed better antioxidant effect. In the antioxidant analysis of olive leaf, 2.5% hot water extract showed the highest inhibition value (89.28%). The antimicrobial activities of the samples were determined by disk diffusion method against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica* and *Listeria monocytogenes*. Olive leaf extracts have been shown to have antimicrobial effect against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella enterica*.

Keywords: Olive Leaf, Extract, Antioxidant, Antimicrobial

Doktor Balıklarında (*Garra rufa*) Timol'ün Anestezik Madde Olarak Etkinliğinin Belirlenmesi

Dr. Öğretim Üyesi Baki Aydın - Araştırmacı Nihat Orhan

ÖZ

Son yıllarda sentetik anestezik maddeler yerine bitkilerden elde edilen doğal anestezik maddelerin kullanımı artmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmada kekik bitkisinin etken maddesi olan timol'ün değişik konsantrasyonlarının kangal balıkları (1-3 g ağırlığında) üzerinde anestezik etkisinin olup olmadığı, eğer anestezik etki var ise hangi konsantrasyonda etki göstereceği ve en uygun konsantrasyon değerleri tespit edilmesi amaçlanmıştır. Denemede timol'ün 5 farklı konsantrasyon (25, 50, 75, 100, 150 $\mu\text{L L}^{-1}$) değerlerinin 25 °C su sıcaklığında doktor balıkları üzerindeki bayılma ve ayılma etkileri tespit edilmiştir. Denemede her konsantrasyon için yakın ağırlıkta 10 balık, toplamda 50 balık bireysel olarak anestezi işlemi uygulanmıştır. Deneme sonrasında doktor balıklarında tüm konsantrasyon değerlerinde balıkların anesteziye girdiği ve anesteziden çıktığı görülmüştür. Ağırlık ve boy ölçümü, aşı uygulaması gibi yetiştiricilik faaliyetlerinde en uygun konsantrasyon değerinin 25 $\mu\text{L L}^{-1}$ olduğu, kan alma işleminde hızlı bir anestezi için ise 75 ve 100 $\mu\text{L L}^{-1}$ konsantrasyon değerlerinin kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bayılma, Ayılma, Anestezi, Kangal Balığı

*Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FLY-2018-4305 ID numaralı proje ile desteklenmiştir.

The Efficacy of Thymol As Anaesthetic Agent in Doctor Fish (*Garra Rufa*)

Abstract

In recent years, the use of natural anesthetic agents from plants instead of synthetic anesthetic agents is increasing. The aim of this study was to determine whether the various concentrations of thymol, which is the active ingredient of thyme, has an anesthetic effect on doctor fish (1-3 g weight). Fish (n = 10 for each concentration) were transferred to aquaria (25 °C water temperature) with thymol (25, 50, 75, 100, 150 $\mu\text{L L}^{-1}$) to determine the induction time for anesthesia. After induction, the fish were transferred to anesthetic-free water to assess their recovery time. Based on the results, it is concluded that thymol at concentration of 25 $\mu\text{L L}^{-1}$ is the most suitable for general handling such as weight measurement and vaccination due to its quick recovery time. 75 and 100 $\mu\text{L L}^{-1}$ concentration values can be used for rapid anesthesia for surgery and blood sampling.

Keywords: Induction, Recovery, Anesthesia, Kangal Fish

Gıda Maddesi Olarak Yosun

Prof. Dr. Şükran Çaklı

ÖZ

Kahverengi, kırmızı ve yeşil deniz yosunlarının biyolojik çeşitliliği ve içerdikleri çeşitli biyoaktif bileşikler nedeni ile kullanımı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Deniz yosunu, besinsel bileşimi nedeniyle gıda gelişimi için değerli bir kaynaktır. Protein, vitamin, mineral ve diyet lifi bakımından yüksektir ve özellikle çözünür lif bakımından zengindir. Deniz yosunu ayrıca, omega-3 PUFA'lar, antioksidanlarla biyolojik olarak aktif moleküller ve antienflamatuar, antikanser ve antidiyabetik aktivite gibi sağlığa yararlı bileşenler içerir. Ayrıca teknolojik özelliklere sahiptir, bu nedenle işlenmiş gıdalara ve özellikle sosler, hamburger, et emülsiyonları ve diğerleri gibi et ürünlerine dahil edilmesi, eğer yeterli bir konsantrasyondailave edilirse, teknolojik ve duyusal açıdan faydalı olacaktır. Sunulan bu derlemede; deniz yosunlarının gıda olarak kullanımı özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yosun, Gıda, Omega 3 Pufa

Seaweed As Food

Abstract

Utilization of marine algae has increased considerably over the past decades, since biodiversity within brown, red and green marine algae offers possibilities of finding a variety of bioactive compounds. Seaweed is a valuable resource for food development due to its nutritional composition. It is high in protein, vitamins, minerals and dietary fiber, and particularly rich in soluble fiber. Seaweed also contains components beneficial to health such as omega-3 PUFAs, bioactive molecules with antioxidants, and anti-inflammatory, anticancer, and antidiabetic activity. It also has technological properties, so its incorporation in processed foods and especially meat products such as sausages, hamburgers, meat emulsions and others would be beneficial from the technological and sensorial point of view, if it is incorporated in an adequate concentration. . In the present review, The use of seaweed as a food is summarized

Keywords: Seaweed, Food, Omega 3 Pufa

Kahramanmaraş'ta Tüketilen Balıklarda Ağır Metal Düzeylerinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Memet Varol - Doç. Dr. Gülderen Kurt Kaya
Araştırmacı Muhammet Raşit Sünbül

ÖZ

Bu araştırmada, Kahramanmaraş'taki balık halinden temin edilen sazan (*Cyprinus carpio*), gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), ıskarmoz (*Sphyraena sphyraena*), levrek (*Dicentrarchus labrax*), hamsi (*Engraulis encrasicolus*), istavrit (*Trachurus mediterraneus*), çipura (*Sparus aurata*), kupes (*Boops boops*), Atlantik salmonu (*Salmo salar*) ve barbun (*Mullus barbatus*) 5'er adet satın alınarak, örneklerin kas dokusunda 11 elementin (Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb ve Zn) konsantrasyonları belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, en yüksek ortalama Al (1,45 mg/kg) konsantrasyonu çipurada, As (50,34 mg/kg) barbunda, Cd (0,0078 mg/kg) gökkuşağı alabalığında, Co (0,1 mg/kg) istavritte, Cr (0,076 mg/kg), Cu (0,9 mg/kg), Fe (21,36 mg/kg), Mn (2,023 mg/kg) ve Zn (48,84 mg/kg) konsantrasyonu hamside, Ni (0,234 mg/kg) konsantrasyonu sazanda, Pb (0,107 mg/kg) konsantrasyonu ise Atlantik salmonunda tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada balık türlerinde belirlenen metal düzeyleri ile ilgili olarak insan sağlığı risk tayin metotları kullanılmıştır. Bunun için metallerin tahmini günlük alım (EDI) değerleri hesaplanarak, tolere edilebilir günlük alım (TDI) değerleri veya referans doz değerleri (RfD) ile karşılaştırılmıştır. Metallerin kanser dışı sağlık risklerini belirlemek için hedef tehlike katsayısı (THQ) ve tehlike indeksi (HI) değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca kanser eğim faktörü kullanılarak inorganik arsenik için kanser riski (CR) hesaplanmıştır. İncelenen balık türlerinin yenilmesi sonucu insan vücuduna giren 11 metale ait EDI değerlerinin TDI veya RfD değerlerini geçmediği belirlenmiştir. Ayrıca balık türlerinde belirlenen metallerin THQ ve HI değerleri eşik değer olan 1'den düşük bulunmuştur. Bu durum, kanser dışı sağlık risklerinin olmadığını göstermektedir. Barbun hariç diğer balık türlerine ait CR değerleri kabul edilebilir aralıkta bulunmuştur. Dolayısıyla CR sonuçlarına göre, barbun balığının tüketilmesi sonucu inorganik arseniğe maruz kalan insanların kansere yakalanma riski bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metaller, Balık, İnsan Sağlığı Risk Değerlendirmesi

Determination of Heavy Metal Levels in Fish Consumed in Kahramanmaraş

Abstract

In this study, the accumulation of some heavy metals (Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb and Zn) in muscles of *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*, *Sphyraena sphyraena*, *Dicentrarchus labrax*, *Engraulis encrasicolus*, *Trachurus mediterraneus*, *Sparus aurata*, *Boops boops*, *Salmo salar* and *Mullus barbatus* were determined. All fish samples were purchased at the fish market of Kahramanmaraş. According to the results, the highest average Al (1.45 mg/kg) concentration in *Sparus aurata*, As (50.34 mg/kg) in *Mullus barbatus*, Cd (0.0078 mg/kg) in rainbow trout, Co (0.1 mg/kg) in Mediterranean horse mackerel, Cr (0.076 mg/kg), Cu (0.9 mg/kg), Fe (21.36 mg/kg), Mn (2.023 mg/kg) and Zn (48.84 mg/kg) concentrations in

Engraulis encrasicolus, Ni (0,234 mg/kg) concentration in *Cyprinus carpio*, the highest average Pb (0,107 mg/kg) concentration in *Salmo salar* were detected. In addition, human health risk assessment methods were used in relation to metal levels determined in fish species. For this, estimated daily intake (EDI) values of metals were calculated and compared with tolerable daily intake (TDI) values or reference dose values (RfD). The THQ and HI values were calculated to determine the non-cancer health risks of metals. Cancer risk (CR) was also calculated for inorganic arsenic by using cancer slope factor. The EDI values of the 11 metals entering the human body from ingestion of the fish species examined were determined not to exceed the TDI or RfD values. In addition, the THQ and HI values of the metals determined in species were lower than the threshold value of 1. This shows that there are no health risks for non-cancer. CR values for all species except red mullet were found within the acceptable range. Therefore, according to CR results, people who are exposed to inorganic arsenic as a result of consumption of *Mullus barbatus* are at risk of developing cancer.

Keywords: Heavy Metals, Fish, Human Health Risk Assessment.

Ören Havzasında Yetiştirilen Gökkuşluğu Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) Görülen Patojen Bakterilerin Antibiyotik Dirençleri

**Arş. Gör. Dr. Mesut Yılmaz - Doç.Dr. Tülin Arslan - Araştırmacı S. Selmin Çetinkaya
Prof. Dr. Ayşegül Kubilay**

ÖZ

Su ürünleri yetiştiricilik sektörü ülkemizde ve dünyada sürekli büyüme ve gelişme gösteren önemli bir gıda üretim koludur. Kültür balıkçılığındaki hızlı büyümeye ve üretim miktarlarındaki artışlara paralel olarak ekonomik kayıplara yol açan hastalıklarda da artışlar görülmektedir. Su ürünleri sektöründe dönem dönem yüksek mortaliteye sebep olan bakteriyel hastalıklara karşı işletmeler çeşitli antibiyotikler kullanmaktadır. Ancak hastalık etmeni bakteri suşlarının sektörde yoğun olarak kullanılan antibiyotiklere karşı direnç kazanıp kazanmadıkları bilinmemektedir. Bu durum hastalıklarla mücadelede etkin bir stratejinin oluşturulabilmesinin önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır. Çalışmada Eşen Çayı civarında yer alan çiftliklerden hastalığın görüldüğü dönemlerde 4 örnekleme yapılmıştır. Her vaka için 10 adet hastalık belirtisi gösteren balık alınmıştır. Hasta balıklardan bakteriler inoküle edilmiş ve tek hücre kolonilerine saflaştırılmıştır. Ardından bakterilerin biyokimyasal ve moleküler tanılamaları yapılmıştır. Tanılamaları gerçekleştirilen bakterilerin antibiyogram testleri yardımıyla antibiyotiklere karşı geliştirdikleri direnç ortaya konmuştur. “Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: FBA-2018-3797.”

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Antibiyotik Direnci, Antibiyogram Testi, *Oncorhynchus Mykiss*

Antibiotic Resistance of Pathogenic Bacteria in Rainbow Trout (*Oncorhynchus Mykiss*) Farmed in Ören Basin

Abstract

Aquaculture is one of the most important fast growing food production sector in our country and in the world. In parallel with increase in production rate, there are also increases outbreaks of diseases causing economic losses. Various antibiotics are used against bacterial diseases. However, it is not known whether bacterial strains are resistant to antibiotics used extensively in the sector. This constitutes a serious obstacle to the establishment of an effective strategy in the treatment of diseases. In the present study, 4 samplings were performed from the fish farms located on Eşen Stream when outbreak was seen. 10 fish showing signs of disease were sampled for each case. Bacteria were inoculated from diseased fish and purified to single cell colonies. Biochemical and molecular diagnostics of bacteria were performed. Resistance of pathogenic bacteria against antibiotics has been determined by antibiogram tests. “This work was supported by The Scientific Research Projects Coordination Unit of Akdeniz University. Project Number: FBA-2018-3797.”

Keywords: Rainbow Trout, Antibiotics Resistance, Antibiogram Tests, *Oncorhynchus Mykiss*

Pembe Karides (*Parapenaeus Longirostris*) Kabuk Atıklarından Elde Edilen Kitosan Biyopolimerinin Fizikokimyasal Karakterizasyonunun Belirlenmesi

**Öğr. Gör. Özen Yusuf Öğretmen - Doç. Dr. Emre Çağlak - Arş. Gör. Dr. Barış Karlı
Araştırmacı Büşra Kara**

ÖZ

Bu çalışmada bir kabuklu su ürünleri işleme tesisinde atık olarak değerlendirilmeyen karides kabuklarından kitosan elde edilmiştir. Kitosan ekstraksiyon işlemi demineralizasyon (%5 HCl, oda sıcaklığı), deproteinizasyon (%7 NaOH, oda sıcaklığı) ve deasetilasyon (%50 NaOH, 121,1°C, 1 Atm basınç) olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Elde edilen kitosanın fizikokimyasal özelliklerini belirlemek için, % verim, % kül, %nem, % deasetilasyon derecesi (DD), moleküler ağırlık, % su ve yağ bağlama kapasitesi ile renk (L, a, b) ölçümleri yapılmıştır. Aynı zamanda ekstrakte edilen kitosanın fonksiyonel gruplarının belirlenmesi ve karakterize edilmesi için FTIR (Fourier Transform Infrared) analizi yapılmıştır. Elde edilen kitosanda %18.829 verim, %7,128±0,166 ham kül, %3,653±0,368 nem, %81,509 deasetilasyon derecesi, 310 kDa moleküler ağırlık, %685,468±23,257 su bağlama kapasitesi, %523,764±15,652 yağ bağlama kapasitesi tespit edilmiştir. Renk analizinde L* değeri 75,810±1,261, a* değeri 8,530±0,982 ve b* değeri 21,950±0,552 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karides, Kitosan, Karakterizasyon

Determination of Physicochemical Characterization of Chitosan Biopolymer Obtained From Pink Shrimp Shell Waste (*Parapenaeus Longirostris*)

Abstract

In this study, chitosan was obtained from shrimp shells which were not considered as waste in a shellfish processing plant. Chitosan extraction was carried out in three steps as demineralization (5% HCl, room temperature), deproteinization (7% NaOH, room temperature) and deacetylation (50% NaOH, 121.1 0C, 1 Atm pressure). In order to determine the physicochemical properties of chitosan,% yield,% ash,% humidity,% degree of deacetylation (DD), molecular weight,% water and oil binding capacity, and colour (L, a, b) were measured. At the same time, FTIR (Fourier Transform Infrared) analysis was performed to determine and characterize the functional groups of the extracted chitosan. The obtained chitosan yielded 18,829% yield, 7,128 ± 0,166% crude ash, 3,653 ± 0,368% moisture, 81,509% deacetylation degree, 310 kDa molecular weight, 685,468% 23,257 water binding capacity, 523,764 ± 15,652% oil binding capacity. In the colour analysis, L * value was determined as 75,810 ± 1,261, a * value was 8,530 ± 0,982, and b * value was found as 21,950 ± 0,552.

Keywords: Shrimp, Chitosan, Characterization

Propilparaben'in Embriyo Gelişimi Üzerine Etkilerinin Deniz Kestanesi (*Arbacia Lixula*) Kullanılarak İncelenmesi

Arş. Gör. Dr. Muhammet Ali Karaaslan

ÖZ

İlaçlarda koruyucu olarak ilk kez 1920' li yıllarda kullanılmaya başlayan parabenlerin giderek hem üretimi hem de kozmetikler başta olmak üzere bir çok gıda ve endüstriyel maddelerde koruyucu olarak kullanımı artmıştır. Yapılan çalışmalarda, çeşitli akarsu, göl ve deniz su ve sediment örneklerinde, parabenlerin ng L^{-1} ile $\mu\text{g L}^{-1}$ seviyelerinde bulundukları belirtilmiştir (Loraine and Pettigrove, 2006; Ramaswamy et al., 2011). Propilparaben Parabenler ile çeşitli toksisite çalışmaları yapılmış daha çok LC50 veya EC50 belirlenmiştir. Örneğin, Metilparaben'e 48 saat süreyle maruz bırakılan su pirelerinde (*Daphnia magna*) EC50 değerinin 11,2–62 mg L^{-1} (Madsen et al., 2001; Kamaya et al., 2005; Terasaki et al., 2009; Dobbins et al., 2009); 72 saat süreyle maruz bırakılan yeşil alg (*Pseudokirchneriella subcapitata*) üzerindeki denemelerde ise 91 mg L^{-1} (Madsen et al., 2001) ve 15 dakika süreyle parabene maruz bırakılan *Vibrio fischerii* üzerinde EC50 değerinin 5.9–9.6 mg L^{-1} (Velegaki et al., 2014) olduğu bildirilmiştir. Erken yaşam evreleri daha hassas olduklarından toksikolojik çalışmalarda değerli bilgiler sunmaktadır bu yüzden tüm dünyada bir çok avantaja sahip olan deniz kestaneleri ile toksikolojik çalışmalar sürdürülmektedir. Çalışmamız ile Propilparaben'in deniz kestanesi (*Arbacia lixula*) embriyo gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmış ve etkili konsantrasyon (EC50) 12,679 mg/L olarak bulunurken spermiyotoksiste denemeleri sonucu EC50 16,734 mg/L bulunmuştur. Elde ettiğimiz verilere dayanarak propilparabenin deniz kestanesinin (*Arbacia lixula*) embriyonal gelişimi üzerine zararlı etkilerinin olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Propilparaben; Deniz Kestanesi Embriyotoksiste Testi, Spermiyotoksiste

Investigation of the Effects of Propylparaben On Embryo Development Using Sea Urchin (*Arbacia Lixula*)

Abstract

Parabens, which have been used in medicine for the first time as a preservative in the 1920s, have increasingly increased both production and use as preservatives in many food and industrial substances, especially in cosmetics. In the studies, various streams, lakes and sea water and sediment samples, the parabens of ng L^{-1} to $\mu\text{g L}^{-1}$ levels were reported to be found (Loraine and Pettigrove, 2006; Ramaswamy et al., 2011). Several toxicity studies were conducted with propylparaben parabens and LC50 or EC50 were determined. For example, in the water fleas (*Daphnia magna*) exposed to Methylparaben for 48 hours, the EC50 value was 11.2–62 mg L^{-1} (Madsen et al., 2001; Kamaya et al., 2005; Terasaki et al., 2009; Dobbins. et al., 2009); In experiments on green algae (*Pseudokirchneriella subcapitata*) exposed for 72 hours, 91 mg L^{-1} (Madsen et al., 2001) and EC50 value on *Vibrio fischerii*

exposed to parabene for 15 minutes was 5.9-9.6 mg L (1 (Velegraki et al , 2014). Because early life stages are more sensitive, they provide valuable information in toxicological studies, so toxicological studies are being carried out with sea endpoints that have many advantages all over the world. In our study, it was aimed to determine the effects of Propylparaben on embryo development of sea urchin (*Arbacia lixula*) and the effective concentration (EC50) was found to be 12,679 mg / L, while the EC50 was 16,734 mg / L as a result of spermiotoxicity experiments. Based on the data obtained, it can be said that propylparaben has harmful effects on the embryonic development of sea urchin (*Arbacia lixula*).

Keywords: Propylparaben; Sea Urchin Embryotoxicity Test; Spermiotoxicity

Sarı Kantaron (*Hypericum Perforetum L.*) Bitkisinin Farklı Yöntemlerle Elde Edilen Ekstrelerinde Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Değerlendirilmesi

**Araştırmacı Büşra Kara - Araştırmacı Orhan Kobya - Doç. Dr. Emre Çağlak
Arş. Gör. Dr. Barış Karşı - Öğr. Gör. Özen Yusuf Öğretmen**

ÖZ

Tıbbi bitkilerin tedavi edici özelliklerinden eski çağlardan beri yararlanılmaktadır. Bu bitkilerden biri olan Kantaron bitkisi (*Hypericum perforatum L.*) kanser, şeker hastalığı, depresyon, mide ülseri, kronik romatizma, sarılık, dizanteri, boğaz enfeksiyonları ve yara iyileştirici olarak çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda Kantaron bitkisinin antitümör, antiviral, antidepresan, antibakteriyel, antioksidan, antimikrobiyal etkilerinin olduğu belirtilmiştir. Bu bitkinin antioksidan ve antimikrobiyal etkilerinden özellikle yanık ve yara iyileştirici olarak yararlanılmaktadır. Bu çalışmada Kantaron bitkisinin doğal yöntemlerle kurutulmuş çiçek ve dallarından elde edilen ekstrelerinde antioksidan ve antimikrobiyal etkileri değerlendirilmiştir. Küçük parçalar haline getirilen Kantaron bitkisi etanol (25°C), ılık su (25°C) ve sıcak su (75°C) içerisinde farklı konsantrasyonlarda (25g/L, 50g/L) 24 saat ekstraksiyon işlemine tabi tutulmuştur. Kantaron bitkisinin antioksidan aktivitesini belirlemede DPPH (1,1-difenil-2-pikril-hidrazil) yöntemi kullanılmıştır. Antioksidan verileri karşılaştırıldığında ılık su ile hazırlanan kantaron bitkisi gruplarının sıcak su ve etanol ile hazırlanan gruplara göre daha iyi antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklerin antimikrobiyal aktiviteleri disk difüzyon yöntemi ile *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica* ve *Listeria monocytogenes*' e karşı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kantaron Bitkisi, Antioksidan, Antimikrobiyal, Ekstrakt

Evaluation of Antioxidant and Antimicrobial Effects On Extracts of (*Hypericum Perforetum L.*) Obtained by Different Methods

Abstract

The therapeutic properties of medicinal plants have been used since ancient times. One of these plants, the *hypericum perforatum L.* is used in the treatment of various diseases such as cancer, diabetes, depression, stomach ulcers, chronic rheumatism, jaundice, dysentery, throat infections, and wound healing. In the studies which were conducted, it has been stated that the *hypericum perforatum* has antitumor, antiviral, antidepressant, antibacterial, antioxidant, and antimicrobial effects. Antioxidant and antimicrobial effects of this plant are mainly used as burn and wound healing. In this study, antioxidant and antimicrobial effects of the *hypericum perforatum* extracts obtained from dried flowers and branches by natural methods were evaluated. The *hypericum perforatum* in small pieces was extracted with ethanol (25 ° C), warm water (25 ° C) and hot water (75 ° C) at different concentrations (25g / L, 50g / L) for 24 hours. DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrylase) method was used to determine the

antioxidant activity of hypericum perforatum. When antioxidant data were compared, it was determined that the plants prepared with warm water showed better antioxidant activity than the groups prepared with hot water and ethanol. The antimicrobial activities of the samples were determined by disk diffusion method against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, and *Listeria monocytogenes*.

Keywords: Hypericum Perforatum, Antioxidant, Antimicrobial, Extract

Yemde Bitkisel Protein Kaynakları Kullanımının Gökkuşığı Alabalığının (Onchorhynchus Mykiss) Karaciğer ve Bağırsak Yapısı Üzerine Etkisi

Dr. Öğretim Üyesi Baki Aydın

ÖZ

Normal yemler ve organik balık yemleri hazırlanırken yemde bitkisel protein kaynaklarından yararlanılmaktadır. Yemde kullanılan bu bitkisel protein kaynaklarının balıklar üzerindeki olası etkilerinin tespit edilmesi balık sağlığı açısından önemlidir. Bu durum organik balık yemlerinin hazırlanmasında daha da önemlidir. Organik balık yemlerinde kullanılan bitkisel protein kaynakları balıkların büyümesi, et kalitesi ve balık sağlığı üzerine olumsuz etkisinin olmaması gerekmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda yemde bitkisel protein kaynağı kullanımı sonucunda gökkuşığı alabalıklarının karaciğer ve bağırsak histomorfolojisinde bir takım negatif etkilerin görüldüğü bildirilmiştir. Bu etkiler arasında karaciğerde hücre nükleus boyutunda küçülme ve merkezden uzaklaşma, hücre stoplazmasında ise yağlanma görüldüğü bildirilmiştir. Balıkların bağırsak yapısında ise villus uzunluğunun kısılması, enterosit hücrelerde anormal yağlanma, lamina proprianın genişlemesi ve lamina propriada iltihabi hücrelerin varlığı sayılabilir. Sonuç olarak gökkuşığı alabalığı yemlerinde bitkisel protein kaynağı kullanılması düşünüldüğünde, balık sağlığı üzerine olası negatif etkilerin geniş çaplı ve uzun soluklu araştırmalar yardımıyla ortaya konması sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği ve organik balık üretimi için önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Organik Balık Üretimi, Balık Sağlığı, Organik Yem, Bitkisel Hammadde,

Yeniden Yapılandırılmış Deniz Ürünleri

Prof. Dr. Şükran Çaklı

ÖZ

Yeniden yapılandırılmış deniz mahsulleri ürünleri kıyılmış ve / veya kıyılmış kastan yapılmış, ilave içerikler veya katkı maddeleri ile birlikte veya bunlar olmadan kullanılan, yeni bir görünüme, dokuya veya her ikisine birden sahip olan diğer ürünleri yapmak için kullanılan gıdalardır. Bu çalışma içerisinde pazarda bulunan yeniden yapılandırılmış su ürünleri tanıtılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeniden Yapılandırılmış Deniz Ürünleri, Kalite

Restructured Seafood Products

Abstract

Restructured seafood products are foods made from minced and/or chopped muscle, which are used with or without additional ingredients or additives, to make other products with either a new appearance, texture, or both. In this study, restructured seafood products in the market were introduced.

Keywords: Restructured Seafood Products, Quality

2019 Yılı Buğday Tarımında Fiyat Tahmin Analizi

Öğr. Gör. Metin Badem

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı, buğdayın temel girdilerinin fiyat analizine bağlı olarak gelecek dönem buğday fiyatının belirlenmesi analizidir. Buğday bir ülkenin temel besin maddesi olan ekmeğin hammaddesi olması dolayısıyla stratejik bir öneme sahiptir. Bu kadar geniş bir çiftçi kitlesinin ve tüketicisi olarak da tüm ülke halkını yakından ilgilendiren önemli bir üründür. Tüm ülke halkının temel besin kaynağı olan buğdayın fiyatı dengeli bir şekilde artarken, üreticinin de maliyet baskısı altında ezilmeden buğday tarımının sürdürülebilir olması gerekmektedir. Bundan dolayı yıllar itibariyle girdi fiyat analizinin ve satış fiyatının belirlenmesi işleminin dikkatli yapılması gerekmektedir. Gerekli veri yetersizliği nedeniyle tarım da gelecek dönem tahmini diğer sektörlere göre daha zordur.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Buğday, Maliyet Analizi, Fiyat Tahminleme

Price Forecast Analysis in Wheat Farming in 2019

Abstract

The main purpose of this study is to determine the future price of wheat based on price analysis of the basic inputs of wheat. Wheat has a strategic importance as it is the raw material of bread, which is the main nutrient of a country. It is an important product that is closely related to the people of the country as a large mass of farmers and consumers. While the price of wheat, which is the main food source of the people of the country, increases in a balanced way, wheat farming should be sustainable without being crushed under the cost pressure of the producer. Therefore, it is necessary to carry out the process of determining the input price analysis and selling price by years. Due to lack of necessary data, the forecast for agriculture is more difficult than other sectors.

Keywords: Keywords: Wheat, Cost Analysis, Price Estimation

7139 Sayılı Sulama Birlikleri Kanunu Çerçevesinde Sulama Birliklerinin Değerlendirilmesi: Kırşehir İli Sulama Birlikleri

Dr. Öğretim Üyesi Arzu Kan - Doç. Dr. Sultan Kıymaz

ÖZ

Günümüzde su, kurak, yarı kurak ve yarı nemli bölgeler için özellikle tarımsal üretimin sürekliliği için önemli doğal bir kaynaktır. Suyun ve sulama ile ilgili tüm unsurların ne şekilde kullanılacağını gösteren bir seçim ve karar verme tekniği olarak tanımlanan sulama işletmeciliği, gelecekte su kaynaklarının sürdürülebilir ve etkin kullanımı açısından önemli bir göstergedir. 28 Nisan 2018 tarihli resmi gazetede yayınlanan 7139 sayılı sulama birlikleri kanunu ile tüzel kişilikleri ortadan kaldırılan birlikler, doğrudan DSİ'nin idari yapısı altına girmekle birlikte, DSİ tarafından hizmet alımı suretiyle işletilebilmektedir. Bu nedenle Kırşehir ilinde faaliyet gösteren sulama birliklerinin son durumunun 7139 sayılı sulama birlikleri kanunu çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kanun öncesi ve sonrası durumun ortaya konulması, avantaj ve dezavantajları ile birlikler açısından değerlendirilecektir. Bu kapsamda bölgedeki mevcut birlik başkanlarına tam sayım kapsamında, yüz yüze görüşmeler yoluyla anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları su yönetiminde yer alan kurum, kuruluş ve karar vericilere yönlendirici bir nitelik taşımaktadır. Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü tarafından "ZRT.A4.18.021" kodlu proje tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sulama Birlikleri, Sulama İşletmeciliği, 7139 Sayılı Sulama Birlikleri Kanunu, Kırşehir

Antalya’da Serada Domates Üretimi Yapan Üreticilerin Tarımsal Atıkların Değerlendirilme Tercihleri

Araştırmacı Makbule Nisa Mencet Yelboğa - Prof. Dr. Cengiz Sayın
Araştırmacı Fatma Dilek Eryiğit

ÖZ

Gelişmiş ülkelerde atık yönetiminin uygun şekilde sağlanması ve atıkların kontrolü 21.yüzyılın önemli konuları arasında yer almaktadır. Bu ülkelerde tarımsal atıkların çevre dostu yöntemlerle geri kazanılması ve değerlendirilen atıkların çevreye, ekonomiye ve insan sağlığına sağladığı yararlar konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye’de 1994-2014 yılları arasında toplam atık miktarında %57 artış meydana gelmiştir. Bu atıkların büyük çoğunluğu belediye çöplüklerine dökülmekte, yakılmakta ve geri dönüşümü sağlanamamaktadır. Kompost tesislerine gönderilen atık miktarı ise %1 dolaylarındadır. Tarımsal üretim sonucu oluşan atıkların doğru ve iyi şekilde değerlendirilmesinin çevresel ve ekolojik önemi vardır. Bu çalışmada Antalya ili serada domates üretimi yapan üreticilerin üretim sonucu oluşan tarımsal atıklarının bertaraf yöntemleri incelenmekte ve geri dönüşümüyle ekonomik katkı sağlayacak ürünlerle birlikte ürünlerin kullanım alanları belirlenecektir. Tarımsal atıkların dönüştürülmesinde kullanılan yöntemlerin üstünlükleri ile olumsuzlukları saptanacaktır. Araştırmanın ana materyalini, birincil veriler kullanılarak Antalya ilin’de serada domates üretimi yapan üreticilerle yüz yüze yapılan anket çalışmasından elde edilecektir. Araştırma kapsamında örneklem yöntemi olarak tabakalı tesadüfi örneklem yöntemi kullanılması planlanmaktadır. Üreticilerin tarımsal atıkları bertaraf etme olanaklarını etkileyen faktörler nitel tepkili regresyon modelleri ile belirlenecektir. Modelin tahmininde STATA 13 kullanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Atık,bertaraf Yöntemleri, Domates

Tomato Producers Agricultural Wastes Disposal Preferences in Antalya Province

Abstract

Providing waste management in a proper way and waste controlling are an important issue in developed countries for 21 century. There are studies about recycling of agricultural wastes by eco-friendly methods, about being used as organic matter source and substrate, and about the benefits of recycled wastes to the environment, economy and human health. In Turkey, the quantity of total wastes is increased 57% for the years 1994-2014. Most of these wastes are burned or sent to municipality garbages and not provided disposal for recycling. Only 1% of wastes are sent to compost facilities. Evaluation of plant based wastes with suitable techniques have economical and ecological importance. In this study, the economic benefits with the disposal of these wastes will be investigated by examining the disposal methods of agricultural wastes. The advantages and disadvantages of the methods used in the conversion of plant wastes will be determined. The contribution of the recycling of agricultural wastes to the economy will be examined too. Besides, the cost of recycling will be estimated and the

market price comparison of the recycled products will be made. Furthermore, the factors affecting the possibilities of the usage of plant-based wastes in Turkey will be determined by the qualitative regression analysis and policy proposals will be discussed. STATA 13 will be used for modal expectations.

Keywords: Waste, Disposals Preferences, Tomato

Bir İpekböceği Projesinin İlk Verileri

Prof. Dr. Şükran Çakır Arıca - Araştırmacı Çetin Sert

ÖZ

Bu çalışma, beş yıl boyunca geliştirilmesi ve uygulanması planlanan “Hatay'da İpekböceği Yetiştiriciliğinin Genişletilmesi” adlı bir projenin ilk verilerini içermektedir. Bu projenin temel amacı Hatay'da ipekböceği yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini teşvik etmek ve desteklemektir. İklim koşulları ve üretken doğası nedeniyle, Hatay ipekböceği yetiştiriciliği için umut vaat ediyor. Önceki nesillerin üretim alışkanlığı olan ipekböceği yetiştiriciliğinin Hatay'da unutulması üzücüdür. Bu proje, Hatay'ın endüstriyel ve tarımsal kirlilikten nispeten uzak olan bölgelerine ve gelir dağılımı açısından yeni istihdam olanaklarına ihtiyaç duyan bölgelerine odaklanacaktır. Proje Nisan 2019'da Hatay ilinin Hassa ve İskenderun ilçelerinden 4 erkek ve 6 kadın gönüllü olmak üzere toplam 10 katılımcı ile başlatıldı. Kozabirlik'ten elde edilen on kutu ipekböceği tohumu (her biri yirmi bin tohum içeren) Hassa ve İskenderun'daki katılımcılara dağıtıldı ve katılımcılar üretim sırasında sürekli olarak izlendi ve yönlendirildi. Haziran 2019'da elde edilen kozalar, üreticilerden Kozabirlik tarafından satın alındı. Bilindiği gibi ipekböceği sadece dut yapraklarından beslenir. Bu nedenle, bölgedeki ipekböceği yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini sağlamak için Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğünden 1000 dut fidanı alınmıştır. Daha sonra, halkın dut ormanı, yetkililerin uygun gördüğü bir orman alanı oluşturmak amacıyla ekime başladı. Ardından, yetkililerin halka açık bir dut ormanı oluşturmak için uygun gördüğü Hassa ilçesinde, dut ekimi başladı. Ayrıca, bu yılki proje katılımcılarına dut fidanları ücretsiz sağlandı. Projenin bu yıldaki başarısı ve ipekböceği üretimine halkın ilgisi değerlendirildi ve gerekli eylemler planlandı.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: İpekböceği Yetiştiriciliği, Hatay, Sürdürülebilirlik, Tarımsal Üretim

Initial Data of a Silkworm Project

Abstract

This study includes the first data of a project called as "Expansion of Silkworm Breeding in Hatay" which is planned to be developed and implemented for five years. The main objective of this project is to promote and support the sustainability of silkworm breeding in Hatay. Due to its climatic conditions and productive nature, Hatay is promising for silkworm breeding. It is a pity that silkworm breeding, which is a production habit of previous generations, is almost forgotten in Hatay. This project will focus on the districts of Hatay that are relatively distant from industrial and agricultural pollution and in need of new employment opportunities in terms of income distribution. The project was started in April 2019 with a total of 10 participants, 4 male and 6 female volunteers from the Hassa and İskenderun districts of Hatay Province in the first year. Ten boxes of silkworm seeds (each containing twenty thousand seeds) obtained from Kozabirlik were distributed to the participants in Hassa and Iskenderun and the participants were continuously monitored and directed during production. The

cocoons obtained in June 2019 were purchased by Kozabirlik from the producers. As is known, silkworm feeds only on mulberry leaves. For this reason, 1000 mulberry saplings were obtained from Kahramanmaraş Regional Directorate of Forestry in order to ensure the sustainability of silkworm breeding in the region. Then, the mulberry forest for the public in order to create a forest area, which the authorities deemed appropriate, planting began. Then, in the district Hassa which the authorities deemed appropriate in order to create a mulberry forest for public use, mulberry planting began. In addition, mulberry saplings were provided free of charge to project participants of this year. The success of the project this year and the public interest in silkworm production were evaluated and the necessary actions were planned.

Keywords: Key Words: Silworm Breeding, Hatay, Sustainability, Agricultural Production

Üreticilerin Coğrafi İşaretli Kastamonu Taşköprü Sarımsağının Üretmesine Ve Tüketicilerin Ödeme İstekliliğine Etki Eden Faktörler

Dr. Fersin Keskin - Dr. Metin Türker - Prof. Dr. Şinasi Akdemir

ÖZ

Kastamonu (Taşköprü) sarımsağının coğrafi işaret almasının üretici ve tüketici düzeyinde etkilerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın verileri, Kastamonu ili Taşköprü ilçesini temsil özelliği olan köylerden basit tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçilen 100 adet üretici ve Kastamonu ili şehir merkezinde farklı gelir düzeylerini (düşük, orta, yüksek) temsil eden 100 adet tüketici ile 2018 yılında yapılan anketlerden elde edilmiştir. Bu çalışma; tüketicilerin coğrafi ürünlere yüksek ödeme istekliliğinin durumu ve üreticinin coğrafi ürün üretmede memnuniyetinin artırılmasında nelerin etkili olduğunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Ürünün coğrafi işaret almasının üreticilere yüksek fiyat ve pazar garantisi sağladığı, bunun sonucu olarak üreticilerin üretim alanlarını ve verimlerini dolayısıyla gelirlerini arttırdıkları, hatta coğrafi işaretli ürün yetiştirmeyen üreticilerin de ürünlerini coğrafi işaretli ürün gibi pazara sunduklarını dolayısıyla genişleyen pazardan yararlandıkları saptanmıştır. Tüketicilerin CİÜ tüketme eğilimleri oldukça yüksek olduğu, tüketilme nedeni olarak daha lezzetli, daha kaliteli, daha sağlıklı, çevreye daha az zararlı olması belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaretli Ürün, Sarımsak, Lojistik Regresyon

Factors Affecting Producers Of Geographic Marked Kastamonu Taşköprü Garlic And The Willing Of Consumers Paying For It

Abstract

The aim of this study is to investigate the satisfaction of Kastamonu (Taşköprü) garlic producers and factors affecting of this satisfaction, and the willingness of consumers to pay high price to this product. The data were obtained from surveys both conducted with 100 consumers representing different income levels (low, medium, high) in the city center of Kastamonu province and 100 garlic producers selected by the simple random sampling method from the villages which represent the Taşköprü district of Kastamonu province in 2018. It was found that the satisfaction rate of the producers who produce garlic is 85.2%. According to the result of logistic regression analysis the increases of planted areas, yield, sale price and the decrease of the production cost effect this satisfaction significantly. Also it was found that 88% of consumers are willing to pay higher price for geographically marked products between mostly 10 and 20 percent comparing other products because they think that these products are healthier and tastier than other products.

Keywords: Geographical Marked Product, Garlic, Logistic Regression

DTÖ VE AB Çerçevesinde Dünya Tarım Piyasalarında Üretici Örgütlenmesi

Dr. M. Erhan Ekmen - Dr. Fersin Keskin

ÖZ

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) tarafından uluslararası ticareti geliştirebilmek amacıyla oluşturulan prensipler ve yürütülen uygulamalara rağmen tarım görüşmeleri çeyrek yüzyıldan daha fazla süreden beri sonuçlandırılmamıştır. Bütün ülkeler tam bağımsızlıkları açısından stratejik öneme sahip tarım konusunda korumacı davranmaya devam etmektedirler. DTÖ kararlarını tarım sektöründeki uygulanmasını kolaylaştırabilmek için üretici örgütleri üzerinden verilen çevre koruma ve kırsal kalkınma amaçlı yeşil ya da mavi kutu desteklemelere yönelmektedirler. Bu çalışmada, DTÖ şartları karşısında özellikle gelişmiş ülkelerin tarımlarını koruyabilmek ve desteklenmeye devam edebilmek için geliştirdikleri yöntemler ele alınmıştır. DTÖ kararlarına rağmen hala müdahaleci bir yapı ile tarımını korumaya çalışan Avrupa Birliği'nin (AB), "ortak piyasa düzeni" adı verilen düzenlemeleri nasıl işlettiği ve sistemde anahtar rol üstlenen üretici örgütlerinin önemi incelenmiştir. DTÖ üyesi olan ve AB üyesi olma yolunda ilerleyen Türkiye'nin bahsi geçen kurallar çerçevesinde liberal piyasalarda varlığını sürdürebilecek, rekabet gücü yüksek politikalar oluşturması amacıyla ne tür stratejiler uygulaması gerektiği araştırılmıştır. Birçok tarım ürününün üretiminde Dünya'da ilk sıraları alan ülkemizin, dünya tarım ürünleri piyasasında aynı oranda etkin olabilmesi için DTÖ kuralları çerçevesinde AB'dekine benzer piyasa düzenlerini oluşturulması gerektiği görülmektedir. Bu amaçla üretici örgütleri ile ilgili mevcut potansiyelimizin en iyi şekilde değerlendirmesi için alınması gereken tedbirler ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dünya Ticaret Örgütü, Üretici Örgütleri, Kooperatifler, Avrupa Birliği, Ortak Piyasa Düzeni.

Producer Organization in World Agricultural Markets Within the Framework of WTO and EU

Abstract

The World Trade Organization (WTO), despite the principles and practices established by the World Trade Organization in order to improve international trade; agricultural negotiations have not been concluded for more than a quarter of a century. All countries continue to be conservative in the area of strategic importance for their full independence. In order to facilitate the implementation of WTO decisions in the agricultural sector, countries tend to "support green or blue boxes for environmental protection and rural development through producer organizations. In this study, in the face of the requirements of the WTO, especially the developed countries' "methods developed in order to maintain their agriculture and to continue to be supported" were discussed. Also it was studied that how the European Union (EU), which still tries to protect its agriculture through an interventionist structure despite

WTO decisions, operates regulations called “common market order” and the importance of producer organizations having a key role in the system. It was investigated that as a member of the WTO and on the way of becoming an EU member, what kind of strategies Turkey has to follow in the frame of the said rules so that it can survive in liberal markets and create high competitive policies. By taking into consideration that our country is ranked in first places in the world in the production amount of many agricultural products, it’s seen that similar market arrangements in the EU should be established in accordance with the WTO rules to be more effective in the world agricultural product markets. For this purpose, measures were put forward to be taken in order to benefit the current potential of producer organizations in the best way.

Keywords: World Trade Organization, Producer Organizations, Cooperatives, European Union, Common Market Organisations.

Dünyada ve Türkiye’de Gıda Güvencesinin Ortak Paydası: Aile Çiftçiliği

**Prof. Dr. Bülent Gülçubuk - Arş. Gör. Zeynep Çelik - Araştırmacı Şeyma Kahveci
Araştırmacı M. Arif Akkaya**

ÖZ

Bütün ülkeler gıda güvencesine eskisinden daha fazla önem vermektedir. Mevcut gıda sistemi artık dünya nüfusunu beslemekte yetersiz kalmaktadır. Çözüm; su, toprak ve enerji kaynaklarını akılcı, sorumlu ve geleceğe de taşıyabilecek biçimde kullanmaktan geçiyor. Kırsalda yaşamını sürdürecektir, tarımsal uğraşmayı çalışma kültürü haline getirmiş, doğaya karşı duyarlılığı olan “aile çiftçiliği” en iyi çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Aile çiftçiliği gıda güvencesi ve sürdürülebilir tarımsal üretim için önemlidir. Burada temel unsur kırsal yaşamın ve tarımsal üretimin devamlılığıdır. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde gıda üretimi için en etkin unsurlardan biri aile çiftçiliğidir. Türkiye’nin yıllarca tarımda kronik bir sorun gibi gösterilen küçük işletme gerçeği, artık bir avantaj haline geldi. Türkiye aile çiftçiliği potansiyeli yüksek bir ülkedir. Nüfusun yaklaşık dörtte biri tarım ile geçimini sağlamakta, işgücü piyasasında çalışan 5 kişiden biri tarımda çalışmaktadır. Tarım ve gıda sistemi içindeki eşitsizlikler dünyada artıyor. Bunu gidermenin yolu aile çiftçiliğini güçlendirerek kırsalı ve tarımı geliştirmeden geçmektedir. Çözüm aile çiftçiliği yoluyla su, toprak ve enerji kaynaklarını akılcı, sorumlu ve geleceğe de taşıyabilecek biçimde kullanmaktan geçiyor. Çözüm kırsalın değerlerine kırsalda sahip çıkmakta ve kırdaki nüfusa sahip çıkmaktan geçiyor. Bu bildiride aile çiftçiliğinin genel tanımı, kavramsal tartışmalar ve önemi hakkında kısa bilgiler verildikten sonra, Türkiye’de aile çiftçiliğinin azalması ile birlikte ortaya çıkan sorunlar sosyo- ekonomik, kırsal yaşamın devamlılığı ve biyolojik çeşitlilik temelinde ele alınacaktır. Ayrıca, dünyada aile çiftçiliği hakkında nitel ve nicel bilgiler verilecek ve hem Türkiye hem de dünya açısından aile çiftçiliğinden vazgeçmenin ortaya koyduğu sonuçlar maliyetler ve sorunlar temelinde tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aile Çiftçiliği, Gıda Güvencesi, Gıda Üretimi, Kırsal Nüfus.

Common Denominator of Food Security in the World and Turkey: Family Farm

Abstract

All countries in the world pay more attention to food security than they did in the past. Existing food system are insufficient to feed the world population. Solution is about the effective and responsible use of water, land and energy sources in fact, this way of use will protect them for the future. The best solution in this process is “family farm” that will continue to live in rural areas, consider agricultural activity part of their working culture, is sensitive to nature. Family farm is important for food production, food security and agricultural production. The key issue at this point is the continuity of rural life and agricultural production. Family farm is one of the effective, active elements for food production in both developed and developing countries. The fact of small scale enterprise, which was shown as a chronic problem for a long period in Turkey, became an advantage

now. Turkey has a high potential of family farm. About 1/4 of population earns its keep in agriculture and 1 out of 5 workforce works in agriculture. Inequality in agriculture and food system increases in the world. The way to solve this inequality is the development of agriculture through strengthening family farm. The solution is transfer the family farming to the future. Another the solution is about supporting rural values in rural and rural population. In this paper, we will give short information about the family farm and then will deal with problems, which occurred after the decrease in family farm in Turkey, from socio-economic, continuity of rural life and biodiversity perspective. Furthermore, quantitative and qualitative information will be given about the family farm and the results of giving family farm up in Turkey and in the world will be discussed in terms costs and problems.

Keywords: Family Farm, Food Security, Food Production, Rural Population.

Genç Çiftçilerin Tarımda Kalma Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma (Şanlıurfa ve Gaziantep Örneği)

**Araştırmacı Güneş Eren Yalçın - Araştırmacı Şeyda İpekçioğlu - Araştırmacı Tali Monis
Araştırmacı Duygu Birol**

ÖZ

Türkiye’de tarımda istihdam eden nüfus giderek azalmaktadır ve bu azalış içinde tarımı terk eden genç nüfusun payı yüksektir. Gelir yetersizliği, köylerdeki yaşam zorluğu ve sosyal olanakların sınırlı olması, toprakların parçalı ya da çok az olması, kırsalda alternatif iş imkânlarının azlığı gibi nedenlerde gençler tarımdan uzaklaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı, tarımda istihdam eden genç nüfusun sosyo-ekonomik özelliklerinin belirlenmesi, tarımsal üretim yapmayı ve kırsalda kalmayı tercih edip etmeme eğilimlerinin saptanmasıdır. Çalışma alanı olarak 18-40 yaş arası tarımsal istihdamın yoğun olduğu Şanlıurfa ve Gaziantep illeri seçilmiştir. Örnek hacmini Genç Çiftçi Projelerini Destekleme Programından yararlanmış ve yararlanmamış çiftçiler oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Seçilen illerde 72 desteklemeden yararlanan ve 72’de desteklemeden yararlanmayan olmak üzere toplam 144 genç çiftçi ile görüşülüp, anket yoluyla veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre genç çiftçilerin % 93’ü tarımsal üretime devam edeceklerini belirtmişlerdir. Genç çiftçilerin %42’si ise kırsaldan kente göç etme eğilimindedir. Tarımda sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki en önemli faktörlerden biri girişimci genç bir kitlenin oluşturulmasıdır. Bu nedenle karar vericiler tarafından gençleri tarımda kalmaya özendirilecek politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genç Çiftçi, Eğilim, Tarımda Kalma, Destekleme

A Research On Tendency of Maintaining Agriculture of Young Farmers (Example From Sanliurfa and Gaziantep)

Abstract

Employment in agriculture in Turkey is gradually decreasing and the share of young people who leave agriculture in this decline is high. Young people are moving away from agriculture due to lack of income, life difficulties in the villages and limited social facilities, fragmentation of the lands or too little, and lack of alternative employment opportunities in the countryside. The aim of this study is to determine the socio-economic characteristics of the young population employed in agriculture and to determine whether they prefer to make agricultural production and to stay in rural areas. Sanliurfa and Gaziantep provinces were selected as 18 to 40 years old. The example in this respect consists of the farmers who have benefited or not benefited from Supporting Program of Young Farmer Projects. Layer modeling method has been used in selection of modeling. In the cities selected, interviews have been made with 72 young farmers who have benefited from the subsidy and those who have not benefited from the subsidy (144 young farmers in total) and data have been collected

by questionnaire. According to the results of the study, 93% of young farmers stated that they would continue agricultural production. 42% of young farmers tend to migrate from rural to urban areas. One of the most important factors in ensuring sustainability in agriculture is the creation of an entrepreneurial young audience. For this reason, policies need to be developed by decision-makers to encourage youth to stay in agriculture.

Keywords: Young Farmer, Tendency, Being Engaged in Farming, Supporting

Gıda Güvencesinden Açık Piyasaya: Türkiye Tarım Politikaları

Prof. Dr. Ahmet Şahinöz

ÖZ

Beslenme bireylerin, bu bağlamda da “gıda güvencesi” devletlerin öteden beri en önde gelen stratejik hedeflerinden biri olmuştur. İnsanoğlunun tarihte gerçekleştirdiği ilk devrimin tarımsal üretimle ilgili olması (Neolitik devrim), kesinlikle bir rastlantı değildir. Modern çağda ulus devletler vatandaşlarının gıda güvencelerini tarım politikaları aracılığı ile sağlamaya çalışmaktadırlar. II. Dünya Savaşı sonrası yoğunlaşan müdahaleci tarım politikaları, küreselleşmenin etkisiyle liberal bir çizgiye yönelse de, 2007 yılı dünya gıda krizi ile birlikte yeniden müdahaleci uygulamalara yer vermeye başlamıştır. Türkiye’de tarım politikaları genel olarak, Cumhuriyet’in kuruluşundan bu yana ülkenin içinde bulunduğu sosyal, ekonomik, teknolojik ve doğal koşullar tarafından belirlenmektedir. Ancak Türkiye ekonomisi dışa açıldıkça, bir başka anlatımla dünya ekonomisine eklemlendikçe küresel gelişmeler tarım politikalarının ciddi birer kısıtı haline gelmiştir. 1923-1950 döneminde mutlak bir gıda güvencesi hedefleyen tarım politikalarının, 1950’lerde siyasi iktidarın dış dünyaya açılma kaygılarıyla yeniden yapılandırıldığını, 1960’ların Planlı Ekonomik Kalkınma stratejilerine uygun olarak devlet destekli bir modernleşme programına dönüştüğünü, 1980 sonrası dışa açık büyüme stratejileri çerçevesinde liberal uygulamalarla tanıştığını ve nihayet yeni yüzyılda hâkim küresel politikalarla uyumlaştığını söyleyebiliriz. Kısaca, başlangıçta ülke nüfusunun gıda güvencesini sağlamak hedefiyle yola çıkan Türkiye tarım politikaları, bugün iç talebi karşılanamayan ürünlerde “ithalatı düzenleme programına” dönüşmüş bulunmaktadır. Bu durumda yeni tarım politikaları bir zorunluluk olarak Türkiye’nin gündeminde bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Gıda Krizi, Gıda Güvencesi, Tarım Politikaları, Küresel Gelişmeler, Dışa Açılma, Liberal Politikalar, Korumacılık, İç Talep, İthalat.

From Food Security to the Open Market; Agricultural Policies of Turkey

Abstract

Nutrition and the “food security” have been the most important strategic targets of the individuals and states for years respectively. It is not a coincidence that the first revolution in the history (the Neolithic Revolution) which was carried out by the humans was about the agricultural production. Nation states aims to provide their citizens’ food security by the help of agricultural policies in modern age. Even though the interventionist agricultural policies that increased after the World War II had faced with the liberal fashion under the influence of globalization, interventionist policies were given a place after the world food crises of 2007. Agricultural policies in Turkey have been generally determined by the social, economic, technologic and natural conditions since the foundation of the republic. However, as the Turkish economy has opened to foreign countries, in other words, as it has integrated with the world economy, global developments have become serious constraints of the agricultural

policies. It can be said that the agricultural policies – which were targeting an absolute food security between the years 1923-1950 – were reorganized because of the ruling party’s priorities about the open economy. Then, these policies were transformed into a state-funded modernization program in accordance with the Planned Economic Development of 1960s. All in all, agricultural policies in Turkey have faced with liberal exercises in the frame of outward-oriented growth strategies of 1980s. Eventually, these strategies were adapted to the dominant global policies in this century. Briefly, agricultural policies of Turkey which have aimed to provide the food security of the country were transformed into an “import regulation program” concerning the commodities of which the internal demand cannot be satisfied. As a result, new agricultural policies remain on the agenda as a necessity.

Keywords: Food Crisis, Food Security, Agricultural Policies, Global Developments, Expansion, Liberal Policies, Protectionism, Internal Demand, Import.

Konya İli Buğday Üreticilerinin İklim Değişikliği 'ne Bağlı Tarımda Kalma Eğilimlerinin Değerlendirilmesi

Dr. Öğretim Üyesi Makbule Nisa Mencet Yelboğa - Araştırmacı Fatma Dilek Eryiğit

ÖZ

İklim değişikliğinin yapılan son araştırmalara göre % 80'i insan faaliyetlerinden kaynaklanan bir sorun olduğu bilinen bir gerçektir. Tarım, iklim değişikliğinden hem en çok etkilenen hem de bu soruna getirilecek çözümleri de yine kendi içinde barındıran bir alan olması itibarıyla önemli bir sektördür. Üretim faaliyetlerinin doğal kaynaklara bağlı olmasından ve yaşanan kuraklıklardan dolayı verim düşüklüğü ve gelir kaybı yaşanmaktadır. Bu nedenle birçok üretici tarım sektöründe üretime devam etmek yerine başka alanlarda çalışmak isteğiyle yaşadıkları yerden göç etmektedirler. İklim değişikliğine bağlı göçler toplumsal ve ekonomik yanları olan bir soruna dönüşmüş olup bu sorunun yapısal çözümlere olan ihtiyacı da artırmaktadır. Bu çalışmada, Konya İli'ne bağlı Kadınhanı ve Ilgın ilçelerinde buğday üreticileri ile ilgili yapılan saha çalışmasının sonuçları incelenecektir. Sonuçlardan elde edilecek verilerle üreticileri etkileyen faktörler nitel tepkili analizlerden olan logit ve probit model ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Buğday, Göç

Evaluation of Wheat Producers Tendencies to Keep Production in Agriculture

Abstract

According to the latest researches, it is a known fact that climate change is a problem 80% of which is caused by human activities. Agriculture is an important sector because of the fact that it is highly affected by climate change and also it includes solutions to this problem. Loss of productivity and income is faced due to drought and depending on production activities on natural resources. For this reason, many producers migrate from their homes to work in other fields instead of continuing production in the agricultural sector. Migration due to climate change has become a problem with social and economic aspects and this problem increases the need for structural solutions. In this study, the results of a field study on wheat producers in Kadınhanı and Ilgın districts of Konya will be examined. The data that will be obtained from the results will be evaluated in comparison with the logit and probit model which are qualitative response analyzes.

Keywords: Climate Change, Wheat, Immigration

Manisa İli Nar Üretim Ekonomisi

Dr. Mehmet Uğurlu

ÖZ

Bu çalışmada, Manisa İli, nar üretiminin ekonomik analizinin yapılması amaçlanmıştır. İlave olarak araştırma kapsamında nar üretiminde girdi kullanımı, maliyet, kârlılık ve verimlilik analizleri yapılmıştır. 2010 yılına ait olan araştırma verileri, tabakalı tesadüfi örnekleme kullanılarak ve tesadüfi olarak seçilen 82 nar üreticisinden anket yöntemi ile elde edilmiştir. Çalışmada demografik yapı, girdi kullanımı kapsamında; gübre ve ilaç kullanım miktarları da karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda birim alana nar üretim masrafı, 1.950 TL/da olarak belirlenmiştir. Bu üretim masraflarına karşılık olarak, 2.440 kg/da nar verimi elde edilmiştir. Ortalama brüt ve net kâr değerler hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nar, Girdi Maliyetleri, Karlılık Verimlilik

Su Ürünleri Kooperatiflerinin Teknik Destek Performansları; İzmir İli Örneği

Dr. Zübeyde Albayram Doğan - Prof. Dr. Murat Yercan

ÖZ

Su ürünleri kooperatifleri, balıkçılık endüstrisinin gelişmesine, balıkçıların refahının ve üyelerinin yaşam standartlarının iyileştirilmesine, gelirin yükseltilmesine ve üretimin arttırılmasına odaklanmaktadır. Bunun yanında, su ürünleri kooperatifi, sektörde avcılık, işleme, üreme veya pazarlama faaliyetlerinde bulunan üyelerin oluşturduğu bir kooperatif türüdür. Bu çalışmanın amacı, su ürünleri kooperatiflerinin çalışma alanında belirtilen faaliyetlerle ilgili üyelerine sağladığı teknik destek performansını analiz etmektir. Bu kapsamda, İzmir ilinde su ürünleri kooperatifine üye 30 ortak ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, su ürünleri kooperatiflerinin özellikle su ürünlerinin üretimi, işlenmesi ve depolanması konusunda teknik olarak iyi performans göstermediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, su ürünleri kooperatiflerinin, üreticilerin ihtiyaç duydukları av araç ve gereçlerinin sağlanması konusunda üreticilere yeterli düzeyde destek sağlamadıkları görülmüştür. Bulgular dikkate alındığında, su ürünleri üretimi ve potansiyelinin arttırılması için gerekli önlemlerin kooperatifler aracılığıyla alınmasının önemli olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Su Ürünleri Kooperatifi, Ortak, İzmir, Teknik Destek

Technical Support Performance of Fishery Cooperatives; a Case of Izmir Province

Abstract

Fishery cooperatives focus on the development of the fishery industry and improving the welfare of fishermen and living standards of the members, raising income and increasing production. Besides, the fishery cooperative is a type of cooperative constitute by the members who carry out hunting, processing, breeding or marketing activities in the sector. The purpose of this study is to analyze technical support performance of the fishery cooperatives to their members regarding the indicated activities at its working field. In this respect, a survey with 30 members of fishery cooperatives was conducted in Izmir. According to the findings, fishery cooperatives do not performed well particularly on production, processing and storage of aquaculture products. Moreover, it was observed that fishery cooperatives did not support the producers adequately to provide the hunting equipment or other tools needed by the members. Considering the findings, it is important to take necessary measures to increase the production and potential of aquaculture through cooperatives.

Keywords: Fishery Cooperative, Member, İzmir, Technical Support

Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Çiftçilerin Ahır Gübresi Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Burdur İli Örneği

Araştırmacı Huriye Dönmez - Prof. Dr. Hasan Yılmaz

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de süt sığırcılığı açısından önemli bir yere sahip olan Burdur ilinde; süt sığırcılığı işletmelerinde çiftçilerin ahır gübresi uygulamalarının değerlendirilmesini yapmaktır. Araştırmanın ana materyalini 102 süt sığırcılığı işletmesinden anket yöntemiyle elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, ortalama 33.63 baş (24.48 BBHB) büyükbaş hayvan varlığı olduğu hesaplanmıştır. İşletmelerden elde edilen ortalama ahır gübresi miktarı 213.23 ton/yıl olarak belirlenmiştir. Araştırma bölgesinde elde edilen ahır gübresinin %88.28’i üreticiler tarafından bitkisel üretimde ve %0.74’ü ısınma amaçlı kullanılırken, %3.10’u rastgele çevreye atılmakta, %1.10’u ücretsiz başkasına verilmekte, %6.78’i ise diğer çiftçilere satılarak değerlendirilmektedir. İşletmelerin %96.08’inde gübre deposunun bulunmadığı belirlenirken, %3.92’sinde gübre deposunun bulunduğu ve %5.88’inde gübre çukurunun bulunduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin %9.80’i ahır gübresini kapalı alanda muhafaza ederken, %69.60’ı herhangi bir önlem almadan açık alanda muhafaza etmekte ve %20.60’ı ise ahır gübresinin üzerini plastikle örterek muhafaza etmektedir. İncelenen işletmelerin %21.57’si depolama yapılarının eksikliğini, %20.59’u işçi ve taşıma masraflarının fazlalığını, %18.63’ü gübre deposu yapmak için yeterli yeri olmadığını, %17.65’i ahır gübresini araziye uygulamak için uygun alet-ekipmanı olmadığını ve %12.75’i ise ahır gübresinin çevre kirliliği oluşturduğunu en önemli sorunları olarak belirtmişlerdir. İncelen işletmelerin ahır gübresi pratiklerine (toplama, yükleme, taşıma ve tarlaya uygulama) ilişkin işletme başına ortalama maliyet 1579.65 TL ve birim alana ortalama maliyet ise 16.44 TL/da olarak hesaplanmıştır. İncelenen işletmelerin büyük çoğunluğunda gübre depolama yapısı ve muhafaza alanı bulunmadığı saptanmıştır. Bu durum hem işletmeler hem bölge hem de bölge halkı açısından ciddi bir çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bunu önlemek amacıyla tarımsal desteklerden biri olan depolama desteği konusunda çiftçileri bilgilendirmeye yönelik yayım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve alınan desteklerin etkin bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır. Böylece ahır gübresi işletmeler için sorun olmaktan çıkarılmış, çevre kirliliği engellenmiş ve sürdürülebilir özellikteki bu kaynak ekonomiye kazandırılmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırcılığı, ahır gübresi, çiftçi uygulamaları

Tarımsal Üretimde Verimlilik

Dr. A. Çağatay Dikmen - Dr. Metin Türker - Dr. V. Ersin Vulkan
Prof.Dr. Hasan Hüseyin Öztürk - Prof. Dr. Ali Musa Bozdoğan - Dr. Gürsel Küsek
Prof. Dr. Şinasi Akdemir

ÖZ

Bir bölge veya ülkedeki tarımsal işletmelerin üretkenliği birçok nedenden dolayı önemlidir. Tarım işletmelerinin verimliliklerinin artırılması, daha fazla gıda üretiminin yanı sıra, bölgenin tarım piyasasında büyüme ve rekabetçiliği, gelir dağılımı ve tasarrufu ve işgücü göçünü etkiler. Bir bölgenin tarımsal verimliliğinin artması, kıt kaynakların daha verimli bir şekilde dağıtılması anlamına gelir. Tarımsal üreticiler, teknolojik yenilikler ve farklılıkları benimsedikçe, işletmelerin verimlilikleri artar. Verimlilik artışına bağlı olarak, üreticilerin refah düzeyleri de yükselir. Bir bölgedeki tarımsal işletmeler daha üretken hale geldikçe, o bölgenin tarımsal ürünlerdeki karşılaştırmalı üstünlüğü de artar. Bu durum, bu ürünlerin diğer bölgelere göre, daha düşük fırsat maliyetinde üretebileceği anlamına gelir. Bu nedenle, bölge dünya pazarında daha rekabetçi hale gelir. Bu durum, aynı miktarda paraya karşılık sunulan ürünleri daha fazla satın alabilmeleri nedeniyle, bölgenin daha fazla tüketici çekebileceği anlamına gelir. Tarımsal üretimde verimliliğin artması, yoksul ve gelişmekte olan ülkelerde yoksulluğu azaltmaya yardımcı olur. Tarımsal işletmeler daha üretken hale geldikçe, tarımda çalışanların kazandıkları ücretler de artar. Aynı zamanda, gıda fiyatları azalır ve gıda arzı daha istikrarlı hale gelir. Bu durum, aynı zamanda tarımsal büyümeye de yol açar. Tarımsal verimlilikteki artıştan yararlanan sadece tarımda çalışan insanlar değildir. Diğer sektörlerde çalışanlar da daha düşük gıda fiyatlarından ve daha istikrarlı bir gıda arzından yararlanır. Büyük tarımsal işletmelerdeki verimlilik artışı, küçük veya aile işletmelerinin daha fazla üretim yapma olanaklarını arttırmalarını sağlar. Bu durum, gıda güvenliği ve gelir seviyelerinin artmasına neden olabilir. Bunun nedeni, tarımsal verimlilik seviyelerindeki iyileşmenin, üreticilere aynı düzeyde daha fazla kaynak üretme olanağı sunmasıdır. Üretkenlik ve verimlilik ise, mevcut gıda arzını artırarak ve dolaylı olarak hane halkı gelirlerini artırarak, tarım ve gıda üretimini doğrudan etkiler. Tarımsal verimlilik artışının yoksulluk üzerine olan etkisi, sanayi ve hizmet sektörlerinden çok daha fazladır. Bu nedenle, bu çalışmada ülkemizde tarımsal üretimde verimlilik artışı için gerekli önlemler tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım, Verimlilik, Sürdürülebilirlik

Productivity in Agricultural Production

Abstract

The productivity of agricultural holdings in a region or country is important for many reasons. Increasing the productivity of agricultural holdings, as well as more food production, affects the growth and competitiveness of the region's agricultural market, income distribution and saving, and labor migration. Increasing the agricultural productivity of a region means more efficient allocation of scarce resources. As agricultural producers adopt technological

innovations and differences, their productivity increases. Depending on the increase in productivity, producers' welfare levels also increase. As agricultural enterprises in a region become more productive, the comparative advantage of that region in agricultural products also increases. This means that these products can be produced at a lower opportunity cost than in other regions. Therefore, the region becomes more competitive in the world market. This means that the region can attract more consumers because they can buy more of the products for the same amount of money. Increased productivity in agricultural production helps to reduce poverty in poor and developing countries. As agricultural enterprises become more productive, the wages earned by workers in agriculture also increase. At the same time, food prices are reduced and food supply becomes more stable. Increased productivity in large agricultural holdings allows small or family businesses to increase their production possibilities. This could lead to increased food safety and income levels. The reason for this is that the improvement in agricultural productivity levels gives the producers the opportunity to produce more resources at the same level. Productivity and productivity directly affect agriculture and food production by increasing the available food supply and indirectly increasing household income. The effect of agricultural productivity growth on poverty is much higher than the industrial and service sectors. Therefore, in this study, necessary measures for increasing productivity in agricultural production are discussed.

Keywords: Agriculture, Productivity, Sustainability

Tekirdağ Bağ İşletmelerin Genel Yapısı, Üretici Eğilimleri ve Üzüm Üretim Maliyetleri

Dr. Mehmet Uğurlu

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, Tekirdağ'da üzüm üreticilerinin genel yapısı, üretici eğilimleri ve üzüm üretim maliyetleri incelemektir. Ayrıca, araştırmada; bağ üreticilerinin, mikro düzeyde yapılan üretici davranışları, bir dekar bağın ve birim üzümün maliyeti, geçinebilmek için yeterli bağ alanı ve kapasite kullanımı da incelenmiştir. Çalışmanın ana materyalini Tekirdağ İl'inde üzüm üreticileri ile yüz yüze yapılan anket yoluyla elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Veri tabanı konusunda, Tekirdağ Bağcılık Araştırma istasyonu verileri esas alınmıştır. Araştırmada tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre yapılan hesaplamada örneğe çıkan 108 şaraplık üzüm üreticisiyle yüz yüze görüşme yöntemi ile anket yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre; bağcılıkla uğraşan üzüm üreticilerinin yaşları 20-83 arasında değişmekle birlikte ortalama yaş 54 olarak hesaplanmış ve en fazla üreticinin bulunduğu yaş grubunun, %28,3 oranıyla 40-49 yaş grubunda olduğu belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin, %15,8'nin okur-yazar, %74,2'sinin İlkokul, %7,5'nin Ortaokul-Lise ve %0,8'nin ise yüksekokul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Üreticilerin çeşit seçiminde etkili olan unsurların neler olduğu belirlenmeye çalışılmış olup, ilk sırada %84,3 oranıyla kolay alıcı bulunmasının teşvik edici olduğu, %79,6 oranıyla şarap üreticilerinin etkili olduğu, %67,6 oranıyla üzüm fiyatının belirleyici olduğu, %63 oranıyla kalite ve verimin yüksekliğinin önemli olduğu ve % 76 oranıyla pazar durumunun tercihte etkili olduğu görülmektedir. Sektörde yaşanan sürekli değişim ve kargaşa nedeniyle riskin paylaşılmasının yakın gelecekte en doğru çözüm olabileceği düşüncesinden hareketle karma bir bağ oluşturma (20 da) gelir istikrarı açısından en uygun yöntem olabileceği öngörülmektedir. Göstergeler başlıca sofralık çeşitler olan Cardinal ve Alphonse L. ile seçilen popüler şaraplık üzümler Cabernet Sauvignon (kalite) ve Cinsault (sofra) açısından hesaplanmıştır. Buna göre; sofralık çeşit olan Alphonse L. en yüksek gelir getiren çeşit olmasına rağmen; üretici görüş ve eğilimlerinin gelecek yıl sofralık çeşitlerin yüksek arz nedeniyle fiyatlarının gerileyeceği belirlenmiştir. *Bu çalışma Mehmet Uğurlu'nun Doktora Tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bağ, Üretim Maliyetleri, Üretici Eğilimleri

Tr 32 Bölgesi Teknokentlerinde Tarımsal Girişimcilik

Doç. Dr. Renan Tunahoğlu - Araştırmacı Emine Boz Yılmaz

ÖZ

Dünya’da hızlı bir gelişim gösteren teknolojinin her alanda olduğu gibi tarım alanında da kullanılması zorunluluk halini almıştır. Fakat tarımın yapısal özellikleri, bu yoğun teknoloji kullanımını engellemektedir. Bu engellerin ortadan kaldırılması ya da etkisinin en aza indirilmesi için ülkeler küresel sistem içerisinde yer almak ve yeni pazarlar bulmak amacıyla AR-GE ve inovasyon çalışmalarına ağırlık vermektedirler. Keza Türkiye’de de, 2001 yılında 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununu yürürlüğe konularak, ithal teknoloji yerine yerli ve milli teknolojisini üretmek amacıyla çalışmalara yasal zemin oluşturmak ve dağınık olan AR-GE inovasyon çalışmaları bir çatı altında toplamak hedeflenmiştir. Hâlen, Türkiye’de Nisan-2019 itibarıyla 63 adet kurulumu tamamlanmış, 20 adet kurulum aşamasında olan toplam 83 adet teknokent mevcuttur. Bu araştırmanın amacı; TR 32 bölgesinde faaliyet gösteren 2 teknokentte tarım alanında çalışma yapan firmaların üzerinde çalıştıkları projeler, teknokenti tercih etme sebepleri, yararlandıkları destekler, karşılaştıkları sorunlar, elde ettikleri çıktılar ve gelecek hedeflerini belirlemektir. Amaca uygun olarak bu teknokentlerde üst düzey yönetici ve tarımsal alanda faaliyet gösteren firmaların yetkilileri ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi, yarı yapılandırılmış soru kalıpları kullanılmış, elde edilen görüşme verileri içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; teknokentlerin yeni oluşumlar olması nedeniyle, yapılan çalışmaların bilinirliğinin ve farkındalığın artırılması, sanayi sektörü başta olmak üzere tarım ve hizmetler sektörünün teknokentlere yönlendirilmesi, firma faaliyetlerinin etkin bir biçimde artırılması, yazılım alanında fazlasıyla uygulanan desteklerin diğer sektörler özellikle tarım sektörü için uygulanması gerektiği kanaatine ulaşılmıştır. Teknokentlerin firmalar için itibar göstergesi olduğu, teknoloji ile tarımın entegrasyonu ve artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için daha fazla tarımsal amaçlı firmanın teknokentlere yönlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknokent, Tarım, Girişimcilik, Proje

TR71 ve TRC2 Bölgelerinde Nohut Üretiminde Arz Duyarlılığının Panel Veri Yöntemi İle Analizi

Dr. Öğretim Üyesi Hasan Gökhan Doğan - Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Kan - Dr. Öğretim Üyesi Arzu Kan

ÖZ

Nohut, yemeklik dane baklagiller arasında kuru tarım sisteminde en önemli münavebe bitkilerinden biridir. Aynı zamanda Türkiye nohutun anavatanı olup önemli bir gen kaynağıdır. İçerdiği besin elementleri ile insan beslenmesinde önemli olduğu kadar baklagil olması ve havanın serbest azotunu bağlayabilmesi nedeniyle de iyi bir münavebe bitkisidir. Türk insanının gastronomi kültüründe de önemli bir yeri olan nohut son 15 yıl içerisinde ekim alanında daralma toplam üretim miktarında da önemli bir dalgalanma yaşanmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye’de Nohut ekim alanı ve üretimi açısından önemli bir bölge olan TR71 (Kırıkkale, Kırşehir, Aksaray, Niğde, Nevşehir) ile Güneydoğu’da önemli nohut üretim merkezi olan TRC2 bölgesi (Diyarbakır, Şanlıurfa) dikkate alınarak 2004-2018 yılları arasında nohut arz duyarlılığı panel veri analizi ile incelenmiştir. 2004 yılına göre 2018 yılında nohut ekim alanı TR71 bölgesinde %146,67 oranında artarken, TRC2 bölgesinde ise %63,10 oranında azalmıştır. Arz duyarlılığında etkili olan faktörlerin analizinde nohut ekim alanı, nohut fiyatı, rakip ürün fiyatı, teknoloji değişimi ve iklim faktörleri değişkenleri dikkate alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nohut, Arz Duyarlılığı, Panel Veri, TR71 ve TRC2 Bölgeleri

Analysis of Chickpea Production Supply Sensitivity in TR71 and TRC2 Regions by Panel Data Method

Abstract

Chickpea is one of the most important alternation plants in dry farming system among edible grain legumes. At the same time, Turkey is an important gene source and homeland of chickpea. As well as it is important in human nutrition with the nutrient contains, it is an edible legumes and good alternation plant because it can bind the free nitrogen of air. Chickpea, which has an important place in the gastronomy culture of the Turkish people, has been experiencing a significant fluctuation in the total production amount in the last 15 years. With this study, supply sensitivity of chickpea was analysed by using panel data analyse method considering between 2004-2018 years in TR71 (Kirikkale, Kirsehir, Aksaray, Nigde, Nevsehir) region which is an important region in terms of chickpea acreage and production, and TRC2 region (Diyarbakir and Sanliurfa) which is the important chickpea production center in Southeast Anatolia. Compared to 2004 year with 2018 year, chickpea cultivation area increased by 146.67% in TR71 region and decreased by 6.33% in TRC3 region. Chickpea cultivation area, chickpea price, competitor product price, technology change and climate factors variables are taken into account in the analysis of factors affecting supply sensitivity.

Keywords: Chickpea, Supply Sensitivity, Panel Data, Tr71 and Trc2 Regions

Türkiye'de Genç Nüfusun Çay Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi

Arş. Gör. Zeynep Çelik - Araştırmacı M. Arif Akkaya - Prof.Dr. Bülent Gülçubuk
Araştırmacı Şeyma Kahveci

ÖZ

Dünyada sudan sonra en fazla tüketilen içecek olan çayın Anadolu'da içecek olarak tanınması 1600'lü yıllara uzanmakta olup çay tarımı ile ilgili girişimler 1917 yılından sonra gelişmiştir. Dünyada çay üreticisi ülkeler arasında Çin ve Hindistan öne çıkarken Türkiye üretim açısından altıncı sırada yer almaktadır. Kişi başına çay tüketimi açısından Türkiye 3,95 kg tüketim ile dünya ülkeleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'de nüfusun önemli bir bölümünü (%39,1) Y ve Z kuşağındaki yaş grupları oluşturmaktadır. Bu çalışmada; Türkiye'de genç nüfusun çay tüketim alışkanlıkları incelenmiş olup Y ve Z kuşağındaki yaş grupları genç nüfus olarak ele alınmıştır. Araştırmada 60 ilden 464 genç ile online anket yoluyla elde edilen veriler çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Tüketicilerin % 48,9'u günde 1-5 bardak siyah çay tükettiği, %56,7'sinin çayı şekersiz tüketmeyi tercih ettiği, %53,6'sı çay satın alırken kalite, tat ve aroma kriterini dikkate aldığı ve %45,2'sinin marka tercihinin ÇAYKUR olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu çalışmada tüketicilerin %49,3'ü yeşil çay tüketmediği, yeşil çayı hiç tüketmeyen veya dikkate alınmayacak ölçüde az tüketenlerin yeşil çayın tadı ve kokusunu beğenmedikleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan tüketicilerin %32,5'i soğuk çay tüketmediğini belirtmiş, soğuk çay tüketmeme nedenleri arasında en önemlilerinin ikamesinin çok olması ve damak tadına uygun olmaması sonuçlarına ulaşılmıştır. Burada önemli bir nokta da vurgulanmalıdır; gençler arasında kahve tüketimi çaydan daha fazla artış göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çay, Tüketim Alışkanlıkları, Y ve Z Kuşağı, Genç Nüfus

Tea Consumption Habits of Young Population in Turkey

Abstract

Tea, which is the most consumed drink in the world after water, is known as a beverage in Anatolia extending to 1600s, and the initiatives related to tea farming have developed after 1917. While, China and India stand out among tea producing countries in the world, Turkey ranks sixth in terms of production. Besides, in terms of per capita tea consumption, Turkey ranks first among the world countries with consumption of 3.95 kg. A significant portion of the population in Turkey (39.1%) belongs to Generation Y and Z age groups and because of this situation, in this study; tea consumption habits of young people in Turkey were examined and age groups in the Y and Z generation were considered as young population. In this study, 464 young people from 60 provinces and the data obtained through online questionnaire formed the material of the study. The following results has been reached; 48.9% of the consumers consume 1-5 cups of black tea per day, 56.7% of them prefer to consume tea without sugar, 53.6% of them considers the quality, taste and aroma criteria when buying tea and 45.2% 's brand preference is ÇAYKUR. In this paper, it was determined that 49.3% of the

consumers did not consume green tea, those who did not consume green tea or consume so little as not need to considered, did not like the taste and smell of green tea. Of the consumers participating in the study, 32.5% stated that they did not consume cold tea, the most important reason for not consuming cold tea is the existing of plenty of substitution and having not suitable taste. An important point here should also be emphasized; coffee consumption among young people are increasing more than tea.

Keywords: Tea, Consumption Habits, Generation Y and Z, Young Population

Türkiye’ de Seçilmiş Bazı Baklagil Ürünlerinin Üretim Trendi ve Projeksiyonlar (Nohut, Kuru Fasulye ve Kırmızı Mercimek Örneği)

**Dr. Öğretim Üyesi Hasan Gökhan Doğan - Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Kan
Dr. Öğretim Üyesi Arzu Kan**

ÖZ

Ekonomi biliminin uğraşı alanı, Alfred Marshal’ ın tanımına göre sınırsız insan ihtiyaçlarının kıt kaynaklarla karşılanabilmesine ilişkin konuları kapsar. Bu çerçeveden bakıldığında, hızla artan dünya nüfusunda en temel ihtiyaçlardan birisi gıda olarak görünmektedir. Gıda güvencesi, bir taraftan nüfusa bağlı olarak artan talep, diğer tarafta ise bu talebin karşılanmasına yönelik geliştirilen üretim metotları arasında durmaktadır. Ülkeler, gıda güvencesinin sağlanması yönünde farklı politika senaryoları ortaya koyabilmektedir. Senaryoların pratiğe dönüşmesinde, zaman içerisindeki değişimler ve mevcut durumun ortaya doğru şekilde koyulmasıyla doğru politika senaryolarının yapılması yakından ilgilidir. Bu araştırmada da, Türkiye tarımı içerisinde önemli bir yere sahip olan ve tahıllardan sonra ekiliş alanı bakımından ikinci sırada yer alan baklagiller incelenmiştir. Baklagillerden ise nohut, kuru fasulye ve kırmızı mercimek araştırmada ele alınacak başlıca ürünler olarak belirlenmiştir. Zaman serisi olarak kurgulanan araştırma, 2000-2018 yıllarını kapsamaktadır. Söz konusu baklagil ürünlerinin, üretim, ekiliş alanı, verim, fiyatlar, ithalat, ihracat ve tüketim gibi durumları ele alınan zaman dilimi içerisinde incelenmiştir. Ayrıca, ürün bazlı olarak bazı donelerin 5 yıllık projeksiyonları yapılmıştır. Buna göre, üretim miktarı olarak kuru fasulyede %3,9 azalış, kırmızı mercimekte %42,85 artış ve nohutta %14,23 azalış olmuştur. Ekiliş alanı olarak, kırmızı mercimekte %49,02, kuru fasulyede %30,94 ve nohutta %37,84 azalış olmuştur. Buna ek olarak, ithalat kuru fasulyede 2,1 kat, kırmızı mercimekte 2,8 kat ve nohutta 27,4 kat artmıştır. İhracat ise, kuru fasulyede %21,65 azalış, kırmızı mercimekte %121,56 artış ve nohutta %28,05 azalış göstermiştir. Türkiye’ nin kendine yeterlilik düzeyleri inceleme dönemi içerisinde, kuru fasulyede %13,40, kırmızı mercimekte %7,72 ve nohutta %24,37 azalmıştır. Mevcut durum değerlendirildiğinde ve tarım sektöründe uygulamaya konulan politikaların orta ve uzun vadede sonuçlarının görülebildiği düşünüldüğünde, Türkiye’ nin acil olarak baklagil üretimi konusunda farklı ve rasyonel politikalarla harekete geçmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Baklagil, Üretim, Projeksiyon, Türkiye

Türkiye’de Pamuk Üretiminde Mekanizasyon Giderleri

Prof. Dr. Şinasi Akdemir - Dr. Gürsel Küsek - Dr. V. Ersin Vulkan
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Öztürk - Prof. Dr. Ali Musa Bozdoğan

ÖZ

Türkiye’de TÜİK verilerine göre 2018 yılında 508 bin hektar alanda, 2570 bin ton kütlü pamuk üretilmiştir. Ekim alanlarının genişliği bakımından ilk sırayı % 58 oranıyla Güneydoğu Anadolu Bölgesi almaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesini % 21 ile Ege Bölgesi, % 17 ile Çukurova Bölgesi izlemektedir. Pamuk üreticilerinin en önemli sorunu, diğer tarımsal sektörlerde olduğu gibi, başta mekanizasyon giderleri olmak üzere üretim maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Bu çalışmada, ülkemiz pamuk üretiminin % 33’ünün gerçekleştirildiği (Adana, Aydın, Diyarbakır ve Şanlıurfa) illerde pamuk üretim maliyetinde önemli bir paya sahip olan mekanizasyon giderlerinin maliyetlerdeki payının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri 2014 yılına ait olup, veriler sahada çalışan uzman görüşlerinden elde edilmiştir. Pamuk üretiminde birim üretim alanı başına sabit, değişken ve toplam giderler sırasıyla 2790 TL/ha, 5090 TL/ha ve 7880 TL/ha olarak hesaplanmıştır. Toplam mekanizasyon giderleri 2576 TL/ha olup, bu giderler toplam üretim giderlerinin % 32,7’sine, değişken giderlerin ise % 50,6’sına karşılık gelmektedir. Kütlü pamuk üretimi başına toplam giderler 1,45 TL/kg, mekanizasyon giderleri ise 0,47 TL/kg olarak belirlenmiştir. Toprak işleme, sulama ve hasat işlemlerinde mekanizasyon giderlerinin toplam mekanizasyon giderlerine oranı sırasıyla, 0,23, 0,25 ve 0,28 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Pamuk, Üretim Giderleri, Mekanizasyon Giderleri

Mechanization Costs of Cotton Production in Turkey

Abstract

According to TurkStat data, 2570 thousand tons of seed cotton was produced in 508 thousand hectares in Turkey in 2018. Southeastern Anatolia is the most common area with a rate of 58%. Southeastern Anatolia Region is followed by Aegean Region with 21% and Cukurova Region with 17%. The most important problem of the cotton producers is the high production costs, especially the mechanization expenses, as in other agricultural sectors. In this study, it is aimed to determine the share of the costs of mechanization costs which have a significant share in the cotton production costs in the provinces where 33% of the cotton production of our country (Adana, Aydın, Diyarbakır and Sanliurfa) is realized. The data of the study are from 2014 and the data are obtained from expert opinions in the field. In the cotton production, fixed, variable and total expenses per unit production area were calculated as 2790 TL/ha, 5090 TL/ha and 7880 TL/ha respectively. Total mechanization expenses are 2576 TL/ha and these expenses correspond to 32.7% of total production expenses and 50.6% of variable expenses. Total expenses per production of bulk cotton were 1.45 TL/kg and mechanization expenses were determined as 0.47 TL/kg. The ratio of the mechanization

expenses to total mechanization expenses in the tillage, irrigation and harvesting processes was calculated as 0.23, 0.25 and 0.28, respectively.

Keywords: Turkey, Cotton, Production Costs, Mechanization Costs

Üretim Kültürünü Geliştirmenin Gerekliği

Prof. Dr. Şükran Çakır Arıca

ÖZ

Küreselleşen dünyada her gün daha fazla insan metropollere taşınmakta, tarım alanları ve doğadan uzaklaşmaktadır. Türkiye’de de büyükşehirlerde yaşayanların oranı her geçen gün artmaktadır. Bu insanlar bir yandan geldikleri yeni şehirlere uyum sağlamaya çalışırken bir yandan da geldikleri bölgenin kültürünü kendi mikro ekosistemlerinde yaşatmaya çalışırlar. Fakat bu çabanın bir sonraki generasyonda da başarılabilmesi güçtür. Özellikle kalabalık kentlerde yaşam kalitesinde önemli azalmalar gözlenmekte ve bu insanları bekleyen ekolojik ve sosyal sorunlar gitgide karmaşık bir hale gelebilmektedir. Dünyanın birçok yerinde görülen benzer problemler insanlığı yavaş şehir, endüstriyel simbiyoz ve ekolojik okuryazarlık gibi kent merkezli çözümler aramaya yöneltmiştir. Bütün bu sorunlar daha kaliteli ve sürdürülebilir kentsel kalkınma anlayışıyla yönetilen kentler ve teknolojik yenilikleri doğa dostu ilkelerle günlük yaşamlarına katabilen vatandaşlarla çözülebilir. İnsan olarak varlığımızın merkezi olan kimliğimiz kendimizi nasıl tanımladığımız ile ilgilidir. Kişisel ve sosyal veya kültürel olarak ele alınabilen kimliğimiz açısından dengeli ve huzur içinde olabilmemiz kişisel mutluluğumuzun temelini oluşturur. Amaçları, değerleri, fikirleri, coşku ve duyguları yönünden yaşadığı şehir ve ülkeye karşı aidiyet hissi duymak ve kültürel kimlik farklılıklarını anlamak, çeşitlilik olarak görmek çok önemlidir. Ancak bu şekilde bütünleşen toplumlar üretken olabilir ve mutlu refah yaşarlar. Bir şehirde yaşayan bütün vatandaşlar aslında bir oyunun ortak oyuncularıdır. Kültürel miraslarını erozyona uğratmadan ve dejenere etmeden bu insanları kaynaştırmak ve sürdürülebilir kalkınma hedefinde üretime katılımlarını sağlamak kent yöneticilerinin sorumluluğundadır. Üretim kültürüne dahil etmede ailenin bütün bireyleri göz önüne alınmalıdır. Bu çalışmanın konusu bu konuda alternatifler sunmaktır. Üretim kültürüne dayalı küçük kasaba ve şehirlerden gelip büyük şehirlerde kendini yabancı hissedenden bu insanlar üretime katılmalı ve buna imkan verici düzenlemeler konusunda ulusal eylem planları yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Üretim Kültürü, Sürdürülebilir Kentsel Kalkınma, Üretim

Necessity of Developing Production Culture

Abstract

In a globalizing world, more and more people are moving to metropolises and moving away from agricultural areas and nature. In Turkey, the proportion of people living in big cities is increasing with each passing day. On the one hand, these people try to adapt to the new cities they come from and on the other hand they try to keep the culture of the region they live in their micro ecosystems. But it is difficult to achieve this effort in the next generation. Significant reductions in quality of life have been observed, especially in crowded cities, and the ecological and social problems awaiting these people can become increasingly complex.

Similar problems in many parts of the world have led humanity to seek city-centered solutions such as slow city, industrial symbiosis and ecological literacy. All these problems can be solved with cities managed with a better quality and sustainable urban development approach and citizens who can incorporate technological innovations into their daily lives with nature-friendly principles. Our identity as the center of our being as a human being is about how we define ourselves. The fact that we can be balanced and peaceful in terms of our personal and social or culturally identifiable identity forms the basis of our personal happiness. In terms of goals, values, ideas, enthusiasm and emotions, it is very important to feel a sense of belonging to the city and country in which he lives and to understand the differences in cultural identity and to see them as diversity. Only societies that integrate in this way can be productive, happy and prosperous. All citizens living in a city are actually co-players of a game. It is the responsibility of city managers to integrate these people without erosion and degeneration of their cultural heritage and to ensure their participation in the production of sustainable development. All members of the family should be taken into consideration in the inclusion in the culture of production. The subject of this study is to provide alternatives on this subject. These people who come from small towns and cities based on the culture of production and feel themselves foreign in the big cities should participate in the production. Enabling arrangements and national action plans should be made about this issue. Key words: Production culture, sustainable urban development, production

Keywords: Key Words: Production Culture, Sustainable Urban Development, Production

Besi Ortamını Katılaştırıcı Maddelerin ve Bazı Kimyasalların Pamuk (*Gossypium Hirsutum* L.) Bitkisinin Olgunlaşmamış Embriyolarından İn Vitro Bitki Rejenerasyonu Üzerine Etkileri

**Dr. Şaire Ramiz Türkoğlu - Arş. Gör. Melike Cengiz - Araştırmacı Belgin Biçen
Araştırmacı Ayten Dolançay - Araştırmacı Hacer Kaya Kocatürk - Dr. Petek Toklu
Prof. Dr. Rüştü Hatipoğlu**

ÖZ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) in vitro kültürde rekalsitrant bitki olarak tanımlanmaktadır. Pamuk eksplantları özellikle in vitro kültürün erken dönemlerinde fenolik bileşikler salgılamakta, kısa süre sonra dokuda kahverengileşme ve ölümler izlenebilmektedir. Bu çalışmada, pamuk in vitro kültüründe önemli sorunlardan biri olan fenolik bileşiklerin zararlı etkilerini azaltmaya yönelik bazı uygulamaların ve farklı besi ortamı katılaştırma maddelerinin etkileri araştırılmıştır. TÜBİTAK-TOVAG “115O396” nolu proje kapsamında yürütülmüş olan bu çalışmada bitkisel materyal olarak iki melez genotip (ADN 712/Claudia ve ST 468/Claudia) kullanılmıştır. Söz konusu genotiplerin tohumları sera koşullarında viyollerde çimlendirildikten sonra bitkiler büyük saksılara aktararak gelişmeleri sağlanmıştır. Döllenmeden 18-21 gün sonra hasat edilen kozalardan çıkarılan tohumlardan izole edilen olgunlaşmamış embriyolar farklı konsantrasyonlarda gümüş nitrat (AgNO_3) (0, 0.5, 1.0, 1.5 mg/l), polivinilpirolidon (PVP) (0.5, 1.0 veya 1.5 mg/l) veya aktif karbon (1.0, 2.0 veya 3.0 g/l) içeren ve agar (8 g/l) veya gelrite (2.5 g/l) ile katılaştırılan WV5 besi ortamında kültüre alınmış ve rejenerasyon oranları saptanmıştır. Sonuçlar antioksidan madde olarak aktif karbonun (2.0 mg/l) ve katılaştırıcı madde olarak agarın daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, İn Vitro Kültür, Embriyo Kültürü, Fenolik Bileşik, Katılaştırıcı Madde

Biyoinformatik Analizler ile Kavun (*Cucumis Melo L.*) Genomunda Trinükleotit Mikrosatelit Markörlerinin Geliştirilmesi ve Fonksiyonel Anotasyonu

Dr. Öğretim Üyesi Ali Tefik Uncu

ÖZ

Kavun (*Cucumis melo L.*) ($2n = 2x = 24$) dünya genelinde tüketilen, ekonomik önemi yüksek bir meyve türüdür. Kavun genomunun %83.3'lük bölümünü temsil eden bir genom sekansının mevcut olması, moleküler ıslah programlarında kullanılacak genomik araçların geliştirilmesi için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında biyoinformatik yaklaşım kullanılarak kavun genomunda trinükleotit (üç nükleotit) mikrosatelit sekansları aranmıştır. Biyoinformatik analizler sonucunda 21,503 (%86.5) adedi 12 kavun kromozomuna dağılmak ve geri kalanı kromozom sekanslarına entegre edilememiş sekanslara denk düşmek üzere toplam 24,862 trinükleotit tekrar lokusu tespit edilmiştir. Kromozom 6'da en yüksek miktarda trinükleotit tekrarı konumlanmış olup en az sayıda tekrar lokusunun kromozom 2'de olduğu görülmüştür. Kavun genomunda ortalama trinükleotit mikrosatelit yoğunluğu 16.5 kb'da bir lokus olarak tespit edilmiş ve kromozom seti için en yüksek ve düşük yoğunluk değerleri 15.7 kb'da bir lokus (kromozom 8) ve 17.8 kb'da bir lokus (kromozom 2) olarak değişim göstermiştir. Mikrosatelit lokusları PCR markörlerine çevrilmiş ve markörleri içeren sekanslar yüksek veri çıkışlı fonksiyonel anotasyon analizine tabi tutulmuştur. Böylece protein kodlayan sekanslar içinde yer alan markörler belirlenmiştir. Bu markörlerin önemli karakterler ile birlikte açılım gösterme, dolayısı ile moleküler ıslah çalışmalarında kullanılma potansiyelleri yüksektir. Yeni geliştirilen markörlerden 100 adedi 11 kavun genotipi kullanılarak test edilmiştir. Laboratuvar çalışması sonucunda test edilen markörler için %100'lük bir amplifikasyon etkinliği gözlemlenmiş ve elde edilen ampikon uzunlukları biyoinformatik analiz sonuçları ile örtüşmüştür. Ayrıca test edilen markörlerin büyük bölümü (%72) polimorfizm göstermiş, böylece yeni geliştirilen markörlerin kavunda genotipik çeşitliliği yansıtmaya potansiyeli ortaya konmuştur. Bu çalışmanın sonucunda kavun genomunun trinükleotit mikrosatelit markörleri ile yoğun şekilde temsil edilmesi sağlanmış olup, geliştirilen markörlerin kavunda fonksiyonel genomik ve moleküler ıslah çalışmalarında önemli fayda sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Moleküler Markör, Moleküler Islah, Cucurbitaceae, Moleküler Genetik

Bioinformatic Analyses Identify and Functionally Annotate Trinucleotide Microsatellite Markers in the Melon (*Cucumis Melo L.*) Genome

Abstract

Melon (*Cucumis melo L.*) ($2n = 2x = 24$) is a worldwide consumed, economically important fruit species. A melon genome assembly that represents 83.3% of the melon genome is available as an important resource for genome-wide studies that produce genomic tools for the molecular breeding of superior varieties. In the present study, a bioinformatic approach was utilized for the analysis of trinucleotide microsatellite sequences in the melon genome. In

silico analyses yielded a total of 24,862 trinucleotide repeat loci 21,503 (86.5%) of which are distributed over the 12 melon chromosomes with the rest located in unanchored contigs. The highest number of trinucleotide repeat loci was located on chromosome 6 and the lowest was located on chromosome 2. The overall average distance between adjacent trinucleotide microsatellite loci was 16.5 kb and ranged between 15.7 kb (chromosome 8) and 17.8 kb (chromosome 2) for individual chromosomes. Microsatellite loci were converted to PCR markers and genomic sequences that harbor the markers were subjected to high-throughput functional annotation, resulting in the identification of markers that correspond to protein coding genes. These markers carry high potential to co-segregate with traits, thus, be useful genomic tools for molecular breeding studies. A set of 100 novel trinucleotide microsatellite markers identified in the present work were experimentally tested on 11 melon genotypes. As a result, an amplification efficiency of 100% was observed with all markers producing amplicons within the expected size range determined by high-throughput marker mapping. In addition, a very high proportion of the markers (72%) displayed polymorphisms, thus, proved the potential of the markers to reveal genotypic diversity in melon. As a result of the present study, the melon genome was saturated with novel trinucleotide microsatellite markers with high potential to be utilized in functional genomic studies and molecular breeding in this important horticultural crop species.

Keywords: Molecular Markers, Molecular Breeding, Cucurbitaceae, Molecular Genetics

Damlacık Dondurma Tekniğıyle Kriyoterapi: Enfekte Bitkilerden Patojen Eliminasyonu İçin Etkili Bir Yöntem

Doç. Dr. Ergun Kaya

ÖZ

Yeni geliştirilen biyoteknolojik bir yöntem olan kriyoterapi ekonomik açıdan önemli bitki türlerinden patojen eliminasyonu için oldukça etkindir ve bu yöntem, meristem izolasyonunun mekanik zorlukları ve düşük rejenerasyon oranı, yüksek sıcaklıklara karşı düşük direnç, kimyasalların mutajenik etkileri ve fitotoksitite gibi sınırlamaların üstesinden gelmektedir. Mevcut çalışma, patojen eliminasyonu için kimyasal vitrifikasyona dayalı bir kriyojenik yöntem olan damlacık dondurma tekniğinin tanımlanması ve ayrıca meristem kültürü, termoterapi ve kemoterapi gibi geleneksel yöntemlerle karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dms0, Sıvı Azot, Meristem, Bitki Virüsleri, Pvs2

Cryotherapy Via Droplet Vitrification: An Efficient Procedure for Pathogen Eradication From Infected Plants

Abstract

Cryotherapy newly developed biotechnological tool has been very effective for pathogen elimination from economical important plant species and this tool has overcome limitations such as mechanical challenges of meristem excision and low regeneration rate, low resistance to high temperatures, phytotoxicity and mutagenic effects of chemicals. Current work aims to determine the cryogenic procedure, droplet vitrification, based on chemical vitrification for pathogen elimination, and also compare with traditional methods such as meristem culture, thermotherapy, and chemotherapy.

Keywords: Dms0, Liquid Nitrogen, Meristem, Plant Viruses, Pvs2

Ekzojen Gibberellin(GA) Uygulamasının Tuz Stresi Altında Arpa Tohumlarının Çimlenmesi Sürecinde Gibberellin Metabolizmasında Yer Alan Genler Üzerindeki Etkisi

Arş. Gör. Dr. Cüneyt Uçarlı

ÖZ

Tuzluluk, kurak ve yarı kurak bölgelerde bitki gelişimini ve ürün verimliliğini sınırlayan en önemli abiyotik streslerden biridir. Bitkiler, tuz stresine en duyarlı oldukları zamanlar çimlenme ve genç fide oluşum aşamalarıdır. Gibberellin (GA3), tohum çimlenmesinin düzenlenmesinde önemli rol oynayan çok önemli bir fitohormondur. GA3'ün tuzluluk stresinin olumsuz etkilerini, diğer fitohormonların seviyesini ve genlerin ekspresyonunu düzenleyerek hafiflettiği bildirilmiştir. Çimlenme süresince tuz stresine maruz kalan arpa tohumlarının kök ve sürgün dokularında GA3 metabolizmasında yer alan genlerin araştırılması, tuzluluk stresi ile GA3 arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasını kolaylaştırabilir. Eksojen gibberellin (10 mg / L GA3) uygulaması, tuzluluk koşullarında (120 mM NaCl) çimlendirilen arpada, kök uzunluğunda %50 ve sürgün uzunluğunda % 259 artışa sebep oldu. Tuz stresi altında, gibberellin sentezinde yer alan enzimleri kodlayan genlerden GA2-oksidaz (HvGA2ox4), GA20-oksidaz (HvGA20ox1) ve ent-kauren oksidaz (HvKO1) 'ın arpa sürgün dokularında anlatımları anlamlı şekilde azaldığı, ancak eksojen uygulaması ile bu genlerin anlatımlarının anlamlı seviyede arttığı tespit edildi. 10 mg / L GA3 uygulandığında arpa kök dokularında ent-kopalil difosfat sentaz (HvCPS1) ve ent-kaurenoik asit oksidaz (HvKAO1) genlerinin anlatımlarının, sadece 120 mM NaCl uygulanan örneklerle göre daha düşük seviyede olduğu tespit edildi. Bu çalışma, arpa tohumlarının çimlenmesi sırasındaki GA3 metabolizması tuzluluk stresine dahil olan genler arasındaki ilişki hakkında fikir verebilir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Çimlenme, ga3, Tuz Stresi, Hvga2ox4, Hvga20ox1, Hvko1, Hvcps1, Hvkaol

Effects of Exogenous Gibberellin (Ga3) Treatment On Genes Involved in Gibberellin Metabolism During Germination of Barley Seeds Under Salt Stress.

Abstract

Salinity is one of the most important abiotic stress limiting plant development and product productivity in arid and semi-arid regions. Plants are most susceptible to salt stress in germination and young seedling formation stages. Gibberellin (GA3) is a major phytohormone with an important role in the regulation of seed germination. GA3 has been reported to alleviate the adverse effects of salinity stress by regulating the level of other phytohormones and expression of genes. Investigation of genes involved in GA3 metabolism may facilitate a better understanding of the relationship between salinity stress and GA3 in barley during germination. Exogenous gibberellin (10 mg/L GA3) treatment led to increase

with 50 % and 259 % in root and shoot length, respectively, in barley in salinity conditions (120 mM NaCl). Under salt stress, the expression of the genes GA2-oxidase (HvGA2ox4), GA20-oxidase (HvGA20ox1), and ent-caurene oxidase (HvKO1), encoding the enzymes involved in the synthesis of gibberellin, is significantly reduced in the barley shoot tissues. However, exogenous GA3 application significantly increased the expression of these genes. It has been found that the expressions of ent-copalyl diphosphate synthase (HvCPS1) and ent-kaurenoic acid oxidase (HvKAO1) in root tissues treated with 10 mg/L GA3 were significantly lower than in root tissues treated only 120 mM NaCl. This study may give insight into relationship between genes involved in GA3 metabolism salinity stress during germination of barley seeds.

Keywords: Barley, Germination, Ga3, Salt Stress, Hvga2ox4, Hvga20ox1, Hvko1, Hvcps1, Hvkao1

Endemik Cicer Echinosperrum Bitkisinde in Vitro Çoklu Sürgün Rejenerasyonu

Doç. Dr. Fethi Ahmet Özdemir

ÖZ

Cicer echinospermum yabani bir nohut türü olup, sahip olduğu birçok agronomik özelliğinden dolayı bitki ıslahçıların dikkatini çekmektedir. Bu çalışmada in vitro ortamda yetiştirilen Cicer echinospermum bitkisinin hipokotil kısımları eksplant kaynağı olarak kullanılarak in vitro ortamda çoklu sürgün rejenerasyonu sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaçla hipokotil eksplantları 1, 2, 3, 4 mg/l BAP ve 0.1, 0.2 mg/l NAA içeren MS besin ortamında kültüre alınmıştır. Çalışmada kullanılan bütün besin ortamlarında çoklu sürgün rejenerasyonu sağlanmış olup, sürgün rejenerasyonu üzerine en etkili ortamın 1 mg/l BAP içeren MS besin ortamı olduğu tespit edilmiştir. Besin ortamlarına NAA ilave edilmesi sürgün rejenerasyonunu olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca besin ortamına ilave edilen BAP konsantrasyonunun artışı da sürgün rejenerasyonu üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmuştur. Elde edilen sürgünlerin köklendirilmesi için 0.5, 1 mg/l IBA kullanılmış ancak sürgünlerin köklenmelerinin oldukça güç olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cicer Echinosperrum, in Vitro, Çoklu Sürgün Rejenerasyonu

Endemik *Hypericum Leptophyllum* Hochst. Bitkisinden in Vitro Çoklu Sürgün Rejenerasyonu

Doç. Dr. Fethi Ahmet Özdemir

ÖZ

Clusiaceae familyası içerisinde yer alan *Hypericum* cinsi tıbbi olarak yaygın bir kullanıma sahiptir. *Hypericum* cinsi tedavi edici kimyasal bileşiklerinden dolayı büyük bir ilgi görmektedir. Bu çalışmada endemik olan *Hypericum leptophyllum* Hochst. bitkisinden in vitro ortamda çoklu sürgün rejenerasyonu amaçlanmıştır. Bu nedenle in vitro ortamda yetiştirilen *Hypericum leptophyllum* bitkisinin hipokotil kısımları eksplant kaynağı olarak kullanılmıştır. Hipokotil eksplantları 1, 2, 3, 4 mg/l BAP ve 0.1, 0.2 mg/l NAA içeren MS besin ortamında kültüre alınmıştır. Çalışmada kullanılan bütün besin ortamlarında çoklu sürgün rejenerasyonu sağlanmış olup, sürgün rejenerasyonu üzerine en etkili ortamın 2 mg/l BAP + 0.1 mg/l NAA içeren MS besin ortamı olduğu tespit edilmiştir. Besin ortamındaki NAA konsantrasyonunun artışı sürgün rejenerasyonunu olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca besin ortamına ilave edilen BAP konsantrasyonunun artışı da sürgün rejenerasyonu üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmuştur. Elde edilen sürgünlerin köklendirilmesi için 0.5, 1 mg/l IBA kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Hypericum Leptophyllum* Hochst., in Vitro, Çoklu Sürgün Rejenerasyonu

Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (Gdo) Türk Tarımına Yansımaları

Doç. Dr. Sevil Sağlam Yılmaz

ÖZ

Modern biyoteknolojik yöntemler kullanılmak suretiyle gen aktarılarak elde edilmiş organizmalara genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) denilmektedir. Ticari amaçlı üretimi 1996 yılında başlayan genetiği değiştirilmiş tarım ürünlerinin dünya üzerindeki ekim alanı 1996 yılında 1,7 milyon hektar iken 2017 yılında bu alan 189,8 milyon hektara ulaşmıştır. Günümüzde en fazla genetiği değiştirilmiş tarımsal ürün ekimi yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir. En fazla üretimi yapılan genetiği değiştirilmiş tarımsal ürünler ise soya fasulyesi, mısır, pamuk ve kanoladır. Türkiye'de GDO'lu ürünlerle ilgili işlemler; 26 Eylül 2010 tarihinde yürürlüğe giren "Biyogüvenlik Kanunu" ve yine aynı tarihte yürürlüğe giren "Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik" hükümlerine göre yürütülmektedir. Buna hükümlere göre, GDO ve ürünlerinin onay alınmaksızın piyasaya sürülmesi, kurul kararlarına aykırı olarak kullanılması veya kullandırılması, kurul tarafından piyasaya sürme kapsamında belirlenen amaç ve alan dışında kullanımı, bebek mamaları ve bebek formülleri, devam mamaları ve devam formülleri ile bebek ve küçük çocuk ek besinlerinde kullanılması ve genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların üretimi yasaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından gıda güvenilirliliğini sağlamak amacıyla GDO içermesi muhtemel gıdalara yönelik yurtiçi resmi kontroller etkin bir şekilde yürütülmektedir. Bakanlığın 2018-2022 stratejik planında, tarımsal üretimde verimlilik ile ilgili yapılan araştırmaların artırılması, Ar-Ge sonuçlarının paydaşlara ulaştırılması ve uygulamaya aktarılmasını sağlayacak bir mekanizma geliştirilmesi, GDO ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların artırılmasından söz edilmektedir. Bu çalışmada GDO'ların ülkemiz tarımı üzerine etkileri ve yansımaları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gdo, Biyoteknoloji, Türkiye, Tarım, Yasal Düzenlemeler

The Reflection of Genetically Modified Organism (Gmo's) On Turkish Agriculture

Abstract

Genetically modified organisms (GMOs) are called organisms obtained by transferring genes using modern biotechnological methods. While the cultivation area of genetically modified agricultural products, which started commercial production in 1996, was 1.7 million hectares in 1996, it reached 189.8 million hectares in 2017. Today, the most genetically modified agricultural crop cultivation is in the United States. The most genetically modified agricultural products produced are soybean, corn, cotton and canola. Processes related to GMO products in Turkey; It is implemented in accordance with the provisions of the "Biosafety Law" which came into force on 26 September 2010 and the "Regulation on Genetically Modified Organisms and Products" which came into force on the same date. According to these provisions, GMO and its products are placed on the market without approval, their use or use contrary to the decisions of the board, use by the board outside the scope and purpose

determined by the board, baby food and baby formulas, baby food and baby formula use and production of genetically modified plants and animals is prohibited. In order to ensure food safety, the Ministry of Agriculture and Forestry is effectively carrying out domestic official controls for foods likely to contain GMOs. In 2018-2022 strategic plan of the Ministry, it is mentioned to increase the researches on productivity in agricultural production, to develop a mechanism that will deliver the results of R & D to the stakeholders and to implement them, and to increase the scientific studies on GMOs. In this study, the effects and reflections of GMO's on Turkish Agriculture are examined.

Keywords: Gmo, Biotechnology, Turkey, Agriculture, Legal Regulations

Kardelen (*Galanthus Elwesii*) Soğanlarına Farklı Hormon Ön Muamelesi ile Ex Vitro Soğan Üretimi

Doç. Dr. Fethi Ahmet Özdemir - Prof. Dr. Nalan Türkoğlu - Doç. Dr. Nurhan Keskin

ÖZ

Kardelen kış sonu bahar başında çiçek açan en erkenci soğanlı bitkilerden biridir. Zarif ama ülkemiz genelinde de bir kez dikimi yapıldı mı neredeyse hiç kaybolmadan her yıl çoğalarak geri gelecek kadar da dayanıklı, çabuk uyum sağlayan soğanlı bitkidir. Bu çalışmada ticari olarak satılan kardelen (*Galanthus elwesii*) soğanlarına farklı konsantrasyonlarda ve kombinasyonlarda hormon ön muamelesi yapılarak ex vitro olarak soğan üretimi amaçlanmıştır. Kardelen soğalarına 300 mg/l GA3, 300 mg/l BAP ve 300 mg/l GA3 + 300 mg/l BAP uygulanmıştır. Her grupta üç soğan olacak şekilde çalışma planlanmış, soğanlar 24 saat hormon konsantrasyonları ile muamele edilmiştir. Hormon muamelesinin ardından soğanlar 3:1 oranında torf/perlit içeren saksılara aktarılarak iklim odasında kültüre alınmıştır. Çalışmanın başlamasından 14 hafta sonra soğanlar saksılardan çıkarılmıştır. Soğanlardan ex vitro olarak soğan üretimi gözlenmiş olup, en etkili uygulamanın 300 mg/l GA3 + 300 mg/l BAP olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Galanthus Elwesii*, Ex Vitro, Hormon Ön Muamelesi

Karpuz (*Citrullus Lanatus*) Genomuna Özel Ssr (Basit Dizi Tekrarı) Markörlerinin Geliştirilmesi ve Anotasyonu

Dr. Öğretim Üyesi Ayşe Özgür Uncu

ÖZ

Karpuz (*Citrullus lanatus*), Cucurbitaceae ailesinin dünya genelinde üretimi gerçekleştirilen önemli bir üyesidir. Bu çalışmada hastalık dayanıklılığı karakterleri gösteren bir çeşide ait ve 11 haploid kromozomun herbirini temsil eden karpuz genom sekansı üç nükleotitlik (trinükleotit) SSR (basit dizi tekrarı) motifleri bakımından taranmıştır. Genomların kodlayan bölgelerinde en sık görülen tekrar tipi olduklarından ve bu sebeple moleküler ıslah çalışmalarında kullanılma potansiyelleri yüksek olduğundan, çalışmada trinükleotit tekrarlar hedef alınmıştır. Genom ölçeğinde gerçekleştirilen biyoinformatik analizler sonucunda 24,545 SSR lokusu tespit edilmiştir. En yüksek (2810) ve düşük (1446) sayıda SSR, sırası ile 5. ve 4. kromozomlarda yer almıştır. Genom düzeyinde toplam trinükleotit SSR sıklığı 15.8 kb sekansta bir lokus olarak bulunmuştur. Tespit edilen SSR lokuslarına özel primer dizayn edilerek lokuslar toplam 17,760 adet PCR markörüne çevrilmiştir. Çalışmanın amacı karpuzda moleküler ıslah çalışmalarında faydalı olacak markörlerin geliştirilmesi olduğundan, 17,760 markör için anotasyon analizi gerçekleştirilmiş, protein kodlayan sekanslara denk düşen markörler belirlenmiştir. Rastgele belirlenen 120 adet markör 19 genotip üzerinde test edilerek biyoinformatik sekans tarama, markör geliştirme ve haritalama analizlerinin etkinliği sınanmıştır. Test edilen 120 markörden 116'sı (97%), çalışmaya dahil edilen tüm genotiplerden SSR bandı çoğaltmış, böylece genom çapında sekansa dayalı markör geliştirmeyi sağlayan biyoinformatik iş akışının etkinliği gösterilmiştir. Bu çalışma sonucunda karpuz genomuna özel geliştirilmiş ve genomda fiziksel olarak haritalanmış yüksek miktarda markör geliştirilmiş olup, geliştirilen markör seti karpuz bitkisinde moleküler genetik analizler ve markör destekli ıslah çalışmaları için gerekli ve faydalı bir moleküler araç seti oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoinformatik, Dna Markörleri, Markör Destekli Islah, Fonksiyonel Anotasyon

Development and Annotation of Genome-Specific Ssr (Simple Sequence Repeat) Markers in Watermelon (*Citrullus Lanatus*)

Abstract

Watermelon (*Citrullus lanatus*), is a Cucurbitaceae species that is cultivated throughout the world. A high-quality genome of watermelon with the assembled set of 11 haploid chromosomes is available that represents a disease resistant cultivar. In the course of the present work, the watermelon genome assembly was mined for iterations of trinucleotides. Trinucleotide SSRs (simple sequence repeats) were specifically targeted since they are the predominant SSR type in coding sequences, therefore, are likely to co-segregate with genes and be beneficial tools in molecular breeding studies. As a result of genome-wide

bioinformatic analyses, 24,545 SSR loci were identified across the 11 watermelon chromosomes. The highest (2810) and lowest (1446) number of SSR loci were located on chromosomes 5 and 4, respectively. On average, a trinucleotide SSR was located at every 15.8 kb in the watermelon genome, which corresponds to a good resolution to represent a genome with markers. Further work involved the design of PCR primers, which resulted in 17,760 trinucleotide SSR markers. Because the aim of the study was to develop markers with high potential to be useful for molecular breeding in watermelon, annotation analysis was performed for the 17,760 marker sequences. A randomly selected set of 120 SSR markers were applied on 19 watermelon genotypes in order to evaluate the efficiency of in silico repeat mining, marker development and mapping analyses. Experimental work resulted in successful amplifications from all tested genotypes for 116 markers (97% of the tested markers), verifying the efficiency of the bioinformatic workflow for genome-wide analysis and design of sequence-based markers. With the present study, it was feasible to develop and physically map a large set of sequence-based markers in the watermelon genome which constitute a set of genome-wide molecular tools for future molecular genetic studies and marker assisted breeding in watermelon.

Keywords: Bioinformatics, Marker Assisted Selection, Dna Marker, Functional Annotation

Kriyojenik Yöntemler Kullanılarak Bitki Germplazmının Korunması

Doç. Dr. Ergun Kaya

ÖZ

Genellikle sıvı azot (-196°C) gibi ultra düşük sıcaklıklarda bitki hücre, doku ve organlarının uzun süreli koruması anlamına gelen kriyoprezervasyon, bitki germplazmının güvenli ve ucuz bir şekilde saklanması sağlayan tek geçerli tekniktir. Bu sıcaklıkta, biyolojik materyallerin sentezi, hücre bölünmesi gibi bütün hücresel aktiviteler durdurulur ve böylece biyolojik materyal çok uzun süreler boyunca değişmeden koruma altına alınabilir. Mevcut çalışmanın amacı, klasik yavaş soğutma ve tek aşamalı dondurma teknikleri gibi çeşitli kriyoprezervasyon tekniklerinin başarılı bir şekilde uygulanmasının anlatılması, bitki türlerinin kriyoprezervasyonu sırasında karşılaşılan sınırlamaların ve bitki germplazmının uzun süreli saklanması için halihazırda kullanılan yöntemlerin anlatılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Kriyoprezervasyon, Dehidrasyon, Sıvı Azot, Vitrifikasyon

Plant Germplasm Conservation Using Cryogenic Techniques

Abstract

Long-term conservation techniques via cryopreservation, the storage of plant cells, tissues and organs at ultralow temperature, usually that of liquid nitrogen (-196°C), is the only available technique to provide the safe and cheap conservation of plant germplasm. All cellular metabolic activities, i.e., synthesis of biological material, cell division processes are inhibited at this temperature, in this way, the biological material can be preserved without change for long period of time. The aim of the current study is to clarify of the various cryopreservation techniques available, i.e., classical slowcooling and one step freezing methods, of the successes made and limitations faced with cryopreservation of plant species, and of the current usage of long-term storage methods for plant germplasm.

Keywords: Cryopreservation, Dehydration, Liquid Nitrogen, Vitriification

Shrinking and Drying of Culture Medium to Induce Drought Stress and Somatic Embryogenesis On *Lavandula Angustifolia* Miller

Dr. Öğretim Üyesi Mahsa Pourali Kahriz

Abstract

Lavandula angustifolia Miller, grows in Turkey and many countries under natural and cultivated conditions. Its flowers are rich in isochlorogenic acid, an important compound in the pharmaceutical industry. They are also used in landscaping of parks and gardens. This study was carried out on the hypocotyl segments of *L. angustifolia* under in vitro conditions to induce somatic embryogenesis. Therefore, the hypocotyl segments with and without roots and canopy were subjected to 1/6, 1/4, 1/2 and 1 × MS medium containing 30 g/l sucrose. The best somatic embryogenesis was noted on hypocotyls of *L. angustifolia*, when the roots and canopies were not removed. No somatic embryogenesis was noted when the isolated hypocotyls were subjected to any of the above mentioned treatments. Similarly, the hypocotyls of the explants failed to induce somatic embryos on 4, 8 and 12 weeks old cultures irrespective of the treatments. The somatic embryogenesis was noted on all explants with roots and canopies after about 13th and 14th week when the excessive downward, inward shrinkage and drying of agar was noted in deep filled plates. The best somatic embryogenesis was noted on all plates containing 1 × MS medium with more than 75% MS medium consumed without affecting morphology of plants after shrinking and drying of agar. These somatic embryos (25-30 in number with 100% percent embryogenesis) were not fused, were mature and could be removed singly to induce full plant on MS medium after passing through different stages of embryogenesis. No embryogenesis was noted on isolated hypocotyls. The described procedure could be employed for rapid transformation and multiplication of plant under in vitro conditions.

Keywords: Tissue Culture, in Vitro, Drought Stress, Somatic Embryogenesis, *Lavandula*, Lavender

Tarımsal Atıkların Değerlendirilmesiyle Biyoteknolojik Ürün ve Ekonomik Girdi Sağlanmasında Mikroorganizmaların Rolü

Arş. Gör. Dr. Nilgün Poyraz - Araştırmacı Suat Sezen

ÖZ

Mikroorganizmalar pek çok alanda etkin role sahiptir. Tarımsal atıkların değerlendirilmesi de bunlardan biridir. Tarımsal atıklar büyük miktarlarda oluşur ve bunların sadece yarısı hayvan besini, yakıt, paketlenme materyali vs. olarak değerlendirilmektedir. Diğer yarısı ise yakılarak yok edilmeye çalışılmaktadır. Bu yöntem ucuz ve kolay gibi gözükse de hava kirliliği, toprak erozyonu artışı, bazı herbisitlerin etkinliğinin azalması ve solunum yolu rahatsızlıkları gibi pek çok olumsuzluğa yol açmaktadır. Bu sebeple alternatif çözümler gereklidir. Bunlardan biri lignoselülozik mikroorganizmalar tarafından atıkların kompostlaştırılmasıdır. Kompost biyodönüşümle oluşturulur ve toprak verimliliğini artırma, toprak biyoçeşitliliğini iyileştirme gibi pek çok yararı vardır. Atıkların değerlendirilmesindeki bir diğer yol ise anaerobik degradasyondur. Anaerobik degradasyon organik maddenin mikroorganizma grupları tarafından parçalandığı ve doğal gaz alternatif olarak metan bakımından zengin biyogaza dönüştürüldüğü bir süreçtir. Anaerobik degradasyon biyolojik parçalanmaya elverişli lignoselülozik kompozisyon nedeniyle sınırlandırılabilir de tarımsal atık biyokütleden potansiyel biyogaz verimi sığır, kümes hayvanları dışkı atıkları gibi hammadde türlerinden daha yüksektir. Tarımsal atıkların değerlendirilmesinde mikrobiyolojik anlamda en ilgi çeken yol atıkların karbon kaynağı olarak kullanılmasıdır. Atıklardaki lignoselüloz temel kaynaktır ve kovalent çapraz bağlar ve kovalent olmayan kuvvetlerle birbirine kenetlenmiş ve kimyasal olarak bağlanmış 3 tip polimer, selüloz, hemiselüloz ve ligninden oluşmaktadır. Karbon kaynağı olarak tarımsal atıkların kullanımı üzerine pek çok çalışma bulunmaktadır. Enzim üretim maliyetini düşürmek ve atık biyokütlenin kullanımı için alternatif yaratmak için düşük maliyetli karbon substratlardan endüstriyel değerli hücre dışı enzim üretim denemeleri ve biyoplastik üretim denemeleri sadece birkaçıdır. Sonuç olarak yapılan araştırmalar göstermektedir ki, tarımsal atıkların mikrobiyolojik proseslerle değerlendirilmesi sonucu hem çevre kirliliği ve atık yönetimine bir alternatif oluşturulması hem de tarımsal atıklardan düşük maliyet ile biyoteknolojik ürün üretim potansiyeli ile yüksek ekonomik girdi sağlanması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Atık, Mikroorganizma, Kompost, Anaerobik Degradasyon, Enzim, Biyoplastik

The Role of Microorganisms in Providing Biotechnological Product and Economic Input With the Evaluation of Agricultural Wastes

Abstract

Microorganisms play active role in many areas. The evaluation of agricultural wastes is one of them. Agricultural wastes are produced in large quantities and only half of them are considered as animal food, fuel and packaging material. The other half is tried to be

eliminated by burning. Although this method seems to be inexpensive and easy, air pollution, soil erosion, decreasing the effectiveness of some herbicides and respiratory tract disorders lead to many negativities. Therefore, alternative solutions are required. One of them is the composting of wastes by lignocellulosic microorganisms. Compost is generated by biodegradation and has many benefits, such as improving soil fertility, soil biodiversity. Another way to evaluate waste is anaerobic degradation which is process in which organic matter is degraded by microorganisms and converted into methane-rich biogas as an alternative to natural gas. Although anaerobic degradation may be limited by biodegradable lignocellulosic composition, the potential biogas yield is higher than other feedstock such as cattle slurry. The most researched microbiological method in the evaluation of agricultural wastes is the use of wastes as a carbon source. Lignocellulose is the main source of waste and consists of 3 types of polymer, cellulose, hemicellulose and lignin, covalently bonded together by covalent crosslinks and non covalent forces. There are many studies on the use of agricultural wastes as a carbon source. Industrial valuable extracellular enzyme production studies from low-cost carbon substrates to reduce the cost of enzyme production and create an alternative to the use of waste biomass and bioplastic production studies are just a few. As a result, researches show that evaluation of agricultural wastes by microbiological processes It is aimed to create an alternative to environmental pollution and waste management as well as to provide high economic input with low cost from agricultural wastes and biotechnological product production potential.

Keywords: Agricultural Waste, Microorganism, Compost, Anaerobic Degradation, Enzyme, Bioplastic

Kuraklık Stresine Maruz Kalan Bazı Turunçgil Anaçlarının Antioksidan Seviyelerinde Meydana Gelen Değişimlerin Belirlenmesi

Araştırmacı Büşra Arslan - Doç. Dr. Mehtap Şahin Çevik

ÖZ

Kuraklık stresi, her yıl dünyada yaklaşık olarak %35 oranında verim ve kalite kayıplarına yol açarak milyarlarca dolar zarara sebep olmaktadır. Ekonomik açıdan oldukça önemli bir meyve grubunu oluşturan turunçgillerde kuraklık stresinden yüksek oranda etkilenmektedir. Tarımsal üretimde turunçgillerin de dahil olduğu birçok ürün grubunda yetiştiricilikte çevresel streslere karşı dayanıklılık bakımından anaç kullanma zorunluluğu bulunmaktadır. Yapılan bu çalışma kapsamında da turunçgil yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan turunç (*Citrus aurantium*) ve *Poncirus* ve *Citrus* melezleri olan troyer ve carrizo sitranjlarının (*Poncirus trifoliata* x *Citrus sinensis*) kuraklık stresi sırasında antioksidan seviyelerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Çalışmada kullanılan her bir anaç için ayrı ayrı olmak üzere ve her bir grupta 10 bitki olacak şekilde kontrol ve stres grubu bitkileri oluşturulmuştur. Kontrol gruplarını oluşturan bitkilere düzenli olarak su verilmiş, stres grubunu oluşturan bitkilere ise 14 gün boyunca su verilmeyerek kuraklık stresi uygulanmıştır. Kuraklık stresi boyunca stres uygulamasının 0, 7, 8, 9, 12 ve 14. günlerinde kontrol ve stres gruplarını oluşturan bitkilerden ayrı ayrı yaprak örnekleri toplanarak -80 0C'de saklanmıştır. Daha sonra yaprak örnekleri sıvı azot yardımı ile ezilmiş ve ardından uygun metodlar kullanılarak örneklerin ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Kuraklık stresi sırasında her bir anacın antioksidan savunma sistemlerindeki meydana gelen değişimler süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) enzimlerinin aktiviteleri ve toplam fenolik ve askorbik asit miktarları ölçülerek araştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda kuraklık stresi sırasında troyer ve carrizo sitranjlarının enzim ve enzim olmayan antioksidan savunma sistemlerinde meydana gelen aktivitelerin turunç anacına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar turunçgil yetiştiriciliğinde kurak koşullarda anaç olarak troyer ve carrizo sitranjlarının kullanımının daha uygun olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Askorbik Asit, Fenolik, Katalaz, Kuraklık Stresi, Turunçgiller

Beldibi ve Çamyuva Arıtma Tesisi Çamurlarının Doğal Radyoaktivite Seviyelerinin Belirlenmesi

Dr. Suleyman Fatih Ozmen

ÖZ

Bu çalışmada Beldibi ve Çamyuva arıtma tesislerinden alınan arıtma çamurlarının ^{226}Ra , ^{232}Th ve ^{40}K doğal radyonüklitlerin aktivite konsantrasyonlarının aylık değişimleri (bir yıl boyunca) Yüksek Çözünürlüklü Germanyum Dedektörü (HPGe) kullanılarak Gama Spektroskopi tekniği ile belirlendi. Arıtma çamurlarının ^{226}Ra , ^{232}Th ve ^{40}K aktivite konsantrasyonlarının Dünya ortalamalarının altında olduğu gözlemlendi. Çalışma bulgularının literatürde Türkiye ve diğer ülkeler için yayınlanan sonuçlarla tutarlı olduğu tespit edildi. Örnek aktivite konsantrasyonları kullanarak Gama Doz Hızı (D), Radium Eşdeğer Aktivitesi (Raeq), Yıllık Eşdeğer Doz (AED), İç (Hin) ve Dış (Hex) Zarar Endeksleri hesaplandı. Çalışma bulguları, örneklerin ürettiği doz miktarlarının IAEA tarafından belirlenen müsaade edilebilir seviyelerin altında olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak Beldibi ve Çamyuva arıtma çamurlarının tarım alanlarında kullanılmasının radyolojik açıdan bir sakınca yaratmayacağı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arıtma Çamuru, Doğal Radyoaktivite, Hpge, Türkiye.

Determination of Natural Radioactivity Levels of Beldibi and Çamyuva Treatment Plant Sludges

Abstract

In this study, monthly changes (for one year) of the natural radionuclides ^{226}Ra , ^{232}Th and ^{40}K activity concentrations of the sludges, collected from Beldibi and Çamyuva treatment plants, were determined by Gamma Spectroscopy technique using High Resolution Germanium Detector (HPGe). ^{226}Ra , ^{232}Th and ^{40}K activity concentrations of the sludges were observed to be below the world average. Findings were found to be consistent with the published results in the literature for Turkey and other countries. The absorbed gamma dose rate (D), radium equivalent activity (Raeq), annual equivalent dose (AED), internal (Hin) and external (Hex) hazard indices were calculated by using sample activity concentrations. The calculated average values for D, Raeq and AED are in the permissible limits published by IAEA. As a result, it was observed that the use of Beldibi and Çamyuva treatment sludge in agricultural areas would not create any risk in radiological terms.

Keywords: Sludge, Natural Radioactivity, Hpge, Turkey.

Harran Ovası'nda Sulama Döneminde İçme ve Kullanma Sularının Ağır Metal ve Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi

Dr. Hatice Kara - Dr. Sadık Yetim

ÖZ

Harran ovası Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamında sulamaya açılmış en büyük alandır (167.521 ha). Tarımın çok yoğun bir şekilde yapıldığı, pamuk başta olmak üzere çeşitli tarım ürünlerinin yetiştiği bir yerdir. Tarımın bu kadar yoğun yapıldığı bir yerde bitkilerin büyümesi ve besin ihtiyacının karşılanması için çeşitli gübrelere tonlarca kullanılmaktadır. Verimin artırılması için kullanılan gübrelere en çok kirliliğe neden olan azotlu gübreler, özellikle nitrat formunda olanlardır. Toprağa ve bitkiye verilen nitrat yıkanarak yer altı suyuna, yüzey suyuna karışmaktadır. Kullanılan gübreler nitrat kirliliğinin yanı sıra kadmiyum, bakır gibi ağır metal kirliliklerine de neden olur. Harran ovasında sulama sezonu boyunca aşırı sulama ve gübreleme yapılmaktadır. Bu amaçla, sulama sezonu boyunca ovadaki içme ve kullanma sularındaki değişimi izlemek adına bu çalışma yapılmıştır. Harran ovasında drenaj kanalları yakınındaki içme ve kullanma amaçlı kullanılan kuyulardan sulama mevsimi boyunca (Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim olmak üzere 6 ay boyunca) ayda 2 kez 10 farklı noktadan su numuneleri alınmıştır. Alınan numunelerde Ph, EC, nitrat, fosfor, anyon, katyon, ağır metal analizleri (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) yapılmıştır. Su numunelerinde yapılan analizlerde ortalama sonuçlar genellikle ulusal ve uluslararası standartlardaki sınır değerlerin üzerinde olmamasına rağmen, kuyularda yapılan dönemsel ölçümler bu değerlerin zaman zaman aşılabildiğini göstermiştir. İçme ve kullanma sularındaki yüksek nitrat ve tuz içeriğini; Ovadaki kuyuların derinliğinin az olması, kötü drenaj nedeni ile taban suyunun yükselmesi, aşırı miktarlarda nitrattlı gübrelere kullanılması ve kontrolsüz salma sulama ile açıklamak mümkündür. Sonuç itibari ile ovadaki içme ve kullanma suyu kuyularının halk sağlığı açısından dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Harran Ovası, Ağır Metal, Nitrat, Sulama, Su

Determination of Heavy Metal and Some Quality Parameters of Drinking and Using Waters During Irrigation Period in the Harran Plain

Abstract

Harran plain is the biggest area (167.521 ha) which was started to irrigation within the scope of Southeastern Anatolian Project. It is a land, where agriculture is done intensively, various agriculture production, especially cotton, are grown. Tons of various fertilizers are used for the grown of plants and meeting nutritional requirements in this land. Nitrogenous fertilizers cause the most pollution between applied fertilizers to improve productivity and they are in the form of nitrate especially. The nitrate given to the soil and plant is mixed into the ground and surface water sources with washing. In addition to the nitrate pollution, applied fertilizers cause heavy metal pollution such as cadmium and copper. Over irrigation and fertilizer are used during irrigation season in Harran Plain. For this purpose, this study purposes to observe

the changing of using and irrigation waters during irrigation season in the plain. Water samples were taken from drinking and using wells, which are near the drainage channels in the Harran Plain and this process was made twice a month from 10 different point during irrigation season (May, June, July, August, September, October). pH, EC, Nitrate, phosphorus, anion, cation and heavy metal (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) were analyzed in the taken samples. Although the average analysis results were generally not above the national and international standards, the periodic measurements in the wells have shown these values can exceed from time to time. The reasons of high nitrate and salt content in drinking and using water can be explained with low well depth in the plain, rising ground water level due to poor drainage, using of excess amounts of nitrate fertilizers and uncontrolled flooding irrigation. As a result, drinking and using water wells, in the plain, need to be controlled carefully in terms of public health.

Keywords: Harran Plain, Heavy Metal, Nitrate, Irrigation, Water

Havza Ölçeğinde Toprak Neminin Ölçümü ve Değerlendirilmesi

Araştırmacı Gözen Yüceerim - Dr. Gülay Yılmaz - Araştırmacı Merve Etöz

ÖZ

Kuraklık, yağışların ortalamanın altında kalması ve su temininde uzun süreli kıtlıkların oluşmasıyla sonuçlanan kompleks bir doğal afettir. Tanımlanmış dört kuraklık türü mevcuttur ve bunlar, meteorolojik, tarımsal, hidrolojik ve sosyoekonomik kuraklıktır. Bunlardan özellikle tarımsal kuraklık, ürünlerin büyümesini etkileyerek gıda güvenliğini tehdit ettiği için hassasiyetle takip edilmelidir. Toprak nemi, hem tarımsal kuraklığın önemli bir göstergesi hem de tarımsal kuraklık indekslerinin hesaplanmasında ihtiyaç duyulan bir parametredir. Havza ölçeğinde anlık toprak nemi izleme sistemleri mevcut olmadığından, toprak nemini belirlemede toprak nem tahmin modelleri gibi alternatif yöntemler kullanılmaktadır. Havzanın yağış, sıcaklık ve akım verileri, toprak nemi modelleri için önemli girdilerden bazılarıdır. Ancak, bu modellerin tahmin sonucunu değerlendirmek için gerçek gravimetrik toprak nemi ölçümleri gerekmektedir. Bu amaçla, belirli aralıklarla profil derinliğindeki farklı katmanlardan alınan toprak nemi örnekleri, toprak nem modellerinin başarısını göstermek için önemlidir. Çalışma toprak nemi gözlemlerine dayalı olarak, Balıkesir Bigadiç yöresinde temsili bir havzada 2014-2017 yılları arasında yürütülmüştür. Ölçümlerle elde edilen nem değerleri, tarımsal kuraklığı belirlemede kuraklık indeksleri için girdi verileri olarak değerlendirilmiş ve ayrıca model performansını göstermek için kullanılmıştır. Sonuç olarak yürütülen araştırmada kullanılan model yaklaşımıyla, modellenen ve ölçülen toprak nem ilişkisinin yüksek korelasyona sahip olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Toprak Nemi, Havza Ölçeği, Kuraklık İndisleri, Toprak Nem Modelleri

Measurement and Assessment of Soil Moisture At Basin Scale

Abstract

Drought is a complex natural hazard in which the precipitation is below average resulting in prolonged shortages in water supply. There are mainly four defined drought types, meteorological, agricultural, hydrological and socioeconomic drought. In particular, agricultural drought needs to be followed with precision as it threatens food safety by affecting crop growth. Soil moisture is an important indicators of agricultural drought and it is a parameter required in the calculation of agricultural drought indices. Because instantaneous soil moisture monitoring systems are not available at basin scale, alternative methods are used as soil moisture prediction models to determine soil moisture. Precipitation, temperature and stream flow of a basin are some of the important inputs for soil moisture models. However, actual gravimetric soil moisture measurements are required to evaluate the prediction result of these models. For this purpose, periodically soil moisture samples taken from different layers at the profile depth is important for demonstrating the success of soil moisture models. The study based on observations of soil moisture, was conducted between 2014-2017 in a representative basin in Balıkesir-Bigadiç region. Moisture values obtained by measurements

are evaluated as input data for drought indices to analyze agricultural drought and also used to demonstrate the model performance. As a result, it was found that the modeled and measured soil moisture relationship was highly correlated with the model approach used in the research.

Keywords: Soil Moisture, Basin Scale, Drought Indices, Soil Moisture Models

Ticari Bombus Kolonilerinin Kiraz Bahçelerindeki Tozlayıcı Davranışlarının İncelenmesi

Arş. Gör. Dr. Çiğdem Özenirler

ÖZ

Böceklerin bir çiçekten diğer çiçeğe canlı polen taşıyabilme davranışları çapraz tozlaşmanın temelidir. Çapraz tozlaşma, tarımsal olarak üretimi yapılan kendine kısır bitkilerin verimli ve görece kaliteli meyve oluşturabilmesi için çok önemlidir. Özellikle erken baharda çiçeklenen bitkiler için ticari arıların kullanılması Dünya'daki arıcılık faaliyetlerinin en önemli kollarından biri olsa da, ülkemiz için görece az uygulama alanına sahip bir iş koludur. Çalışmanın amacı, *Prunus avium* L. (kiraz) bitkisi üzerinde *Bombus terrestris* L. (bombus arısı) türlerinin tozlaştırıcı davranışlarının hava koşulları çerçevesinde değerlendirilmesidir. Yoğun olarak kiraz üretiminin yapıldığı Sultandağı-Afyonkarahisar'da, Ziraat 900 ve tozlayıcı olarak beyaz kirazların kullanıldığı 60 dönümlük 11 yaşındaki ağaçlardan oluşan bir bahçede çalışılmıştır. Kovanların alana yerleştirilmesinde kontrol alanlarının oluşturulabilmesi adına yaklaşık 20 dönümlük alana yoğun olarak koloniler yerleştirilmiştir. 7 Nisan-24 Nisan 2013 tarihleri arasında gerçekleştirilen çalışmalar süresince hava koşullarının uygun olduğu 6 gün süresince saat 07:30-08:30, 09:30-10:30, 11:30-12:30, 13:30-14:30, 16:30-17:30 ve 18:30-19:30 saatleri arasında toplam dört kovanda arı giriş çıkışlarının sayımı gerçekleştirilmiştir. Sıcaklık-nem kaydedicilerden alınan veriler ve arıların kovana giriş-çıkışları, polenli-polensiz giriş verileri ile değerlendirilerek grafikler oluşturulmuştur. Alandaki çiçeklenmenin artışına paralel olarak arıların alana uyumu da gerçekleşmiş ve polen toplayarak kovana dönen arı sayısında da artış gözlenmiştir. Hava durumu verileri ile uyumlu olarak polen toplama davranışının gün boyu sürdüğü, ancak sıcaklığın Güneş ışınlarının geliş açısıyla çoğaldığı zamanlarda polen toplama davranışlarının daha yoğun gözlemlendiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Bombus Terrestris* L., *Prunus Avium* L., Polinasyon Ekolojisi

Bilecik İline Bağlı İlçelerde Nüfusu 250'den Fazla Olan Köylerde Mekanizasyon Seviyelerinin Belirlenmesi

Dr. Öğretim Üyesi Kutalmış Turhal - Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Tuna Cömert

ÖZ

Bu araştırmada, Bilecik'e bağlı nüfusu 250'den büyük olan köylerde anket çalışması yapılarak mekanizasyon düzeyi belirlenmiştir. Bilecik ilinin tarımsal yapıları ve tarımsal mekanizasyon özellikleri ile ilgili mevcut durum ortaya konulmuştur. İlde, mekanizasyon düzeyi göstergelerinden birim alana düşen güç (kWh a-1), birim alana düşen traktör sayısı (traktör/1,000 ha), traktör başına düşen alan (ha/traktör), traktör başına düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) ve ortalama traktör gücü (kW) sırasıyla, 8.3 , 204.3, 81.0, 3.5 ve 48.9 bulunmuştur. Türkiye'nin mekanizasyon düzeyi göstergeleri ise sırasıyla 1.7, 40.0, 24.8, 5.2 ve 60 tır. Bilecik mekanizasyon düzeyi gösterge değerlerinin mekanizasyon derecesi açısından, Türkiye ortalamalarından farklı olduğunu söyleyebiliriz. Buna neden olarak Bilecik köylerinde yetersiz insan işgücü ve tarım alanlarının ortalama 5 da civarında olması gösterilebilir.

Anahtar Kelimeler: Mekanizasyon, Traktör, Ziraat, Üretim

Determination of Mechanization Levels in Villages With More Than 250 Population in Bilecik Province

Abstract

In this study the mechanization level is determined by a survey in the villages connected to Bilecik that its population is greater than 250. With the study the current situation of Bilecik with regard to agricultural structures and agricultural mechanization features has introduced. In the province as the mechanization level indicator the power per unit area (kWh A-1), the number of tractors per unit area (tractor/1,000 ha), the area per tractor (ha / tractor), the number of equipment per tractor (equipment / tractors) and average tractor power (kW), respectively, 8.3, 204.3, 81.0, 3.5 and 48.9 were found. Turkey's mechanization level indicators respectively are 1.7, 40.0, 24.8, 5.2, and 60. These mechanization level indicator values of Bilecik in terms of the degree of mechanization can be said that they are different from the average of Turkey.

Keywords: Mechanization, Tractor, Agriculture, Production

Görüntü İşleme ve Makina Öğrenmesi Teknikleri İle Zeytin Veriminin Belirlenmesi

**Araştırmacı Murat Ayata - Araştırmacı Akın Gündüz - Araştırmacı Aişe Deliboran
Araştırmacı Ayşe Ayşen Karakaş - Araştırmacı Osman Selami Budak**

ÖZ

Tarım sektöründeki verim tespiti günümüzde yersel ölçümlerle gerçekleştirilmesi ve yersel ölçümlerdeki örnekleme ile oluşturulan veri grubu, toplam verimin hesaplanmasında yeterli olmamaktadır. Ayrıca, hastalık ve hasar tespitleri tüme-varım yöntemleriyle gerçekleştirildiği için tüm araziye yönelik yapılan yorumların eksik ölçümlere neden olması ve bu durumun arazi üzerindeki hasar ve hastalığın yüksek doğrulukta tahmin edilmesini zorlaştırmaktadır. Verim ve hasar/hastalık tespiti için kullanılan mevcut yöntemler öznel yorumlara dayanmaktadır. Ayrıca, yersel ölçümler kullanılarak arazi örneklerinin tüm araziye yorumlamayı sağlayacak örneklerini almak zahmetli bir yöntemdir. Ancak, İnsansız Hava Araçları (İHA) yardımıyla elde edilecek ölçümlerle yapılacak analizler hem zaman hem de maliyetten kazanç sağlayacaktır. Belirtilen nedenlerle bu çalışmada, makine öğrenmesi ve görüntü işleme teknikleri kullanılarak uzaktan algılama teknolojileri yardımıyla zeytin veriminin belirlenmesi amaçlanmıştır. İHA yardımıyla alınan arazi fotoğrafları kullanılarak, görüntü işleme ve makine öğrenmesi teknikleri ile verim tahmini yapılmıştır. Görsel veriler, sabit kanatlı İHA kullanılarak elde edilmiştir. İHA ile elde edilen fotoğraflar birleştirilerek ortofoto üretilmiştir. Üretilen bu ortofotodan zeytinliklere ait spektral karakteristikler ayıklanmış ve ayıklanan bu veriler istatistiksel metotlar yardımıyla analiz edilmiştir. Daha sonra, analiz edilen bu veriler, makine öğrenmesi teknikleriyle işlenerek verim belirlenmesi yapılmıştır. Araştırma, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne (İzmir) ait Kemalpaşa ilçesindeki zeytin bahçesinde bulunan 50 yaşındaki memecik çeşidi zeytin ağaçları üzerinde yapılmıştır. gelmeden Dronlar yardımıyla elde edilen multispektral görüntüler üzerinden verim tahmini yapabilmek için ilk olarak görüntülerden ağaçların segmente edilmesi ve her ağacın multispektral özneliklerini içeren veri seti hazırlanmıştır. Memecik zeytin çeşidine ait ağaçlardan oluşan bir öğrenme veri seti hazırlanmış ve bu veri seti üzerinde bir öğrenme modeli oluşturmak için Gradyan Arttırma (Gradient Boosting) yöntemi kullanılmıştır. Verim tahminini ağaç bazında yapıldığından, çok yakın tahminler elde edilebilmiştir. Oluşturulan öğrenme modelinin varyasyon katsayısı 0.86 düzeyindedir. Araştırmada kullanılan zeytin verimi tahmin etme modeli geliştirilebilir bir modeldir. Öğrenme verisi arttırıldıkça, kullanılan metotlar güncellendikçe, multispektral veriler haricinde verimi etkileyebilecek parametreler de öğrenme verisine eklendikçe, başarı oranı artacaktır.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, Uzaktan Algılama, Verim Tahmini, İnsansız Hava Aracı

Prediction of Olive Yield With Image Processing and Machine Learning Techniques

Abstract

The determination of the yield in the agricultural sector by local measurements and the data group generated by sampling in the local measurements is not sufficient in the prediction of

the total yield. In addition, since the disease and damage determinations are performed by sum-and-drop methods, it makes it difficult for the interpretations made on the whole land to cause incomplete measurements and this situation to damage the land and the high accuracy of the disease. Existing methods used for yield and damage / disease detection are based on subjective interpretations. In addition, using terrestrial measurements to obtain examples of land samples to interpret all the land is a troublesome method. However, the analyzes to be performed with the help of Unmanned Air Vehicles (UAVs) will save both time and cost. In this study, it is aimed to determine the olive yield by using remote sensing technologies by using machine learning and image processing techniques. The yield estimation was performed by using image processing and machine learning techniques by using the terrain photographs taken with the aid of UAV. Visual data were obtained using fixed-wing UAV. The photos obtained with the UAV were combined to produce orthophoto. The spectral characteristics of the olive groves were extracted from these orthophotos and these data were analyzed by statistical methods. Then, these data were analyzed by machine learning techniques and yield determination was made. The research was carried out on the olive trees of the 50-year-old Memecik species found in the olive garden of Kemalpaşa district of İzmir, for the Directorate of Olive Research Institute (İzmir). In order to be able to estimate the yield over multispectral images obtained with the help of the Drones, firstly the data set including the segmentation of the trees and the multispectral attributes of each tree were prepared. A learning data set consisting of the trees of the Memecik olive variety has been prepared and since the Gradient Boosting method has been used to create a learning model on the set. Since the estimation of yield was made on a tree basis, very close estimates could be obtained. The coefficient of variation of the learning model was 0.86. The olive yield estimation model used in the research is an improved model. As the learning data is increased, as the methods used are updated, as the parameters that can affect the yield except for multispectral data are added to the learning data, the success rate of the developed model will increase.

Keywords: Olive, Remote Sensing, Yield Prediction, Unmanned Aerial Vehicle

Güneş Enerjisi Destekli Düşey Film Evaporatör Sistemi Tasarımı

**Araştırmacı Sadıka Şimşek - Arş. Gör. Gülşah Karaca - Araştırmacı Ekin Can Dolgun
Araştırmacı Ayşe Gül Kılıç - Prof.Dr. Mustafa Aktaş**

ÖZ

Düşey film evaporatörler, özellikle meyve suyu, peynir altı suyu ve süt gibi gıda ürünlerinden konsantre ürün elde edilmesinde yaygın olarak kullanılan ısı değiştiricilerdir. Aynı zamanda kurutma için vakum altında uygun konsantrasyon derecesini sağlamada ve en çok enerji tüketiminin gerçekleştiği kısım olan kurutma için gerekli olan enerjinin azaltılmasında ön bir adım oluşturmaktadır. Genelde gıda proseslerinde evaporatörlerde gerekli olan ısı, buhar ile sağlanmaktadır. Düşey film evaporatörler kolay tasarımı, ürün bekletme süresinin az oluşu ve geniş ısı transfer yüzeyine sahip olma gibi avantajları ile süt tozu üretim tesislerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Enerji tasarrufu nedeniyle mekanik ve termal buhar sıkıştırma ile birlikte kullanılmaktadır. Sıkıştırma işleminin seçimi bu aşamada harcanacak olan enerjiye bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca çok aşamalı evaporatör kullanmak, buharın tekrar rekompresyonuna izin verdiğinden aşama arttıkça enerji kazancı da artmaktadır. Termal veya mekanik buhar sıkıştırmalı çok kademeli sistemle birlikte, enerji verimliliği optimize edilebilir. Bu çalışmada, enerji tüketimini ve CO₂ salınımını minimize etmek amacıyla buhar elde edilmesinde güneş enerjisinin kullanıldığı bir tasarım yapılmış, süt tozu üretiminde güneş enerjisi destekli bir düşey film evaporatörün ısı ve kütle transferi analizleri gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Düşey Film Evaporatör, Enerji Verimliliği, Süt Konsantresi, Güneş Enerjisi

Design of a Solar Assisted Falling Film Evaporator System

Abstract

Falling film evaporators are heat exchangers that are commonly used to obtain concentrated products from food products, especially fruit juice, whey and milk. It uses for providing the appropriate degree of concentration under vacuum and, also it uses as a preliminary step in reducing the energy required for drying process which has the most energy consumption. Generally, the heat required in the evaporators in food processes is provided by steam. Falling film evaporators are an important part of milk powder production facilities with the advantages of easy design, low holding time and large heat transfer surface. It is used in combination with mechanical and thermal vapor compression due to energy saving. The choice of compaction process depends on the energy to be consumed at this stage. In addition, the use of a multi-stage evaporator allows the steam to be recompression again, so the energy gain increases as the stage increases. Along with the thermal or mechanical vapor compression multi-stage system, energy efficiency can be optimized. In this study, steam was obtained by using solar energy to minimize energy consumption and CO₂ emission and, the

heat and mass transfer analysis of a solar energy supported vertical film evaporator were carried out in milk powder production.

Keywords: Falling Film Evaporator, Energy Efficiency, Concentrated Milk, Solar Energy

Kabuklu Yemişleri Kurutmada Yeni Bir Tasarım ve Fındık Kurutma Uygulaması

Dr. Cengiz Özdemir Keleş - Prof. Dr. Kamil Saçılık

ÖZ

Bu çalışmada, kabuklu yemişleri kurutmak için basınçlı hava kullanan infrared bir kurutucu tasarlanmış ve üretilen prototip makina ile 2014 ve 2015 hasat sezonlarında Giresun’da fındık kurutma deneyleri yapılmıştır. Makina tasarımı ve kurutma metodu özgündür, izole bir ortamda kompresör ve hava kurutucudan elde edilen basınçlı kuru hava ile kurutması sebebiyle klasik kurutuculardan ayrılmaktadır. Meyve yapısı ve yetiştiğı bölgelerin aşırı nemli olması sebebiyle fındık kurutma zor ve riskli bir işlemdir. Dış ortam havasının bağıl nemi deneyler sırasında % 63-94 olarak görülürken kompresör ve kurutucu setinden alınan kurutma havasının nem içeriğı dış ortam sıcaklığında %4-6 bağıl nem olarak kaydedilmiştir. Ürün kalitesini bozmadan en hızlı kurutmayı yapabilmek için fındıklar deney boyunca izin verilen en yüksek sıcaklıkta (50 °C) tutulmuştur. Kullanılan havanın kuru olması sayesinde hızlı nem alması sebebiyle 100 °C üzerindeki sıcaklıklardaki bile ürünün aşırı ısınmasına yol açmadığı görülmüştür. Basınçlı kuru hava kullanmanın psikrometrik analizleri yapılmış ve dış ortam havası kullanılması ile karşılaştırılmıştır. Deneylerde özgül enerji tüketimi 1.82-2.76 kWh kg-1 su (6.56-9.94 MJ kg-1 su) olarak kaydedilmiştir. Kurutma süreleri 14-18 saat arasında gerçekleştiğı görülmüş olup, daha çok hava kullanılması ile daha kısa sürede kurutmanın mümkün olacağı fakat enerji tüketiminin daha yüksek olacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Basınçlı Hava Kurutma; İnfrared Kurutma; Fındık Kurutma; Nemli Havada Kurutma

A New Design for Nut Drying and Tests On Hazelnut

Abstract

In this research an infrared dryer using compressed air was designed for nut drying and validation tests were performed on hazelnut in 2014 and 2015 harvests in Giresun with the manufactured prototype machine. Machine and drying method are genuine and differs from conventional machines as it dries in an isolated cabin by using dry compressed air supplied by compressor-air dryer. Hazelnut drying is a difficult and risky process because of nut structure and humid environment. Ambient humidity was recorded 63-94 % RH during tests while drying air supplied by compressor and air dryer set had about 4-6% relative humidity at the ambient temperature. Hazelnuts were kept at maximum allowed temperature (50 °C) during the experiments to be able to reach fastest drying. Dry air didn’t cause excess heating even over 100 °C temperatures since it continued to extract moisture from hazelnut. Compressed air was analyzed psychrometrically and compared with drying by ambient air choice. Specific Energy was determined as 1.82-2.76 kWh kg-1 water (6.56-9.94 MJ kg-1 water).

Drying time was recorded as 14-18 hours, however it was observed that it can be decreased by using more air and more energy.

Keywords: Compressed Air Drying; Infrared Drying; Hazelnut Drying; Drying in Humid Environment

Kalıplı Beyaz Peynir Üretiminde Akıllı Üretim Metodu

Dr. Faruk Mert - Araştırmacı Ekin Can Dolgun - Arş. Gör. Gülşah Karaca
Araştırmacı Rukiye Mavuş

ÖZ

Peynir, besin değeri ve lezzeti bakımından çok sayıdaki çeşidi ile üretimi hızla artan önemli bir süt ürünüdür. Beyaz peynir, eşitli peynir türleri içerisinde dünyada ve Türkiye’de en fazla tüketilen peynirlerin başında gelmekte ve üretimi, daha büyük tesislerden ziyade çoğunlukla mandıra, çiftçilik veya hayvancılıkla ilgilenen küçük tesisler veya kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Ülkemizdeki büyük işletmelerde, beyaz peynir üretimi %97 oranında prizmatik (Bulgar) metoduyla yapılmaktadır. Bugüne kadar uygulanan Bulgar metodu ile üretimin birçok aşaması insan kaynaklı yürütülmekte ve üretimce sürecine katılan personelin sürekli ürünle temas halinde olması gerekmektedir ve, bu durum da kontaminasyona sebep olmaktadır. Aynı zamanda dozajlamanın insan tarafından yapılması nedeniyle standart üretim sağlanamamaktadır. Bu çalışmada, robotik kontrollü otomatik kalıplı beyaz peynir üretim hattının tasarımı ve üretimi üzerine odaklanılmış, bu sistemin kullanılmasıyla yukarıda sayılan tüm bu olumsuzlukların önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyaz Peynir, Akıllı Üretim, Otomasyon, Robotik

Smart Manufacturing Method in Moulded White Cheese Production

Abstract

Cheese is an important dairy product whose production increases rapidly with its numerous varieties in terms of nutritional value and flavor. White cheese is one of the most consumed one between various types of cheeses in Turkey and the whole World and, production is carried out mostly by rather small facilities or people which are interested in dairy or farming or livestock than bigger facilities. The white cheese production in the large facilities in our country is made by with prismatic (Bulgarian) method at a rate of 97%. With the Bulgarian method applied to until now, many stages of production are carried out by human and employees working in production process must be in continuous contact with the product and thus, this causes contamination. At the same time, standard production cannot be achieved due to man-made dosing. In this study, it was focused that the design and manufacturing of a robotic controlled automatic moulded white cheese production line and, in this context, it was aimed that to prevent all these problems mentioned above with using this automatic production line.

Keywords: White Cheese, Smart Production, Automation, Robotics

Örtü Bitkilerini Ezerek Toprak Yüzeyine Seren Merdaneler

Prof. Dr. İlknur Dursun - Prof. Dr. Ergin Dursun

ÖZ

Günümüzde toprak işlemez tarım tekniğinin geleneksel toprak işlemez tarım tekniği ve örtü bitkisi esaslı toprak işlemez tarım tekniği olmak üzere başlıca iki tipi vardır. Geleneksel toprak işlemez tarım tekniğinde, hasat edilen bitkinin yüzey artıklarıyla kaplı tarlaya doğrudan ekim makinalarıyla ekim yapılır. Örtü bitkisi esaslı toprak işlemez tarım tekniği, canlı örtü bitkili ve örtü bitkisi malçlı toprak işlemez tarım tekniği olarak ikiye ayrılır. Örtü bitkisi malçlı toprak işlemez tekniği, organik tarımda toprak işleme yoğunluğunu azaltmayı amaçlayan yenilikçi bir uygulamadır. Organik toprak işlemez tarım tekniğinde kışın ekilen çavdar, yulaf, bezelye, arpa gibi örtü bitkileri ilkbaharda mekanik olarak öldürülür veya sonlandırılır. Toprak yüzeyine serilmiş olan örtü bitkisi malçı üzerine doğrudan ekim makinalarıyla ana bitkinin tohumları ekilir. Organik toprak işlemez tarım tekniğinde, örtü bitkisinin sonlandırılmasında sentetik herbisitlerden yararlanılmaz. Örtü bitkilerinin sonlandırılmasında üçgen yapraklı bıçaklı ve diskli çayır biçme makinalarından, sap parçalama makinalarından, alttan biçme yapan V bıçaklı tarla kültivatörlerinden ve örtü bitkilerini ezerek toprak yüzeyine seren merdanelerden yararlanılır. Örtü bitkilerini ezerek toprak yüzeyine seren merdaneler, yapısal olarak iki ucundan çatı yan kenarlarına yataklanmış olan bir silindirden oluşurlar. Silindirin üzerinde pervazlar ya da kör bıçaklar bulunur. Pervazların yatay eksene ve birbirlerine paralel konumda olan düz, eğik, sinüzoidal, kare ya da üçgen dalgalı pervazlı gibi çeşitli tipleri vardır. İş genişlikleri, 3-6 m, birim iş genişlikleri başına düşen boş ağırlıkları, 200-210 daN arasında değişir. Örtü bitkilerini sonlandırmaları üzerinde merdanenin ağırlığı, kaldırma mekanizması ve ilerleme hızları etkilidir. Bu makalede, örtü bitkilerini ezerek toprak yüzeyine seren merdanelerin kullanım amaçları, tipleri, yapısal özellikleri ve iş kaliteleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toprak İşlemez Tarım Tekniği, Örtü Bitkisi, Organik Toprak İşlemez Tarım, Örtü Bitkilerini Ezerek Toprak Yüzeyine Seren Merdane, Yabancı Ot Kontrolü, Örtü Bitkisinin Sonlandırılması, Sürdürülebilir Tarım

Tankersiz ve Tankerli Sıvı Ahır Gübresi Dağıtma Makinalarının Karşılaştırılması

Prof. Dr. İlknur Dursun - Prof. Dr. Ergin Dursun

ÖZ

Sıvı ahır gübresi; büyükbaş ve küçükbaş hayvanların katı ve sıvı dışkıları ile ahır temizleme suları ve yataklık malzemelerinin karışımından oluşur. Çamur kıvamındadır. Değerli bir organik gübredir. Kimyasal gübre giderlerini azaltır. Çevre kirliliğini önler. Sıvı ahır gübresinin dağıtılmasında tankerli ve tankersiz gübre dağıtma makinalarından yararlanılır. Sıvı ahır gübresi, doğrudan toprak yüzeyine yayılır veya belirli bir derinlikten toprak altına enjekte edilir. Gübrenin toprak yüzeyine yayılması, kötü koku sorununa ve azot kaybına neden olur. Tanker hacmi yüksek olan gübre dağıtma makinalarının tekerlekleri toprağı sıkıştırır. Toprak nem içeriğinin yüksek olduğu geç sonbaharda veya erken ilkbaharda gübreleme yapıldığında toprak daha fazla sıkışır. Tankersiz sıvı ahır gübresi dağıtma makinalarında bu sorun yoktur. Tankerli sıvı ahır gübresi dağıtma makinalarıyla çalışmada, gübre miktarı azaldıkça tankere yeniden gübre doldurulması işin aksamasına ve zaman kaybına neden olur. Tankersiz sıvı ahır gübresi dağıtma makinalarında gübre, bir pompa aracılığıyla gübre deposundan emilerek besleme hortumuyla dağıtma başlığına iletildiğinden zaman kaybı azdır. Bu makinaların iş başarıları yüksektir. İş gücü ihtiyaçları, yakıt ve yağ giderleri düşüktür. Pompa istasyonu ile gübre dağıtma makinası arasındaki mesafe, 6500 m' den daha fazladır. Yardımcı bir pompa istasyonunun eklenmesi koşulunda bu mesafe artar. Gübrenin beslenmesi ve dağıtılmasında yassı hortumlar ve özel hortum sarma makaraları kullanıldığından hortum, hızla makaraya sarılır veya toprak yüzeyine serilir. Bu makalede, tankerli ve tankersiz sıvı ahır gübresi dağıtma makinaları; toprak sıkışması, kötü koku potansiyeli, azotun korunması ve zaman kaybı yönünden karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak sıvı ahır gübresini yüzeysel olarak toprak altına karıştıran tankersiz sıvı ahır gübresi dağıtma makinalarının birçok yönden daha üstün oldukları anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sıvı Ahır Gübresi, Tankersiz Gübre Dağıtma Makinası, Tankerli Gübre Dağıtma Makinası, Toprak Sıkışması, Kötü Koku, Azotun Korunması, Zaman Kaybı

Tarımsal Üretimde Ekonomik, Enerjetik ve Çevresel Sürdürülebilirlik

**Prof. Dr. Hasan Hüseyin Öztürk - Dr. Öğretim Üyesi Ufuk Gültekin - Dr. Metin Türker
Dr. V. Ersin Vulkan - Dr. Gürsel Küsek - Prof. Dr. Ali Musa Bozdoğan
Prof. Dr. Şinasi Akdemir**

ÖZ

Ülkemizde toplumun yeterli ve dengeli beslenmesini esas alan, ileri teknolojiye dayalı, altyapı sorunlarını çözmüş, verimliliği yüksek, etkin ve talebe dayalı üretim yapısıyla uluslararası rekabet gücünü artırmış, doğal kaynakları sürdürülebilir kullanan bir tarım sektörünün oluşturulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, tarımsal üretim ve hizmetlerde yenilenebilir enerji, eko-verimlilik, temiz üretim teknolojileri gibi çevre dostu uygulamaların desteklenmesi, çevre dostu yeni ürünlerin geliştirilmesi ve markalaştırılmasının teşvik edilmesi hedeflenmektedir. Ülkemizde rekabetçi bir tarım sektörünün oluşturulmasında, fiziki potansiyelin, enerjinin ve kaynakların etkin kullanılması, arazi düzenlemesi ve toplulaştırılması, tarımsal mekanizasyon düzeyinin yükseltilmesi için enerji verimliliği faaliyetlerinin yaygınlaştırılması ve tarım uygulamalarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önem kazanmaktadır. Tarım politikalarının başlıca amaçları, tarımsal üretimin iç ve dış talebe uygun bir şekilde geliştirilmesi, doğal ve biyolojik kaynakların korunması ve geliştirilmesi, verimliliğin artırılması, gıda güvencesi ve güvenliğinin güçlendirilmesi, üretici örgütlerinin geliştirilmesi, tarımsal piyasaların güçlendirilmesi, kırsal kalkınmanın sağlanması suretiyle tarım sektöründeki refah düzeyini yükseltmektir. Son yıllardaki sürdürülebilir tarım ilkeleri doğrultusunda bir tarımsal üretim projesinin değerlendirilmesinde ekonomi, enerji ve çevre üçlüsü birlikte incelenmektedir. Başka bir açıyla, herhangi bir tarımsal üretim kolunda birim alandaki ürünün enerji eşdeğeri ile üretim için harcanan enerji miktarı arasındaki oran, başarılı ve kârlı bir üretim için bir gösterge ve bir kıyas değeri olarak kullanılabileceği gibi, çevresel duyarlılığın hızla arttığı günümüzde enerjinin etkin kullanımı açısından da önemli bir değerdir. Ayrıca, alternatif üretim teknikleri arasındaki farklılığın değerlendirilmesinde birim alan başına maliyet ile birlikte göz önünde bulundurulması gereken önemli bir yaklaşımdır. Bu çalışmada, tarımsal üretimde ekonomik, enerjetik ve çevresel sürdürülebilirlik konuları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım, Ekonomi, Enerji, Çevre, Sürdürülebilirlik

Economical, Energetical and Environmental Sustainability in Agricultural Production

Abstract

In our country, based on adequate and balanced nutrition of the society, based on advanced technology, solved infrastructure problems, high efficiency, effective and demand-based production structure, increased international competitiveness, natural resources and sustainable use of an agricultural sector is intended to be created. In addition, it is aimed to support environmentally friendly practices such as renewable energy, eco-efficiency, clean production technologies in agricultural production and services, to develop new

environmentally friendly products and to promote branding. In the creation of a competitive agricultural sector in our country, the use of physical potential, energy and resources effectively, land regulation and aggregation, increasing the level of agricultural mechanization, and the use of renewable energy resources in agricultural practices are gaining importance. The main objectives of agricultural policies are to improve agricultural production in accordance with domestic and foreign demand, to protect and develop natural and biological resources, to increase efficiency, to improve food security and security, to develop producer organizations, to strengthen agricultural markets, to ensure rural development and to increase the level of welfare in agriculture sector. In line with the principles of sustainable agriculture in recent years, economy, energy and environmental triad are examined together in the evaluation of an agricultural production project. In another aspect, the ratio between the energy equivalent of the product in the unit area and the amount of energy consumed for production in any agricultural production arm can be used as an indicator and a benchmark for a successful and profitable production, and it is also important in terms of the efficient use of energy in today's environment where environmental sensitivity is increasing rapidly. In this study, economic, energetic and environmental sustainability issues in agricultural production are discussed.

Keywords: Agriculture, Economics, Energy, Environmental, Sustainability

Tarımsal Üretimde Entegre Kaynak Yönetimi

Dr. Nusret Mutlu - Dr. Muhyettin Sirer - Uzman Yılmaz Dağtekin
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Öztürk - Dr. Metin Türker - Dr. Gürsel Küsek
Prof. Dr. Ali Musa Bozdoğan

ÖZ

Ekonomik faaliyetlerde kaynakların verimli kullanımı, hem ulusal hem de küresel sürdürülebilir kalkınma gündeminde öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ulusal ölçekte, 10. Kalkınma Planı'nda tarım ve sanayi sektörlerinde rekabet edebilirliğin artırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması bağlamında kaynakların etkin ve verimli bir biçimde kullanımının temin edilmesine özel önem verilmektedir. Küresel ölçekte, kaynak verimli ekonomilere geçiş son 10 yıllık dönemde dünyada da giderek önem kazanmaktadır. Avrupa Birliği (AB), Avrupa ekonomisinin kaynak verimli bir çerçevede geliştirilmesi amacıyla AB düzeyinde bir kurumsal yapı kurdu ve politika çerçevesi geliştirmiştir. Tarımsal üretim aşamalarında arazi, toprak, su, enerji, hammadde, teknoloji ve insan gibi kaynakların verimli kullanımı ulusal ve bölgesel ölçekte sürdürülebilir kalkınma ile birlikte rekabetçi bir gelişme için çok önemli bir rol oynamaktadır. Kaynak verimliliği, ekonomik, sosyal ve ekolojik boyutu ile çok geniş bir kavramdır. Kaynak verimliliği, tüm değer zinciri boyunca hammadde, enerji, su, gübre, tarım ilaçları, tohumluk ve iş gücü gibi doğal ve yapay kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanarak, daha az kaynak ile daha çok üretmek ve değer katmak ve ürün ve hizmetlerin üretim ve tüketimleri sırasında çevreye olan olumsuz etkilerini tüm yaşam döngüleri boyunca azaltmak olarak tanımlanır. Tarımsal üretimde entegre kaynak verimliliği (EKV) ile üretim aşamalarında arazi, toprak, su, enerji, hammadde, teknoloji ve insan kaynağı gibi kaynakların verimli kullanımı ile sürdürülebilir kalkınma ve rekabet avantajına katkı vermesi amaçlanır. Bütün sektörlerde EKV ile bütüncül ve çok katmanlı yaklaşımla çevresel sürdürülebilirliğe ve sosyo-ekonomik kalkınmaya katkı sağlanır. Bu çalışmada, tarımsal üretimde kaynak verimliliğinin artırılması için gerekli uygulamalar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım, Kaynak Verimliliği, Kaynak Yönetimi, Sürdürülebilirlik

Integrated Resource Management in Agricultural Production

Abstract

Efficient use of resources in economic activities is a priority issue in both national and global sustainable development agenda. On the national scale, special emphasis is placed on ensuring efficient and efficient use of resources in the 10th Development Plan in order to increase competitiveness and sustainability in agriculture and industry sectors. On a global scale, the transition to resource-efficient economies is becoming increasingly important in the world over the last 10 years. The European Union (EU) has established an institutional framework at EU level and developed a policy framework to develop the European economy in a resource efficient framework. The efficient use of resources such as land, land, water, energy, raw materials, technology and human beings in agricultural production stages plays a

very important role for a competitive development with sustainable development at national and regional scale. Resource efficiency is a very broad concept with its economic, social and ecological dimensions. Resource efficiency, using natural and artificial resources such as raw materials, energy, water, fertilizers, pesticides, seeds and labor resources throughout the entire value chain, in a sustainable way, to produce more with fewer resources and to add value, is defined as reducing the negative impacts on the environment throughout its life cycle. It is aimed to contribute to the sustainable development and competitive advantage through the efficient use of resources such as land, soil, water, energy, raw materials, technology and human resources in the production stages with integrated resource efficiency (IRE) in agricultural production. In all sectors, IRE contributes to environmental sustainability and socio-economic development through a holistic and multi-layered approach. In this study, necessary applications for increasing resource efficiency in agricultural production are discussed.

Keywords: Agriculture, Resource Efficiency, Resource Management, Sustainability

Türkiye Tarımında Enerji Kullanımının Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırılması

**Prof.Dr. Hasan Hüseyin Öztürk - Dr Metin Türker - Dr Gürsel Küsek
Dr. İsmail Önden - Dr. Öğretim Üyesi Emre Çakmak - Uzman Mesut Samastı
Prof. Dr. Ali Musa Bozdoğan**

ÖZ

Günümüz dünyasında gıda üretimi ve tedarik zinciri, toplam küresel enerji tüketiminin yaklaşık olarak % 30'unu oluşturmaktadır. Dünya genelinde talebi karşılamak için küresel gıda üretiminin 2050 yılına kadar % 60 oranında artırılması gerektiği bildirilmektedir. Bu çalışmada, Türkiye tarım sektöründe 2010–2017 yılları arasındaki dönemde enerji tüketimi değerlendirilmiş ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile karşılaştırılmıştır. Tarım sektöründe enerji kullanımı; petrol ürünleri, doğal gaz, jeotermal ısı ve elektrik tüketimi olarak değerlendirilmiştir. Avrupa Birliği (AB-28) ülkelerinde tarımda enerji tüketimi 1994–2014 yılları arasında % 17 oranında azalmıştır. Tarımsal üretimin toplam enerji tüketimindeki payı; Hollanda'da (% 7,2) ve Polonya'da (% 5,6) en yüksek düzeylerde gerçekleşmiştir. AB-28 ülkelerinde, 2014 yılında tarımda toplam enerji tüketiminin % 53'ü petrol kökenli olmuştur. Bununla birlikte, enerji kaynağı olarak Hollanda'da doğal gaz, Yunanistan'da elektrik ve İsveç ile Avusturya'da yenilenebilir enerji kaynakları yaygın olarak kullanılmıştır. AB-15 ülkelerinde petrol (% 52), elektrik (% 20) ve gaz (% 19) tarımda kullanılan ana yakıt türleriyken, 2004 ve sonraki yıllarda AB'ye üye olan ülkelerde, 2014 yılında petrol (% 56), katı yakıtlar (% 17) ve yenilenebilir yakıtlar (% 11) ana yakıt türleri olmuştur. Türkiye tarımında, 2010–2017 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde ortalama olarak 2798 bin ton petrol ürünü yakıt tüketilmiştir. Tarım sektöründe, 2010–2017 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde ortalama olarak, Fransa'da 10 780 GWh, İspanya'da 8560 GWh, Hollanda'da 7560 GWh, İtalya'da 5700 GWh, Türkiye'de 5331,8 GWh, İngiltere'de 3880 GWh ve Çek Cumhuriyeti'nde ise 3100 GWh ve Yunanistan'da 2580 GWh elektrik tüketilmiştir. Enerji verimliliğini iyileştiren uygulamalar, teknolojik veya davranışsal değişiklikler yoluyla doğrudan enerji tasarrufu veya biyolojik tarım uygulamalarının benimsenmesiyle dolaylı enerji tasarrufu sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Avrupa Birliği, Tarım, Enerji, Elektrik

Comparison of Energy Use in Turkish Agriculture With European Union Countries

Abstract

In today's world, food production and supply chain account for approximately 30% of total global energy consumption. It is reported that global food production should be increased by 60% by 2050 to meet the demand worldwide. In this study, energy consumption in Turkey's agricultural sector in the period between 2010-2017 years was evaluated and compared with the European Union (EU) countries. Energy use in agriculture; petroleum products, natural gas, geothermal heat and electricity consumption. Petroleum products, natural gas, geothermal

heat and electricity consumption were evaluated in the agricultural sector. In the European Union (EU-28) countries, energy consumption in agriculture decreased by 17% between 1994 and 2014. The share of agricultural production in total energy consumption was highest in the Netherlands (7.2%) and in Poland (5.6%). In EU-28 countries, 53% of total energy consumption in agriculture was petroleum in 2014. However, natural gas in the Netherlands as an energy source, electricity in Greece and renewable energy sources in Sweden and Austria are widely used. In EU-15 countries, oil (52%), electricity (20%) and gas (19%) were the main types of fuel used in agriculture, while in the EU member states in 2004 and later, oil (56%) in 2014, solid fuels (% 17) and renewable fuels (11%) were the main fuel types. In Turkey agriculture, as the average 7-year period between the years 2010-2017, 2798 thousand tons of petroleum products were consumed fuel. In the agricultural sector, 10 780 GWh in France, 8560 GWh in Spain 7560 GWh in the Netherlands, 5,700 GWh in Italy, 5331.8 GWh in Turkey, 3880 GWh in England and 3100 GWh in Czech Republic and 2580 GWh in Greece electricity is consumed as the average 7-year period between 2010-2017 years. Energy efficiency improvements can indirectly save energy by adopting direct energy savings or biological farming practices through technological or behavioral changes.

Keywords: Turkey, European Union, Agriculture, Energy, Electricity

Yeni Nesil Çeltik Ön Temizleme Eleği Tasarımı

Araştırmacı Deniz Zümrüt - Prof. Dr. Vedat Şavaş - Dr. Öğretim Üyesi Aydın Güllü

ÖZ

Çeltik bitkisinin hasat işlemi sonrasında, pazarlama faaliyetleri başlar. Bu aşamasında fiyatı belirleyen bazı parametreler vardır. Çeltiğin cinsi, boyutu, ağırlığı, temizliği bunlardan bazılarıdır. Bu parametrelerin doğru tespiti ürün kalitesinin belirlenmesinde ve ürünlerin standart olarak sınıflandırılmasında önemli rol oynar. Ayrıca üretim aşamasına geçmeden önce elde edilecek bu bilgiler üretim sürecinde kullanılacak doğru donanımları tespit etmek için önemlidir. Bu amaçla tarladan gelen çeltik bitkisinin ön temizleme işlemini yapabilecek bir elek tasarımı yapılmıştır. Ön Temizleme Eleği laboratuvarlarda numune tabanlı çalışabilecek şekilde ufak boyutta tasarlanmıştır. Farklı noktalardan alınan numuneler makinede elenerek temiz ürün ile diğer atık maddeler ayrıştırılacaktır. Ayırma sonucunda temiz ürün miktarı, giren ürün miktarına oranlanarak çöp oranı tespit edilecektir. Triyör tipi çalışan elek mekanizması kullanılmıştır. Ön besleme haznesinde konulan ürün miktarı yük hücreleri ile ölçülerek kontrollü bir şekilde triyör eleğine yönlendirilmiştir. Yönlendirme aşamasında bir siklon tasarımı yapılmış ve ürün içerisinde hafif nesneleri emiş yolu ile ayrılmıştır. Kısmen temizlenen ürün elek içerisinde döndürülerek ilerlemekte ve nihai ürün temiz kabında ayrıştırılmıştır. Ayırma sonucunda temiz ürün tartılmış ve çöp oranı tespit edilmiştir. Mekanik elek sistemi elektronik kontrollü çalıştırılarak ek tartım ve hesaplama işlemleri mikrodenetleyici üzerinde yapılmıştır. Elde edilen değerler LCD ekranda gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ön Temizleme, Elek Tasarımı, Çeltik Temizleme

New Generation Paddy Pre-Cleaning Sieve Design

Abstract

After the harvesting of the paddy plant, marketing activities begin. At this stage there are some parameters that determine the price. Size, weight, cleanliness of the paddy are some of them. Accurate detection of these parameters plays an important role in determining product quality and classifying products as standard. It is also important to determine the correct equipment to be used in the production process before the production process. For this purpose, a sieve design has been made that could perform pre-cleaning of the paddy plant from the field. The pre-cleaning sieve is designed in a small size to work as a sample based laboratory. Samples taken from different points will be screened and the clean product and other waste materials will be separated. As a result of the separation, the amount of clean product will be determined by proportioning to the amount of the product entering and the garbage rate will be determined. Tria-type working sieve mechanism is used. The amount of product placed in the pre-feeding chamber is measured with load cells and fed in a controlled way. A cyclone design is made in the feeding stage and the light objects in the product are separated by suction. The partially cleaned product is rotated in the sieve and

separated in the final product clean container. As a result of the decomposition, the clean product was weighed and the refuse rate was determined. The mechanical sieve system is operated electronically and additional weighing and calculation operations are performed on the microcontroller. Obtained values are shown on LCD.

Keywords: Pre-Cleaning, Screen Design, Paddy Cleaning

Mikrohavza Su Hasadı Tekniği İle Toprak Su Tutma Kapasitesini Artırıcı Bazı Uygulamaların Zeytin Fidan Gelişimine Etkisi

**Araştırmacı Süleyman Şen - Araştırmacı Ümit Alkan - Dr.Araştırmacı Gülay Yılmaz
Araştırmacı Tuncay Topdemir**

ÖZ

Bu çalışma, yarı dairesel mikrohavza su hasadı tekniği ile toprağın su tutma kapasitesini iyileştirici bazı uygulamaların zeytin fidan gelişimine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde olup, fidanların dikimi 2014 yılında yapılmıştır. Deneme konuları; A Kontrol konusu: Dar çukura yöresel dikim, B konusu: Taşlardan ayıklanmış toprağa dikim (1x1x1 m'lik fidan çukuruna), C konusu: B konusu toprağına 50 kg O.G. (organik materyal) eklenmiş fidan çukuruna dikim. D konusu: C konusu toprağına 250 gr polimer (su tutucu) ilave edilmesi, E konusu: C konusu toprağına 500 gr polimer ilave edilerek oluşturulmuştur. Konu toprakların nem içerikleri 25 cm ve 75 cm derinliğe yerleştirilen nem sensörleriyle saatlik olarak toprak nemleri ölçülmüş ayrıca yağış, hava sıcaklığı, nispi nem ve rüzgâr hızı deneme alanına kurulan meteoroloji istasyonu ile ölçülmekte ve internet ortamında izlenmektedir. Denemenin 1. yılı sonu 2015 yılı Ekim ayında ölçülen fidan gövde çapları kesit alanı istatistik analize tabi tutulmuş ve konular arası fark %95 güvenle önemli bulunmuştur. Buna göre konuların ortalama fidan gövde çap kesit alanları sırasıyla, D: 133.09 mm², E: 105.48 mm², C: 98.98 mm², B: 94.27 mm² ve A konusu 77.95 mm² olmuştur. 2016 yılı sonunda da fidanların gövde kesit alanları arasındaki fark istatistiki olarak %95 güvenle önemli olurken, D konusu 459.98 mm² ile yine ilk sırada yer almış bunu sırasıyla B: 445.14.mm², E: 432.94 mm², C: 404.35 mm² ve A konusu 206.67 mm² takip etmiştir. 2017 yılı sonun da fidanların gövde kesit alanları arasındaki fark istatistiki olarak %95 güvenle önemli çıkmıştır. Konulara göre gövde çapları; B konusu 840.7 mm² ile ilk sırada yer almış bunu sırasıyla D: 781.4.mm², E: 687.4 mm², C: 537.6 mm² ve A konusu 307.4 mm² takip etmiştir. Yörede yeni dikilen zeytin fidanların sulama olmadan yetişmediği dikkate alındığında mikrohavza su hasadı tekniğinin ve toprağın su tutma kapasitesini iyileştirici etmenlerin fidan gelişimine olumlu etkileri olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mikrohavza Su Hasadı, Organik Materyal, Polimer, Toprak Nemi, Zeytin

Effect of Semi-Circular Micro Catchment Water Harvesting Technique and Someapplications That Improve the Soil Water Holding Capacity On Growth of Olive Sapling

Abstract

The aim of this study is to examine the effects of semi-circular water harvesting techniques and some other applications that improve soil water holding capacity to growing of olive trees. Experiment subjects; A: the control subjects, local planting, B: planting in soil cleared it of stones (in 1x1x1 m sapling pit), C: adding 50 kg of soil organic material (OM) to soil

cleared it of stones, D: adding 250 g polymer (water retainer) to soil containing 50 kg soil organic material and cleared it of stones, E: adding 500 g polymer to soil containing 50 kg soil organic material and cleared it of stones. The moisture content of experimental soils has been measured on an hourly basis with moisture sensors placed in 25 cm and 75 cm depth, as well as precipitation, air temperature, relative humidity and wind speed has been recorded by meteorological station and monitored by an internet application. Trunk diameter of sapling was measured in October 2015, and according to experimental subjects, annual differences in sapling trunk diameter cross sectional area was subjected to analyzed statistically. The differences between saplings was a 95% probability. Accordingly, the highest increase was in D subject with 133.09 mm², it was followed by E: 105.48mm²; C: 98.98mm²; B: 94.27 mm² and A: 77.95 mm² respectively. In 2017, the change in saplings trunk cross-sectional area in 2016 was statistically reliable at 95% probability; B subject was ranked at first group with 840.7 mm². It was followed by D subject with 781.4 mm², E: 687.4 mm², C: 537.6 mm² and A subject with 307.4 mm² respectively. Considering that the newly planted olive saplings in the region do not grow without irrigation, the micro-water harvesting technique and the factors that improve the water holding capacity have positively effect of sapling development.

Keywords: Micro-Catchment Water Harvesting, Soilmoisture, Organicmaterial, Polymer, Olive

Buğday Verim Tahmininde AquaCrop ve WOFOST Modeller ile İklim Parametrelerindeki Değişime Karşı Hassasiyetin Belirlenmesi

Prof.Dr. Fatih Konukcu - Öğr. Gör. Dr. Huzur Deveci - Öğr. Gör. Dr. Bahadır Altürk

ÖZ

İklim-toprak-besin bileşenlerinin doğru bir şekilde yönetilmesi, bitkinin fizyolojik olarak gelişiminin tamamlanmasına yardımcı olmakla birlikte, verim değerlerinin de o koşullar altında en uygun seviyeye çıkmasını sağlamaktadır. Tarımsal üretimlerde bitki veriminin hesaplanması hem gıda güvenliği hem de ülke ekonomisi açısından son derece önemlidir. Bitki gelişim simülasyon modelleri farklı iklim parametrelerinin bitki verimine nasıl etki edeceğini anlamamızda büyük fayda sağlamaktadır. Özellikle modellerin farklı meteorolojik faktörlerdeki değişime karşı hassasiyetinin belirlenmesi, bitkisel üretim sürecini ve modellerin hesaplama sınırlarını anlamak için önemlidir. Bu çalışmanın amacı; AquaCrop ve WOFOST modeller ile buğday verimi tahmininde iklim parametrelerinden hangisinin daha fazla etkili ya da daha hassas olduğunun belirlenebilmesi için bazı iklim parametrelerine karşı hassasiyet analizleri yapmaktır. Bu analizler buğday verim tahmininde her iki model için minimum ve maksimum sıcaklıkların 1, 2, 3, 4 ve 5 °C'ye kadar ve yağışların % 10, % 20, % 30, % 40 ve % 50'ye kadar arttırılması ve azaltılması şeklinde yapılmıştır. Bunlara ilaveten WOFOST modelde ayrıca radyasyon değerleri % 10, % 20, % 30, % 40 ve % 50'ye kadar arttırılmış ve azaltılmıştır. Sonuç olarak, hassasiyet analiz sonuçları göstermiştir ki; verim tahmini yapılırken AquaCrop Modelde en hassas parametre yağış ve WOFOST Modelde potansiyel büyüme dikkate alındığında en hassas parametre minimum sıcaklıktır.

Anahtar Kelimeler: Hassasiyet Analizi, AquaCrop, WOFOST, Buğday, Trakya Bölgesi

Sensitivity Analysis for AquaCrop and WOFOST Model Against Changes in Climate Parameters in Yield Forecast of Wheat

Abstract

Better management of the climate-soil-nutrient components not only helps to complete the physiological development of the plant but also ensures maximising the yield. Prediction of crop yield in agricultural production is crucial for both food safety and national economic projections. Plant growth simulation models have a great benefit in understanding how different climate parameters affects plant yield. Specifically, determination of the susceptibility of the models to changes in meteorological factors is important to understand the plant production process and the predictive capacity of models. The aim of this study was to determine the sensitivity of AquaCrop and WOFOST models against changes in climate parameters in yield forecast of wheat. Sensitivity analysis were carried out through increasing and decreasing the minimum and maximum temperature values by 1, 2, 3, 4 and 5 °C and the rainfall by 10%, 20%, 30%, 40% and 50% for both models while increasing and decreasing radiation values by 10%, 20%, 30%, 40% and 50% for WOFOST model. As a result, sensitivity analysis results showed that; the most sensitive parameter in the AquaCrop Model

is the the precipitation whereas minimum temperature is the most sensitive one for WOFOST Model in simulation of potential crop growth.

Keywords: Sensitivity Analysis, AquaCrop, WOFOST, Wheat, Thrace Region

Çorlu Pınarbaşı Havzasının Bazı Havza Karakteristiklerinin ve Toprak Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Yardımı ile Belirlenmesi

Öğr. Gör. Dr. Huzur Deveci - Prof. Dr. Fatih Konukcu

ÖZ

Günümüz koşullarında doğal kaynakların korunabilmesi, sürdürülebilmesi, en etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi, gelecek nesillere aktarılabilmesi bakımından çok büyük önem arz etmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yeryüzü ile ilgili her türlü bilgiyi toplayabilen, oluşturabilen, analiz edebilen, işleyebilen, kontrol edebilen, görüntüleyebilen ve saklanmasını sağlayabilen bir sistemdir. Günümüzde var olan doğal kaynakların daha iyi değerlendirilip, üzerinde çalışılabilmesi ve geleceğe aktarılabilmesi amacı ile çalışmada, Çorlu Pınarbaşı Havzası ile ilgili elde edilebilen veriler dijitalleştirilerek, Çorlu Pınarbaşı Havzasının havza karakteristikleri Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında modellenmiştir. Bu kapsamda CBS kullanılarak, Pınarbaşı havzasının eş yükselti eğrilerinden sayısal yükseklik modeli oluşturulmuş, havzanın eğim, bakı haritaları çıkarılmış, havza ve akarsu karakteristikleri ve toprak özellikleri belirlenmiştir. Sonuç olarak; havza ile ilgili bir veri tabanı ve bu havzada çalışmak isteyen diğer araştırmacılar için bir altlık oluşturulmuştur. Araştırmacılar dijital ortamdaki verilere kolay ve hızlı bir şekilde ulaşabilecek, böylece hazırlanan haritalar ve yapılan her türlü çalışmalar coğrafi bilgi sistemleri ortamına aktarılıp istenilen amaca yönelik olarak kullanıp değerlendirilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Trakya Bölgesi, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Havza Karakteristikleri, Toprak Özellikleri

Determination of Some Watershed Characteristics and Soil Properties of the Corlu Pinarbasi Sub-Basin With the Assistance of Geographical Information System (GIS)

Abstract

Today, it is of great importance that natural resources can be protected, sustained, used in the most effective and efficient way and transferred to future generations. Geographic Information System (GIS) is a tool that can collect, generate, analyse, process, control, view and store all kinds of information related to the earth. In order to better evaluate and study the natural resources available today and to transfer them to the future, the data obtained from Corlu Pinarbasi watershed was digitized. In this context, using GIS, a numerical elevation model was formed from counter lines watershed, the slope and counter maps of the basin were generated, watershed, stream and soil characteristics were determined. As a result; A database for the watershed and other researchers who want to work in this basin was created. Researchers will be able to access the data in digital media easily and quickly, so that the prepared maps and all kinds of works can be transferred to GIS environment and used for the intended purpose.

Keywords: Thrace Region, Geographical Information Systems, Watershed Characteristics, Soil Properties

Effects of New Land Gradation On Reallocation in Land Consolidation Projects

Dr. Ela Ertunç - Prof. Dr. Tayfun Çay

ÖZ

Arazi toplulaştırması (AT), toplumun ve bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda, gelişen tarımsal teknolojinin ihtiyaçlarına göre kırsal alanın yeniden düzenlenmesi ve işletmelerin daha verimli çalışabilmeleri adına gereken önlemlerin alınması olarak tanımlanabilir. Arazi toplulaştırması tarımsal üretimi arttırmak, gıda güvenliğini sağlamak, modern tarımı ve sürdürülebilir kalkınmayı geliştirmek ve arazi parçalılığını önlemek için kullanılan etkili bir arazi yönetimi yaklaşımıdır. Bu projelerin en önemli aşamaları arazi derecelendirmesi ve arazi dağıtımıdır. Çünkü arazinin yeniden dağıtılacak miktarı tarımsal parsellerin derecelendirilmesine bağlıdır. Proje alanında toplulaştırmadan sonra, işletmeye önceki arazisine eşit değerde arazi verilebilmesi için, mevcut parseller için belirli ölçütlere göre derecelendirme işlemlerinin yapılması gerekmektedir. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'na göre arazi derecelendirmesinde Parsel Endeksi hesaplanırken; toprak endeksinin %70 alınmakta, daha sonra buna verimlilik ve konum endeksleri eklenmekteydi. 7 Şubat 2019 tarihli 30679 Resmi Gazetede ilan edilen Arazi Toplulaştırması Ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Uygulama Yönetmeliği'ne göre "Parsel endeks değeri hesaplanırken toprak endeks puanı % 60, konum ve diğer özel kriterlere ilişkin puanın % 40 oranında uygulanır" hükmü getirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, aynı proje alanında her iki kanuna göre yapılan derecelendirme çalışmalarının dağıtım etkilerini belirlemek ve değerlendirmektir. Çalışmada; Burdur ili Kozuluca ilçesi uygulama alanı olarak seçilmiştir. Her iki derecelendirme yöntemine göre dağıtım sonuçları karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arazi Toplulaştırma, Arazi Derecelendirme, Dağıtım

Effects of New Land Gradation On Reallocation in Land Consolidation Projects

Abstract

Land consolidation (LC) can be defined as the needs of the society and individuals, reorganizing the rural area according to the needs of the developing agricultural technology and taking necessary measures for the enterprises to work more efficiently. Land consolidation is an effective land management approach to increase agricultural production, to ensure food security, to improve modern agriculture and sustainable development and to prevent land fragmentation. The most important stages of these projects are land gradation and land reallocation. Because the amount of land to be allocation depends on the grading of agricultural parcels. After the consolidation in the project area, it is necessary to perform grading operations according to certain criteria for existing parcels in order to give the land equal to the land of the previous land. According to the land Protection and Land Use law number 5403, the parcel index is calculated in the land rating; 70% of the land index is taken and then productivity and location indexes are added to it. 7 According to the Land Consolidation and Field Improvement Services Implementation Regulation announced in the

official gazette dated February 2019, “the value of the parcel index is calculated 60% of the soil index score, 40% of the position and other special criteria related to the score applied” provision was. The aim of this study is to determine and evaluate the allocation effects of the graduation conducted in the same project field according to both laws. In this study; Kozluca district of Burdur province has been selected as the application area. Reallocation results have been compared using both grading methods.

Keywords: Land Consolidation, Land Gradation, Reallocation

Farklı Kaynaktan Alınan Sularla Yapılan Sulamanın Toprak Mikrobiyolojisi ve Biyokimyasal Özelliklerine Etkisi

Araştırmacı Mehmet Gündüz - Araştırmacı Perihan Tarı Akap
Araştırmacı Süleyman Şen - Araştırmacı Şener Özçelik - Doç. Dr. Selçuk Göçmez

ÖZ

Bu araştırma, evsel kaynaklı arıtılmış suları ile sulamanın, toprağın; bazı mikrobiyolojik özelliklerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma tesadüf parselleri deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak üç yıl süreyle yürütülmüştür. Denemede evsel kaynaklı arıtılmış atık su, kuyu suyu ve bu suların karışımlarının siltli tın ve tın bünyeli topraklar üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemede kullanılan suların içerikleri incelenmiş; arıtılmış atık suyun Elektriksel İletkenlik (EC) açısından “kullanımındaki zararı, az-orta”, Askıda Katı Madde (AKM) bakımından “tolere edilebilir”, Nitrat (NO₃-N) açısından “kullanımındaki zararı, az-orta”, Bor (B) açısından “kullanımında zararı yok” ve fekal koliform bakımından ise “zararlı” olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan su kaynaklarının toprak biyokimyasal özelliklerine etkileri incelendiğinde sulama sezonu başı ve sonundaki toprak biyokimyasal özelliklerini etkilediği gözlenmiştir. Ancak farklı su kaynaklarının toprak biyokimyasal özelliklerine kendi aralarında farklı etkileri olmamıştır. Başka bir deyişle, her bir su kaynağı için benzer oranda değişimler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Evsel Atık Su, Sulama, Su Özellikleri, Toprak Biyokimyasal Özellikleri

The Effect of Irrigation With Water From Different Sources On Microbiological and Biochemical Soil Properties

Abstract

This research was carried out to investigate the effects of some microbiologic properties of soil irrigated with treated domestic wastewater. The study was conducted for three years with randomized block design and three replications. Treated domestic wastewater, well water (as fresh water) and their mixture were used in irrigation. Irrigation water was analyzed in terms of electrical conductivity, suspended solid, nitrate (NO₃-N), boron (B), and fecal coliform. According to the analyses; electrical conductivity (EC) and nitrate (NO₃-N) were found as “low-to-medium” in terms of harm to soil and human health. Suspended solids (SS) was found as “tolerable” in terms of damage in use. Boron analyses results were under the threshold values. Fecal coliform counts were found to be significantly above the permissible threshold values. After the analyses it was understood that soil biochemical properties were affected in the beginning and at the end of the irrigation season. However, different water sources yielded similar results.

Keywords: Domestic Wastewater, Irrigation, Water Properties, Soil Properties

Menemen Ovasında Denize Uzak Bölgelerdeki Tarım Alanları Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Toprak Katmanlarına Göre Değişimi

**Araştırmacı Mehmet Gündüz - Araştırmacı Perihan Tarı Akap
Araştırmacı Süleyman Şen - Araştırmacı Sinan Aras - Araştırmacı Şuayip Yüzbaşı**

ÖZ

Sürdürülebilirlik bakımından tarım yapılan toprakların fiziksel, kimyasal ve verimlilik özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Bu araştırmada, Türkiye'nin batısında Ege Bölgesinde bulunan Menemen Sol Sahil sulama sisteminin denizden uzak tarım alanlarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla; Menemen ovasının denizden uzak bölgesinde bulunan Menemen, Kesik Mahallesi, Çavuş Mahallesi ve Gediz Nehri arasında Doğu – Batı yönünde (5 nokta) ve Kuzey - Güney yönünde (5 nokta) 1x1 km'lik gridler oluşturulmuş. Toplam 23 noktanın 0-30, 30-60, 60-100, 100-150, 150-200 ve 200-250 cm katmanlarından alınan örneklerde bünye, pH, Elektriksel İletkenlik (EC), Değişebilir Bor (B), CaCO₃ ve Organik Madde (OM) analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonunda toprak katmanlarındaki ortalama olarak sırasıyla; pH 7.9, 7.9, 7.9, 8.0, 8.0 ve 8.0 (hafif alkali), EC 1.8, 1.4, 1.1, 1.0, 1.2 ve 1.3 dS m⁻¹ (tuzsuz), Bor (mg kg⁻¹) 0.45, 0.41, 0.33, 0.29, 0.30 ve 0.28 (çok az ve az), CaCO₃ (%) 8.4, 7.6, 9.2, 9.5, 8.6 ve 9.6 (orta kireçli) ve tüm katmanların bünyesinin kumlu tın (SL) olduğu belirlenmiştir. 0-30 ve 30-60 cm toprak katmanlarındaki Organik Madde miktarları ise ortalama % 1.5 ve 1.1 (az) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Menemen Ovası, Toprak, Ph, Ec, Bor, Caco3, Organik Madde

The Change of Some Physical and Chemical Properties of Soil Inland Menemen Plain

Abstract

With the regard to sustainability, it is necessary to determine physical, chemical and fertility properties of agricultural lands. This research was carried out to determine some certain physical and chemical properties of agricultural lands in Menemen Left Bank irrigation system at the Aegean Region. For this purpose; 1x1 km grids were formed in east-west direction (5 points), and north-south directon (5 points) and 23 different points were selected determined inland Menemen Plain. Soil samples were taken from different soil depths as fallows; 0-30, 30-60, 60-100, 100-150, 150-200, 200-250 cm. Soil texture, pH, electrical conductivity (EC), boron (B), CaCO₃ and organic matter (OM) analyses were run on these soil samples. As a result of these analyses; soil textures were determined as sandy loam (SL) in all samples. pH values were varied between 7.9-8.0 (weak alkaline), boron values(mg kg⁻¹) 0.28-0.45 (low-very low). The lime analysis (CaCO₃) results indicate classify as middle limestone with the values of (%) 8.4, 7.6, 9.2, 9.5, 8.6, 9.6. Organic matter was found to be low with (% OM) 1.5 and 1.1 values.

Keywords: Soil Fertility Parameters, Menemen Plain, Soil Texture

Trakya Bölgesi'nde İklim Değişikliğinin Toprak Nemine Etkisinin Modellenmesi

Öğr. Gör. Dr. Huzur Deveci - Prof. Dr. Fatih Konukcu

ÖZ

Bitkisel üretimde en önemli parametrelerden biri olan ve doğrudan bitki gelişimi ve verimini etkileyen toprak neminin tahmin edilmesi çok önemlidir. İklim değişikliğinin tarım sektöründeki olumsuz etkilerini azaltmak için öncelikle iklim değişikliğinin tahmin edilmesi, daha sonra olası değişikliklerin toprak nemine ve dolayısıyla tarımsal üretime etkilerinin iyi değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; Trakya Bölgesi'nde pilot bölge olarak seçilen Çorlu Pınarbaşı Havzası için iklim değişikliğinin buğday ve ayçiçeği ekili alanlarda toprak nemine etkisini modellemektir. Araştırma alanında iklim değişikliğinin toprak nemi üzerine etkilerini tespit etmek için SWAP Model kullanılmıştır. Modelde 2012 yılı içinde ölçülen toprak profili nem değerleri, modellenen değerler ile kalibre edilmiş, daha sonra gelecek yıllar için RegCM3 Bölgesel İklim Modeli, A2 senaryosu çıktıları, kısa (2016-2025), orta (2046-2055) ve uzun (2076-2085) dönemler için toprak nem profili değerlerini tahmin etmede kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre araştırma alanında, ayçiçeği ve buğday gelişme dönemleri dikkate alındığında iklim değişikliğinin verimi etkileyecek düzeyde toprak nem değişimine neden olmayacağı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: : İklim Değişikliği, Toprak Nemi Tahmini, SWAP Model, Trakya Bölgesi, Buğday, Ayçiçek

Modeling the Effect of Climate Change on Soil Water Regime in the Trakya Region Using SWAP Model

Abstract

Estimation of soil moisture, which is one of the most important parameters in plant production and directly affects plant growth and yield, is significant. In order to reduce the adverse effects of climate change on the agricultural sector, it is necessary to predict the climate change and its impact on soil moisture should carefully be considered. The objective of this study is to model the effect of climate change on soil water content in wheat and sunflower grown fields of Corlu Pinarbasi pilot watershed located in Trakya Region. The effect of climate change on soil water profile was simulated by SWAP Model. Having tested the models with the measured data of soil water profiles for 2012, the model was run with RegCM3 Regional Climate Model, A2 scenario outputs for the short (2016-2025), medium (2046-2055) and long (2076-2085) periods. When sunflower and wheat development periods were taken into consideration, it was determined that climate change would not cause soil moisture change which would affect the yield in the region.

Keywords: Climate Change, Soil Moisture Estimation, SWAP Model, Thrace Region, Wheat, Sunflower

Bursa İlindeki Sulama Suyu Yönetim Organizasyonlarının Bazı Performans Göstergelerinin Değerlendirmesi

Araştırmacı Ömer Tarık Ersöz - Doç. Dr. Gökhan Çamoğlu

ÖZ

Sulama tesislerinin izleme ve değerlendirilmesinde şebeke performanslarının değerlendirilmesi en önemli süreçtir. Bu araştırmanın amacı; Bursa ili sınırlarında faaliyet gösteren sulama birliklerinin bazı performans göstergeleri açısından karşılaştırılmasıdır. Çalışmada, on adet sulama birliğine ilişkin performans göstergelerinde kullanılan veriler Devlet Su İşleri ve sulama birlikleri kayıtlarından elde edilmiş ve birliklere ilişkin dört performans göstergesi hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda hesaplanan en yüksek sulama oranı, su temin oranı, sulama ücreti toplama oranı ve birim sulanan alana düşen toplam işletme bakım yönetim masrafları; sırasıyla %81 ile Karacabey sulama birliği, %1,3 ile İznik Ova Köyleri sulama birliği, %87 ile İznik Ova Köyleri sulama birliği ve 2271 TL/ha ile İznik Gölü Keramet sulama birliği olarak belirlenmiştir. Diğer sulama birliklerinde ise söz konusu göstergeler açısından düşük sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Araştırmanın sonucu olarak, zamanında ve yeterli düzeyde yapılmayan bakım onarım çalışmaları ile iletim ve dağıtım kanallarında meydana gelen kayıpların sulama oranını düşürdüğü ve su temin oranını arttırdığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, tahsilat oranı düşük seviyede olan sulama birlikleri çiftçi hasat dönemlerinde ödeme veya taksitlendirme gibi seçenekler uygulayarak tahsilat oranını arttırabileceği düşünülmektedir. Birim sulanan alana düşen toplam işletme bakım yönetim masraflarının azaltılması için mal ve malzeme alımları koşullara en uygun olacak şekilde yapılmalı ve pompaj sulamalarda enerji tasarrufuna gidilerek masraflar düşürülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Sulama, Performans Göstergeleri, Sulama Birliği, Bursa, Karşılaştırmalı Değerlendirme

*Bu çalışma Ömer Tarık ERSÖZ'ün Yüksek Lisans tezinin bir bölümüdür.

Evaluation of Some Performance Indicators of Irrigation Water Management Organizations in Bursa Province

Abstract

Evaluation of irrigation system performance is the most important process for monitoring and evaluation of irrigation facilities. The purpose of this study is to compare some performance indicators of irrigation associations in Bursa province. In the study, the data used in the performance indicators for ten irrigation associations were obtained from the records of State Hydraulic Works and irrigation associations, and four performance indicators were calculated. As a result of the study, the highest irrigation ratio, water supply ratio, water fee collection ratio, total management-operation-maintenance cost per unit area were determined as Karacabey irrigation association with 81%, Iznik Ova Villages Irrigation association with

1,3%, Iznik Ova Villages Irrigation association with 87% and Iznik Lake Keramet Irrigation association with 2271 TL / ha, respectively. In other irrigation associations, low results were obtained in terms of these indicators. As a result of the study, it was observed that insufficient maintenance and repair works and, loss in transmission and distribution channels decreased irrigation rate and increased water supply rate. Besides, it is thought that irrigation associations, which have low water fee collection rates, may increase the collection rate by applying options such as payment or installment in farmer's harvest periods. In order to reduce the total management-operation-maintenance cost per unit area, purchases of goods and materials should be made in a way that best suits the conditions and also the costs should be reduced by saving energy in pumping irrigation.

Keywords: Irrigation, Performance Indicators, Irrigation Association, Bursa, Benchmarking

Adi Fiğ (*Vicia Sativa L.*) Genotipleri Arasındaki Bazı Vejetatif Özelliklerin Agro Morfolojik Karakterizasyonu Belirlemede Temel Bileşenler Analizinin Kullanılması

Dr. Abdullah Çil - Dr. Hatice Hızlı - Prof. Dr. İskender Tiryaki

ÖZ

Bu çalışmada 27 adet adi fiğ genotipi ile kontrol amaçlı kullanılan 3 adi fiğ çeşidinde % 50 çiçeklenme döneminde 8 adet vejetatif özellik üzerinde Temel Bileşenler Analizi (TBA) kullanılarak morfolojik özelliklerin karakterizasyonu yapılmıştır. Bu amaçla, doğal bitki boyu (cm), ana sap uzunluğu (cm), ana sap kalınlığı (mm), ana saptaki dal sayısı (adet/bitki), yaprak sayısı (adet/sap), yaprakçık sayısı (adet/yaprak), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da) vejetatif özellikleri üzerinde gözlemler alınmıştır. Temel Bileşenler Analizi ile üzerinde çalışılan vejetatif özellikler 3 temel gruba indirgenmiş ve bu grupların genetik çeşitliliğin %73,528'nin açıklandığı görülmüştür. Adi fiğ bitki ıslahında vejetatif özellikler bakımından morfolojik olarak yapılacak tanımlama çalışmalarında belirlenen 3 temel bileşen ile adi fiğ popülasyonunu açıklayabileceği ve bu durumun zaman ve iş gücü bakımından daha pratik olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Temel Bileşen Analizi (Tba), Adi Fiğ, Agro Morfolojik Karakterizasyon

Use of Basic Component Analysis in Determining Agro Morphological Characterization of Some Vegetative Properties Among Common Vetch (*Vicia Sativa L.*) Genotypes

Abstract

In this study, 27 common vetch genotypes and 3 common vetch varieties were used for control purposes. Characterization of morphological features was made by using Basic Component Analysis (PCO) on 8 vegetative traits. For this purpose, natural plant height (cm), main stem length (cm), main stem thickness (mm), number of branches (number / plant), number of leaves (pieces / stalks), number of leaflets (pieces / sheets), observations were made on vegetative properties of green grass yield (kg /da)and hay yield (kg / da). The vegetative features studied by Principal Component Analysis were reduced to 3 basic groups and 73,528% of the genetic diversity of these groups were explained. It is thought that the common vetch plant breeding will be able to explain the common vetch population with the 3 basic components identified in the identification studies which will be done morphologically in terms of vegetative properties and this will be more practical in terms of time and labor force.

Keywords: Basic Component Analysis (Bca), Common Vetch, Agro Morphological Characterization

Ayçiçeğinde Kendilenmiş Hatların Morfolojik Yöntemlerle Karakterizasyonu

Dr. Ayşe Nuran Çil - Dr. Abdullah Çil - Prof.Dr. Hakan Özkan

ÖZ

Bu araştırma, Amerikan gen bankası ve değişik kaynaklardan temin edilen 96 adet kendilenmiş ayçiçeği genotipinin agro-morfolojik özellikler, yağ içeriği ve bileşimi ve moleküler açıdan tanımlanması amacıyla yürütülmüştür. Denemeler, 2015 yetiştirme sezonunda iki lokasyonda (Doğankent/Adana ve Ceyhan/Adana) Agumented Deneme desenine göre kurulmuştur. İki lokasyondan incelenen agro-morfolojik ve kalite özelliklerine ait veriler kullanılarak yapılan varyans analizi sonucu, test edilen genotipler arasında incelenen özellikler açısından istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğu saptanmıştır. Araştırma bulguları, incelenen ayçiçeği genotipleri arasında çok önemli morfolojik ve tarımsal farklılıkların var olduğunu ve çalışma kapsamında kullanılan bazı genotiplerin ayçiçeği ıslah programında kullanılma potansiyellerinin bulunduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, Lokasyon, Agro-Morfolojik Özellikler, Kalite

Characterization of Inbred Lines With Morphological Methods in Sunflower

Abstract

This research carried out to determine some morphological, agricultural and molecular differences of inbred line sunflower genotypes obtained from American gene bank and different sources. In the study, 96 sunflower genotypes were used, and in 2015 growing season, Agumented trial design was established in randomized blocks in Adana and Ceyhan conditions. The variance analysis results of the two locations of the morphological and agronomic characteristics revealed that there were significant differences between the genotypes. Research findings have shown that there are very important morphological and agricultural differences between the studied sunflower genotypes.

Keywords: Sunflower, Agromorphological Features, Characterization

Bazi Kolza (Brassica Napus L.) Genotiplerinin Siirt Koşullarında Yağ Asitleri Yönünden Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Davut Karaaslan - Dr. Öğretim Üyesi Ferhat Öztürk
Araştırmacı M. Sabri Tan

ÖZ

Bu araştırma; Siirt koşullarında farklı kolza çeşitlerinde yağ asitleri içeriklerini belirlemek amacıyla 2011-2012 yılı üretim sezonunda, araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada 14 farklı kolza çeşidi (Baldur, Bristol, Californium, Capitol, Elvis, Embleme, Es Hydromel, Gladiator, Heros, Jura, Licosmos, Mh Gr 058, Oase ve Sary) kullanılmıştır. Araştırmada kolzada yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Çeşitler arasında, yağ asitleri oranı bakımından önemli farklılıklar görülmüştür. Oleik asit oranı bakımından en yüksek oran %57.33 ile Californium çeşidinden elde edilirken, en yüksek linoleik asit oranı Es-Hydromel çeşidinden %36.57 olarak belirlenmiştir. Palmitik asit oranı bakımından en yüksek değer Capitol (%7.96) çeşidinde elde edilmiştir. En düşük erusik asid değeri Sary (%0.07) çeşidinde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kolza, Çeşit, Ekim Zamanı, Yağ Asidi

Evaluation of Some Rapeseed (Brassica Napus L.) Genotypes in Terms of Fatty Acids in Siirt Conditions

Abstract

The study was carried out to determine the content of fatty acids in some rapeseed genotypes in Siirt conditions in 2011-2012. The study was carried out in 3 replications according to the randomized block design. In the study, fourteen (Baldur, Bristol, Californium, Capitol, Elvis, Embleme, Es Hydromel, Gladiator, Heros, Jura, Licosmos, Mh Gr 058, Oase ve Sary) were used as material. The content of saturated and unsaturated fatty acids in the rapeseed was investigated in the study. The highest linoleic value was found by Es-Hydromel (36.57%) while The highest oleic value was found by Californium (57.33%). According to palmitic acid rate, the highest value was found by Capitol (7.96%). The lowest erucic acid rate was found by Sary (0.07%) genotype.

Keywords: Rapeseed, Genotype, Sowing Date, Fatty Acid

Bazı Tritikale Genotiplerinin Şırnak Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi

Dr. Öğretim Üyesi Ferhat Kızılgeçi - Öğr. Gör. Nihan Tazebay Asan

ÖZ

Bu çalışmada, ülkemizde yaygın olarak üretimi yapılan Tatlıcak 97, Presto, Karma 2000, Alperbey, Güney Yıldızı ve Fahad 5 tritikale çeşitleri ve 9 adet CIMMYT orijinli toplam 15 tritikale genotipi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma, 2016-2017 yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yağışa dayalı olarak Şırnak ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada tane verimi, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tanede protein içeriği özellikleri incelenmiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre incelenen tüm özellikler yönünden genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmüştür. Tane verimi 311-477.02 kg/da bin dane ağırlığı 29.27-36.6 g, hektolitre ağırlığı 66.6-75.97 kg/ha ve tanede protein içeriği % 12.7-16.2 değerleri arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Genotipler arasında tane verimi yönünden G5 ve G6 genotipleri üstün performans göstermişlerdir. G3 ve G4 genotipleri bin dane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığı yönünden ön plana çıkmışlarken, tanede protein içeriği bakımından G9 genotipi en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda CIMMYT' ten temin edilen genotiplerin ticari çeşitlere göre tane verimi ve kalitesi yönünden üstünlük sağlamaları ve bu genotiplerin çeşit adayları olarak değerlendirilebilmesi için çalışmanın tekrar edilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, Tane Verimi, Protein İçeriği, Bin Dane

Bazı Yazlık Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Şanlıurfa Sulu Koşullarında Tane Verimi ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi

Dr. Öğretim Üyesi Ferhat Kızılgeçi - Öğr.Gör. Nihan Tazebay Asan

ÖZ

Güneydoğu Anadolu Projesinin tamamlanmasıyla birlikte bölgede sulu koşullarda yüksek tane verimi ve kaliteye sahip ekmeklik buğday çeşitlerin geliştirmesi büyük önem arz edecektir. Çalışma 2016-2017 üretim sezonunda Şanlıurfa ili Siverek ilçesi Keçiburcu köyünde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, materyal olarak 3 adet ticari (Cemre, Ceyhan 99, Pehlivan) ve 5 adet ileri ekmeklik buğday genotipine yer verilmiştir. Çalışmada tane verimi, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tanede protein oranı ve zeleny sedimantasyon özellikleri incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre yapılan varyans analiz sonucunda; incelen özellikler yönünden genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar görülmüştür. Tane verimi 596.6-829.5 kg /da, bin dane ağırlığı 33.2-42.1 g, hektolitre ağırlığı 76.93 – 80.97 kg/hl, tanede protein oranı %14.6-16.8, zeleny sedimantasyon 33.7- 44.3 ml değerleri arasında değişim göstermiştir. İleri ekmeklik buğday genotiplerden G2 ve G5 tane verimi ve tanede protein oranı yönünden G4 genotipi ön plana çıkmıştır. Çalışma sonucunda; ümitvar görülen genotiplerin çeşit adayı olarak değerlendirilebilmesi için farklı lokasyonlarda denenmesi kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, Verim, Protein, Zeleny Sedimantasyon

Bitki İslah Çalışmalarında Genotip Seçiminde Kullanılan Asgari Önemli Farklılık Metodunun Bazı Veri Madenciliği Metotları ile Karşılaştırılması

Araştırmacı Bengü Koyuncu - Doç. Dr. Murat Gök - Araştırmacı Sinan Aydoğan

Fen Bilimleri Enstitüsü, Yalova Üniversitesi 77200 Yalova, Türkiye
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara

ÖZ

Günümüzde veriler dijital olarak kayıt altına alınmakta ve bu kayıtlar büyük veri (big data) yığınlarını oluşturmaktadır. Bu yığınların işlenmesinde yani anlamlı bilgiye dönüşmesinde veri madenciliği yöntemlerinden sıkça yararlanılmaktadır. Tahmin ya da karar verme süreçlerinde kullanılan veri madenciliği, günümüzde pek çok alanda kendine yer bulmaktadır. Tarım alanında gerçekleştirilen verim, rekolte gibi tahminleme çalışmalarında veri madenciliği yöntemleri kullanılmaktadır. Verim tahminleri genellikle, hayvan ve bitki ıslah çalışmalarını kapsamaktadır. Bitki ıslah çalışmalarının temeli, istenilen fenotip ve genotip özelliklerinin verim ve çevre şartlarına göre karşılaştırılması esasına dayanmaktadır. Bu sonuçların tahminsel değerlendirilmelerinde çeşitli istatistik paket programları kullanılmaktadır. Bu çalışmada, tek lokasyonda 24 genotipin verim değerleri kullanılarak kümelenebilirliği izlenmiştir. Bitki ıslah çalışmalarında sık kullanılan Asgari Önemli Fark (Least Significant Difference - LSD) testi ile veri madenciliği metotlarından Beklenti Büyütme (Expectation Maximization - EM) ve k-Ortalamlar (k-Means) kümeleme yöntemleri kıyaslanmıştır. LSD testinde aynı kümede yer alan genotiplerin, EM ve k-Ortalamlar kümeleme metotlarında farklı kümelerle ayrıldığı görülmüştür. Sonuç olarak bitki ıslah çalışmalarında geleneksel kullanılan analizlerin yanı sıra veri madenciliği yöntemlerinin de kullanılması, genotip seçimi çalışmalarındaki verimi artırılacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Asgari Önemli Farklılık, K-Ortalamlar, Beklenti Büyütme

Comparison of the Least Significant Difference Method Used in Genotype Selection in Plant Breeding Studies With Some Data Mining Methods

Abstract

Today, data is recorded digitally, and these records form big data stacks. Data mining methods are frequently used for processing these masses into meaningful information. Data mining, which is used in forecasting or decision-making processes, finds its place in many areas today. In the field of agriculture, selection of yield and yield estimation studies were preferred. The basis of the plant breeding studies is based on the comparison of the desired phenotype and genotype properties according to the efficiency and environmental conditions. Various statistical package programs are used in the estimation of these results. In this study, 24 genotypes were clustered using yield values in one location. The Least Significant Difference (LSD) test, which is frequently used in plant breeding studies, has been compared

with Expectation Maximization and EM-k-Means clustering methods from data mining methods. In the LSD test, it was seen that genotypes in the same cluster were divided into different clusters in EM and k-means clustering methods. As a result, besides the traditional analyzes used in plant breeding studies, the use of data mining methods and their efficiency in genotype selection studies will be increased.

Keywords: Data Mining, Least Significant Difference, Expectation Maximization, K-Means

Çavdarın (Secale cereale) Yem Bitkisi Olarak Kullanımı; Ot Verimi ve Kalitesinin Biçim Zamanına Bağlı Değişimi

Araştırmacı Bekir Bulut - Prof. Dr. Uğur Başaran

ÖZ

Bu çalışma çavdarın (Secale cereale) kaba yem üretim amacıyla kullanım olanaklarını araştırmak amacıyla 2019 yılında Yozgat-Sorgun ilçesinde yürütülmüştür. Denemede 9 yerel popülasyon ve 1 çeşitten oluşan 10 adet çavdar genotipi ayrıca, kontrol olarak arpa ve tritikale kullanılmıştır. Çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede farklı biçim zamanı uygulamalarının çavdarın ot verimi ve kalitesi üzerine etkisi incelenmiş böylece uygun hasat dönemi de belirlenmeye çalışılmıştır. Çavdar genotiplerin her biçim zamanında bitki boyu, yeşil ve kuru ot verimi ve ot kalitesi kapsamında ham protein oranı, ADF, NDF ve mineral madde içerikleri (Ca, K, Mg, ve P) incelenmiştir. İncelenen özellikler açısından hasat dönemi ve genotipler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, soğuk ve kurağa dayanımı ile bilinen çavdarın bölgemiz koşullarında yem bitkisi olarak başarıyla kullanılabileceğini ve ülkemizde kaba yem sorununun çözümüne önemli katkı sağlayabileceği göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çavdar, Ot Verimi, Biçim Zamanı, Protein.

The Use of Rye (Secale cereale) As Forage; Change in Hay Yield and Quality Depending On Harvest Stages

Abstract

This study was carried out to investigate the forage potential of rye (Secale cereale) in Yozgat-Sorgun conditions in 2019. In the experiment, 10 rye genotypes consisting of 1 variety and 9 local populations were used and, barley and triticale were used as control. The study was arranged in split plot design with 3 replications. In the experiment, the effect of different harvest stages (beginning of flowering, flowering and milk-dough) on the hay yield and quality of rye was investigated and thus, the appropriate harvest stage was tried to be determined. Fresh and dry hay yield, plant height, crude protein, ADF, NDF and mineral contents (Ca, K, Mg, and P) in the rye genotypes were investigated in each harvest stage. Significant differences were found between harvest stages and genotypes in terms of the properties examined. The obtained results showed that rye known with its resistance to cold and drought can be used successfully as a fodder plant under the conditions of our region and, it can make a significant contribution to the solution of forage gap in our country.

Keywords: Rye, Hay Yield, Harvest Satage, Protein.

Duman Solüsyonlarının Buğday (*Triticum Aestivum* L) ve Çavdar (*Secale Cereale*)’ın Çimlenme Özelliklerine Etkisi

**Dr. Öğretim Üyesi Medine Çopur Doğrusöz - Prof. Dr. Uğur Başaran
Prof. Dr. Hanife Mut - Dr. Öğretim Üyesi Erdem Gülümser**

ÖZ

Bitkisel üretimin en kritik aşaması olan çimlenme, ilerleyen süreçte verim ve kaliteyi belirleyen en önemli aşamadır. Çimlenme ve fide gelişimi üzerinde teşvik edici özelliği bilinen duman solüsyonu uygulanması kolay, düşük maliyetli tamamen doğal bir yöntemdir. Bu çalışma bitkisel kaynaklı duman solüsyonlarının ekmeklik buğday ve çavdarın çimlenme özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Duman solüsyonu mürdümüğün (*Lathyrus sativus* L.) samanı yakılarak hazırlanmış ve sulandırılarak 5 farklı konsantrasyonda buğday (*Triticum aestivum* L) ve çavdar (*Secale cereale*) tohumlarına uygulanmıştır. Petri ortamında ve kontrollü şartlarda kurulan bu çalışma sonucunda her iki türde de çimlenme oranı, çimlenme hızı, sürgün boyu ve kök boyu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda duman solüsyonunun incelenen tahıl türlerinde çimlenme özellikleri üzerine önemli etsinin olduğu, bu etkinin türler arasında ve duman solüsyonunun konsantrasyonuna bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Duman Solüsyonu, Çimlenme, Buğday, Çavdar.

The Effect of Smoke Solutions On the Germination Pattern in Wheat (*Triticum Aestivum* L) and Rye (*Secale Cereale*)

Abstract

One of the most critical stages of plant life is germination. The success at this stage also affects the yield and quality of the following process. Smoke solutions which is known with its stimulator effect on germination and seedling are easy-applicable, low-cost and completely natural method. This study was carried out to investigate the effect of plant-derived smoke solutions on germination pattern of wheat (*Triticum aestivum* L) and rye (*Secale cereale*). To prepare smoke solution grass pea (*Lathyrus sativus* L.) straw was burned and smoke was collected in water. Then 5 different concentrations stock solution was applied rye and wheat seeds in petri media under controlled climatic conditions. Germination speed, germination rate, shoot length and root length were determined in both species. As a result of the study, it was determined that the smoke solution had an important effect on the germination pattern of the investigated cereals. This effect has been found to vary between species and depending on the concentration of the smoke solution.

Keywords: Smoke Solution, Germination, Wheat, Rye

Eskişehir Ekolojik Koşullarında Ontogenetik Varyabilitenin Esas Kekiğın (Thymus Vulgaris L.) Uçucu Yağ Oranı ve Kompozisyonu Üzerine Etkisi

Doç. Dr. Duran Katar - Dr. Araştırmacı Nimet Katar - Araştırmacı Mustafa Can

ÖZ

Bu araştırma Eskişehir ekolojik koşullarında 2016 yılında yürütölmüştür. Çalışmada bitkiler üç farklı gelişim döneminde (çiçeklenme öncesi, tam çiçeklenme ve tohum bağlama dönemi) üç tekerrürlü olarak hasat edilmiştir. Yaprak örnekler 24 saat süreyle kurutma dolabında (35 °C) kurutulduktan sonra su distilasyonu yöntemiyle uçucu yağ oranları belirlenmiştir. Uçucu yağ örneklerinin bileşenleri ise GS/MS ile tayin edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, uçucu yağ oranı farklı gelişme dönemlerinden istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmiştir. Nitekim drog yaprakta uçucu yağ oranı % 0.807-1.623 arasında değişmiştir. En yüksek uçucu yağ oranı (% 1.623) tam çiçeklenme dönemde yapılan hasattan elde edilirken, en düşük uçucu yağ oranı (% 0.807) tohum bağlama döneminde yapılan hasattan elde edilmiştir. Diğer taraftan, thymol, γ-terpinene ve p-cymene tüm gelişme dönemlerinde ana bileşen olarak tespit edilmiştir. En yüksek thymol oranı (% 21.82) tohum bağlama döneminde yapılan hasattan elde edilirken, en düşük oran (% 21.60) ise tam çiçeklenme döneminde yapılan hasattan elde edilmiştir. Uçucu yağ ve thymol oranı birlikte değerlendirildiğinde, hasadın tam çiçeklenme döneminde yapılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Thymus Vulgaris L., Uçucu Yağ Oranı, Komponentler, Ontogenetik Varyabilite.

The Effect of Ontogenetic Variability On Essential Oil Ratio and Composition of Thyme (Thymus Vulgaris L.) in Eskişehir Ecological Conditions

Abstract

This experiment was carried out at Eskişehir ecological conditions in 2016. In the study, the plants were harvested at different three growth stages (pre-flowering, full flowering and seed formation stages) with three replications. After leaf samples were dried in the drying-oven (at 35°C) for 24 hours, the essential oil contents were determined by hydro-distillation. The components of the essential oil samples were determined by GS/MS. The results indicated that essential oil contents were significantly influenced by different growth stages. Essential oil contents in drug leaf samples were ranged from 0.807% to 1.623%. The maximum essential oil content (1.623%) was obtained in plants harvested at the full flowering stage, while the minimum oil contents (0.807%) were detected in the plants harvested at seed formation stage. On the other hand, thymol,γ-terpinene and p-cymene were detected as the main components at all growth stages. The maximum thymol content (21.82%) was obtained from the seed formation stage, while the minimum rate (21.60%) belonged to the full flowering stage.

When the ratio of essential oil and thymol is evaluated together, it is recommended to perform the harvest in full flowering period.

Keywords: *Thymus Vulgaris* L., Essential Oil Content and Components, Ontogenetic Variability.

Evaluation On Growth and Development of Sorghum Germplasm and Basic Genetic Analysis in Dry Area

Öğr. Gör. Abdulgani Devlet

Abstract

256 genotypes of energy sorghum were used as experimental materials studied agronomic characteristics and cluster related analysis in 2009 in dry area. The results showed that: Different sorghums have different growth periods. X058、X081、X078 are grain sorghum and X002、X073、X064 are short, and their heading stage is short. Commonly, it is about 80 days. We called them early maturing variety. grain sorghum and X095-1、Xlt4、X002 are sweet sorghums, they have a similar heading stage. We called them mid-season genotypes. X096、X099 and X107 are sorghum, their heading stage are longer, about 90 days, we called them late-maturing sorghum. In addition, we find out that different sorghum have no significant difference from seeding time to jointing stage, but bigger difference in heading stage. Its differences with the species and differences in growth period are consistent. The 12 genotypes were better than other genotypes in resistance of lodge, anti-insect and disease. the heading stage, plant height and stem diameter showed significant positive correlation. Plant height and other traits were highly significant positive correlation ; Our goal is to experiment by selecting genotypes with high stem and stem diameter, were optimized drought resistance genotypes. the differences were prominent from the highest to the lowest is following order: The drought level: test1: X096>X081>X095-1>X099>Xlt4>X058>X107>X002>X078>X073>X064>X072-2 test 2: X032>X195>X137>X184>X126>X151>X95-2>X87>X117>X238>X065>X281. The 12 genotypes above are the best performance in disease resistance, insect resistance, good lodging resistance, and they would be the better accumulation of the breeding of new goals for the next breeding in arid areas to provide a better theoretical basis. Based on the four traits, 31 sorghum cultivars were grouped into four clusters. Differences in different clusters showed the genetic distance of each variety.

Keywords: Energy Sorghum, Agronomic Traits, Correlation Analysis, Principal Components Analysis, Cluster Analysis

Farklı Ekim Sıklıklarının Çavdarda Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi

**Dr. Öğretim Üyesi Özge Doğanay Erbaş Köse - Prof. Dr. Zeki Mut
Arş. Gör. Yusuf Murat Kardeş**

ÖZ

Çavdar genellikle diğer serin iklim tahıllarının tatminkar ürün veremediği marjinal topraklarda ve soğuk iklimlerde yetiştirilen bir bitkidir. Yozgat koşullarında 2014-2015 yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışmada, farklı ekim sıklıklarında üç çavdar genotipi ve bir tritikale çeşidinin ot verimi ve kalitesi incelenmiştir. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre ana parsellere genotipler (Aslım-98, Karma-2000, Bayburt ve Yozgat), alt parsellere ekim sıklıkları (350, 425, 500, 575, 650 ve 725 tohum/m²) gelecek şekilde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, genotiplerin yeşil ot verimi, kuru ot verimi, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), protein oranı, potasyum, fosfor, kalsiyum ve magnezyum içerikleri belirlenmiştir. Yeşil ve kuru ot verimi, NDF değeri, protein, magnezyum ve kalsiyum içerikleri bitki sıklığına göre; potasyum ve fosfor içeriği hariç incelenen bütün özellikler genotiplere göre istatistiki olarak önemli seviyede farklı bulunmuştur. Çalışma sonucunda Yozgat koşullarında çavdardan yüksek verim elde edebilmek için yeşil ve kuru ot veriminde m²'de 650 bitki sıklığının en uygun bitki sıklığı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ADF, Çavdar, Protein, Potasyum, Sıklık

Kışlık Kolza (*Brassica Napus* L.) Çeşitlerinde Sıra Arasının Yağ Asitleri Kompozisyonu Üzerine Etkisi

Dr. Öğretim Üyesi Ferhat Öztürk - Prof. Dr. Davut Karaaslan
Öğr. Gör. Mehtap Andırman

ÖZ

Bu araştırma; Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralıklarının kışlık kolza çeşitlerinde yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkilerini incelemek amacıyla 2010-2011 yılı üretim sezonunda, araştırma tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada 4 farklı sıra aralığı (20, 30, 45 ve 70 cm) ve 2 farklı kolza çeşidi (Licord ve Licrown) kullanılmıştır. Araştırmada kolzada yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Çeşitler arasında, stearik ve miristik asit oranında farklılık görülürken, diğer asit içeriklerinde bir farklılık görülmemiştir. Sıra arası ve sıra arası x çeşit etkisinin oleik, Linoleik, linolenik, palmitik, palmitoleik, stearik ve miristik asit oranı üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Oleik asit oranı bakımından en yüksek oran, sıra arası ortalamalarına göre, 30 cm sıra arası uygulamasından (%57.33) elde edilirken, çeşit ortalamaları bakımından en yüksek oleik asit oranı Licord çeşidinden (%56.03) elde edilmiştir. En yüksek linoleik asit oranı, 20 cm sıra arası uygulamasından (%19.68) ve Licord çeşidinden (%18.06) elde edilirken, en yüksek Linolenik asit oranı, 30 cm sıra arası uygulamasından (%11.07) ve Licrown çeşidinden (%10.71) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kanola, Genotip, Ekim Sıklığı, Kalite

Effects of Row Spacing On the Oil Quality of Some Winter Rapeseed (*Brassica Nappus* L.) Genotypes

Abstract

The study was carried out to determine the effect of different row spacing on fatty acid composition in two winter rapeseed cultivars grown conditions of Diyarbakır in 2010-11. The study was carried out in 3 replications according to randomized block with the split plot trial design. In the study, four different row spacing (20, 30, 45 and 70 cm) and two rapeseed cultivars (Licord and Lirown) were used as material. The content of saturated and unsaturated fatty acids in the rapeseed was investigated in the study. The result showed that Genotypes affected significantly stearic and miristic acid rate. Row spacing and row spacing x genotypes interaction affected significantly oleic, linoleic, linolenic, palmitic, stearic and miristic acid rate. According to averages of genotype and row spacing, The highest oleic values were found by Licord (56.03%) and at 30 cm (57.33%). The highest linoleic acid values were determined from 20 cm (19.68%) by Licord genotype (18.06%) while the highest linolenic acid values was determined from 30 cm and by Licrown (10.71%) genotypes.

Keywords: Rapeseed, Genotype, Row Space, Quality

Makarnalık Buğdayda Ovül Kültürü ile Doubled Haploid Bitki Üretim Çalışmaları

Dr. Cuma Karaoğlu - Dr. Ayten Salantur

ÖZ

Dünyada ve ülkemizde insan beslenmesinde önemli bir yer tutan ve en yaygın üretim alanına sahip kültür bitkisi buğdaydır. Tarımı yapılan buğdaylar makarnalık ve ekmeklik olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Makarnalık buğday (*Triticum turgidum* var. durum Desf.) dünya buğday üretiminin yaklaşık % 8'ini oluşturmaktadır. Önemli makarnalık buğday üreticisi ve ihracatçısı olan Türkiye'de toplam buğday üretiminin % 8-10'u makarnalık buğdaydır. Makarnalık buğday Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde genellikle makarna üretiminde kullanılır. Ancak, Türkiye, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde makarna üretimi yanında bulgur, ırmık, erişte, kuskus ve değişik ekmek çeşitlerinin yapımında da kullanılmaktadır. Türkiye dünya makarna ihracatında İtalya'dan sonra 2. sırada yer alırken geleneksel ürünlerimizden bulgurun dünyadaki en büyük üreticisidir. Klasik bitki ıslahı çalışmalarında, Makarnalık Buğday'da melezleme ile yeni bir çeşidin geliştirilmesi için 10-12 yıllık bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sürenin ilk 5-6 yıllık bölümü ise melezleme sonrası genetik safiyetin sağlanmasıdır. Doubled Haploid bitkiler ile 5-6 yıllık bu süre 1 yıla indirilebilmektedir. Haploid kromozoma sahip mikrospor ve makrospordan geliştirilen Doubled haploid (DH) bitkiler %100 homozigot olmaktadır. Doubled Haploid bitkiler mikrospor içeren anterlerden elde edildiği gibi makrospor içeren ovüllerden de elde edilebilirler. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde 2009 yılında başlayan anter kültürü çalışmaları ile ekmeklik buğday da Doubled haploid bitkiler elde edilmeye başlanmıştır. 2014 yılında makarnalık buğdayda Doubled Haploid çalışmalarında başlanmış ancak yapılan anter kültürü çalışmalarında herhangi bir bitki elde edilememiştir. Yapılan literatür taramalarında döllenmemiş ovül kültürü ile de bazı bitkilerde DH bitkilerin elde edildiği ortaya konmuştur. Enstitümüz laboratuvarında 2015 yılında makarnalık buğdayda yapılan döllenmemiş ovül kültürü çalışmalarında ilk defa DH bitkiler elde edilmiş ve ıslah programına aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doubled Haploid, Ovül Kültürü, Makrospor, Buğday Islahı

Salvia Tomentosa Mill.: Ekonomik Önemi, Uçucu Yağ Bileşenleri ile Mineral Madde ve Ağır Metal İçeriğinin Değerlendirilmesi

**Prof. Dr. Belgin Coşge Şenkal - Arş. Gör. Tansu Uskutoğlu
Dr. Öğretim Üyesi Hülya Doğan**

ÖZ

Türkiye doğadan toplanan ve kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler açısından büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir. Türkiye florasında 174 familya bulunmakta ve tür sayısı bakımından en zengin familyalardan biriside Ballıbabagiller olarak bilinen Lamiaceae familyasıdır. Bu familya içerisinde yer alan taksonların çoğu uçucu yağ, aromatik yağlar ve benzeri sekonder metabolitler bakımından zengin olması nedeniyle tıp, gıda, kozmetik ve parfümeri vb alanlarda büyük öneme sahiptirler. Bu familyanın bir üyesi olan adaçayı, *Salvia* cinsine dahil türlerin genel adıdır. Dünya genelinde 900 kadar türe sahip olduğu ifade edilen *Salvia* cinsinin Türkiye florasında 51 tanesi endemik olmak üzere 99 türü yayılış göstermektedir. Bu türlerden biri olan *Salvia tomentosa* Mill. Nisan-Mayıs aylarında çiçek açan çok yıllık bir bitkidir. Söz konusu türün kurutulmuş yaprakları bitkisel çay olarak ve halk hekimliğinde soğuk algınlığı tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca uçucu yağı gıda, kozmetik ve parfümeri sanayinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, doğal alandan (Mudurnu/Bolu) çiçekli dönemde toplanan bitkinin uçucu yağ içeriği ve kimyasal kompozisyonu ile ağır metal ve mineral madde içeriğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda; *S.tomentosa*'nın uçucu yağ miktarı % 0.50 olarak tespit edilmiştir. Uçucu yağının temel bileşenlerini %23.44 ile caryophyllene oxide, %7.76 ile spathulenol ve % 7.02 ile manool oluşturmuştur. Bitki toprak üstü aksamından ağır metal ve mineral madde analizi (alüminyum, kadmiyum, kobalt, krom, nikel, fosfor, potasyum, kalsiyum, sülfür, demir, bakır, çinko, mangan, bor ve sodyum) yapılmıştır. Makro ve mikro besin elementleri içinde en yüksek değerler ise sırasıyla K, Ca ve P elementlerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Salvia Tomentosa*, Uçucu Yağ, Gc/ms, Caryophyllene Oxide, Mineral Madde

Türkiye’de Doubled Haploid Yöntemiyle Geliştirilen İlk Ekmeklik Buğday Çeşidi “Aytan Abla”

**Dr. Cuma Karaoğlu - Dr. Ayten Salantur - Araştırmacı Selami Yazar
Araştırmacı Bayram Özdemir - Araştırmacı Mehmet Emin Alyamaç**

ÖZ

Klasik bitki ıslahı çalışmalarında, Ekmeklik Buğday’da melezleme ile yeni bir çeşidin geliştirilmesi için en az 10-12 yıllık bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sürenin ilk 5-6 yıllık bölümünü melezleme sonrası genetik safiyetin sağlanması almaktadır. Biyoteknolojik yöntemlerden olan Anter kültürü ile 5-6 yıllık bu süre 1 yıla indirilebilmektedir. Haploid kromozoma sahip mikrosporlardan geliştirilen Doubled haploid (DH) bitkiler %100 homozigot olmaktadır. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde 2009 yılında başlayan anter kültürü çalışmalarında; ortalama her yıl 20 melez kombinasyonu kullanılmıştır. Melez kombinasyonlarının her birinin 10 başağındaki anterler steril koşullarda kültüre alınmışlardır. Anter kültüründe genotip etkisinin yüksek olması sebebiyle yıllık ortalama 400 saf hat elde edilmiştir. Elde edilen saf hatlar Ekmeklik buğday ıslah programına aktararak ön verim ve bölge verim denemelerine alınmışlardır. Deneme sonuçlarına göre 2016 ve 2017 yıllarında 2 adet hat ile Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü’ne çeşit adayı başvurusu yapılmıştır. 2016 yılında başvurusu yapılmış olan hat 2019 yılı tescil komitesi tarafından tescil edilerek Ayten Abla ismini almıştır. Ayten Abla çeşidi, Türkiye’de DH yöntemiyle geliştirilen ilk ekmeklik buğday çeşidi olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Doubled Haploid, Saf Hat, Mikrospor, Buğday Islahı

Türkiye’de Kültürü Yapılan Lavanta Türlerine (*L. Angustifolia* ve *L. Stoechas*) Ait Tohumların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri

Dr. Öğretim Üyesi Zeynep Dumanoglu - Dr. Öğretim Üyesi Sam Mokhtarzadeh

ÖZ

Ekonomik anlamda tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde önemli bir yere sahip olan hakiki Lavanta (*L. angustifolia*) ve karabaş otu (*L. stoechas*), uçucu yağ, süs bitkisi, sağlık ve kozmetik sektörlerinin yoğun ilgisini çekmektedir. Küçük ve hafif bir yapıya sahip hakiki lavanta ve karabaş otu tohumların temel özelliklerine dair yeterli sayıda çalışmanın olmaması nedeniyle bu araştırma yapılmıştır. Çalışmada, her iki Lavanta türüne ait tohumların bazı fiziksel ve fizyolojik (şekil, boyut, yüzey alan ve izdüşüm alanı, ortalama geometrik ve aritmetik çap, bin dane ağırlığı, küresellik, çimlenme yüzdesi ve zamanı) özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler her iki tür arasında değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; *L. angustifolia* türünün bin dane ağırlığı ortalama 0,98 g, *L. stoechas*’ın ise 0,74 g olarak belirlenmiştir. *L. stoechas* tohumları %95 oranında, *L. angustifolia* tohumlarının ise, %84 oranında çimlendiği belirlenmiştir. Ayrıca *L. stoechas* tohumlarının oval ve kısa daneler, *L. angustifolia* tohumlarının ise oval ve orta boyulu daneler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lavandula Angustifolia*, *Lavanta Stoechas*, Tohum Özellikleri, Çimlenme Yüzdesi

Physical and Physiological Features of Seeds of Lavender Species (*L. Angustifolia* and *L. Stoechas*) Cultured in Turkey

Abstract

English Lavender and French Lavender (*L. angustifolia* and *L. stoechas*) are of high economic importance among medicinal and aromatic plants specifically in volatile oil, ornamental, medical, and cosmetic sectors. This study was carried out due to the lack of enough studies on the basic characteristics of Lavender species which have small and light structure. Some physical and physiological characteristics of the seeds (shape, size, surface and projection area, mean geometric and arithmetic diameter, thousand grain weight, sphericity, percentage and time of germination) of Lavender species were determined. The data obtained from the two types were evaluated. According to the obtained results the average grain weight of *L. angustifolia* is 0.98 g, and as for *L. stoechas*, it is 0.74 g. 95% of *L. stoechas* seeds and 84 % of *L. angustifolia* seeds were observed to germinated. Also, *L. stoechas* seeds were found to be oval and short, and *L. angustifolia* seeds were oval and middle sized.

Keywords: *Lavandula Angustifolia*, *Lavender Stoechas*, Seed Characteristics, Germination Percentage

Uşak Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir Genotiplerinin Kışlık Ekimde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Araştırmacı Mustafa Can - Dr.Araştırmacı Nimet Katar - Doç.Dr. Duran Katar
Araştırmacı Muhittin Bağcı

ÖZ

Bazı aspir genotiplerinin kışlık ekimde verim ve kalite özelliklerini tespit etmeyi amaçlayan bu araştırma, Uşak İli Bölme Köyünde 2016-2017 yılı üretim sezonunda yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan araştırmada, materyal olarak 4 aspir çeşidi (Remzibey-05, Balcı, Dinçer, Yenice) ile Kütahya yerel popülasyonu kullanılmıştır. Araştırmada, genotiplerin bitki boyu, bitkide tabla sayısı, tabla başına tohum verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi özellikleri incelenmiştir. Varyans analizleri sonucunda bitki boyu, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi üzerine genotiplerin etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Çalışmada, incelenen aspir genotiplerinin bitki boyu 111.90-151.27 cm, bitkide tabla sayısı 18.30-31.50 adet, tabla başına tohum verimi 0.96-1.69 g, 1000 tohum ağırlığı 35.35-42.74 g, tohum verimi 128.67-323.00 kg/da, ham yağ oranı % 23.54-33.01 ve ham yağ verimi 37.16-94.27 lt/da arasında olduğu görülmüştür. En yüksek tohum verimi (323.00 kg/da) ve ham yağ verimi (94.27 lt/da) Remzibey-05 çeşidinden, en yüksek ham yağ oranı (% 33.01) Balcı çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aspir, *Carthamus Tinctoria* L., Çeşit, Kışlık Ekim, Verim, Kalite

Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Safflower Genotypes in Winter Sowing Under Uşak Ecological Conditions

Abstract

This research, aiming to determine the yield and quality characteristics of some safflower genotypes in winter sowing, was conducted in Bölme Village of Uşak Province in production season of 2016-2017. In the study which was established according to the randomized block experimental design with three replications, 4 safflower varieties (Remzibey-05, Balcı, Dinçer, Yenice) and Kütahya local population were used as materials. In the study, plant height, number of heads per plant, seed yield per head, 1000 seed weight, seed yield, crude oil content and crude oil yield of the genotypes were examined. It was found that effect of genotypes on plant height, seed yield, crude oil ratio and crude oil yield is statistically significant as a result of analysis of variance. As a result, genotypes of safflower showed that for plant heights between 111.90-151.27 cm, number of heads per plant 18.30-31.50, seed yield per head 0.96-1.69 g, 1000 seed weight 35.35-42.74 g, seed yield 128.67-323.00 kg/da, crude oil content % 23.54-33.01 and crude oil yield 37.16-94.27 lt/da.

The highest seed yield (323.00 kg/da) and crude oil yield (94.27 lt/da) was obtained from Remzibey-05 variety and the highest crude oil ratio (% 33.01) was obtained from Balci variety.

Keywords: Safflower, *Carthamus Tinctorius* L., Variety, Winter Sowing, Yield, Quality

Yıllar İtibariyle Tahıl ve Yemeklik Tane Baklagillerin Türkiye'deki Durumu, Bilecik Tarımındaki Yeri

**Arş. Gör. Yusuf Murat Kardeş - Dr. Öğretim Üyesi Özge Doğanay Erbaş Köse
Prof. Dr. Zeki Mut**

ÖZ

Dünya'da 1.5 milyar hektar tarım alanının 721 milyon hektarında tahıllar, 81 milyon hektarında ise yemeklik tane baklagiller yetiştirilmektedir. Türkiye'de 23 milyon hektar olan tarım alanının 11 milyon hektarında tahıllar, 790 bin hektarında ise baklagiller yetiştirilmektedir. Ülkemiz, Dünya tahıl ve yemeklik baklagil üretiminin % 1.5'ünü karşılamaktadır. Dünya'da ve ülkemizde kültür bitkileri arasında ekim alanı ve üretim açısından ilk sırada yer alan tahıllar, serin iklim tahılları (buğday, arpa, yulaf, çavdar, tritikale) ve sıcak iklim tahılları (mısır, çeltik, kuşyemi, sorgum, darılar) olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Dünya'da yaşayan yaklaşık 8 milyar insanın günlük enerji ihtiyaçlarının % 50'si tahıllardan karşılanmaktadır. Diğer kültür bitkilerine oranla yetiştirilmesi daha kolay olan tahılların, içerdikleri düşük nem oranları sebebiyle taşınmaları ve depolanmaları daha kolaydır. Yemeklik tane baklagiller (fasulye, nohut, mercimek, bakla, börülce ve bezelye) ise Dünya'da ve ülkemizde ekim alanı ve üretim açısından tahıllardan sonra ikinci sırada yer almaktadır ve bu grup binlerce yıldır bitkisel proteinin ana kaynağı olarak tüketilmektedir. Dünyada insan beslenmesindeki bitkisel proteinlerin % 22'si ve hayvan beslenmesindeki proteinlerin ise % 38'i yemeklik tane baklagillerden sağlanmaktadır. Ayrıca, açlık ve yoksulluk gibi küresel sorunlar, iklim değişikliği ve gıda güvencesi konuları çok geniş adaptasyon sınırları olan tahıl ve yemeklik tane baklagillere ayrı bir önem kazandırmaktadır. Marmara, Ege, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerine sınırı olan Bilecik ilinde çok farklı iklimler görülmektedir. Bilecik ilinin toplam tarım alanının (82 bin ha) yaklaşık % 50'sinde tahıl ve yemeklik tane baklagiller yetiştirilmektedir. Bu orana bakıldığında Bilecik tarımında tahıl ve baklagillerin büyük öneme sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tahıl, Yemeklik Baklagil, Bilecik, Türkiye

Tane Kalite Özellikleri Bakımından Nitelikli mısır Popülasyonlarında Tek Bitki Veriminin Genetik Analizi

Araştırmacı Halil Uysal - Doç. Dr. Fatih Kahrıman

ÖZ

Nitelikli mısır genotiplerine son yıllarda ilgi artmıştır. Bu genotipler farklı tane kalite özelliklerinin geliştirilmesi amacıyla ıslah edilen genetik kaynaklardır. Bu çalışma nitelikli mısır genotipleri ile oluşturulan popülasyonlarda bazı bitkisel özellikler için gen etkilerinin ve seleksiyona uygun popülasyonların belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak dört farklı nitelikli mısır hattı (IHO:Yüksek yağlı, IHP:Yüksek proteinli, Q2: Opak, PR: Yüksek antosiyaninli) ile oluşturulan yarım diallel melez kombinasyonlarına ait 6 farklı popülasyon (P1, P2, F1, F2, GM1, GM2) kullanılmıştır. Tarla denemesi 2018 yılında Çanakkale ilinde yürütülmüştür. Araştırmada tek bitki verimi (g) ile ilgili veri toplanmış ve Nesil Ortalama Analizi (NAO) yöntemi kullanılarak analiz edilerek, popülasyonlara göre incelenen özelliklere yönelik gen etkileri (ana etkiler: m, a, d ve epistatik interaskyonlar: aa, ad, dd) belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre Q2xIHO ve IHOxIHP popülasyonlarla eklemeli gen etkilerinin (a), Q2xIHP popülasyonunda dominans gen etkilerinin (d) verimdeki değişime etki ettiği belirlenmiştir. Farklı popülasyonlarda epistatik gen interaksiyonlarının verim üzerine önemli etkilerinin olduğu saptanmıştır. Eklemeli+eklemeli (aa) interaksiyonların Q2xIHP, Q2xPR ve IHOxIHP popülasyonlarda, eklemeli+dominans etkilerin (ad) Q2xIHO, Q2xIHP ve Q2xPR popülasyonlarda, dominans + dominans etkilerin (dd) Q2xIHP ve Q2xPR popülasyonda verim üzerine etkilerinin önemli olduğu bulunmuştur. Popülasyonlarda %5'lik seleksiyon yoğunluğu ile teorik olarak 6,0 g ile 102,7 g arasında genetik ilerleme sağlanabileceği görülmüştür. Bu çalışmada değerlendirilen popülasyonların tane kalitesi yüksek ve yüksek verimli materyallerin geliştirilmesi amacıyla kullanılması mümkün olabilir. Not: Bu çalışma Halil Uysal'ın Yüksek Lisans tez çalışmasından derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Genetik Analizler, Yüksek Yağlı Genotip, Opak, Antosiyanin

*Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Komisyonu tarafından FYL-2018-2522 nolu proje ile desteklenmiştir. Ayrıca bu çalışma Halil Uysal'ın Yüksek Lisans tez çalışmasından derlenmiştir.

Yakın Kızıl Ötesi (Nır) Spektroskopisi ve Doğrusal Ayrım Analizi (Lda) ile Öğütülmüş mısır Örneklerinin Karotenoid İçeriğine Göre Sınıflanması

Araştırmacı Mehmet Şerment - Doç. Dr. Fatih Kahrıman

ÖZ

Karotenoidler beslenme ve sağlık açısından önemli biyokimyasal bileşenlerdir. Karotenoidlerin tespitinde kotomotografik ve spektrofotometrik tayin yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışma farklı mısır genotiplerine ait un örneklerinin (n=250) karotenoid içeriğine göre NIR (Near Infrared Reflectance) spektroskopisi ile ayrımının mümkün olup olmadığını araştırmak ve farklı karotenoid içereriğine ait farklı sınır noktalara göre örneklerin ayrım başarısını karşılaştırmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada karotenoid tayininde referans yöntem olarak spektrofotometrik bir tayin yöntemi kullanılmıştır. Örneklerin karotenoid içeriğine göre 9 ayrı sınır değer (10 µ/g, 20 µ/g, 30 µ/g, 40 µ/g, 50 µ/g, 60 µ/g, 70 µ/g, 80 µ/g ve 90 µ/g) dikkate alınmış, bu sınırlara göre örnekler yüksek ve düşük olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Örneklerden NIR spektroskopisi ile alınan spektral veriler ve örneklerle ait sınıf değerleri LDA (Linear Discriminant Analysis) yöntemine göre analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına 10 µ/g sınır değerine göre örneklerin en yüksek doğrulukla (%92) ayrıldığı ve toplam 250 örnekten yüksek ve düşük olmak üzere 230'unun doğru sınıflandığı görülmüştür. Araştırma sonuçları, karotenoid içeriği 10 µ/g ın altında olan örnekler ile bu değerin üstünde olan örneklerin NIR spektroskopisi kullanılarak sınıflanabileceği göstermiştir. Bununla birlikte diğer sınır değerlere göre ayrımında %65-70'in üzerinde başarı elde edilmiştir. Sınıflar içerisinde 70 µ/g sınır değerinden itibaren örneklerin sınır değerin altında olanların doğru sınıflandığı, üstünde olanların ise yanlış sınıflandığı görülmüştür. Farklı kemometrik yöntemler ve modelleme teknikleri kullanılarak bu ayrım başarısının artırılması mümkün olabilir. Not: Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: FYL-2018-2754. Ayrıca çalışma Mehmet Şerment'in Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spektroskopi, Sınıflama, Zea Mays, Sekonder Metabolitler

Çay Tarımı Uygulamalarının Erozyona Duyarlılık Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Nutullah Özdemir - Araştırmacı Elif Bülbül

ÖZ

Bu araştırma, Rize ili koşullarında çay üretiminde uygulanan geleneksel ve organik tarım yöntemlerinin bazı fiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile toprağın erozyona karşı duyarlılığı üzerine etkilerini belirlemek üzere yürütülmüştür. Çalışma, aynı hat üzerinde ve farklı konumlarda yer alan, geleneksel ve organik tarım uygulamalarının yapıldığı çay parsellerinden (20 parsel) alınan yüzey (0-20 cm) toprak örnekleri kullanılarak yürütülmüştür. Toprak örnekleri üzerinde yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda geleneksel ve organik tarım uygulamalarının toprak kalite parametreleri üzerine etkilerinin konumdan etkilendiği saptanmıştır. Genelde yüksek rakımlarda yer alan parsellere ait örneklerin kil ve organik madde içeriklerinin daha yüksek olduğu, erozyona karşı daha dirençli bir yapıda oldukları görülmüştür. Geleneksel tarım uygulamalarının yapıldığı parsellerin organik tarım uygulamalarının yapıldığı parsellere oranla erozyona karşı daha dirençli oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Erozyona Duyarlılık, İnorganik Tarım, Organik Tarım, Toprak Özellikleri

Effects of Tea Farming Practices On Soil Erodibility

Abstract

This research was carried out to determine the effects of organic and inorganic tea farming practices on some soil quality parameters and erodibility under Rize province condition. The study was done using 40 surface soil samples (0-20 cm) taken from the orchards having organic and conventional tea farming practices located on the same line and different positions. According to the analyses of the soil samples and evaluations, effects of organic and conventional farm practices on soil quality parameters were influenced by the positions. Generally, it was seen that the samples from the plots located at high elevation were rich with clay and organic matter contents and more resist to erodibility. The plots having conventional farm practices had more suitable soil quality conditions compared with the plots having organic farm practices.

Keywords: Inorganic Farming, Organic Farming, Soil Properties, Soil Erodibility

Effects of Nitrogen and Potassium Fertilization On Nutrient Content and Quality Attributes of Sweet Cherry Fruits

Dr. Öğretim Üyesi Kadir Uçgun

Abstract

Fertilizers are commonly applied to improve the yield and quality in orchards. But unbalanced fertilization negatively affects the nutrient contents of the fruits. Fruits with low energy and high mineral and vitamin contents are significant foods for human nutrition and human health. This study was carried out with ‘0900 Ziraat’ sweet cherry cultivar grafted on ‘Gisela 5’ rootstock in 2015 and 2016. The effects of different N and K doses on nutrient content of fruits were investigated. Experimental orchard was established in 2008 with 5 x 2 m spacing and reached to full harvest-age in 2014. Different doses of N (0, 50, 125 and 250 g N/tree) and K (0, 50, 125 and 250 g K₂O/tree) were applied beneath the tree canopy in 6 replications and 1 tree in every replication in two consecutive years. Fruit samples were harvested from each tree and fruit colour, firmness, cracking index and nutrient contents (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn and B) were determined. Fruit N content, N:K ratio, L*, a*, C* and firmness values increased with increasing N doses. While K fertilization did not have significant effects on K content and N:K ratio, it negatively influenced the N content of the fruits. It was concluded that N fertilization directly influenced fruit quality attributes, but K fertilization did not have any significant effects on fruit quality parameters.

Keywords: Dose, Fertilizer, Fruit Tree, Colour, Flesh Firmness, Cracking Index

Effects of Transition From Flood Irrigation to Drip Irrigation On Leaf Nutrient Concentrations of Apple cv. Starkrimson Delicious

Dr. Öğretim Üyesi Kadir Uçgun - Doç. Dr. Cenk Küçükyumuk
Araştırmacı Alamettin Bayav

Abstract

In Turkey, fruit growers have started to shift from flood irrigation to drip irrigation in apple orchards in the recent years. It was thought that such a transition might have adverse effects on nutrition of the plants throughout the transition period. In this study, effects of transition from flood irrigation to drip irrigation on nutrient uptake of the plants were investigated through leaf analyses for two years. Experiment was conducted in randomized blocks design with three replications and four trees in each replication. Flood irrigation (control) and drip irrigation with two different irrigation intervals (4 and 7 days) were compared. Leaf samples were collected in the middle of the growth period and their nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), iron (Fe), manganese (Mn), zinc (Zn), and boron (B) contents were determined. Present findings revealed that transition from flood irrigation to drip irrigation did not result in any nutritional problems. On the other hand, significant increases were observed in contrary, the uptake of P, Fe, Mn, Zn, and B uptake of the plants.

Keywords: Apple, Irrigation Method, Nutrient, Orchard, Uptake

Kil Bünyeye Sahip Kiraz Bahçesinde Örtücü Bitki Uygulamalarının Toprakların Agregat Stabilitesi ve Dispersiyon Oranı Üzerine Etkileri

Dr. Zeynep Demir

ÖZ

Örtücü bitki uygulamalarının killi topraklarda ıslak agregat stabilitesi (WAS) ve dispersiyon oranı (DR) üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışma, Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme istasyonunda bulunan kiraz bahçesinde yürütülmüştür. Çok yıllık örtücü bitkilerden Ak üçgül (*Trifolium repens* L.), Kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *Rubra* L.), Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*), tek yıllık örtücü bitkilerden Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ve Gelemen üçgülü (*Trifolium meneghinianum* Cel.) ve baklagil + buğdaygil karışımı (Ak üçgül (%40) + Kırmızı yumak (%30) + Kamışsı yumak (%30)) kil bünyeye sahip kiraz bahçesinde yetiştirilmiştir. Aynı zamanda, denemede örtücü bitki bulunmayan mekanik mücadele, herbisitle mücadele ve kontrol parselleri de yer almıştır ve deneme toplam 9 konudan oluşmaktadır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Örtücü bitkiler çiçeklenme safhasında biçilmiştir ve biçildikten sonra diskli pulluk yardımıyla toprağa karıştırılmıştır. Örtücü bitkiler biçildikten 90 gün sonra her parselden 0-20 ve 20-40 cm derinlikten toprak örnekleri alınmıştır ve ıslak agregat stabilitesi ve dispersiyon oranı belirlenmiştir. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre, örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde WAS ve DR değerlerini %1 hata seviyesinde etkilemiştir. Örtücü bitki uygulamaları toprakların WAS değerlerini artırırken, DR değerlerini azaltmıştır. Örtücü bitki uygulanmayan kontrol parsellerinin WAS ve DR değerleri 0-20 cm toprak derinliğinde sırasıyla %56.07 ve %8.97 ve 20-40 cm derinlikte %54.43 ve %10.05 olarak bulunmuştur. En yüksek WAS değeri (%68.87) ve en düşük DR değeri (%6.21) 0-20 cm toprak derinliğinde tek yıllık baklagil örtücü bitkisi olan Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth.) uygulamasında bulunmuştur. En yüksek WAS değeri (%56.67) ve en düşük DR değeri (%9.31) 20-40 cm toprak derinliğinde çok yıllık baklagil örtücü bitkisi olan Ak üçgül (*Trifolium repens* L.) uygulamasında bulunmuştur. WAS değerleri 0-20 cm (0.951 at $p < 0.01$) ve 20-40 cm (0.642) toprak derinliğinde DR değerleriyle önemli negatif korelasyonlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Islak Agregat Stabilitesi, Dispersiyon Oranı, Örtücü Bitkiler, Baklagil, Buğdaygil, *Vicia Villosa* Roth., *Trifolium Repens* L.

Quantifying Aggregate Stability and Dispersion Ratio of a Clay Soil Under Cover Crops in Cherry Orchard

Abstract

Effects of the cover crop treatments on the wet aggregate stability (WAS) and dispersion ratio (DR) of soil were investigated in clay soil. The present study was conducted in a cherry orchard located at the Experiment Station of Black Sea Agricultural Research Institute in Samsun province in the Northern section of Turkey. As the cover crops, *Trifolium repens* L.,

Festuca rubra subsp. *rubra*, *Festuca arundinacea*, *T. repens* (40%) + *F. rubra rubra* (30%) + *F. arundinacea* (30%) mixture, *Vicia villosa* and *Trifolium meneghinianum* were utilized in a cherry orchard with clay soil. Experiment also included plots mechanically cultivated, herbicide treatment and control plot without cover crops. Experiment was conducted in randomized complete blocks design with four replications. The cover crops were mowed in the flowering stages of the plants. Following mowing, cover crops were incorporated into the soil by disking. After 90 d following seed harvest, soil samples were collected from two depths (0–20 and 20–40 cm) in each plot and WAS and DR were determined. Cover crop treatments increased WAS of the soil but decreased the DR index. The WAS and DR values were affected at level of $p < 0.01$ by cover crops. Values of WAS and DR of the control plots without cover crops were found to be 56.07% and 8.97% for 0–20 cm, and 54.43% and 10.05% for 20–40 cm, respectively. The highest WAS (68.87%) and the lowest DR (6.21%) values were found in *Vicia villosa* treatments for 0–20 cm soil depth. The highest WAS (56.67%) and the lowest DR (9.31%) values were found in *Trifolium repens* L. treatments for 20–40 cm soil depth. WAS values had significant positive correlations with DR (0.951 at $p < 0.01$) at 0–20 cm soil depth and (0.642) at 20–40 cm soil depth.

Keywords: Wet Aggregate Stability, Dispersion Ratio, Cover Crops, Legumes, Grains, *Vicia Villosa* Roth., *Trifolium Repens* L.

Organik Atıkların Toprakta Strüktürel Bozulma Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Nutullah Özdemir - Araştırmacı Elif Bülbül

ÖZ

Bu araştırma, çöp kompostu, ahır gübresi, buğday samanı ve fiğ samanı gibi organik artıkların toprağa karıştırılmasının geçirgenlik oranı üzerine etkilerini belirlemek üzere yürütülmüştür. Ahır gübresi, buğday samanı, fiğ samanı ve çöp kompostu denemeleri, üç toprağa bu dört çeşit organik artıktan denetle birlikte beş farklı düzeyde gübre uygulanmak üzere, üç paralelli olarak kurulmuş ve faktöriyel düzende yürütülmüştür. Deneme konusu toprak örnekleri 10 hafta süre ile inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda örnekler elle ufalanarak yeniden 2 mm'lik elekten geçirilmişlerdir. Denemede kullanılan topraklar ince ve orta derecede ince tekstürlü, organik madde içeriği düşük, kireç içeriği orta ve düşük olan, alkalilik sorunu bulunmayan topraklardır. Strüktürel stabiliteleri düşük olan bu topraklar erozyona karşı duyarlıdırlar. Bu üç büyük toprak grubuna değişik düzeylerde karıştırılan sözkonusu organik artıklar toprakların geçirgenlik oranı değerlerini istatistiksel olarak önemli düzeyde düşürmüştür. Topraklara karıştırılan organik artıkların etkinlikleri, kendi aralarında ve büyük toprak gruplarına göre farklılık göstermiştir. Çöp kompostunun bu konudaki etkinliği ahır gübresi, buğday samanı ve fiğ samanına göre daha düşük düzeylerde gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Organik Atık, İnkübasyon, Toprak Özellikleri, Strüktürel Stabilitite

Effects of Organic Wastes On Degradation of Soils

Abstract

This investigation has been undertaken in order to find out the effect of incorporation various organic matter sources such as manure, wheat straw, dried-ground, vetch and compost into soil on the degradation of soils. Samples of the three soil groups are treated with the organic matter sources at five different levels including the control treatment and each treatment is replicated three times in a randomized factorial blocks design. The soil samples are incubated for a period of ten weeks under these condition. Treated soil samples have been crunched by hand in the end of incubation period and sieved from 2 mm sieve. Some properties of the experimental soils can be summarized as fine to medium fine in texture, low in organic matter content, low to medium in lime content, and free of alkalinity problem. This kind of soils which are low in structural stability are quite sensitive to erosion. Organic matter treatments decreased significantly degradation of soils. Effectiveness of the organic matters varied depending on the type of the organic matter used and the great soil groups in investigated. Effectiveness of the compost was considerably lower compared to the other organic materials used.

Keywords: Organic Residue, Soil Properties Incubation, Structural Stability

Rüzgâr Aşınım ve Birikimi Etkisi Altındaki Arazilerin Tarıma Dönüşüm Açısından İrdelenmesi; Manisa-Akselendi Ovası Örneği

Araştırmacı Kezban Şahin Taysun - Prof. Dr. Alaettin Taysun

ÖZ

Arazilerin doğal ya da yapay etkiler sonucunda birtakım olumsuzluklara maruz kalması, onların ekonomik ve doğal işlevlerini azaltmaktadır. Bu bağlamda araştırma alanı olarak seçilen Manisa-Akselendi Ovası, arazi kullanım/örtüsündeki değişim ve dönüşümler açısından ilginç bir örnek teşkil etmektedir. Ovada hem rüzgâr erozyonu nedeniyle aşınım ve birikimi olayları meydana gelmiş, hem de tarımsal alanlara dönüştürmek amacıyla ağır sulak alan tahribatı oluşmuştur. Kimi alanlarda rüzgârla taşınan sedimentler ve oluşan kumullar, arazileri örterek tarımsal üretimin aksamasına neden olmuştur. Çiftçiler ya arazilerindeki kum örtüsünü kaldırarak ya da mevcut kumul üzerinde damlama sulama vb teknikleri kullanarak tarımsal faaliyetine devam etmeye çalışmışlardır. Araştırma, ovadaki bu arazilerin durumunu belirlemek amacıyla, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi teknikleri (kartografik materyaller, uydu görüntüleri vb.) kullanılarak 2014-2018 yıllarında yürütülmüştür. Görsel yorumlama tekniği ve arazi etütleri yardımıyla arazi kullanımına dair 68 yıllık (1948-2016) süreçteki başlıca değişimler belirlenmiş ve bulgular çevresel etkileri açısından irdelenmiştir. Toplam araştırma alanı 225.31 km²'dir. 1948'den 2016'ya kadar orman ve yarı doğal alanlar 50.41 km²'den 23.38 km²'ye düşmüştür. Diğer bir ifadeyle bu alanlar yarı yarıya azalmıştır. 1948'de 38.98 km²'lik bir alan kaplayan sulak ve yarı sulak alanlar ise, günümüzde tamamen ortadan kalkmıştır. Tarım alanları ise 116.12 km²'den 186.74 km²'ye kadar genişlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Rüzgar Erozyonu, Sulak Alanlar, Arazi Bozulumu, Arazi Kullanım/Örtüsü, Değişim Belirleme, Uzaktan Algılama, CBS

Investigation of the Lands Under the Influence of Wind Erosion and Accumulation in Terms of Transformation to Agriculture; Manisa-Akselendi Plain Sample

Abstract

Economic and natural functions of the land reduces due to a number of negative natural or artificial effects. In this context, Manisa-Akselendi plain, selected as a research area, is an interesting example of the changes and transformations in land use/cover. In the plain, erosion and accumulation occurred because of wind erosion, as well as heavy wetland damage occurred during agricultural area conversion. In some areas, wind-carried sediments and formed sand dunes have disrupted agricultural production by covering the lands. Farmers have tried to continue their agricultural activities either by removing sand cover on their land or by using drip irrigation techniques on existing sand dunes. The research was carried out between 2014-2018 via remote sensing and geographic information system techniques (cartographic materials, satellite images, etc.) to determine the status of these lands in the plain. With the help of visual interpretation technique and land surveys, the main changes in the 68-year period of land use (1948-2016) were determined and the results were evaluated in

terms of environmental impacts. Total research area is 225.31 km². From 1948 to 2016, forest and semi-natural areas decreased from 50.41 km² to 23.38 km². In other words, the areas have decreased by half. The wetlands and semi-wetlands covering 38.98 km² in 1948 have now completely disappeared. Agricultural areas have expanded to 116.12 from km² to 186.74 km².

Keywords: Wind Erosion, Wetlands, Land Degradation, Land Use/Cover, Change Detection, Remote Sensing, GIS

Azotlu Gübre Dozlarının Nar Meyvesinin Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi

**Araştırmacı Abdullah Şakak - Dr. Hatice Kara - Araştırmacı A. Suat Nacar
Araştırmacı Müslüm Coşkun - Araştırmacı Tali Monis - Dr. Ayşin Bilgili
Dr. Sadık Yetim - Araştırmacı Murat Tarini**

ÖZ

Bu çalışma; Harran Ovası koşullarında Koruklu Talat Demirören Araştırma istasyonunda 2012-2016 yılları arasında yapılmıştır. Araştırmada narın azotlu (N) gübre isteğinin belirlenmesi ile azotlu gübrenin nar meyvesinin fiziksel özellikleri üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Denemede kimyasal azotlu gübre dozları (0, 150, 300, 450 ve 600 g N ağaç-1) kullanılmıştır. Azotlu gübre uygulamasının ortalama nar meyvesi ağırlığı, meyve eni ve boyu ile kabuk kalınlığına olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla nar meyveleri üzerinde pomolojik ölçümler yapılmıştır. Buna göre; ortalama meyve ağırlığı 356-379 g arasında değişmiştir. Meyve eni 86,4-96 mm arasında üç yıllık ortalama en yüksek nar eni 90,7 mm olarak elde edilmiştir. Meyve boyu değeri üç yıllık ortalama en yüksek nar boyu 82,7 mm olarak ölçülmüştür. Kabuk kalınlığı ise en düşük 3,1 mm en yüksek 3,9 mm olarak ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Harran Ovası, Nar, Kimyasal (N) Gübre

The Effect of Nitrogen Fertilizer Doses On the Physical Properties of Pomegranate Fruit

Abstract

This work; It was carried out at Koruklu Talat Demirören Research Station between the years 2012-2016 under Harran Plain conditions. In this research, the effects of nitrogenous (N) fertilizer demand on the physical properties of pomegranate fruit of the pomegranate were investigated. The experiment was designed to have 3 replications according to the randomized block design. Chemical nitrogen fertilizer doses (0, 150, 300, 450 and 600 g N tree-1) were used in the experiment. Pomological measurements were made on pomegranate fruits in order to determine the effects of nitrogen fertilizer application on average pomegranate fruit weight, fruit width and length and shell thickness. According to this; average fruit weight ranged from 356 to 379 g. The fruit width was 86.4-96 mm and the highest pomegranate width was 90.7 mm. Fruit size was measured as 82.7 mm. Shell thickness was measured as 3,1 mm and 3,9 mm.

Keywords: Harran Plain, Pomegranate, Chemical (N) Fertilizer,

Bodur Kuru Fasulyenin Selenyum Alımı Üzerine Selenyum ve Fosfor Uygulamalarının Etkileri

Araştırmacı Arif Cihan Kaplan - Prof. Dr. Mustafa Harmankaya - Prof. Dr. Sait Gezgin

ÖZ

Selenyum bitki gelişimi için gerekli olmamakla birlikte insan ve hayvan sağlığı açısından taşıdığı kritik öneminden dolayı bitkilerdeki ve bitkisel kökenli gıdalardaki miktarının yüksek olması arzu edilmektedir. İnsanlarda Se eksikliğinin ana nedeni olarak, tüketilen gıdaların (özellikle tahılların) Se bakımından fakir olması gösterilmektedir. Selenyum alımını ve bitkideki taşınımı, fosfor alımını ile yakından ilişkilidir. Fosfor ve selenyumun biyokimyasal ve fizyolojik davranışlarının birbirine benzerlikler göstermesinden dolayı fosfor, selenyum üzerinde etkileşimde bulunarak bitki tarafından selenyumun alımını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Doksanlı yıllarda yapılan çalışmalar Türkiye topraklarının %58'inde fosfor noksanlığı olduğunu, son yıllarda yapılan çalışmalar ise Türkiye topraklarının yaklaşık %52'sinde yüksek seviyelerde fosfor birikiminin olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın amacı; bodur kuru fasulyenin selenyum alımı üzerine fosforun etkisini belirlemektir. Tesadüf parselleri deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülen sera denemesinde selenyum 0, 0.05, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 ve 4.0 mg kg⁻¹, fosfor 0, 100 ve 200 mg kg⁻¹ seviyelerinde uygulanmıştır. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yeşil aksam Se konsantrasyonu üzerine topraktan Se uygulaması, P uygulaması ve SexP interaksiyonunun etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu durum uygulanan selenyumun bodur kuru fasulyenin yeşil aksam selenyum konsantrasyonu üzerine etkisinin fosfor uygulamalarına bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Nitekim en yüksek selenyum konsantrasyonu fosfor uygulanmayan koşullarda 4 mg Se kg⁻¹ (Se4.0xP0) uygulamasından elde edilirken en düşük selenyum konsantrasyonu selenyum uygulanmayan koşullarda 200 mg P kg⁻¹ uygulamasından (Se0xP200) elde edilmiştir. Fosfor uygulanmayan koşullarda bodur kuru fasulyenin yeşil aksam selenyum konsantrasyonu topraktan uygulanan selenyum miktarına bağlı olarak önemli ölçüde artış gösterirken, fosfor uygulamalarına bağlı olarak ta önemli derecede düşüş göstermiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, fosforlu gübre uygulamasının bitkiler tarafından selenyum alımını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Selenyum, Fosfor, Fasulye

Narda Organik (Kompost) Gübre Uygulamalarının Yapraktaki Element İçeriklerine Etkisi

**Araştırmacı Abdullah Şakak - Dr Hatice Kara - Araştırmacı A. Suat Nacar
Araştırmacı Üslüm Coskun - Araştırmacı Tali Monis - Dr. Ayşin Bilgili
Dr. Sadık Yetim Araştırmacı Murat Tarini**

ÖZ

Bu çalışma; Harran Ovası koşullarında Koruklu Talat Demirören Araştırma istasyonunda 2012-2016 yılları arasında yapılmıştır. Araştırmada Narın Organik (Kompost) gübre isteğinin belirlenmesi ile organik (kompost) gübre uygulamalarının yapraktaki element içeriklerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Denemede organik (kompost) gübre (0 g N-ağaç-1, 150 g N-ağaç-1, 300 g N-ağaç-1, 450 g N-ağaç-1, 600 g N-ağaç-1) dozları uygulanmıştır. Narda Organik gübre dozlarının uygulandığı deneme ağaçlarından yaprakların besin elementi içeriklerine olan etkisini belirlemek amacı ile örnekler alınarak analizleri yapılmıştır. Deneme yıllarında alınan yaprak örneklerinin sonuçlarına göre; Yıllara göre azot değerleri %1,08 - %1,90 arasında değişmiştir. Fosfor yeterli ve fazla derecede % 0,12 - % 0,47 aralığında olduğu ve en yüksek ortalama değer %0,22 olarak tespit edilmiştir. Potasyum yetersiz ve yüksek derecede % 0,12 - % 1,53 aralığında olduğu ve en yüksek ortalama değer %0,99 olarak tespit edilmiştir. Kalsiyumun yüksek ve fazla derecede %1,97-%3,58 aralığında ve en yüksek ortalama değer % 3,29 olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Harran Ovası, Nar, Organik (Kompost) Gübre

The Effect of Narda Organic (Compost) Fertilizer Applications On the Elemental Contents of Leaf

Abstract

This work; It was carried out at Koruklu Talat Demirören Research Station between the years 2012-2016 under Harran Plain conditions. In the study, it was tried to determine the effect of organic (compost) fertilizer applications on the elemental contents of the compost fertilizer application. The experiment was designed to have 3 replications according to the randomized block design. Organic (compost) fertilizer (0 g N-tree-1, 150 g N-tree-1, 300 g N-tree-1, 450 g N-tree-1, 600 g N-tree-1) were applied in the experiment. Narda Organic fertilizer doses of the application of the application of the leaves to determine the effect on the nutrient content of the samples were analyzed by taking samples. According to the results of the leaf samples taken during the experimental years; According to the years, the nitrogen values changed between %1.08 and %1.90. Phosphorus was sufficient and was in the range of %0,12 - %0,47 and the highest average value was found as %0,22 Potassium was inadequate and high in the range of %0.12 - %1.53 and the highest average value was determined as %0.99. Calcium was found to be between %1.97 and %3.58 high and the highest average value was %3.29.

Keywords: Harran Plain, Pomegranate, Organic (Compost) Fertilizer

Anadolu'daki Nadir Kemiriciler ve İnsanlar ile İlişkileri

Dr. Öğretim Üyesi Faruk Çolak

ÖZ

Anadolu geçirmiş olduğu coğrafik süreçler ve jeolojik konumu nedeni ile Biyoçeşitlilik bakımından zengin bir coğrafyadır. Bitkilerden yüksek omurgalılara kadar çok sayıda türün çeşitlendiği ve endemizmin çok fazla olduğu Anadolu'ya özgü memeli türü sayısı 6 adettir. Tamamı kemiriciler takımından olan endemik memeli türlerimizin yaşam alanları tarımsal üretimin yapıldığı araziler, makilikler ve ormanlık alanlar olup bu bakımdan insanlar ile kesişmektedir. Bu çalışmada Anadolu'ya özgü kemirici türleri olan *Microtus anatolicus*, *Microtus dogramaci*, *Microtus elbeyli*, *Dryomys laniger*, *Acomys cilicicus* ve *Spermophilus taurensis* ile ilgili olarak biyolojileri, habitatları ve insanlar ile olan ilişkileri ele alınmıştır. Daha sonra da bu türlerin karşılaştığı riskler değerlendirilmiş ve çözüm önerileri sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endemik Memeliler, Anadolu, Rodentia, Kemirici Yönetimi

Rare Rodents in Anatolia and Their Relationships With Humans

Abstract

Anatolia is an area where has rich biodiversity due to its geographical processes and geological location. In Anatolia the endemism is very high and many species vary from plants to high vertebrates. Also there are six endemic mammalian species here. The habitats of endemic mammal species, all of which are from the Order Rodentia, are the areas where agricultural production is made, the maquis and the forest areas and in this regard they interact with people. In this study, biology, habitats and relationships with human in relation to *Microtus anatolicus*, *Microtus dogramaci*, *Microtus elbeyli*, *Dryomys laniger*, *Acomys cilicicus* and *Spermophilus taurensis* which are species of endemic mammals of Anatolia are discussed. Then, the risks faced by these species were evaluated and solutions were listed.

Keywords: Endemic Mammals, Anatolia, Rodentia, Rodent Managements

Su Dezenfeksiyonunda Kullanılan Klorun Balık Spermatozoa Motilitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Dr. Öğretim Üyesi Burak Evren İnanan

ÖZ

Her türlü su işleminde kullanılan maddeler ve reaktifler en nihayetinde sucul ekosisteme ulaşır ve bunlar ya da yan ürünleri, balıklar gibi sucul organizmaların yaşamını bir şekilde etkileme potansiyeli kazanır. Klor, özellikle bakteriyel patojenleri bertaraf etmede uzun yıllardır birçok ülkede şehir suyu şebekesinde kullanılan başlıca dezenfektandır. Dış döllenme görülen birçok balık türünde spermatozoa hücreleri gonadlarda hareketsizdir, ancak sucul ekosisteme bırakıldıklarında hareketlenerek motil duruma geçerler. Bu sebeple, suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerinin spermatozoa motilitesi üzerine potansiyel bir etkisi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ticari bir klor stok solüsyonunun spermatozoa motilite parametrelerine (motilite yüzdesi ve süresi) ve canlılığına etkilerini incelemektir. Model balık türü olarak kullanılan Japon balığından (*Carassius auratus*) alınan spermatozoa örneklerinin motiliteleri, 101 ila 107 aralığında distile su ile seyreltilmiş farklı klor çözeltileri ve kontrol grubu olarak distile su ile aktive edilmiştir. Düşük orandaki seyreltmelerde (≤ 104) spermatozoa canlılığı gözlenmemiştir. Ancak, spermatozoa motilite parametreleri ve canlılığı kontrol grubunda ve ≥ 106 seyreltmelerde istatistiki açıdan farksız bulunmuştur. Bundan sonra, seyreltmeler manyetik karıştırıcı ile 6 saat havalandırılmış ve tekrar motilite aktivasyonu için kullanılmışlardır. Havalandırma öncesi ve sonrası tüm seyreltilmiş çözeltilerdeki klor miktarları Mohr titrasyon metodu ile tayin edilmiştir. Havalandırılmış seyreltilmiş çözeltilerdeki klor seviyeleri, başlangıçtakileri kıyasla yaklaşık %30 oranında düşmüştür ve bu durum motilite parametrelerine de olumlu şekilde yansımıştır. Bu sonuçlar, seyreltme oranının ve havalandırmanın, klor çözeltilerinin balık spermatozoa motilitesi üzerine olan olumsuz etkilerini azalttığını ve hatta giderdiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Klor, Balık Spermatozoa, Spermatozoa Motilitesi, Spermatozoa Canlılığı

Evaluation of Fish Spermatozoa Motility Affected by Chlorine Used for Water Disinfection

Abstract

Substances and reagents used for any kind of treatment of water reach the aquatic ecosystem eventually, and they or their by-products somehow have ability to affect the life of aquatic organisms like fish. Chlorine has been the major disinfectant used in the urban water supply for many years and in many countries to eliminate particularly bacterial pathogens. Generally, the spermatozoa of most fish species with external fertilization are immotile in the gonads, and they become motile after releasing into the aquatic ecosystem. Therefore, physical and chemical properties of the water have a potential impact on spermatozoa motility. The aim of this study was to examine the effects of a commercial chlorine stock solution on spermatozoa

motility parameters (motility percentage and duration,) and viability. Motility of the spermatozoa samples from goldfish (*Carassius auratus*) as a model fish species was triggered by the chlorine stock solution with several dilutions in the range of 101 and 107 times with distilled water, and distilled water as a control. No viability was observed at ≤ 104 dilutions. However, spermatozoa motility parameters and viability did not significantly differ between the control and ≥ 106 dilutions. After that, the diluted chlorine solutions were mixed with magnetic stirrer for 6 hours and then used for triggering motility again. Chlorine amounts of all diluted chlorine solutions before and after aeration were determined by Mohr titration method. Chlorine amounts of diluted chlorine solutions after aeration reduced around 30% with respect to the initial solutions, and this also reflected on motility parameters positively. These results suggested that the dilution rate and the aeration minimize and even eliminate the negative effects of the chlorine solution on fish spermatozoa motility.

Keywords: Chlorine, Fish Spermatozoa, Spermatozoa Motility, Spermatozoa Viability

Süphan Dağı Yaban Hayatı Gelişme Sahasının Biyolojik Çeşitliliği

Doç. Dr. Fevzi Özgökçe - Prof. Dr. Atilla Durmuş

ÖZ

Süphan Dağı Yaban Hayatı Gelişme Sahası (YHGS) bitki çeşitliliği bakımında 113 taksona sahiptir. Takson sayısı bakımından en zengin ilk üç familya; Asteraceae, Fabaceae ve Poaceae olduğu ve en çok takson içeren ilk üç cinsin *Astragalus*, *Centaurea* ve *Silene* olduğu tespit edilmiştir. Endemizm oranının %8.5 olarak belirlendiği çalışmada; İran-Turan fitocoğrafik bölge elementlerinin toplam floraya oranı % 37, Avrupa-Sibirya elementlerinin % 8.7 ve Akdeniz elementlerinin % 2 olduğu belirlenmiştir. Süphan Dağının batısındaki Kızılyusuf köyünün Dumanlı mezrası çevresindeki Dumanlı taşlıklarında geniş bir alanda 2.450-2.850 m yükseklik kuşakları arasında yayılış gösteren *Astragalus aureus* topluluk oluşturmuştur. Süphan Dağının kuzey eteklerinde Armutlu Köyü çevresinde *Stipa pontica* geniş ve yoğun bir yayılışa sahiptir. İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer alan Süphan Dağında en yaygın vejetasyon tipi, step formasyonudur. Alanda step formasyonu dışında yaygın olmasa da bazı sınırlı alanlarda çalı-ağaç formasyonu da bulunmaktadır. Ayrıca araştırma sahasının Gençali, Tezekent, Sarısu ve Taşkın köylerinin çevreleri, Süte gölü (bataklığı) ve lokal olarak Adilcevaz ilçesi güneyinde sucul – nemcil alanlarında hidrofit ve higrofit vejetasyonu gelişmiştir. Süphan Dağı (Adilcevaz) Yaban Hayatı Gelişme Sahası (YHGS), 2005 yılında Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak tescil edilmiştir. Hedef tür olarak seçilen Çengel Boynuzlu Dağ Keçisi ve Yaban Koyunun varlığı 30 yıl önce kaydedilmiş olup, alanda bu süre içerisinde yapılan tüm bilimsel arazi çalışmaları neticesinde bu türlere ait herhangi bir bulgu (yuva, dışkı, tüy, kemik, boynuz v.b) tespit edilememiştir. Alanda yaşayan vatandaşlar ile yapılan sözlü görüşmelerde bu hayvanların 30 yıl önce olduğu ancak şimdi bulunmadığı ifade edilmiştir. Alanda 5 memeli türü tespit edilmiştir. Bu türlerden yabani tavşan, kurt ve kıvrık tilkinin popülasyon sayısı yasadışı kontrolsüz avcılıkta risk altındadır. Gözlem, inceleme ve değerlendirme çalışmaları sonuçlarına göre, Aygır Gölünü de içine alan araştırma alanı ve yakın çevresinde 71 kuş türü belirlenmiştir. Yaban hayatı sahasının yüksek kayalık kesimlerinde yırtıcı kuş türleri bulunmaktadır. Bu kesimlerde insan faaliyetleri sınırlı olduğundan türler açısından ciddi risk bulunmamaktadır. Alan sürüngenler açısından elverişli habitatlar içermesine rağmen fazla bir türe rastlanmamıştır. Alanda rastlanan Sürüngenler *Testudo graeca* (Adi Tosbağa), *Ophisops elegans* (Tarla Kertenkelesi), *Natrix tessellata* (Su Yılanı) tespit edilmiştir. Çalışma alanında 2 amfibi (iki yaşamlı) türü (*Rana* sp, *Bufo bufo*) tespit edilmiştir. Tespit edilen türler içerisinde IUCN, Bern ve CITES kategorilerinde yer alan tür bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Süphan Dağı, Yaban Hayatı Gelişme Sahası, Biyolojik Çeşitlilik.

Biological Diversity of Suphan Mountain Wildlife Development Area

Abstract

Suphan Mountain Wildlife Development Area (WLDA) has 113 taxa in terms of plant diversity. The first three families, the richest in terms of taxa; Asteraceae, Fabaceae and

Poaceae. And the first three genera which contain the most taxa, respectively; *Astragalus*, *Centaurea* and *Silene* were found to be. The rate of endemism was determined as 8.5%. The ratio of Iran-Turan phytogeographic region elements to total flora was found to be 37%, European-Siberian elements were 8.7% and Mediterranean elements 2%. *Astragalus aureus* has formed a large community around Kızılyusuf village to the west of Süphan Mountain. On the northern skirts of the Süphan Mountain, around the Armutlu Village, *Stipa pontica* has a large and dense distribution. Step formation is the most common vegetation type in Süphan Mountain. There are also shrub-tree formation in some places in the area. In addition, hydrophytes and hygrophites vegetation were seen around Gençali, Tezekent, Sarısu and Taşkın villages. Süte lake (swamp) and locally south of Adilcevaz were also observed in the aquatic-humid areas. Mount Suphan (Adilcevaz) Wildlife Development Area (YHGS) was registered as a Wildlife Development Area in 2005. The presence of hooked horned mountain goat and wild sheep selected as target species was recorded 30 years ago. As a result of all the scientific studies conducted in the field during this period, no findings of these species were found (nest, stool, feather, bone, horn etc.). During the periodic interviews with the people living in the region, it was stated that these animals lived in Süphan Mountain 30 years ago and no one even lived in the area. 5 mammalian species were identified in the area. For illegal and uncontrolled hunting; the population of wild rabbits, wolves and red foxes is at serious risk. According to the results of the observations and studies, 71 bird species were determined in the vicinity of Aygır Lake. In the high rocky areas of the wildlife area are predatory bird species and snakes. Since human activities are limited in these sections, there is no serious risk for species. Although the area contains suitable habitats for reptiles, no more species were found in field studies. Reptiles found in the area were determined by *Testudo graeca*, *Ophisops elegans*, *Natrix tessellata*. 2 Amphibian species (*Rana* sp, *Bufo bufo*) were identified in the study area. There are no taxa in the IUCN, Bern and CITES categories.

Keywords: Süphan Mountain, Wildlife Development Area, Biological Diversity.

Türkiye Yarasaları'nın Tarım ve Orman Ekosistemlerinde Zararlı Böceklerle Mücadelede Biyolojik Kontrol Ajanı Olarak Kullanılması

**Dr. Öğretim Üyesi Tarkan Yorulmaz - Dr. Öğretim Üyesi Okan Ürker
Öğr. Gör. Yasin İlemin**

ÖZ

Yarasalar, Dünya'da yaklaşık 5500 memeli türü içinde 1300 tür ile en kalabalık ikinci grubu oluşturmaktadır. Yarasarlar, beslenmek, üremek ve tünemek için çok farklı ekosistemleri kullanabilirler. Yarasarlar için en önemli habitatlardan başta gelenleri ormanlar ve tarım alanlarıdır. Ormanlar, yarasalara tüneme ve barınma imkanı sağlarken, kimi zaman da yarasarlar için ideal beslenme ortamları olmaktadır. Tarım alanlarında ise gece aktivite gösteren çoğunlukla tarım zararlısı olan böcekler, yarasaların önemli besin kaynaklarını teşkil etmektedir. Ülkemizin yaklaşık % 28'ini kaplayan ve zengin bir çeşitliliğe sahip olan orman ekosisteminin ve yine ülkemizin yaklaşık %31'ini kaplayan tarım alanlarında böcek popülasyonlarının dengeleyicisi olarak yarasaların önemli hizmetleri vardır. Türkiye'de yaşadığı bilinen 39 yarasa türünden 30'unun ormanlarla ilişkisi olduğu ve bu 30 yarasanın 28'inin ormanları beslenmek amacıyla tercih ettiği, 15'nin ise ormanlarda ağaç kovuklarında, kuş yuvalarında veya kabuk altlarında tünediği tespit edilmiştir. Yaklaşık 10 yarasa türünün ise tarım alanlarında beslenme amacıyla aktivite gösterdiği kaydedilmiştir. Ülkemizde son dönemde Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yürütülen biyolojik çeşitliliğin orman amanejman planlarına entegrasyonu, FSC tescil çalışmaları, orman ve tarım zararlı böcekleriyle mücadelede biyolojik kontrol çalışmalarında yarasarlar daha önce hiç dikkate alınmamıştır. 2018 yılından itibaren uygulanmaya konulan bu araştırma kapsamında; Türkiye'nin 15 farklı önemli orman alanı ve 2 tarım alanına yerleştirilen toplamda 1300 yarasa yuvasına/evine yerleşen yarasaların, tür tespitleri, dönemsel ve mevsimsel habitat tercih durumları, hangi böceklerle beslendiklerine dair verilerin toplanması amaçlanmaktadır. Bu çalışma ile ülkemizde ilk kez tarım ve orman alanlarındaki yarasarlar ve bu yarasarların ekolojik rolleri ortaya konulmuş olacaktır. Böylece önemli bir problem olan zararlı böcekler üzerindeki etkileri de anlaşılacaktır. İlgili araştırma, Orman Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Çankırı Karatekin Üniversitesi ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nin destekleriyle yürütülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yarasaları, Orman, Tarım, Ekoloji, Yarasa Yuvası/evi, Biyolojik Kontrol, Zararlı Böcekler

Using of Bats of Turkey As Biological Control Agents On the Pest Control in Agricultural and Forestry Ecosystems

Abstract

Bats are the second most populated group in the world, with 1300 species out of about 5500 mammal species. Some of the most important habitats for bats are forests and agricultural

areas. Forests provide bats with roosting and sheltering, and sometimes they are ideal feeding environments for bats. On the other hand, insects, which are mostly agricultural pests, are important food sources of bats. Bats have important services as balancers of insect populations in the forest ecosystem, which occupies about 28% of Turkey and which has a rich diversity, and in agricultural areas that cover about 31% of the country. 39 bat species have recorded to live in Turkey until today. 30 species of them it was noted that were active in forest habitats for feeding (28 species), for roosting (15 species) and approximately 10 bat species of them were active in agricultural areas for feeding. There are not any studies until today related with the bats' effect on the pest control in the forest and/or agricultural ecosystems in Turkey. Within the scope of this study which has been implemented since 2018; to collect data about the bat species where from totally 1300 bat houses had been placed in 15 different important forest areas and 2 agricultural areas in Turkey. During the study, it will be learnt that cyclical and seasonal habitat preferences situations of those bat species, insect species which they feed on it etc. With this study, the bats in the agricultural and forest areas and their ecological roles will be put forward for the first time in Turkey. Thus, their effects on pests, which are an important problem, can also be understood. The study is carried out with the support of General Directorate of Forestry, General Directorate of Nature Conservation and National Parks, Directorate of Plant Protection Central Research Institute, Çankırı Karatekin University and Muğla Sıtkı Koçman University.

Keywords: Bats of Turkey, Forest, Agriculture, Ecology, Bat House/box, Biological Control, Pests

Açımlayıcı (Açıklayıcı) Faktör Analizinde Faktör Döndürme Yöntemleri

Prof. Dr. Sıddık Keskin

ÖZ

Faktör analizi, sürekli değişkenler arası korelasyon veya kovaryans matrisinden yararlanarak, bu değişkenlere ortak etkili olduğu varsayılan ve çoğunlukla faktör olarak adlandırılan arka plandaki (gizli, latent) değişkenleri bulmayı amaçlayan ve aynı zamanda boyut indirgeme yapan çok değişkenli istatistik analiz yöntemlerinden birisidir. Faktör analizinde genel amaç, gözlenen yada ölçülen orijinal değişkenleri kullanarak, bunların doğrusal kombinasyonlarından oluşan faktörleri belirlemek ve boyut indirgeme yapmaktır. Uygulamalarda, Faktör analizi sonrası elde edilen faktörlerle, orijinal değişkenler arası ilişkilerin yorumlanmasında kolaylık ve anlamlılık sağlamak üzere faktör döndürmesi yapılır. Faktör (eksen) döndürmesi sonucunda, çözümün temel matematiksel özellikleri değişmeksizin, orijinal değişkenlerin bir faktördeki yükü artarken, diğer faktörlerdeki yükleri azalır. Faktör döndürme yöntemleri, Dik (Ortogonal) ve Eğik (Oblique) döndürme yöntemleri olmak üzere iki grupta incelenir. Dik döndürmede faktörler arasında ilişki olmadığı varsayılarak, faktörler, eksenlerin konumu değiştirmeksizin aynı açıyla döndürülür. Eğik döndürmede ise farklı açılar kullanılarak eksenler döndürülür. Bu çalışmada, başta Sosyal bilimlerde olmak üzere, birçok alanda yaygın olarak kullanılan çok değişkenli istatistik analiz yöntemlerinden birisi olan Faktör analizinde, Dik (Ortogonal) ve Eğik (Oblique) döndürme yöntemleri incelenerek uygulama yapılmıştır. Sonuç olarak, faktör döndürme yöntemlerinin birbirinden farklı sonuçlar verdiği ve bu nedenle uygun döndürme yöntemine karar vermede dikkatli olunması gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Faktör Yüğü, Varimax, Oblimin, Yapı Matrisi

Akkaraman Koyununda Islah Çalışmaları

Dr. İrfan Güngör

ÖZ

Türkiye’de ıslah çalışmaları genel olarak 4’e ayrılabilir: bunlar saf yetiştirme dışında belli bir özelliği geliştirme yönünde yapılan melezlemeler şu şekilde sınıflandırılabilir: Yapağı Verim Yönlü Tipler: Türkiye dokuma endüstrisinin ihtiyacını karşılamak için geliştirilen, Karacabey Merinosu (Türk Merinosu), Malya koyunu, Anadolu Merinosu ve Konya Merinosu (Orta Anadolu Merinosu) örnek olarak verilebilir. Et-Yapağıcı Tipler: İç Batı Anadolu eşiği için Ramlıç (Çifteler), Batı Anadolu için (Menemen) ve Orta Anadolu için Hasmer ve Hasak olmuştur. Süt ve döl verim yönlü tipler: Tahirova, Sönmez, Acıpayam ve Türkgeldi bu tiplere örnek verilebilir. Saf yetiştirme ve seleksiyon ile yapılan ıslah ise Halk Eline Hayvan Islahı Ülkesel Projesidir.

Anahtar Kelimeler: Akkaraman Koyunu, Islah, Yerli Irklar, Yeni Tipler

Akkeçilerde Mevsim Dışı Kızgınlık Senkronizasyonu ve Trans-Servikal Tohumlama Olanakları

Dr. Öğretim Üyesi Şeyma Aydemir - Dr. Öğretim Üyesi Özgen Yılmaz

ÖZ

Üreme, hayvancılıkta türün devamlılığının yanı sıra hayvanlardan ekonomik yarar sağlayabilmenin ön koşulunu oluşturmaktadır. Hormon uygulama ile hayvanların eş zamanlı doğurmaları ve involüsyondan sonra sürüde aşım mevsimi dışında da oğlaklamaları sağlanabilmektedir. Türkiye’de keçilerin anestrus dönemlerinde PGE1 hormonu ile gerçekleştirilen başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın amacı Akkeçilerde yaz ayı başında dışarıdan hormon uygulaması yapmak suretiyle kızgınlık oluşturma ve kızgınlık gösteren keçilerin trans-servikal yolla tohumlanması olanaklarını araştırmaktır. Bu amaçla yapılan çalışma Temmuz 2011 - Ocak 2012 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Hayvancılık İşletmesi’nde yetiştirilen en az bir kez doğum yapmış ve hiç yapmamış toplam 19 baş Akkeçi üzerinde uygulanmıştır. Üreme sezonu dışındaki Akkeçilere kızgınlıkların oluşturulması için vagina içi progesteron süngerleri yerleştirilmiştir. Prostaglandin E1 analogu olan Misoprostol 12 baş keçiye, hayvan başına 50-100 mg dozda vagina içerisine verilmiştir. 3-4 saat beklendikten sonra taze spermayı serum fizyolojik ile sulandırıp 19 baş keçi trans-servikal yolla tohumlanmıştır. PGE1 uygulanan grupta gebelik oranı % 66.67, tohumlanan keçi başına oğlak verimi %50, doğuran keçi başına oğlak verimi(litter size) %200, oğlaklama oranı(fertility) % 37.50, ikizlik oranı %100, üçüzlük oranı %0, PGE1 kullanılmayan grupta ise gebelik oranı % 71.43, tohumlanan keçi başına oğlak verimi %71.43, doğuran keçi başına oğlak verimi(litter size) %250, oğlaklama oranı(fertility) % 40, ikizlik oranı %50, üçüzlük oranı %50 olarak bulunmuştur. PGE1 uygulanan ve uygulanmayan grupların döl verimi sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Trans-Servikal Tohumlama, Keçi, Mevsim Dışı Kızgınlık

Induced Oestrous Synchronization and Trans-Cervical Insemination Akkeci Out of Breeding Season

Abstract

Reproduction is a pre-requisite for the economic benefit of animals as well as the continuity of the species in animal husbandry. By hormone application, synchronized birth of animals and kidding in herd out-of-mating season after involution can be possible. It is determined that no study regarding PGE1 hormone induced kidding of goats is present in Turkey. Aims of this study are to induce oestrous by external hormone application in early summer and trans-cervical insemination of Akkeçi in oestrous. Corresponding study was carried out between July 2011 and January 2012 in Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, on 19 Akkeçi some of which has given birth at least once and rest has not yet delivered. Oestrous induction and synchronization in the non-breeding goats

were done by intra-vaginal progesterone sponges'. Misoprostol, which is a PGE1 analogue, was intra-vaginally administered to 12 goats as the dose per animal to be 50-100 mg. Fresh buck semen was diluted in physiological serum and trans-cervical artificial insemination of 19 goats was carried out 3- 4 h after PGE1 administration. . In the treated group which received Misoprostol, percentages for conception rate, fecundity, litter size, fertility, twins, triplets were found as 66.67%, 50%, 200%, 37.5%, 100% and 0%, respectively. But, in non-treated group percentages for conception, fecundity, litter size, fertility, twins, triplets were occurred as 71.43%, 71.43%, 250%, 40%, 50%, 50%, respectively. There were no significant difference between treated and non-treated groups with regard to fertility responses.

Keywords: Trans-Cervical Insemination, Goat, Out of Breeding Season

Hayvan Beslemede Organik İz Minerallerin Kullanımı

Dr. Vadullah Eren

ÖZ

Günümüzde bilim ve teknolojinin gelişmesine bağlı olarak her alanda olduğu gibi hayvan besleme alanında da yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların uygulamaya konulması önündeki engeller azalmıştır. Bilim değişen materyale uygun olarak elde ettiği sonuçları uygulamaya koymaktadır. Çünkü küçük ekonomik farklılıklar bile sonuçları açısından piyasa koşullarında rekabet şansını artırmaktadır. Değişik nedenlerle son yıllarda rasyonda kullanılan yem maddelerine bazı kısıtlamalar getirilmektedir. Hayvansal kökenli yem maddelerinin rasyona eklenmesi yasaklanmıştır. Benzer şekilde yüksek düzeyde kullanılan mineral maddelerin hayvan dışkısı ile yüksek düzeyde çevreye saçılması nedeni ile bu minerallerin kullanım düzeyleri üzerine kısıtlamalar getirilmektedir. İşte bu nedenle hayvan beslemede kullanılan klasik minerallerin dışında yeni yeni yaygınlaşmakta olan organik bileşiklere bağlı iz minerallerin kullanımına başlanmıştır. Son yıllara kadar esansiyel minerallerin karşılanması için rasyona belirli oranlarda katılmaları yeterli olarak kabul ediliyordu. Günümüzde ise bazı esansiyel minerallerin inorganik halleri yerine bazı organik maddelere bağlı olarak bulunmalarının bu minerallerin emilimleri ve biyoyararlılıkları üzerine olumlu etkiler yaptığı bildirilmektedir. Bu derlemede, esansiyel iz minerallerin organik maddelerle karmaşık yapı oluşturmaları ile ilgili bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mineral, Organik Mineral, Biyoyararlılık

Use of Organic Trace Minerals in Animal Feeding

Abstract

Nowadays, depending on the development of science and technology, the work done in the field of animal feeding and the obstacles in putting these works into practice have been reduced as it is in every area. Science puts into practice the results it obtains in accordance with the changing material. Because even small economic differences increase the chances of competition in market conditions in terms of results. There have been some restrictions on feedstuffs used in recent years for various reasons. The addition of feedstuffs of animal origin to rationing is prohibited. Restrictions on the use levels of these minerals are brought about by the fact that similar high-level minerals are scattered to the periphery at high levels with animal feces. For this reason, besides the classical minerals used in animal feeding, the use of trace minerals bound to newly emerging organic compounds has started. Until recent years it has been considered adequate to participate in certain ratios to meet essential minerals. Today, it is reported that some essential minerals have a positive effect on the absorption and bioavailability of these minerals due to some organic substances instead of inorganic states. In this review, information will be given about the different structures and effects of the essential trace minerals.

Keywords: Mineral, Organik Mineral, Bioavailability

İstatistikte Yaygın Kullanılan Ortalamalara Genel Bakış

Prof. Dr. Sıddık Keskin

ÖZ

Matematikte ve istatistikte ortalamalar farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Olasılık ve istatistikte, ortalama ve beklenen değer birbirinin yerine kullanılmaktadır. Herhangi bir veri seti için Aritmetik ortalama, matematiksel olarak beklenen değerdir ve ortalama denilince akla ilk olarak Aritmetik ortalama gelir. Ancak, Aritmetik ortalamanın yanısıra, Geometrik ortalama, Harmonik ortalama Ağırlıklı ortalama, Sansürlü ortalama, Budanmış ortalama ve En küçük kareler ortalaması gibi ortalamalar da bulunmaktadır. Bazı durumlarda örnekten hesaplanan aritmetik ortalama, popülasyon ortalamasından farklı çıkabilir. Bu farklılık, özellikle küçük örneklerde daha belirgindir. Bu nedenle, verilerin durumuna ve örneklem büyüklüğüne göre uygun ortalamanın seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, istatistikte yaygın kullanılan ortalamalar incelenerek birbirlerine olan üstünlükleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: En Küçük Kareler Ortalaması, Budanmış Ortalama, Winsorized Ortalama

Koyun ve İneklerde Besin Madde Tüketimleri ile Ruminal Mikrobiyal Protein Sentezi Arasındaki İlişki: Meta Analizi"

Dr. Öğretim Üyesi Mehtap Güney - Prof. Dr. Mehmet Akif Karşlı

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, kaba ve konsantre yem temelli beslenen koyun ve ineklerde günlük besin madde tüketimi ile ruminal mikrobiyal protein sentezi arasındaki korelasyonları değerlendirmektir. Toplam 87 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalardan toplam 228 adet veri toplanmıştır. Bu veriler kullanılan hayvan türü (koyun ve inek) ve diyetlerine (kaba ve konsantre) göre sınıflandırılmıştır. Besin madde tüketimleri, kaba ve konsantre yem tüketen koyun ve ineklerde hem ayrı ayrı hem de birlikte (kaba konsantre yem kombinasyonu) günlük mikrobiyal protein sentez miktarını tahmin eden eşitlikleri belirlenmiştir. Veri setine göre, en yüksek korelasyon OM tüketimi ile mikrobiyal protein sentezi arasında bulunurken, en düşük korelasyon HP tüketimi ve mikrobiyal protein sentezi arasında görülmüştür. Sindirilebilir KM ve OM tüketimleri ile ruminal mikrobiyal protein sentezi arasındaki korelasyonlar, KM ve OM tüketimleri ile karşılaştırıldığında daha zayıf bulunurken, gerçek sindirilebilirlik düzeyleri ile arasındaki korelasyonları artırmıştır. Sonuç olarak, hem koyunlar hem de inekler için KM ve OM tüketimleri ile mikrobiyal protein sentezi arasında güçlü korelasyonlar bulunduğu ve bu korelasyonların koyunlara kıyasla ineklerde daha güçlü olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Korelasyon, Besin Madde Tüketimi, Mikrobiyal Protein Sentezi, Koyun, İnek

Relationship Between Nutrient Intakes and Ruminal Microbial Protein Synthesis in Sheep and Cows: A Meta Analysis

Abstract

The aim of this study was to evaluate the correlations between daily nutrient intakes, and ruminal microbial protein synthesis in sheep and cows fed forage, and concentrate based diets. A total of 87 studies have been reviewed. From these studies, a total of 228 data were gathered. These data were classified based on animal species (sheep and cows) used and diets (forage and concentrate based diets). The prediction equations were determined for given nutrient intakes for sheep and cattle fed both forage and concentrate diets individually and also overall sheep and cow (forage and concentrate combination). Based on data set, while the highest correlation was observed between OM intake and ruminal microbial protein synthesis, the lowest correlations were seen between CP intake and ruminal microbial protein synthesis. Correlations between digestible DM and OM intakes and ruminal microbial protein synthesis was weaker compared with DM and OM intakes.

However, true digestibility improved the correlations. In conclusion, there were strong correlations between DM and OM intakes and ruminal microbial protein synthesis in both animal species. Moreover, this correlations seemed to be stronger in cows compared with those of sheep.

Keywords: Correlations, Nutrient Intakes, Microbial Protein Synthesis, Sheep, Cow.

Pet Hayvan Sahiplerinin Sosyo - Demografik Özellikleri ile Hayvan Refahı Algısı Arasındaki İlişkiler

Prof. Dr. Zehra Bozkurt - Araştırmacı Gizem Sıla Kubilay Sarıal

ÖZ

Hayvan, yem ve ekipman satışı ve bakım ve sağlık gibi hizmetleriyle pet hayvanı sektörü büyük bir ekonomik kapasiteye sahiptir. Ayrıca evcil hayvan olarak insana daha yakın bir pozisyon tanınan pet hayvanlarının moral ve sosyolojik konumu diğer hayvanlardan daha önemlidir. Bu araştırma, Türkiye’deki pet hayvanlarının refahını arttırmak için fırsat ve tehditlerin ortaya konulabilmesi amacıyla, pet hayvanı sahiplerinin hayvan refahı algısını analiz etmek ve ayrıca hayvan sahiplerinin yaş, cinsiyet ve eğitim durumu gibi sosyodemografik özellikleri ile hayvan refahı algıları arasındaki ilişkileri incelemek üzere yapılmıştır. Çalışmanın evrenini İzmir, Ankara ve Afyon’da bulunan kedi ve köpek sahipleri oluşturmuştur. Kedi ve köpek sahiplerinin hayvan refahı algısının ölçülmesi amacıyla bir hayvan refahı ölçeği kullanılmıştır. Hayvan refahı algı ölçeğinin uygulanması pet hayvanı sahipleri ile yüz yüze görüşülerek gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, pet sahiplerinin hayvan refahı algısı sahip oldukları sosyo demografik özellikler ile etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Hayvan Refahı Algısı, Sahip, Sosyo-Demografik Özellikler, Pet Hayvanı

The Relationships Between Animal Owners' Socio-Demographic Traits and Animal Welfare Perception

Abstract

The pet animal sector has a great economic capacity due to marketing of animals, feeds and equipments and, services such as care and health. In addition, the morale and sociological status of the pet animals, which are closer to human beings as pets, are more important than other animals. For to detect the opportunities and threats in order to improve the welfare of pet animals in Turkey, this study was conducted to analyze the perception of animal welfare of pet owners and also, evaluate the relationships between sociodemographic characteristics of animal owners such as age, gender and education and their animal welfare perception. The target population of the study consisted of cat and dog owners in İzmir, Ankara and Afyon. To measure the animal welfare perception of cat and dog owners an animal welfare scale was used. The questions on the animal welfare perception scale were asked to the pet animal owners face to face. According to the research results, socio-demographic characteristics of animal owners are affected by animal welfare perceptions.

Keywords: Keywords: Animal Welfare Perception, Owner, Socio-Demografic Traits, Pet Animal

Süt İneği Konsantre Yemlerine Humik Asit (TKİ Humas) Katılmasının Pelet Kalitesi Üzerine Etkisi

Araştırmacı Muhammet Baş - Prof. Dr. İsmail Bayram

ÖZ

Bu araştırma süt ineği konsantre pelet yem üretiminde Humik asit (TKİ humas) kullanımının bazı üretim parametreleri ve pelet kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada büyükbaş hayvan yemi üreten ticari bir yem fabrikasında kontrol ve deneme grupları için 12 ton yem (6 parti halinde) üretilmiştir. Her bir parti 2 ton yem içermektedir. Denemede biri kontrol, diğeri deneme grubu olmak üzere iki grup düzenlenmiştir. Deneme grubuna %1 oranında TKİ humas karıştırıcıda yemin üzerine top dres olarak eklenmiştir. Araştırmada kontrol grubu yemlerine TKİ humas ilavesi yapılmamıştır. Çalışmada humik asit olarak leonardit ve potasyum hidroksidin belli miktarda karışımından oluşan TKİ Humas (Potasyum Humat) kullanılmıştır. Yem fabrikasında pelet yem üretiminde delik çapı 5 mm, et kalınlığı 65 mm olan disk kullanılmıştır. Mikserden, kondisyoner sonrasında, presden sonra ve soğutucu çıkışından dörder adet yem numunesi alınmış ve tüm numunelerde kuru madde analizleri dörder paralel yapılmıştır. Pelet dayanıklılık indeksi (PDI) Pfast cihazı yardımıyla ölçülmüştür. Araştırmada pelet dayanıklılık indeksi kontrol ve deneme grubunda sırasıyla, 97.45 ve 95.23 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak önemlidir ($P>0.05$). Pelet yapılması sırasında, karıştırıcıdan (M), kondisyoner çıkışından (KÇ), pelet presi çıkışından (PP) ve soğutucu (S) çıkışından kuru madde analizleri için yem numuneleri alınmıştır. Pelet yapımının farklı safhalarında alınan örneklerde yapılan kuru madde (KM) analizlerinde kontrol grubunda ve humas grubunda sırasıyla M: %89.25 ve %87.92, KS: %88.54 ve %87.87, PP: %89.60 ve %89.80, S: % 89.63 ve 89.19 değerleri elde edilmiştir. Kondisyoner sonrası bulunan sonuç istatistik olarak anlamlıdır ($P<0.05$). KM'ye ait diğer sonuçlar istatistik olarak önemli değildir. Sonuç olarak, TKİ humasın süt ineği pelet yemlerine %1 düzeyinde ilave edildiğinde pelet kalitesini belirgin bir şekilde düşürmediği, bu nedenle süt inekleri için pek çok yararlı etkileri olan ve sıvı halde bulunan bu yem katkısının yem kalitesini düşürmeden pelet yemlere ilave edilmesinin mümkün olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tki Humas, Süt Yemi, Pelet Kalitesi

The Effect of Humic Acid (Tki Humas) On Pelet Quality in Dairy Pellet Feed

Abstract

This study was carried out to determine the effect of TKI humas on production parameters and pellet quality characteristics in dairy cow concentrate pellet feed production. In the study, 12 tons of feed (6 batches) were produced for control and experimental groups in a commercial feed factory producing cattle feed. Each batch contains two tonnes of feed. In this research, two groups were arranged: one control group and the other one experimental group. 1% TKI humas was added to the feed as top dres in the experimental group. TKI humas were

not added to the control group. In this study, TKI Humas (Potassium Humate), a mixture of leonardite and potassium hydroxide, was used as humic acid. During the pellet feed production, the disc having a hole diameter of 5 mm and a wall thickness of 65 mm were used. The pellet endurance index (PDI) was measured by using the Pfast device. Pellet endurance index was found to be 97.45 and 95.23, respectively ($P > 0.05$). The dry matter (DM) analysis of the feed samples taken from the mixer (M), post conditioner (PC), post pellet press (PP) and the refrigerant output (R) during the pellet making. In the dry matter (DM) analyzes performed in the samples taken at different stages of pellet production were obtained in the control group and humas group., M: 89.25% and 87.92%, PC: 88.54% and 87.87%, PP: 89.60% and 89.80%, R: 89.63% and 89.19%, respectively. The post-conditioner results were statistically significant ($P < 0.05$). Other results of DM are not statistically significant. As a result, TKI Humas did not significantly reduce the pellet quality when added to the dairy cow concantrate pellet feed at 1%. For this reason, it is concluded that this feed additive, which has many beneficial effects for dairy cows and It could be added to pellet feeds as liquid form without reducing feed quality.

Keywords: Tk1 Humas, Dairy Cattle, Pellet Feed, Quality

Temel Bileşenlerle Çoklu Regresyon Modellemesi

Prof. Dr. Sıddık Keskin

ÖZ

Bilimsel çalışmalar çoğunlukla çok sayıda açıklayıcı değişken içermektedir. Bu değişkenlerin birlikte regresyon modeline dahil edilmesi, modelle ilgili çoklu bağlantı (multicollinearity) problemine neden olabileceği gibi sonuçların yorumlanmasında da bazı güçlükler neden olabilmektedir. Temel bileşenler analizi, en az bilgi kaybı ile çok sayıdaki orijinal değişkenin doğrusal kombinasyonlarından bileşen adı verilen ve aralarında korelasyon olmayan yeni değişkenleri elde etme sürecidir. Temel bileşenler analizi, aynı zamanda bir boyut indirgeme sürecidir. Analiz sonucunda elde edilen temel bileşenler, sonra uygulanacak başka bir analiz için de kullanılabilir. Temel bileşenler analizi sonucu elde edilen temel bileşen skorlarının, Çoklu regresyon analizinde açıklayıcı değişken olarak kullanılması Temel bileşenler regresyonu olarak bilinir. Temel bileşenler regresyonu, açıklayıcı değişken sayısının çok olduğu ve bu açıklayıcı değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğu durumlarda kullanılabilecek analiz yöntemlerinden birisidir. Analiz, temel olarak iki adımdan oluşur. Birinci adımda, orijinal değişkenler kullanılarak, temel bileşenler hesaplanır. İkinci adımda bu temel bileşenlerden bazıları (genel olarak orijinal değişken sayısından daha az sayıda) Çoklu doğrusal regresyon modelinde açıklayıcı (tahminleyici) değişken olarak alınır ve En Küçük Kareler yöntemi ile regresyon analizi yapılır. Temel bileşenler regresyonu yapılmadan önce hem cevap değişkeninin hem de açıklayıcı değişkenlerin standardize edilmesi önerilmektedir. Bu çalışmada, temel bileşenler regresyonu yöntemi incelenmiş, diğer bir ifade ile temel bileşenlerle çoklu regresyon modellemesi yapılmış ve bir uygulama yapılmıştır. Sonuç olarak, çoklu bağlantı problemini giderme, aşırı uyumu hafifletme ve boyut indirgeme amaçlı temel bileşenler regresyonunun kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Boyut İndirgeme, Çoklu Bağlantı, Özdeğer, Aşırı Uyum

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Katılımı Perspektifinden Nakil Sırasında Sığırların Refahı: Mevzuat ve Uygulama

Prof. Dr. Zehra Bozkurt

ÖZ

Türkiye Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde kararlılıkla ilerlemektedir. Bu süreçte, AB müktesebatına Türkiye'nin uyumu için çalışmalar sürmektedir. Sığırların nakilleri sırasında korunmasına ilişkin AB mevzuatı ulusal mevzuata aktarılmıştır. En son olarak, Hayvan Nakillerinde Kontrol ve Dinlendirme İstasyonu Yönetmeliği 2017 yılında yenilenmiştir ve geçiş süreci Aralık 2019'de sona erecektir. Bu tarih, aynı zamanda Türkiye'de canlı hayvan nakliyesi sektöründe uzun ve kısa yol hayvan nakilleri için farklı standartların hayata geçirileceği bir dönem olacaktır. Bu tebliğde, karayolu ile sığır nakillerini düzenleyen AB mevzuatı ile ulusal hayvan refahı mevzuatı özetlenmiştir. Ayrıca, sığır nakillerinde hayvan refahı mevzuatının uygulanmasına bağlı olası sektörel problemler de tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hayvan Refahı, Nakil, Mevzuat, Uygulama, Sığır

Welfare of Cattle During Transport From the Perspective of Turkey's Eu Accession: Legislation and Practice

Abstract

Turkey is moving on with in the process of accession to the European Union. In this process, the studies are in progress for Turkey's alignment with the EU acquis. The EU legislation on the protection of cattle during transport was transposed to national legislation. Most recently, The Regulation on the Control and Resting Points of Animal Transports was renewed in 2017 and the transition process will be end in December 2019. At same time, this date will also be a period in which different standards will be implemented for short and long term cattle transport in animal transportation sector in Turkey. In this paper, the current situation of road transports of cattle has been discussed and national animal welfare legislation is summarized. Potential sectoral problems related to the

Keywords: Animal Welfare, Transport, Legislation, Implementation, Cattle

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dap Çiftçi Eğitim Merkezi'nde Eğitim Alan Kursiyerlerin Tarım-Hayvancılık Potansiyellerinin Değerlendirilmesi

Dr. Öğretim Üyesi Serhat Yıldız - Dr. Öğretim Üyesi Suna Akkol
Prof. Dr. Suphi Deniz

ÖZ

Bu çalışma, Van İli'nde tarım ve hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin genel durumlarını ve mevcut üretim altyapılarını belirlemek, üretimin azalmasına neden olan sorunların saptanarak çözüm önerilerinde bulunmak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi DAP Çiftçi Eğitim Merkezi'nde eğitimlere katılan kursiyerlerle yapılan anketler kullanılmıştır. Eğitimlere katılanların büyük çoğunluğu düşük gelirli (%89.51) bireylerden oluşmakta ve önemli bir bölümünün 5-20 da (%37.90) tarım arazisine sahip oldukları belirlenmiştir. İşletmede kullanılan kaba ve kesif yemleri, dışarıdan temin edenlerin oranı sırasıyla %21.55 ve 43.56 olarak bulunmuştur. Ankete katılanların çoğunluğunun hayvanlarını merada (%90.87) otlattıkları ve silaj kullanmadıkları (%81.60) belirlenmiştir. Ankete katılanların %60.37'sinin sığırcılıkla, %28.11'inin koyunculukla uğraştıkları, herhangi bir tarımsal örgütlenmede yer almayanların oranı %53.54 ve tarımsal desteklerden faydalanmayanların oranı ise %58.18 olarak tespit edilmiştir. İşletmelerde yem ve hayvan besleme sorunu (%25.75) temel sorun olarak belirlenmiş, bunu sağlık sorunları (%21.89) izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: İşletme Yapısı, Yem ve Beslenme Sorunları, Mekanizasyon, Sağlık,

Investigating the Agriculture-Animal Husbandry Potentials of Trainees Who Receive Training At Dap Farmer Training Center At Van Yüzüncü Yıl University

Abstract

This study was carried out with the purpose of determining the general statuses and current production infrastructures of farmers in the province of Van in Turkey who deal with agriculture and animal husbandry and providing recommendations by finding out about the problems that lead to reduction in production. For this purpose, survey forms that were held with trainees who attended training programs at DAP Farmer Training Center at Van Yüzüncü Yıl University were utilized. The vast majority (89.51%) of the participants of these training programs consisted of low-income individuals, and a significant part (37.90%) owned agricultural land of 5-20 da area. The ratios of those who acquired the coarse feeds and concentrate feeds that were used at their establishment from outside were found respectively as 21.55% and 43.56%. Most participants stated that they grazed their animals in forage land (90.87%) and did not use silage (81.60%). 60.37% of the participants took part in cattle breeding, 28.11% took part in sheep breeding, 53.54% were not involved in any agricultural association, and 58.18% did not receive agriculture-related assistance. The main problem in the establishments was determined as feeds and feeding the animals (25.75%), which was followed by health problems (21.89%).

Keywords: Enterprise Structure, Feed and Nutrition Problems, Mechanization, Health,

Yemlerde Yapılan Tahşişlerin FT-NIR Teknolojisi Yardımıyla Tespit Edilmesi

Araştırmacı Abdul Qudoos - Prof.Dr. İsmail Bayram - Araştırmacı Aamir Iqbal
Araştırmacı Syed Rizwan Ali - Doç.Dr. İbrahim Sadi Çetingöl

ÖZ

Her yıl milyarlarca dolar değerindeki ekonomik zarar, dünya genelinde hayvan yemlerindeki tahşişlerden kaynaklanmaktadır: Çünkü kaliteli gıda üretimi ve güvenliği, yem ve halk sağlığı açısından önemlidir. Bu nedenle, yem güvenliğini sağlamak için yemlerin içine katılan hammaddeler ve katkı maddelerinin tespitinde standart yöntemlerin geliştirilmesi bir zorunluluk arz etmektedir. Bu amaçla, bazı kromatografik referans yöntemleri geliştirilmiştir. Ancak bu yöntemler zaman alıcı ve maliyetlidir. Bu nedenle, yakın kızılötesi spektroskopi (FT-NIR) gibi alternatif yöntemler, hayvan yemlerindeki tahşişleri tespit etmek için basit, hızlı ve tahribatsız yöntemler olarak giderek daha fazla talep görmektedir. Tahşiş edilen yem, gelir getiren çiftlik hayvanlarının yanı sıra ekosistem için de ciddi sağlık riskleridir. Geçtiğimiz birkaç on yıl boyunca, hayvan yemlerinde tahşiş uygulamaları daha fazla para kazanmak için yaygınlaşmıştır. Bu durum sadece hayvanlar için değil aynı zamanda insanlar için de risk oluşturmaktadır. Hayvanların sağlığını ve tüketici güvenliğini sağlamak için, gıda ürünlerinde ve yemlerdeki tahşiş maddelerinin tespit edilmesinde ve tanımlanmasında yardımcı olacak tekniklerin ve metotların geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu makale, yemlerde tahşişleri saptamak için FT-NIR ve diğer teknolojilerin kullanımı ile ilgili güncel bilgileri ve araştırmaları derlemek amacıyla oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yem Tahşişleri,ft-Nır

Detection of Feed Adulteration by Using FT-NIR Technology

Abstract

Every year economic losses worth of billions of dollars are caused by adulterants in animal feed throughout the world because the safety and quality food and feed are matter of public health concern. So there is a dire need to develop standard methods for detection of these animal feed adulterants for producers and cereal manufacturers to ensure safety of feedstuff. In this scenario some chromatographic reference methods are in-practice but these are time consuming and costly. Thus, alternative methods such as infrared spectroscopy are increasingly in demand to provide simple, rapid, and nondestructive methods to detect the animal feed adulterants. The adulterated feed is a serious health risks to meat producing animals as well as to the ecosystem. Over the past few decades, the adulteration practices in animal feeds have become common to gain benefits in the form of money and these pose a risk not only to the animals but also to human beings. In order to ensure the health of animals and consumer safety, some state-of-the art technological advancements to help in detecting and identifying the adulterants in food products and feed are important. This article reviews research conducted in past regarding the use of Fourier transform near-infrared (FT-NIR) and other related technologies to detect adulteration in feed samples.

Keywords: Feed Adulterants, Ft-Nır

Yumurta Tavuğu Karma Yemlerine Değişik Oranlarda Katılan Ayçiçeği ve Keten Tohumu Yağlarının Performans, Yumurta Kalitesi ve Kolesterol Düzeyine Etkisi

Dr. Öğretim Üyesi Selçuk Altaçlı - Prof. Dr. Duran Bolat - Prof.Dr. Suphi Deniz - Prof.Dr. Tuğba Bingöl - Arş. Gör. Dr. Çağrı Kale - Arş. Gör. Fatma Kızılırmak

ÖZ

Bu araştırma yumurta tavuğu karma yemlerine değişik oranlarda katılan ayçiçeği ve keten tohumu yağlarının performans, yumurta kalitesi ve yumurta kolesterol düzeyine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada toplam 210 adet 19 haftalık Lohmann LSL tipi yumurta tavuğu kullanılmıştır. Araştırma, her biri 35 adet tavuktan oluşan 6 deneme grubu şeklinde yürütülmüştür. Her bir deneme grubu 7 hayvandan oluşan 5 alt gruba ayrılmıştır. Deneme grubu rasyonları %18.5 ham protein ve 2800 kcal/kg metabolize olabilir enerji içerecek şekilde izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanmıştır. Deneme grupları kontrol grubu (%5 ayçiçek yağı + %0 keten tohumu yağı), deneme 1 (%4 ayçiçek yağı + %1 keten tohumu yağı), deneme 2 (%3 ayçiçek yağı + %2 keten tohumu yağı), deneme 3 (%2 ayçiçek yağı + %3 keten tohumu yağı), deneme 4 (%1 ayçiçek yağı + %4 keten tohumu yağı) ve deneme 5 (%0 ayçiçek yağı + %5 keten tohumu yağı) olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırma 8 hafta sürdürülmüştür. Araştırmanın sonunda ayçiçeği ve keten tohumu yağlarıyla muamele sonucunda canlı ağırlık ($p<0.001$) ve yumurta verimi bakımından ($p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$) istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir. Deneme gruplarında haftalara göre yem tüketimi bakımından istatistiksel olarak fark edilmemiş ($p>0.05$), yemden yararlanma oranı bakımından ise denemenin sadece altıncı haftasında gruplara arasındaki fark önemli çıkmıştır ($p<0.001$). İki haftada bir her alt gruptan 4'er adet yumurta alınarak yumurta ağırlığı, ortalama şekil indeksi, kabuk kalınlığı, yumurta akı indeksi, yumurta sarı indeksi, Haugh birimi bakımından istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Denemenin son haftasında kolesterol tespiti amacıyla tüm alt gruplardan 3'er adet alınan yumurtaların sarılarındaki kolesterol düzeylerinin gruplar arasında istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmesine rağmen ($p>0.05$), özellikle deneme 3 ve deneme 4 gruplarındaki değerler kontrol grubuna göre rakamsal olarak daha düşük çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçek Yağı, Keten Tohumu Yağı, Yumurta Tavuğu, Yağ Asidi, Omega-6, Omega-3, Kolesterol

He Effects of Incorporating Different Quantities of Sunflower and Flaxseed Oils Into the Compound Feedstuffs of Laying Hens On Performance, Egg Quality and Egg Cholesterol Level

Abstract

This study was conducted to determine the effects of incorporating different quantities of sunflower and flax seed oils into the compound feedstuffs of laying hens on performance, egg quality and egg cholesterol level. The study sample included a total of 210 18-week old

Lohmann LSL laying hens, and was performed with six trial groups each, which contained 35 hens. Each trial group was divided into five subgroups of seven hens. The trial group diets were isonitrogenous and isocaloric and contained 18.5% crude protein and 2800 kcal/kg metabolizable energy. The study sample groups included a control group (5% sunflower oil + 0% flaxseed oil), trial 1 (4% sunflower oil + 1% flaxseed oil), trial 2 (3% sunflower oil + 2% flaxseed oil), trial 3 (2% sunflower oil + 3% flaxseed oil), trial 4 (1% sunflower oil + 4% flaxseed oil) and trial 5 (0% sunflower oil + 5% flaxseed oil) groups. This study lasted for eight weeks. Findings showed that there were statistical differences regarding live weight ($p<0.001$) and egg production ($p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$) after the incorporation of sunflower oil and flaxseed oil into the feedstuff. No statistical difference was identified between the trial groups in terms of feed intake per weeks ($p>0.05$), while the feed conversion rate was found to be significant between groups only in week six of this study ($p<0.001$). At week six, four eggs were taken from each subgroup, and no statistical difference was identified regarding egg weight, egg shape index, shell thickness, egg white index, egg yolk index and Haugh unit ($p>0.05$). On the last week of this study, the differences between the cholesterol levels of egg yolks from three eggs collected from each subgroup were not found to be statistically significant ($p>0.05$), although the cholesterol levels of the egg yolks collected from trial groups 3 and 4 were lower than in the control group.

Keywords: Sunflower Oil, Flaxseed Oil, Layer Hen, Fatty Acid, Omega-6, Omega-3, Cholesterol

Depolama Zamanına Bağlı Olarak mısır Silajının Ph Değişimi ve Nötralizasyon İmkânlarının Araştırılması

Araştırmacı Hiba Jalal Alzmar - Prof. Dr. Sinan Sefa Parlat

ÖZ

Bu araştırma farklı depolama sürelerine sahip mısır silajı örneklerinin depolama süresine bağlı olarak pH, kuru madde ve laktik asit değişimlerinin tesbit edilip, elde edilen verilere göre her bir depolama süresi için ideal organik tampon unsurlarının molar oran ve molar konsantrasyonlarının hesaplanması için yürütülmüştür. Deneme için aynı işletmeden 30 günlük ara ile aynı silaj deposundan her bir dönem için 5 tekerrürlü olarak 5 kez temin edilen mısır silajı numunelerinde silaj suyu pH'ları, silaj kuru maddesi, silaj laktik asit içeriği belirlenmiş ve her bir dönem için ayrı ayrı sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propiyonat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin molar oranları ve molar konsantrasyonları belirlenmiştir. Deneme sonuçlarına göre; silaj depolama süresine bağlı olarak silaj numunelerinin pH'ları düşmüş, kuru madde içerikleri ile laktik asit seviyeleri artmıştır ($P<0.05$). Dolayısıyla depolama zamanına bağlı olarak hazırlanan sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propiyonat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin hem oranları hem de tampon sistemi oluşturan unsurların molar konsantrasyonları artmıştır. Bu sonuçlar mısır silajları için hazırlanacak organik tampon çözeltilerin hazırlanmasında silaj depolama süresinin dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mısır Silajı; Ph Değişimi; Laktik Asit; Nötralizasyon; Tampon Çözelti

Investigation of Ph Change and Neutralization Possibilities of Corn Silage Due to Storage Time

Abstract

This study was carried out to determine the pH, dry matter and lactic acid changes depending on the storage period of corn silage samples with different storage periods and to calculate the molar ratio and molar concentrations of the ideal organic buffer elements for each storage period according to the data obtained. For the experiment, silage water pHs, silage dry matter, silage lactic acid content were determined for 5 replicates of 5 times for each period from the same silage tank with 30 days intervals. Molar ratios and molar concentrations of sodium acetate / acetic acid and sodium propionate / propionic acid organic buffer solutions were determined. According to the trial results; silage samples have decreased the pH of the silage storage period, dry matter content and lactic acid levels increased ($P < 0.05$). Thus, both the molar ratios of the organic buffer solutions and the molar concentrations of sodium acetate / acetic acid and sodium propionate / propionic acid were prepared. Depending on the silage storage time, the molar concentrations and ratios of the buffer system components increased. These results indicate that silage storage time should be taken into account in the preparation of organic buffer solutions to be prepared for maize silages.

Keywords: Corn Silage; Ph Change; Lactic Acid; Neutralization; Buffer Solution

İtalyan Çimi (*Lolium Multiflorum*) Silaj Asiditesinin Nötralizasyonuna Yönelik Bir Araştırma

Araştırmacı Abdurrahman Şimşek - Prof. Dr. Sinan Sefa Parlat

ÖZ

Bu araştırma üç farklı lokasyondan alınan İtalyan çimi (*Lolium multiflorum*) silaj örneklerinin pH, kuru madde ve laktik asit değişimlerinin belirlenip, elde edilen sonuçlara göre her bir lokasyon için optimal organik tampon unsurlarının molar oran ve molar konsantrasyonlarının hesaplanması için yürütülmüştür. Deneme için 3 farklı işletmeden 5 tekerrürlü olarak temin edilen İtalyan çimi silaj örneklerinde silaj suyu pH'ları, silaj kuru maddesi, silaj laktik asit içeriği belirlenmiş ve her bir işletme için ayrı ayrı sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propionat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin molar oranları ve molar konsantrasyonları belirlenmiştir. Deneme sonuçlarına göre; İtalyan çimi silaj numunelerinin alındığı işletmeler arasında pH, kuru madde içerikleri ve laktik asit seviyeleri bakımından önemli farklılıklar gözlemlenmiştir ($P<0.05$). Dolayısıyla, İtalyan çimi silaj numunelerinin alındığı işletmeye göre hazırlanan sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propionat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin hem molar oranları hem de tampon sistemi oluşturan unsurların molar konsantrasyonları farklılık göstermiştir. Bu sonuçlar numunelerin alındığı işletmelere göre hazırlanacak organik tampon çözeltilerin molar oran ve molar konsantrasyonlarının belirlenmesinde işletmelerin İtalyan çimi silaj örneklerinin pH, kuru madde ve laktik asit seviyelerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İtalyan Çimi; *Lolium Multiflorum*; Tampon Sistem; Laktik Asit; Ph

A Study On Neutralization of Silage Acid of Italian Grass (*Lolium Multiflorum*)

Abstract

This study was carried out to determine the pH, dry matter and lactic acid changes of Italian grass (*Lolium multiflorum*) silage samples taken from three different locations and to calculate the molar ratio and molar concentrations of the optimal organic buffer elements for each location. Silage water pHs, silage dry matter, silage lactic acid content of the silage water samples, silage dry matter, silage lactic acid content were determined for each experiment. molar ratios and molar concentrations were determined. According to the trial results; significant differences were observed in terms of pH, dry matter content and lactic acid levels between the plants where the Italian grass silage samples were taken ($P < 0.05$). Thus, both molar ratios of the sodium acetate / acetic acid and sodium propionate / propionic acid organic buffer solutions prepared according to the plant from which the Italian lawn silage samples were taken and the molar concentrations of the buffer system components varied. These results show the importance of pH, dry matter and lactic acid levels of Italian lawn silage samples in determination of molar ratio and molar concentration of organic buffer solutions to be prepared according to the enterprises where samples are taken.

Keywords: Italian Grass; *Lolium Multiflorum*; Buffer System; Lactic Acid; Ph

Rumen Ph'sının Regülasyonu İçin in Vitro Tampon Sistem Çözümlerinin Araştırılması

Araştırmacı Mehmet Akif Yıldız - Prof. Dr. Sinan Sefa Parlat

ÖZ

Bu araştırma üç farklı işletmeden alınan mısır silaj örneklerinin pH, kuru madde ve laktik asit değişimlerinin belirlenip, elde edilen sonuçlara göre her bir işletme için optimal organik tampon unsurlarının molar oran ve molar konsantrasyonlarının hesaplanması için yürütülmüştür. Deneme için 3 farklı işletmeden 5 tekerrürlü olarak temin edilen mısır silajı örneklerinde silaj suyu pH'ları, silaj kuru maddesi, silaj laktik asit içeriği belirlenmiş ve her bir işletme için ayrı ayrı sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propiyonat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin molar oranları ve molar konsantrasyonları belirlenmiştir. Deneme sonuçlarına göre; mısır silajı numunelerinin alındığı işletmeler arasında pH, kuru madde içerikleri ve laktik asit seviyeleri bakımından önemli farklılıklar gözlemlenmiştir ($P<0.05$). Dolayısıyla, mısır silajı numunelerinin alındığı işletmeye göre hazırlanan sodyum asetat / asetik asit ve sodyum propiyonat / propiyonik asit organik tampon çözeltilerinin hem molar oranları hem de tampon sistemi oluşturan unsurların molar konsantrasyonları farklılık göstermiştir. Bu sonuçlar numunelerin alındığı işletmelere göre hazırlanacak organik tampon çözeltilerin molar oran ve molar konsantrasyonlarının belirlenmesinde işletmelerin mısır silajı örneklerinin pH, kuru madde ve laktik asit seviyelerinin dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rumen; mısır Silajı; Laktik Asit; Organik Asit; Tampon

Investigation of in Vitro Buffer System Solutions for Regulation of Rumen Ph

Abstract

This study was carried out to determine the pH, dry matter and lactic acid changes of corn silage samples taken from three different enterprises and to calculate the molar ratio and molar concentrations of optimal organic buffer components for each operation. For the experiment, silage water pHs, silage dry matter, silage lactic acid content were determined in the corn silage samples obtained from 3 different enterprises and 5 replicates were determined. and molar concentrations were determined. According to the trial results; There were significant differences in terms of pH, dry matter content and lactic acid levels between the plants where corn silage samples were taken ($P < 0.05$). Thus, both the molar ratios of the sodium acetate / acetic acid and the sodium propionate / propionic acid organic buffer solutions prepared according to the plant from which the maize silage samples were taken differed, and the molar concentrations of the buffer system components varied. These results indicate that the pH, dry matter and lactic acid levels of maize silage samples should be taken into consideration in determining the molar ratio and molar concentrations of the organic buffer solutions to be prepared according to the enterprises where the samples are taken.

Keywords: Rumen; Corn Silage; Lactic Acid; Organic Acid; Buffer

Yumurta Raf Ömrü Üzerine Antioksidanların Etkisi

Arş. Gör. Dr. Çağrı Kale - Arş. Gör. Fatma Kızılırmak

ÖZ

Yumurta, yapısında bulunan protein, aminoasitler, yağ asitleri, vitamin ve minerallerden dolayı en önemli besin kaynaklarının başındadır. Ortalama 60 gr ağırlığında olan bir yumurtanın 5.58 g'lık bir kısmını lipitler oluşturmaktadır. Bu lipitlerin sahip olduğu yağ asitlerinin büyük bir çoğunluğu doymamış yağ asitlerinden meydana gelmektedir. Doymamış yağ asitlerinden özellikle çoklu doymamış yağ asitleri (linoleik asit, γ -linolenik asit, α -linolenik asit gibi) oksidasyona oldukça duyarlıdır. Çoklu doymamış yağ asitlerinin serbest radikallerle reaksiyona girmesi sonucu lipit peroksidasyonu meydana gelmektedir. Uygun koşullarda depolanmayan veya rasyona bağlı olarak doymamış yağ asidi içeriği artırılan yumurtalarda lipid peroksidasyonu meydana gelme olasılığı fazladır. Dolayısıyla bunu engellemek adına yumurta tavuğu rasyonlarında organik veya inorganik yapıda bazı antioksidan maddeler kullanılmaktadır. Antioksidanlar serbest radikallerin oluşumunu azaltarak veya oluşan serbest radikalleri etkisiz hale getirerek lipid peroksidasyonu azaltırlar ve böylece yumurtanın raf ömrünün uzamasına katkıda bulunurlar. Antioksidan savunma sisteminde bulunan endojen antioksidanların (Glutatyon peroksidaz, katalaz, süperoksit dismutaz gibi) yetersiz kaldığı durumlarda eksojen antioksidanlarla (vitamin E, C, A) takviye yapılabilmektedir. Yumurtacı tavuk rasyonlarına yapılan antioksidan takviyelerinden bir tanesi selenyumdur. Selenyum glutatyon peroksidaz enziminin yapısına katıldığı için antioksidan savunma sisteminde önemli rol oynamaktadır. Vitamin yapısında olan antioksidanlardan C vitamini, sıcak stresin önlenmesinde rol almaktadır. Dolayısıyla oksidatif stresi de azaltarak serbest radikal oluşumunu önlemektedir. E vitamini ise bileşik hidroperoksit radikallerinin oluşumunu engelleyerek membran lipitlerinde meydana gelebilecek oksidatif hasarı önlemektedir. Yapılan birçok hayvan besleme çalışmaları ile rasyona ilave edilen, adı geçen bu antioksidan maddelerin yumurta raf ömrü üzerine olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda eksojen kaynaklı antioksidan özellikteki maddelerin organik veya bitkisel kaynaklı olanlarına ilgi artmaktadır. Bununla birlikte bu katkı maddelerinin ekonomik boyutunun ve hayvan beslemede pratik kullanımlarının da dikkate alınması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yumurta, Malondialdehit, Raf Ömrü, Antioksidan

The Effect of Antioxidants On Egg Shelf Life

Abstract

Egg is the most important sources of nutrients due to protein, amino acids, fatty acids, vitamins and minerals in the structure. An egg average weight of 60 g consist of lipids the portion of 5.58 g. The majority of the fatty acids of these lipids are unsaturated fatty acids. Unsaturated fatty acids, especially polyunsaturated fatty acids (such as linoleic acid, linolenic acid, α -linolenic acid) are very sensitive to oxidation. Lipid peroxidation occurs

when polyunsaturated fatty acids react with free radicals. There is a high likelihood of lipid peroxidation in the eggs, which are not stored under favorable conditions, or which have increased the content of unsaturated fatty acids due to ration. Therefore, in order to prevent this, some antioxidant substances in organic or inorganic structure are used in the poultry rations. Antioxidants reduce lipid peroxidation by reducing the formation of free radicals or by neutralizing the free radicals formed, thus contributing to the prolongation of egg shelf life. In cases where endogenous antioxidants (such as glutathione peroxidase, catalase, superoxide dismutase) are insufficient in the antioxidant defense system, they can be supplemented with exogenous antioxidants (vitamin E, C, A). Selenium is one of the antioxidant supplements made to laying hen rations. Selenium plays an important role in the antioxidant defense system because it participates in the structure of glutathione peroxidase enzyme. Vitamin C, which has vitamin structure, is involved in the prevention of hot stress. Therefore, it reduces oxidative stress and prevents the formation of free radicals. Vitamin E inhibits the formation of compound hydroperoxide radicals and prevents oxidative damage to membrane lipids. These antioxidants added to the ration with many animal feeding studies have proven to have positive effects on egg shelf life. In recent years, the interest in organic or vegetable origin of exogenous antioxidant substances has increased. It is important, however, to take into account the economic dimension of these additives and their practical use in animal feeding.

Keywords: Egg, Malondialdehyde, Shelf Life, Antioxidant

Sustainable Land Management: Physical Quality of Ethiopian Soils as Affected by Amendments Application

Prof. Dr. Amrakh Mamedov, Prof. Dr. Haruyuki Fujimaki,
Prof. Dr. Atsushi Tsunekawa, Prof. Dr. Mitsuru Tsubo

Abstract

Improving quality of long-term cultivated agricultural lands of Ethiopia by traditional approaches may take long period. Use of soil amendments may speed up restoring of soil (physical) quality. The objective of the study were (i) laboratory examination of the effects of anionic polyacrylamide (PAM) concentration (0, 25, 50, 100, 200 mg L⁻¹) on structure stability of clay loam soil, (ii) field test of impact of PAM (20 kg/ha) in combination with other amendments (lime:4t/ha, gypsum:4t/ha, biochar:8 t/ha, manure:5t/ha) on soil structure stability, runoff and erosion, and (iii) relations between model parameters and erosion. The high energy moisture characteristics (HEMC) method was used to evaluate the contribution of PAM and amendments on structure stability. The water retention curves of samples were characterized by a van Genuchten model that yields (i) the parameters α and n , and (ii) a soil structural stability (SI). Amendments significantly altered soil organic carbon, soil pore size distribution (increased α or decreased n up to 1.3 times), and improved SI, which is associated with slaking and dispersion, critical for runoff generation, and particles transport. Relative to control (i) soil treated with PAM yielded 2-3 times greater SI, and (ii) application of PAM in combination with other amendments significantly increased SI (up to 2.5 times) and reduced soil loss ~ 40-60% under cereals. There was an exponential relations between soil loss and SI, and SI and model parameters or PAM rate, allowing to evaluate the suitability of conservation type and amendments for soil stabilizing. Small rates of PAM in combination with other conservation measures (used for improving soil quality could be considered as a part of sustainable land management in these region. Mechanisms of treatments on soil structure stability induces and model parameters, and erosion, and the relationship between them is discussed in the paper.

Keywords: Structure Stability, Soil Quality, Water Retention, Soil Conservation, Amendments, PAM, Tillage.

Evaluation Of Entomopathogenic Fungi Against *Apis fabae* Scopoli, 1763. (Homoptera: Aphididae) Under Laboratory Conditions

Engin KILIÇ

Abstract

In this study was carried out between 2014 and 2017 in Erzincan provinces. Our aim was to isolate entomopathogenic fungus from the soil from the province of Erzincan and to test the pathogenesis of the *Apis fabae* Scopoli, 1763. (Homoptera: Aphididae). At the end of the study, we obtained a total of 78 isolates including 63 *Beauveria bassiana* isolates and 15 *Metharzium anisopliae* as entomopathogenic fungi. Our study was followed by incubation for 12 days and the first cases were seen on the 3.th day. As a result of the isolates of *B. bassiana*; As a result of the isolates of *B. bassiana*; at the end of the 3.th day, BbEO2 isolates had the highest mortality rate with 8,75%; 5.th day, BbEM2 isolate had the highest mortality rate with 38,02 %; 7.th day, BbEM2 isolates had the highest mortality rate with 48,78 %; 9.th day, BbEM2 isolate had the highest mortality rate with 58.93 %; 12.th day, BbEKLY2b and BbEM2 isolates had the highest mortality rate with 67.83 %. Also, As a result of the isolates of *M. anisopliae*; at the end of the 3th day, MaEK1a and MaEİ3 isolates had the highest mortality rate with 5.78; 5.th day, MaEÜ1b isolates had the highest mortality rate with 34.01 %; 7.th day, MaEÜ1b isolates had the highest mortality rate with 45.71%; 9.th day, MaEÜ1b isolate had the highest mortality rate with 55.01 %; 12.th day, MaEÜ1b isolate had the highest mortality rate with 63.38 %. There was 1.63% mortality from control groups at the end of 12. days in all trial.

Keywords: Biocontrol, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Apis fabae*

Özet

Bu çalışmada, 2014-2017 yılları arasında Erzincan illerinde gerçekleştirilmiştir. Amacımız Erzincan iliden topraktan entomopatojen fungusları izole etmek ve *Apis fabae* Scopoli, 1763 (Homoptera: Aphididae). üzerinde patojenitesini test etmektir. Çalışmanın sonunda, toplam 78 izolat entomopatojenik fungus elde ettik ve bunların 63 adedi *Beauveria bassiana*, 15 adedi *Metharzium anisopliae*'dir. Çalışmamızda 12 günlük inkübasyon periyodunu takip edildi ve ilk ölümler 3. günde görüldü. *B. bassiana*'ya ait isolatların sonuçları ilgili olarak, 3. günün sonunda, BbEO2 izolatu % 8,75 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 5. gün BbEM2 izolatu % 38,02 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 7. gün, BbEM2 isolatları % 48.78 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 9. gün BbEM2 izolatu % 58.01 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 12. gün, BbEKLY2b ve BbEM2 isolatları % 67.83 ile en yüksek ölüm oranına sahipti. Bununla beraber, *M. anisopliae* izolatlarının uygulamalarının sonucu ise; 3. günün sonunda MaEK1a ve MaEİ3 izolatları %5.78 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 5. gün MaEÜ1b izolatları % 34.01 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 7. gün MaEÜ1b izolatları % 45.71 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 9. gün MaEÜ1b izolatu % 55.01 ile en yüksek ölüm oranına sahipti; 12. gün MaEÜ1b izolatu % 63,38 ile en yüksek ölüm oranına sahipti. Tüm denemelerde 12. gün sonunda kontrol gruplarından ölüm oranı en yüksek % 1.63 olarak bulundu.

Anahtar kelimeler: Biyolojik mücadele, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Apis fabae*

Micropropagation OF *Gentiana Scabra* Bunge Using Temporary Immersion System Bioreactors

Parisa Pourali Kahriz

Abstract

Genus *Gentiana scabra* Bunge has 14 taxons found in Turkey. *G. scabra* is an important plant of this species and widely used in treatment of liver, anorexia, conjunctivitis, sore throat, acute urinary tract infections, and hypertension with dizziness, tinnitus. Young plants are also cooked as vegetable in many parts of the world. It grows as thickets in grasslands and wet meadows at low elevations in the mountains of China and Southern Japan. In vitro micropropagation of the plant is affected by type of gelling substrate as : they do not make not 100% inert medium and do not enable easy automation for commercial micropropagation. Therefore, the results of mass propagation may not be repeatable, laborious, costly and labour intensive. The use of liquid culture media for in vitro culture has many advantages and could elevate many of these problems by providing more uniform conditions. Sucrose is a very important component in in vitro culture media, serving as a source of carbon and energy. This paper reports multiplication of *G. scabra* , using 2, 4, 6, 8, 10 and 15 g sucrose concentrations in liquid $\frac{1}{2} \times$ MS medium containing 0.6 mg/l BAP at pH 5.8. The presence of 15 g L⁻¹ sucrose in the culture medium was the most efficient treatment for multiplication increasing height and gaining fresh weight of plants cultured in vitro., using 2, 4, 6, 8, 10 and 15 g sucrose concentrations in liquid $\frac{1}{2} \times$ MS medium containing 0.6 mg/l BAP at pH 5.8. The presence of 15 g L⁻¹ sucrose in the culture medium was the most efficient treatment for multiplication increasing height and gaining fresh weight of plants cultured in vitro.

Keywords: Temporary Immersion System Bioreactors, In Vitro, *Gentiana Scabra*, In Vitro Mass Propagation

The Genome Of The Pathogenic White Rot Fungus *Armillaria Ostoyae* Encodes A Distinctive Genetic Potential To Degrade Aromatic Compounds

Indjic B, Champramary S, Münsterkötter M, Kredics L, Sipos G

Abstract

Armillaria species, representing white rot fungi with immensely enlarged subterranean colonies, are primary decay drivers in temperate forest ecosystems worldwide. Their ecological habits, besides the saprotrophic wood decomposing activities, include opportunistic invasive and necrotrophic interactions with woody hosts. Their complex lifestyle is maintained by an abundant spread of soil-borne rhizomorphs, which creates the potential for *Armillaria* species to encompass multiple hosts and to form extensive ecological networks. To assess adaptive genomic and transcriptomic traits which may help *Armillaria* to conform to their host environment, we conducted comparative genomics, performed transcriptomics analysis on the morphogenesis of the rhizomorphs, and developed an *in vitro* stem invasion assay using the *Armillaria* – Norway spruce pathosystem. Comparative genomics confirmed that *Armillaria* species have an extended potential in degrading pectins, aromatic compounds and to control proteins containing various chitin binding domains. Chitin and chitosan synthases, along with other genes involved in the biosynthesis and remodelling of the fungal cell wall, exhibited tissue-specific expression patterns in our morphogenesis experiment. The *in vitro* assay, when combining freshly cut and autoclaved spruce tree stems, was found feasible to distinguish between virulent (C18) and non-virulent (C2) *Armillaria ostoyae* isolates as the virulent mycelia was more efficient in invading the cambium of the fresh stems. The differential gene expression analysis highlighted that all genes encoding phytotoxic ceratoplatanins and a significant pool of secreted enzymes involved in aromatic intradiol ring cleavage, were higher expressed in the virulent isolate under the fresh invasive conditions. Our findings confirmed the adaptive invasive character of *Armillaria ostoyae* as a white rot fungus with a facultative necrotrophic lifestyle.