



**Bursa Uludağ Üniversitesi  
ZİRAAT FAKÜLTESİ**

**Bursa Uludag University  
Faculty of Agriculture**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**

**Journal of Agricultural  
Faculty of Bursa Uludag University**

**Cilt 35  
Volume**

**Sayı 1  
Number**

**2021**

---

**Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**  
**Aşağıdaki veri tabanları tarafından taranmaktadır.**

The Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University is abstracted/indexed  
by the databases below.



**CAB International**



**FAO AGRIS/CARIS**



**TR Dizin**

**ASOS**  
indeks

**Google Scholar**

**ROAD** DIRECTORY  
OF OPEN ACCESS  
SCHOLARLY  
RESOURCES

## Dergimiz Hakkında/ About Our Journal

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi / Journal of Agricultural Faculty of Uludag University yayın hayatına 1982 yılında başlamıştır. Resmi Gazetenin 18.05.2018 tarih ve 30425 sayılı bülteninde yayımlanarak yürürlüğe giren Kanun uyarınca Üniversitemizin adının Bursa Uludağ Üniversitesi olarak değişmesi nedeniyle, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisinin yayımcı ve dergi ismine “Bursa” ibaresi eklenerek dergimizin ismi **Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** olarak değişmiştir.

Journal of Agricultural Faculty of Uludag University started its publication in 1982. The name of our university has been changed as **Bursa Uludag University** due to the legislation published at the official gazette with the issue 30425 on 10.05.2018. Therefore the name of our journal was also changed as **Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**.

### Amaç/Aim

Tarım ve yaşam bilimleri ile ilgili alanlardaki araştırma ve derlemelerin Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanarak bilginin ulusal ve uluslararası düzeyde paylaşımı amaçlanmaktadır.

It is aimed to publish the research and reviews in the fields of agriculture and life sciences in Turkish and English, and to share the knowledge at national and international level.

### Kapsam/Scope

**Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** eski adıyla Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Haziran ve Aralık olmak üzere yılda iki sayı olarak basılan **hakemli, akademik, bilimsel, uluslararası bir dergidir**. Dergi; bahçe bitkileri, bitki koruma, biyoenerji, biyosistem mühendisliği, doğal kaynaklar, genetik, gıda mühendisliği, gıda bilimi ve teknolojisi, peyzaj, süs bitkileri ve doğa koruma, su ürünleri ve balıkçılık, süt teknolojisi, tarım ekonomisi, tarım makinaları, tarımsal biyoteknoloji, tarımsal yapılar ve sulama, tarla bitkileri, toprak bilimi ve bitki besleme, topraksız yetiştiricilik ve zootekni gibi tüm ziraat alanları ile ilgili özgün araştırma makalelerini ve sınırlı sayıda derlemeleri kabul etmektedir.

Sunulan makaleler özgün olmalı ve Türkçe ya da İngilizce yazılmalıdır. Sunulan makaleler başka hiçbir yerde yayımlanmamış olmalıdır. Ancak, bir kongre ya da sempozyumda sadece özeti yayımlanan makaleler dergiye sunulabilir. Dergide yayımlanan tüm yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir. Yayımlanan yazılar, yayımcının izni olmadan çoğaltılamaz. Yazılardan alıntı yapılması durumunda mutlaka referans gösterilmelidir. Dergimize yaptığınız atıflarda “**Bursa Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Derg.**” kısaltması kullanılmalıdır.

**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**, formerly known as Journal of Agricultural Faculty of Uludag University, is a **refereed, academic, scientific, international journal** published twice a year, in June and December. Garden plants, plant protection, bioenergy, bio system engineering, genetics, natural resources, food science and technology, animal husbandry, landscaping, ornamental plants and nature conservation, aquaculture, agricultural economics, agricultural machinery, agricultural biotechnology, agricultural structures and irrigation, field crops, soil science and plant nutrition, soilless culture, are the general topics of the journal. Research articles are primarily included in the journal and a limited number of reviews are accepted. Articles submitted must be original and written in Turkish or English. The submitted articles should be unpublished elsewhere. The submitted articles should not be published anywhere else. However, abstract only articles previously published in a congress or symposium may be submitted as full text.

All articles published in the journal are the responsibility of their authors. Manuscripts may not be reproduced without the permission of the publisher. All rights to article published in this Journal are reserved by Agriculture Faculty of Bursa Uludağ University. Permission must be obtained for reproduction in whole or in part in any form. The title of the journal should be cited as “**Bursa Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Derg.**”

### Dergi Tarihçesi / Journal History

Derginin Önceki Adı / Formerly Name	ISSN	eISSN	Yıl
Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi	1301-3165	2636-8595	1982-2018
Journal of Agricultural Faculty of Uludag University			



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**

Görükle Kampüsü 16059 Bursa/Türkiye  
e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>  
<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Cilt / Volume: 35**

**Sayı / Number: 1**

**Yıl/Year: 2021**

Bursa Uludağ Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Adına

**Sahibi / Owner**

Prof.Dr. İlhan TURGUT  
Dekan/Dean

**Baş Editör/Editor in Chief**

Doç.Dr. Hakan ÇELİK

**Baş Editör Yardımcısı / Deputy Editor in Chief**

Doç.Dr. Asuman CANSEV

**Alt Yayın Komisyonu**

Doç. Dr. Hakan ÇELİK  
Doç. Dr. Tolga TİPİ  
Doç.Dr. Oya KAÇAR  
Doç.Dr. Asuman CANSEV  
Doç. Dr. Ekin SUCU  
Doç. Dr. Sine ÖZMEN TOĞAY  
Doç. Dr. Elvan ENDER ALTAY  
Dr. Öğr.Üyesi Kadir İLHAN  
Dr. Öğr.Üyesi Onur TAŞKIN

**İletişim/Contact**

Tel: 0224 294 14 07

Fax: 0 224 294 14 02

e-posta: [zfergisi@uludag.edu.tr](mailto:zfergisi@uludag.edu.tr)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Kapak Sayfa Tasarım / Cover Page Design**

Bursa Uludağ Üniversitesi Basımevi

Bursa - 2021



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**

Görükle Kampüsü 16059 Bursa/Türkiye

e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Cilt / Volume: 35**

**Sayı /Number: 1**

**Yıl/Year: 2021**

**Editörler Kurulu / Editorial Board**

Baş Editor

Doç. Dr. Hakan ÇELİK

hcelik@uludag.edu.tr

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Doç. Dr. Tolga TİPİ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Doç. Dr. Oya KAÇAR

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Doç. Dr. Asuman CANSEV

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Doç. Dr. Ekin SUCU

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Doç. Dr. Sine ÖZMEN TOĞAY

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor, page layout editor

Doç. Dr. Elvan ENDER ALTAY

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor

Dr. Öğretim Üyesi Kadir İLHAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Alan Editörü/Co Editor, page layout editor

Dr. Öğretim Üyesi Onur TAŞKIN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**

Görükle Kampüsü 16059 Bursa/Türkiye

e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Cilt / Volume: 35**

**Sayı / Number: 1**

**Yıl/Year: 2021**

**Editörler Kurulu / Editorial Board**

**Diğer Üniversitelerden / From Other Universities**

Prof. Dr. Ali KOÇ, Eskişehir Osmangazi Üniv. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Turkey

Prof. Dr. Zehra Hajrulai-Musliu, "Ss. Cyril and Methodius" University, Faculty of Veterinary Medicine, Food Institute, Skopje, Macedonia

Prof. Dr. Gordana Popsimonova, University Ss Cyril and Methodius, Faculty of Agricultural Sciences and Food, Skopje, Republic of Macedonia

Doç. Dr. Daniela Smogrovicova, Slovak University of Technology in Bratislava, Institute of Biotechnology at the Faculty of Chemical and Food Technology, Slovakia.

Doç.Dr. Maurizio Canavari, Alma Mater Studiorum Università di Bologna Department of Agricultural and Food Sciences Bologna, Italy

Doç.Dr. Balaji Sethuramasamyraja, California State University, Department of Industrial Technology, Jordan College of Agricultural Sciences and Technology, Fresno, USA

Doç.Dr. Ganapathy, G.P., VIT University, Centre for disaster mitigation and management, Vellore Tamil Nadu, India

Doç.Dr. Hristofor Kirchev, Agricultural University Plovdiv, Faculty of Agronomy, Department of Crop Science, Plovdiv, Bulgaria

Doç.Dr. Ahmed A.K. Salama, Universitat Autònoma de Barcelona, Department of Animal and Food Sciences, Ruminant Research Group, Spain

Yrd.Doç.Dr. Jasmina TAHMAZ, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science, Bosnia and Herzegovina

Dr. Angela Capece, Università degli Studi della Basilicata, School of Agricultural, Forestry and Environmental Science, Potenza, Italy



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludağ University**

Görükle Kampüsü 16059 Bursa/Türkiye

e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Cilt / Volume: 35**

**Sayı / Number: 1**

**Yıl/Year: 2021**

**Danışma Kurulu / Advisory Board**

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim Üyeleri Dergimizin Doğal Danışma Kurulu Üyeleridir.

The Faculty Members of Bursa Uludağ University Agricultural Faculty are also the members of the Natural Advisory Board of our Journal.

**Diğer Üniversitelerden/From Other Universities**

Dr. Barış ALBAYRAK, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Toprak ve Su kaynakları Bölümü, Yalova, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır ALTUN, Kırşehir Ahi Evran Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kırşehir, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mehmet AYÇIÇEK, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bingöl, TÜRKİYE

Mustafa BIYIKLI, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Toprak ve Su kaynakları Bölümü, Yalova, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Sergül ERGİN, Eskişehir Osmangazi Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Eskişehir, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk GÖÇMEZ, Aydın Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Aydın, TÜRKİYE

Prof.Dr. Zeliha GÖKBAYRAK, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Çanakkale, TÜRKİYE

Prof. Dr. Erdoğan GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Doç.Dr. Ahmed A.K. SALAMA, Universitat Autònoma de Barcelona, Department of Animal and Food Sciences, Ruminant Research Group, SPAIN

Prof.Dr. Gölge SARIKAMIŞ, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof.Dr. Süleyman TABAN, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt TUNÇKAL, Yalova Üniv. Yalova MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, Yalova, TÜRKİYE

Prof.Dr. Ece TURHAN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eskişehir, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mevlüt TÜRK, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Isparta, TÜRKİYE

Dr. Erdiñ UYSAL, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Toprak ve Su kaynakları Bölümü, Yalova, TÜRKİYE



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**

Görükle Kampüsü 16059 Bursa/Türkiye

e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

**Cilt / Volume: 35**

**Sayı / Number: 1**

**Yıl/Year: 2021**

**BU SAYIDA HAKEMLİK YAPAN ÖĞRETİM ÜYELERİ**

**(Scientific Advisory Board)**

**(Alfabetik Sıraya Göre/Alphabetical Order)**

Akan, Tamer	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Arslan, Seher	Pamukkale Üniversitesi
Arslandođlu, Şahane Funda	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Avcı, Betül	Ege Üniversitesi
Ayan, İlknur	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Balcı, Hasan	Ege Üniversitesi
Birgücü, Ali Kemal	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Coşge Şenkal, Belgin	Yozgat Bozok Üniversitesi
Çulal Kılıç, Handan	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Durgut, Mehmet Recai	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Ekinci, Hüseyin	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Erdoğan, Pervin	Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Ergin, Sergül	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Erkovan, Halil İbrahim	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Gökdoğan, Osman	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Gümüş, Mustafa	Ege Üniversitesi
Kaya, Mehmet Demir	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Kesici, Müge	Boğaziçi Üniversitesi
Küçükyumuk, Zeliha	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Önal Ulusoy, Baran	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Önemli, Fadul	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Özcan, Hasan	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Özdemir Işık, Buket	Trabzon Üniversitesi
Özel, Abdülhabip	Harran Üniversitesi
Pirselimođlu Batman, Zeynep	Bursa Uludağ Üniversitesi
Şanlı, Arif	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Topal, Ali	Selçuk Üniversitesi
Turhan, Ece	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Türkmen, Cafer	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yabancı Karaođlan, Selin	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Yılmaz Ersan, Lütfiye	Bursa Uludağ Üniversitesi





## İçindekiler / Contents

### ARAŞTIRMA MAKALELERİ (Research Articles)

- Ontogenetik ve Diurnal Varyabilitenin İzmir Kekığı (*Origanum onites* L.)'nin Uçucu Yağ İçeriği ve Kompozisyonuna Etkisi**  
Effect of Ontogenetic and Diurnal Variabilities on Essential Oil Content and Composition of Turkish oregano (*Origanum onites* L.)  
**Mustafa CAN, Nimet KATAR, Duran KATAR.....1**
- Bursa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Farklı Kökenli Çörek Otu (*Nigella sativa* L.) Genotiplerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Sabit Yağ Oranlarının Belirlenmesi**  
Determination of Agricultural Characteristics and Fixed Oil Ratios of Different Originated Black Cumin (*Nigella sativa* L.) Genotypes Grown in Bursa Ecological Conditions  
**Faruk ÖZDEMİREL, Oya KAÇAR.....13**
- Changes in Climate Parameters and Their Effects on Renewable Energy Resources Potential: Bursa Sample**  
İklim Parametrelerindeki Değişiklikler ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeline Etkileri: Bursa Örneği  
**Ashı AYHAN ARSLAN, Tuğba BİÇEN, Ali VARDAR .....33**
- Çiğ Süte Uygulanan Farklı Isıl İşlem Koşullarının Süzme Yoğurdun Randıman ve Kurumadde Üzerine Etkisi**  
The Effect of Different Heat Treatment of Raw Milk on Yield and Dry Matter of Concentrated Yogurt  
**Engin YARALI, Şevki ÇETİNER .....45**
- Geliştirilmiş Anason Hatlarında Verim ve Kaliteyi Etkileyen Agronomik Morfolojik ve Fizyolojik Farklılıkların Belirlenmesi**  
Determination of the Agronomic, Morphological and Physiological Differences which Effected Yield and Quality in the Developed Anise Lines  
**Gülsüm BOZTAŞ, Emine BAYRAM .....55**
- Bursa İli'nden Toplanan Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi ile Belirlenmesi**  
Determination with Correlation and Path Analysis of Relationships Between Yield and Yield Components in Alfalfa (*Medicago Sativa* L.) Genotypes Collected from the Bursa  
**Sebiha EROL, Emine BUDAKLI ÇARPICI .....75**
- The Design Process of Children's Playgrounds Connecting Indoor and Outdoor Spaces: Case of Bornova Children's World, İzmir**  
Açık ve Kapalı Mekanları Birleştiren Çocuk Oyun Alanlarının Tasarım Süreci: Bornova, Çocuk Dünyası Örneği, İzmir  
**Sara DEMİR, Okan TURAN, Emre GÜNAY .....85**

<b>Responses of <i>Spinacia oleracea</i> L. cv. Matador Plants to Various Abiotic Stresses Such as Cadmium Metal Toxicity, Drought and Salinity</b> Tuzluluk, Kuraklık, Kadmiyum Metal Toksikitesi gibi Çeşitli Abiyotik Streslere Matador Çeşidi <i>Spinacia oleracea</i> L. nin Verdiği Yanıtlar Ayşegül AKPINAR, Asuman CANSEV, Deniz Zahide ALTINŞEKER ACUN .....	103
<b>Uludağ Milli Parkında Çok Yıllık Arazi Kullanım/Örtü Değişiminin CBS İçinde Analizi</b> Analysis of Multi-Year Land Use/Cover Change in the Uludağ National Park within a GIS Gökhan ÖZSOY .....	119
<b>Mısır Tarımı Yapılan Toprakların Verimlilik Durumu (Yolağzı Bölgesi-Karacabey/ Bursa Örneği)</b> Determination of Fertility Status of Corn Cultivated Soil of Yolağzı Region in Karacabey/Bursa Province Doğan ORDU, Barış Bülent AŞIK .....	145
<b>Farklı Ekim Zamanı ve Fosfor Dozlarının Keten (<i>Linum usitatissimum</i> L.)' in Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi</b> The Effects of Different Sowing Dates and Phosphorus Doses on Yield and Quality Characteristics of Flax ( <i>Linum usitatissimum</i> L.) Rüveyde TUNÇTÜRK, Murat TUNÇTÜRK .....	163
<b>DERLEMELER (Reviews)</b>	
<b>Böceklerle Mücadelede Nanoteknoloji</b> Nanotechnology for Insect Pests Control Nesrin ORMANOĞLU, Mevlüt EMEKÇİ, A. Güray FERİZLİ .....	181
<b>Sekonder Metabolitler</b> Secondary Metabolites Gülsevrim TİRİNG, Serdar SATAR, Okan ÖZKAYA .....	203
<b>Soğuk Plazma Teknolojisi ve Tarımdaki Çeşitli Uygulama Alanları</b> Cold Plasma Technology and Various Applications Areas In Plants Hacer KANDEMİR, Fulya AYDIN KANDEMİR, Begüm GÜLER, Aynur GÜREL .....	217
<b>Yeni Nesil Dizileme Teknolojilerinin Mikovirolojide Uygulanması</b> Application of Next Generation Sequencing Technologies in Mycovirology Sahra HOSSEINALIZADEH, Serap AÇIKGÖZ .....	247