ISPEC 3. ULUSLARARARASI TARIM, HAYVANCILIK ve KIRSAL KALKINMA KONGRESİ

ISPEC
3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, ANIMAL HUSBANDRY AND RURAL DEVELOPMENT

20-22 Aralık 2019
VAN

EDİTÖRLER
Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU
Dr. Elham MOTALLEBİ

ISPEC INSTITUTE



TAM METİN KİTABI
FULL TEXT BOOK

3. ULUSLARARASI TARIM, HAYVANCILIK VE KIRSAL KALKINMA KONGRESİ

20-22 Aralık 2019
VAN

ISPEC
3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, ANIMAL HUSBANDRY AND RURAL DEVELOPMENT
December 20-22, 2019
VAN, TURKEY

TAM METİN KİTABI

FULL TEXT BOOK

EDİTÖLER

DR. SEYİTHAN SEYDOŞOĞLU
DR. ELHAM MOTALLEBI

All rights of this book belong to ISPEC Publishing House. Authors are responsible both ethically and juridically.
İSPEC Publications - 2019©
Yayın tarihi/Issued: 26.12.2019
ISBN: 978-605-7811-43-1

KONGRE KÜNYESİ/CONGRESS ID

3. ULUSLARARASI TARIM, HAYVANCILIK ve KIRSAL KALKINMA KONGRESİ

20-22 ARALIK 2019
VAN
HILTON DOUBLETREE HOTEL

ISPEC INSTITUTE
www.ispecongress.org

ULUSLARARASI/YABANCI KONUŞMACILAR

Ayman EL SABAGH -Kafrelsheikh University, Mısır
Muhammad Aamir IQBAL - University of PoonchRawalakot, Pakistan
Hirofumi SANEOKA - Hiroshima University, Japonya
Akbar HOSSAIN- Bangladeş Wheat and Maize Research Institute, Bangladeş
Doç. Dr. Elham MOTALLEBI -Islamic Azad University, Garmsar, İran
Msc. Soniya AMİNİ- Urmia University, Faculty of Agriculture Urmia, İran
Msc. Azad MİNAEİ- Urmia University, Faculty of Agriculture, İran
Asist. Prof. Dr. Amir RAHİMİ- Urmia University, Faculty of Agriculture, İran
Ph. D. Candidate Ontivero Roberto Emanuel-
National University of San Luis, Multidisciplinary Institute of Biological Research(CONICET-UNSL)Mycology, Diversity and Fungal Interactions, Arjantin
Ph. D. Candidate Emanuela Lombardo- University of Palermo, Department of Agricultural, Food and ForestSciences, Italya

DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ
(Organization Committee Members)

KONGRE BAŞKANI

Doç. Dr. Yurii LATISH

GENEL KOORDİNATÖR

Dr. Öğr. Üyesi Seyithan SEYDOŞOĞLU

KOORDİNATÖR

Öğr. Gör. Yasemin AĞAOĞLU

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Çetin KARADEMİR, Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN, Bingöl Üniversitesi

Prof. Dr. Koray ÖZRENK, Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Kenes JUSIPOV, Kazak Araç ve İletişim Akademisi

Prof. Dr. Celal YÜCEL, Şırnak Üniversitesi

Prof. Dr. Abdullah SESSİZ, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan GEREN, Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Nurhan KESKİN Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Dinara FARDEEVA, Tataristan Bilimler Akademisi

Doç. Dr. Fatih ÇIĞ, Siirt Üniversitesi

BİLİM ve DANIŞMA KURULU

(Scientific & Advisory Board Members)

Prof. Dr. Çetin KARADEMİR, Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN, Bingöl Üniversitesi

Prof. Dr. Birhan KUNTER, Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Sarash KONYRBAYEVA, Kazak Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK, Namık Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet YILDIRIM, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ, Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Younes REZAEE DANESH, Urmia University

Prof. Dr. Nalan TÜRKOĞLU, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Prof. Dr. Celal YÜCEL, Şırnak Üniversitesi

Prof. Dr. Abdullah SESSİZ, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Akbar VALADBIGI, Urumiye Üniversitesi

Prof. Dr. Ferhat UZUN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan GEREN, Ege Üniversitesi

Prof. Dr. Koray ÖZRENK, Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet YILDIRIM, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Mahmoud Pouryousef Miandoab, Islamic Azad University

Doç. Dr. Özlem TONÇER, Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Yusuf DOĞAN, Mardin Artuklu Üniversitesi

Doç. Dr. Aşkın BAHAR, Selçuk Üniversitesi

Doç. Dr. Fariba MEHRKHOU, Urmia University

Doç. Dr. Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU, Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Derya YÜCEL, Şırnak Üniversitesi

Doç. Dr. Sehrana KASIMİ, Azerbaycan Devlet Üniversitesi

Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Nesrin ÖRÇEN, Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Yurii LATISH, Taraz Şevçenko Üniversitesi

Doç. Dr. Fethi Ahmet ÖZDEMİR, Bingöl Üniversitesi

Doç. Dr. Mushtaq AHMAD, Quaid-i-Azam University

Doç. Dr. Mustafa KAN, Kırşehir Ahi Evran Universitesi

Doç. Dr. Emine KARADEMİR, Siirt Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN, Siirt Üniversitesi

Doç. Dr. Dinara FARDEEVA, Tataristan Bilimler Akademisi

Doç. Dr. Reza AMIRNIA, Urmia University

Doç. Dr. Tuncay TUFAN, Siirt Üniversitesi

Doç. Dr. Nurhan KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Gölgen BAHAR ÖZTEKİN, Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Hakan İNCİ, Bingöl Üniversitesi

Doç. Dr. Fatih ÇIĞ, Siirt Üniversitesi

Doç. Dr. Sina BESHARAT Urmia University

Doç. Dr. Mustafa KAN, Kırşehir Ahi Evran Universitesi

Dr. Öğr. Üye. Arash Mohammadi Fallah, Islamic Azad University

Dr. Öğr. Üye. Gülşah BENGİSU, Harran Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Cevdet KAPLAN, Siirt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Abdullah EREN, Mardin Artuklu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Mesut BUDAK, Siirt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Görkem ÖZTÜRK, Siirt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Hakan KIR, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Mehmet Hadi AYDIN, Siirt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahad MOTALLEBI, Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Ali Murat TATAR, Dicle Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Elham MOTALLEBI, Islamic University of Gharmsar

Dr. Öğr. Üyesi Issam M. QRUNFLEH, Al-Balqa' Applied University

Dr. Öğr. Üyesi Jafar AMIRI, Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Mahdi GHIASI Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Mina RASTGOU, Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Muhammad ZAFAR, Quaid-i-Azam University

Dr. Öğr. Üyesi Nasrin SEYYEDI, Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Solmaz NAJAFI, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Zohreh JABBAZADEH, Urmia University

Dr. Öğr. Üyesi Tuncer ÇAKMAK, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Alfonso CUESTA MARCOS, Bayer Crop Science, USA

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



3. ULUSLARARASI
TARIM, HAYVANCILIK ve KIRSAL KALKINMA KONGRESİ
20-22 Aralık 2019
VAN

KONGRE YERİ: *HILTON DOUBLETREE HOTEL*
Adres: *İpek Yolu Cd. 8.km, 65300 Van Merkez/Van*
Tel: *0 850 811 94 85*

DOUBLETREE
BY HILTON

KONGRE PROGRAMI

Katılımcı Ülkeler:

Türkiye, Mısır, Pakistan, Japonya, Bangladeş, İran, Irak, Etiyopya, İtalya, Arjantin

- **Kayıt masası kongre süresince 09:00 – 17:00 saatleri arasında hizmet verecektir**
- **Kaydınızı oturum saatinizden en geç yarım saat öncesine kadar yaptırabilirsiniz**
- **Sunum sıralaması, ara verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda oturum başkanları tam yetkilidir**
- **Katılım belgeleri oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir**
- **Kongre programında yer ve saat değişikliği *gibi talepler dikkate alınmayacaktır***
- **Programda herhangi bir eksiklik/yazım hatası olduğunu düşünüyorsanız lütfen en geç 11 Aralık 2019 tarihine (saat 17:00) kadar e-mail ile bilgilendirme yapınız**
- **Katılım belgelerindeki yazar isimleri ve bildiri isimleri programdaki gibi basılacaktır**

20.12.2019/CUMA
Saat: 09.30-12.00

SALON TH1, OTURUM 1.	OTURUM BAŞKANI: Doç. Dr. M.Fırat BARAN
Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN	Kanola Hasadında Temizleme Düzeninde Meydana Gelen Kayıpların Belirlenmesi
Seda TERİN Prof. Dr. Atilla KESKİN Dr. Öğretim Üyesi Mustafa TERİN	Van İli İpekyolu İlçesinde Hanelerin Balık Tüketim Yapısı Ve Tercihleri
Dr. Öğretim Üyesi Mustafa TERİN Arş. Gör. Melike CEYLAN	Trb2 Bölgesinde Hayvan Hayat Sigortası Uygulama Sonuçları Üzerine Bir Araştırma
Dr. Öğretim Üyesi Ünal ŞİRİN	Van Ve Çevresi İklim Koşullarına Uygun Optimum Küçükbaş Hayvan Barınağı Tasarımı
Dr. Öğr. Üyesi Görkem ÖRÜK	Türkiye Ve Siirt İlinde Antepfıstığı Üretim Ve Pazarlamasındaki Gelişmeler
Dr. Öğr. Üyesi Görkem ÖRÜK	Siirt İlinde Arıcılık Faaliyetleri
Elif BENGİSU Gülşah BENGİSU Seyithan SEYDOŞOĞLU	Uygarlığın Başlangıcı Göbeklitepe'de Mimari Ve Tarım İlişkisi
Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN	Batman İlinin Tarımsal Yapısı Ve Mekanizasyon Durumu
Nizamettin TURAN Şilan TURAN	Çok Yıllık Bazı Baklagil Ve Buğdaygil Yembitkilerinin Siirt Sulu Şartlarında Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi
Dr. Turgay OYMAN	Devlet Teşviklerden Faydalanan Tarımsal İşletmelerde Memnuniyet Düzeyi: Isparta Örneği
Dr. Öğr. Üyesi Ufuk MERCAN YÜCEL	Flumetrin'in İn Vitro Sitotoksik Etkisinin Brine Shrimp Letalite Testi İle Araştırılması
Doç. Dr. Nurhayat ATASOY Dr. Öğr. Üyesi Ufuk MERCAN YÜCEL	Monosodyum Glutamat'ın İn Vitro Sitotoksik Etkisinin Brine Shrimp Letalite Testi İle Araştırılması
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah EREN	Use Of Rosemary (Rosmarinus Officinalis) Plant İn Phyto-Extraction Of Cadmium Contaminated Soil Through Citric Acid And Humic Acid Treatments

20.12.2019/Cuma
SAAT: 13.00-16.00

SALON MF2, OTURUM 1.	OTURUM BAŞKANI: Dr. Öğr. Üyesi Mesut BUDAK
Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÇİFTÇİ	Tüketicilerin Alternatif Üretim Yöntemleriyle Üretilmiş Yumurta Tercihlerinin Analizi: İzmir Örneği
Arş. Gör. M. Çağla ÖRMECİ KART Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÇİFTÇİ	Davranışsal Ekonomi Prensipleri Ve Tarım Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi
Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR Prof. Dr. Hikmet GÜNAL Dr. Öğr. Üyesi Mesut BUDAK	Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma (Çatak) Tedbirlerinin Seyfe Gölü Havzası İçin Önemi
Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR Prof. Dr. Hikmet GÜNAL	Örtücü Bitkilerin Toprak Kalitesine Etkileri
Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR	Kırşehir'de Hayvansal Üretim İle Ortaya Çıkan Sıvı Ve Katı Atıkların Toprak Kalitesi İçin Önemi
Dr. Elif GÜNAL Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR	Biyoçarın Toprağın Hidrolojik Özelliklerine Etkileri
Mehmet YILMAZ Dr. Öğr. Üyesi Evin POLAT AKKÖPRÜ	Küçük Ceviz Yaprakbiti (Chromaphis juglandicola) (Kalt.) (Hemiptera: Aphididae) Ve Büyük Ceviz Yaprakbiti (Panaphis juglandis) (Hemiptera: Callaphididae) İle Beslenen Chrysoperla carnea (Stephen) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın Predasyon Oranının Belirlenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Mesut BUDAK Prof. Dr. Hikmet GÜNAL	Tuzlu Sodik Toprakların Islahında Kullanılacak Katkı Maddeleri ve Yıkama Suyunun Mekânsal Değişimi
Dr. Öğr. Üyesi Mesut BUDAK Prof. Dr. Hikmet GÜNAL İsmail Çelik Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR	Yüksekova Sulak Alanlarının Ekosistem Servisleri Açısından Değerlendirilmesi
Dr. Öğr. Üyesi Mesut BUDAK Prof. Dr. Hikmet GÜNAL İsmail Çelik Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ACİR	Ekosistem Servislerinin Haritalanması ve Önemi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇİRKA Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ	Doğu Anadolu'nun Güneyinden Toplanan Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Gen Kaynaklarının Verim Özelliklerinin Belirlenmesi

20.12.2019/CUMA
SAAT: 13.00-16.00

SALON TH1, OTURUM 2.	OTURUM BAŞKANI: Doç. Dr. Burcu TUNCER
İshak BARAN Dr. Öğr. Üyesi Haluk KULAZ Dr. Öğr. Üyesi Erol ORAL Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇİRKA Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK Prof. Dr. Rüveyde Tunçtürk	Salislik Asit (Sa) Ön Uygulamasına Tabi Tutulmuş Siyah Nohut (Cicer arietinum L.) Tohumunda Tuz (NaCl) Stresinin Çimlenme Özellikleri Üzerine Etkisi
Araş.Gör. Lütfi NOHUTÇU Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK İshak BARAN	Farkli Gibberellik Asit Dozlari ve Uygulama Sürelerinin Çiftçi Çeşidi Çemen (Trigonella Foenum Graecum L.) Tohumlarina Ait Çimlenme Parametreleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi
Doç. Dr. Burcu TUNCER	Yenilebilir Tıbbi Liliaceae Geofitleri: İn Vitro Çoğaltım Çalışmaları
Doç. Dr. Behcet İNAL	*Rheum Ribes L.* Bitkisinde Fenolik Asit Profilinin Belirlenmesi
Doç. Dr. Behcet İNAL	Kuraklık Stresine Maruz Bırakılmış Buğday Bitkisinde Uzun Kodlanmayan RNA'nın (Lnc-RNA) Analiz Edilmesi
Doç. Dr. Behçet İNAL	*Rheum Ribes L.* Bitkisinde Organik Asit Profilinin Belirlenmesi

20.12.2019/CUMA
SAAT: 16.00-19.00

SALON TH1, OTURUM 3.	OTURUM BAŞKANI: Doç.Dr. Özlem ORUNÇ KILINÇ
Doç. Dr. Leyla MİS	Suni Kan
Doç. Dr. Leyla MİS	Alabalıklarda Bazı Mineral Madde Düzeylerinin Araştırılması
Ayşe ALTIN Mine PAKYÜREK	Geçmişten Günümüze Ziraat Mühendisliği Eğitimi
Doç. Dr. Özlem ORUNÇ KILINÇ	Çiftlik Hayvanlarında Giardiosis ve Önemi
Doç. Dr. Elif BABACANOĞLU Arş. Gör. Mehmet Reşit KARAGEÇİLİ	Etlik Civcivlerin Kalıntı Sarı Keselerindeki Vitamin E İzomerlerinin Konsantrasyonu Üzerine In Ovo A-Tokoferol Enjeksiyonunun Etkisi
Doç. Dr. Özlem ORUNÇ KILINÇ Dr. Öğr. Üyesi Adnan AYAN	Koyun Yetiştiriciliğinde Paraziter Hastalıkların Önemi
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÖZDEK Doç. Dr. Bekir OĞUZ Prof. Dr. Yeter DEĞER	Anaplasmosisli Köpeklerde Bazı Hematolojik Ve Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi
Gülcan KAYA Mine PAKYÜREK	Küresel Isınma Ve Nar Yetiştiriciliği

20.12.2019/CUMA
Saat: 16.00-19.00

SALON MF2, OTURUM 2.	OTURUM BAŞKANI: Prof. Dr. Koray ÖZRENK
Ayman EL SABAGH Akbar HOSSAIN Celaleddin BARUTÇULAR Fatih ÇIĞ Murat ERMAN	Enhance The Heat Tolerance In Maıze: Physıo-Bıochemıcal Mechanısms
Ayman EL SABAGH Muhammad Aamir IQBAL Hirofumi SANEOKA Fatih ÇIĞ Murat ERMAN	Heat Stress Drastıc Impacts On Physıologıcal Growth And Bıologıcal Nıtrogen Fıxatıon In Soybean- A Systematıc Revıew
Doç. Dr. Tuncay TUFAN Prof. Dr. Cavit ARSAN	Süt İneklerinin Beslenmesinde Proteinlerin Ve Aminoasitlerin Önemi
Doç. Dr. Tuncay TUFAN	Kanatlıların Beslenmesinde Alternatif Yem Katkı Maddesi Olarak Çörek Otu Kullanımı
Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU Prof. Dr. Suat ŞENSOY Fırat İŞLEK Nurettin YILMAZ Öğr. Gör. Selma KIPÇAK	Domateste Hasat Sonrası Farklı Dozlarda Salisilik Asit Uygulamalarının Meyve Kalitesi Ve Depolama Süresi Üzerine Etkisi

İÇİNDEKİLER

Kongre Künyesi	I
Program	II-X
Fotoğraf Galerisi	XI-XIII
İçindekiler	IVX-XXI

Yazar	Başlık	Sayfa No
M. Fırat BARAN	KANOLA HASADINDA TEMİZLEME DÜZENİNDE MEYDANA GELEN KAYIPLARIN BELİRLENMESİ	1
Seda TERİN Atilla KESKİN Mustafa TERİN	VAN İLİ İPEKYOLU İLÇESEİNDE HANELERİN BALIK TÜKETİM YAPISI VE TERCİHLERİ	20
Mustafa TERİN Melike CEYLAN	TRB2 BÖLGESİNDE HAYVAN HAYAT SİGORTASI UYGALAMA SONUÇLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	31
Ünal ŞİRİN	VAN VE ÇEVRESİ İKLİM KOŞULLARINA UYGUN OPTİMUM KÜÇÜKBAŞ HAYVAN BARINAĞI TASARIMI	43
Görkem ÖRÜK	TÜRKİYE VE SİİRT İLİNDE ANTEPFISTIĞI ÜRETİM VE PAZARLAMASINDAKİ GELİŞMELER	56
Görkem ÖRÜK	SİİRT İLİNDE ARICILIK FAALİYETLERİ	66
Elif BENGİSU Seyithan SEYDOŞOĞLU Gülşah BENGİSU	UYGARLIĞIN BAŞLANGICI GÖBEKLİTEPE'DE MİMARİ VE TARIM İLİŞKİSİ	79
M. Fırat BARAN	BATMAN İLİNİN TARIMSAL YAPISI VE MEKANİZASYON DURUMU	88
Şilan TURAN Üyesi Nizamettin TURAN	ÇOK YILLIK BAZI BAKLAGİL VE BUĞDAYGİL YEMBİTKİLERİNİN SİİRT SULU ŞARTLARINDA VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ	96
Turgay OYMAN	DEVLET TEŞVİKLERİNDEN FAYDALANAN TARIMSAL İŞLETMELERDE MEMNUNİYET DÜZEYİ: ISPARTA ÖRNEĞİ	117
Ufuk MERCAN YÜCEL	FLUMETRİN'İN İN VİTRO SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BRİNE SHRİMP LETALİTE TESTİ İLE ARAŞTIRILMASI	136
Nurhayat ATASOY Ufuk MERCAN YÜCEL	MONOSODYUM GLUTAMAT'IN İN VİTRO SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BRİNE SHRİMP LETALİTE TESTİ İLE ARAŞTIRILMASI	146
Kenan ÇİFTÇİ	TÜKETİCİLERİN ALTERNATİF ÜRETİM YÖNTEMLERİYLE ÜRETİLMİŞ YUMURTA TERCİHLERİNİN ANALİZİ: İZMİR ÖRNEĞİ	158
M. Çağla ÖRMECİ KART Kenan ÇİFTÇİ	DAVRANIŞSAL EKONOMİ PRENSİPLERİ VE TARIM EKONOMİSİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	172

Nurullah ACİR Hikmet GÜNAL Mesut BUDAK	ÇEVRE AMAÇLI TARIM ARAZİLERİNİ KORUMA (ÇATAK) TEDBİRLERİNİN SEYFE GÖLÜ HAVZASI İÇİN ÖNEMİ	187
Nurullah ACİR Hikmet GÜNAL	ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN TOPRAK KALİTESİNE ETKİLERİ	203
Nurullah ACİR	KIRŞEHİR'DE HAYVANSAL ÜRETİM İLE ORTAYA ÇIKAN SIVI VE KATI ATIKLARIN TOPRAK KALİTESİ İÇİN ÖNEMİ	216
Elif GÜNAL Nurullah ACİR	BİYOÇARIN TOPRAĞIN HİDROLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ	228
Mehmet YILMAZ Evin POLAT AKKÖPRÜ	KÜÇÜK CEVİZ YAPRAKBİTİ (Chromaphis juglandicola) (Kalt.) (Hemiptera: Aphididae) VE BÜYÜK CEVİZ YAPRAKBİTİ (Panaphis juglandis) (Hemiptera: Callaphididae) İLE BESLENEN Chrysoperla carnea (Stephen) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın PREDASYON ORANININ BELİRLENMESİ	238
Mesut BUDAK Hikmet Günal	TUZLU SODİK TOPRAKLARIN ISLAHINDA KULLANILACAK KATKI MADDELERİ VE YIKAMA SUYUNUN MEKÂNSAL DEĞİŞİMİ	250
Mesut BUDAK Hikmet Günal İsmail Çelik Nurullah ACİR	YÜKSEKOVA SULAK ALANLARININ EKOSİSTEM SERVİSLERİ SAĞLAMA DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	262
Mesut BUDAK Hikmet Günal İsmail Çelik Nurullah ACİR	EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN HARİTALANMASI VE ÖNEMİ	274
Mustafa ÇİRKA Vahdettin ÇİFTÇİ	DOĞU ANADOLU'NUN GÜNEYİNDEN TOPLANAN FASULYE (Phaseolus vulgaris L.) GEN KAYNAKLARININ VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	284
İshak BARAN Haluk KULAZ Erol ORAL Murat TUNÇTÜRK Rüveyde TUNÇTÜRK Mustafa ÇİRKA	SALİSLİK ASİT (SA) ÖN UYGULAMASINA TABİ TUTULMUŞ SİYAH NOHUT (Cicer arietinum L.) TOHUMUNDA TUZ (NaCl) STRESİNİN ÇİMLENME ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ	291
Lütfi NOHUTÇU Rüveyde TUNÇTÜRK Murat TUNÇTÜRK İshak BARAN	FARKLI GİBBERELLİK ASİT DOZLARI VE UYGULAMA SÜRELERİNİN ÇİFTÇİ ÇEŞİDİ ÇEMEN (TRİGONELLA FOENUM GRAECUM L.) TOHUMLARINA AİT ÇİMLENME PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ	303
Burcu TUNCER	YENİLEBİLİR TIBBİ LİLİACEAE GEOFİTLERİ: İN VİTRO ÇOĞALTIM ÇALIŞMALARI	314
Behcet İNAL	RHEUM RIBES L. BİTKİSİNDE FENOLİK ASİT PROFİLİNİN BELİRLENMESİ	342
Behcet İNAL	KURAKLIK STRESİNE MARUZ BIRAKILMIŞ BUĞDAY BİTKİSİNDE UZUN KODLAMAYAN RNA'NIN (Lnc-RNA) ANALİZ EDİLMESİ	351
Behcet İNAL	RHEUM RIBES L. BİTKİSİNDE ORGANİK ASİT PROFİLİNİN BELİRLENMESİ	359
Leyla MİS	SUNİ KAN	368
Leyla MİS	ALABALIKLARDA BAZI MİNERAL MADDE DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI	374
Ayşe ALTIN Mine PAKYÜREK	GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ	382
Özlem ORUNÇ KILINÇ	ÇİFTLİK HAYVANLARINDA GİARDİOSİS ve ÖNEMİ	397

YENİLEBİLİR TIBBİ *LİLİACEAE* GEOFİTLERİ: *İN VİTRO* ÇOĞALTIM ÇALIŞMALARI

Doç. Dr. Burcu TUNCER
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van

ÖZET

Geofitler; yumrulu, soğanlı veya rizomlu bitkilerdir. Ekonomik değeri yüksek olan birçok geofit türü; kesme çiçek sektöründe, parfüm, kozmetik ve ilaç sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı geofit türleri farklı bitki kısımlarının (yaprak, soğan, çiçek, rizom, yumru) yenilebilirlik özelliklerinin bulunması nedeniyle, çiğ ya da pişirilmiş şekilde sebze olarak insan beslenmesinde kullanılmaktadır. *Liliaceae* familyası birçok geofit türünü kapsayan geniş bir familyadır. Burada sunulan çalışma, iki aşamalı olarak planlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, yenilebilirlik özelliği olan *Liliaceae* familyası geofitlerinin, yenilebilen ve tıbbi olarak kullanılan bitki kısımları ile yenilebilirlik ve tıbbi kullanım dereceleri türler bazında değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, dünyada *Allium* türlerin yaklaşık % 7.4' ü (93 tür), *Lilium* türlerinin % 39' u (43 tür), *Fritillaria* (8 tür) ve *Tulipa* (4 tür) türlerinin % 5' i, *Erythronium* türlerinin % 62' si (18 tür), *Eremurus* türlerinin % 8' i (4 tür), *Asparagus* türlerinin % 5.6' sı (17 tür), *Muscari* türlerinin % 4.1' i (3 tür), *Scilla* türlerinin ise % 1.2' sinin (1 tür) yenilebilir özellikte olduğu belirlenmiştir. Yenilebilir özellikteki *Allium* ve *Scilla* geofitlerinin % 100' ü, *Lilium, Fritillaria, Tulipa, Erythronium, Eremurus, Asparagus* ve *Muscari* geofitlerinin ise sırasıyla % 32.5, % 62.5, % 25, % 22.2, % 25, % 35.2 ve % 33.3' ünün tıbbi olarak kullanımının olduğu tespit edilmiştir. Bitki ıslahının bir dalı olan *in vitro* çoğaltım teknikleri; ekonomik öneme sahip olan geofit türlerinde, endemik türler ile henüz kültüre alınmamış yabani bitki türlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, yenilebilir tıbbi *Liliaceae* geofitlerinde yapılmış olan *in vitro* çoğaltım çalışmaları özetlenerek, mevcut *in vitro* çalışmaların durum analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geofit, Yenilebilir, Tıbbi, *Liliaceae, In Vitro* Çoğaltım

EDIBLE MEDICINAL *LILIACEAE* GEOPHYTES: *IN VITRO* PROPAGATION STUDIES

ABSTRACT

Geophytes are tuberous, bulbous or rhizome plants. Many types of geophytes with high economic value are widely used in cut flower, perfume, cosmetic and pharmaceutical industry. In addition, some species of geophytes are used in human nutrition either raw or cooked as vegetables because of the edible properties of different plant parts (leaves, bulbs, flowers, rhizomes or tubers). The *Liliaceae* family is a large family that includes many geophyte species. This study was conducted in two stages. In the first stage of the study, edible geophytes of *Liliaceae* family were evaluated on species basis in terms of edible and medicinaly used plant parts with edibility and medicinal usage rating. As a result of the research, it was determined that approximately 7.4% (93 species) of the *Allium* species, 39% (43 species) of *Lilium* species, 5% of *Fritillaria* (8 species) and *Tulipa* species (4 species), 62% (18 species) of *Erythronium* species, 8% of *Eremurus* species (4 species), 5.6% (17 species) of *Asparagus* species, 4.1% (3 species) of *Muscari* species and 1.2% (1 species) of *Scilla* were found to be edible in the world. It was determined that 100%, 32.5%, 62.5%, 25%, 22.2%, 25%, 35.2% and 33.3% of edible *Allium*, *Lilium*, *Fritillaria*, *Tulipa*, *Erythronium*, *Eremurus*, *Asparagus* and *Muscari* geophytes were used as medicinal plants, respectively. *In vitro* propagation techniques as a branch of plant breeding, these techniques are widely used in economically important geophytes, endemic and wild plant species. In the second stage of the study, *in vitro* propagation studies on edible medicinal *Liliaceae* geophytes were summarized and in this way, the situation analysis of the current *in vitro* studies was performed.

Keywords: Geophytes, Edible, Medicinal, *Liliaceae*, *In Vitro* Propagation

1. GİRİŞ

Geofitler; yumrulu, soğanlı veya rizomlu bitkilerdir. *Liliaceae* (Zambakgiller) familyası ekonomik öneme sahip birçok süs bitkisi geofitini içermekle birlikte, insan beslenmesinde öneme sahip çiğ, pişirilmiş ya da salamura yapılmış şekilde sebze olarak tüketilebilen

yenilebilir geofit türleri ile tıbbi bitki olarak öneme sahip geofit türlerini kapsayan, dünyada yaklaşık 250 cins ve 3500 tür ile temsil edilen geniş bir familyadır (Anonim 2019a).

Burada sunulan çalışmada, *Liliaceae* familyasına ait yenilebilir özellikte olan, farklı şekillerde sebze olarak tüketilebilen geofit türlerini belirlemek, yenilebilir geofit türlerinin tıbbi kullanım durumlarını tespit etmek, aynı zamanda yenilebilme ve tıbbi kullanım derecelerini türler bazında değerlendirmek amaçlanmıştır. Bununla birlikte, yenilebilir tıbbi *Liliaceae* geofitlerinde yapılmış olan güncel *in vitro* çoğaltım çalışmaları özetlenerek, mevcut *in vitro* çoğaltım çalışmalarının türler bazında (kullanılan *in vitro* çoğaltım tekniği, eksplant tipi, besin ortamı içerikleri ve elde edilen sonuç bakımından) durum analizi yapılmıştır.

2. YENİLEBİLİR *LİLİACEAE* GEOFİTLERİ

Yenilebilir geofit türlerinin bulunduğu *Liliaceae* familyasına ait toplam 9 cins (*Allium, Lilium, Fritillaria, Tulipa, Erythronium, Eremurus, Asparagus, Muscari, Scilla)* belirlenmiştir. Bunlardan *Asparagus* ve *Scilla* cinsleri *Asparagaceae* (Kuşkonmazgiller), *Muscari* cinsi ise *Hyacinthaceae* (Sümbülgiller) familyasında yer almasına rağmen, bu 3 cins *Liliaceae* familyası üyelerine benzerlikleri nedeniyle, önceleri *Liliaceae* familyasında bulundukları ve birçok kaynakta da halen *Liliacea*e familyası içinde yer aldıklarından dolayı, bu çalışmada *Liliaceae* familyası içinde değerlendirilmiştir. Yenilebilir *Liliaceae* geofitleri yenilebilirlik ve tıbbı kullanım yönünden derecelendirmeye tabi tutularak sınıflandırılmıştır (5 puan: çok iyi, 4 puan: iyi, 3 puan: orta, 2 puan: kötü, 1 puan çok kötü). (URL 1).

2.1. *ALLİUM* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Allium* cinsine ait toplam 1250 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 35.7' sini oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Allium* türleri (93 tür) Tablo 1'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Allium* türleri, tüm *Allium* türleri içinde % 7.4' lük bir paya sahiptir. Tablo 1' e göre yenilebilen *Allium* geofitlerinin % 90.3' ünün (84 tür) soğan, çiçek ve yaprakları, % 7.5' unun (7 tür) yaprakları, % 1' inin (*A.chinense*) soğan, çiçek, yaprak ve tohumları tüketilirken, % 1' inin (*A.cardiostemon*) ise sadece yaprak ve gövde kısımlarının tüketildiği belirlenmiştir. Yenilebilen 8 *Allium* türünün (% 8.6) yenilme ve tıbbi kullanım derecesine ulaşılamazken, 2 türün (*A. sativum* ve *A. sativum ophioscorodon*) yüksek dererecede (5 puan) tıbbi kullanıma sahip olduğu, bunu 3 puanla *A. cepa* grubu türler (4 tür)

ile *A. ampeloprasum ve A. ursinum* türlerinin izlediği belirlenmiştir (Tablo 1). *Allium* türleri yenilebilirlik derecesi yönünden değerlendirildiğinde ise; 16 türün (% 17.2) 5 puan, 12 türün (% 12.9) 4 puan değeri ile yüksek oranda, 55 türün ise (% 59.1) 3 puan değeri ile orta düzeyde yenilebilir özelliğinin olduğu, 2 türün ise (% 2.1) 2 puan değeriyle yenilebilirlik özelliğinin kötü olduğu belirlenmiştir. (Tablo 1).

Tablo 1. Yenilebilir *Allium* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
A. acuminatum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. aflatunense	Yaprak, soğan, çiçek	2	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. akaka	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. ascalonicum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. ampeloprasum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. angulare	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. angulosum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. atropurpureum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. aucheri	Yaprak	3	Yaprak	2
A. bisceptrum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. bodeanum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. bolanderi	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. brevistylum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. canadense	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. canadense mobilense	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.cardiostemon	Yaprak, gövde	-	Yaprak, gövde	-
A. carinatum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. carolinianum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. cepa	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. cepa var.aggregatum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. cepa var. ascalonicum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. cepa var.proliferum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. cernuum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. chinense	Yaprak, soğan, çiçek, tohum	4	Yaprak, soğan, çiçek, tohum	2
A. condensatum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. cupanii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. dictyoprasum	Yaprak	-	Yaprak	-
A. douglasii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. dregeanum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. drummondii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. fistulosum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2

Tablo 1. Devam (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
A. flavum	Yaprak, soğan, çiçek	2	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. galanthum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. geyeri	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. giganteum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.hirtifolium	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. hookeri	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.kharputense	Yaprak	-	Yaprak	-
A. kunthii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. kurrat	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. ledebourianum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. macleanii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. macropetalum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. macrostemon	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. moly	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. monanthum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. mutabile	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. neapolitanum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. obliquum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. oleraceum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. orientale	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. oschaninii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. paradoxum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. pendulinum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. platycaule	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. porrum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. przewalskianum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.pseudoampeloprasum	Yaprak	-	Yaprak	-
A. ramosum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. roseum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. rubellum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. ruhmerianum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. sacculiferum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. sativum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	5
A. sativum ophioscorodon	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	5
A. schoenoprasum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. schoenoprasum sibiricum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. scorodoprasum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. scorodoprasum rotundum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.shatakiense	Yaprak	-	Yaprak	-
A. semenovii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. senescens	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2

Tablo 1. Devam (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
A. sphaerocephalon	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. splendens	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. stellatum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. stipitatum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. stracheyi	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. suaveolens	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. subhirsutum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A.szovitsii	Yaprak	-	Yaprak	-
A. textile	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. thunbergii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. tricoccum	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. triquetrum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. tuberosum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. tuncelianum	Yaprak, soğan, çiçek	-	Yaprak, soğan, çiçek	-
A. unifolium	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. ursinum	Yaprak, soğan, çiçek	5	Yaprak, soğan, çiçek	3
A. validum	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. victorialis	Yaprak, soğan, çiçek	4	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. vineale	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2
A. wallichii	Yaprak, soğan, çiçek	3	Yaprak, soğan, çiçek	2

2.2. *LİLİUM* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Lilium* cinsine ait toplam 110 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 3.1' ini oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Lilium* türleri (43 tür) Tablo 2'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Lilium* türleri, tüm *Lilium* türleri içinde % 39' luk bir paya sahiptir. Tablo 2' ye göre yenilebilen *Lilium* geofitlerinin % 74.4' ünün (32 tür) soğanları, %9.3'ünün çiçekleri (4 tür), % 6.9' unun (3 tür) çiçek- yaprak,% 6.9' unun (3 tür) soğan-yaprak, % 2.3' ünün (1 tür) ise sadece çiçeklerinin yenilebilirlik özelliğinin olduğu tespit edilmiştir. *Lilium* türleri yenilebilirlik derecesi yönünden incelendiğinde, 1 türün (% 2.3) (*Lilium lancifolium*) yenilebilirlik özelliğinin iyi (4 puan), 11 türün (% 25.6) orta düzeyde (3 puan), 31 türün (% 72) ise yenilebilirlik düzeyinin kötü (2 puan) olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Tablo 2 incelendiğinde, yenilebilir *Lilium* geofitlerinin % 67.4' ünun tıbbi kullanımının olmadığı, diğer türlerin de oldukça düşük (1 ve 2 puan) olduğu görülmektedir.

2.3. *ERYTHRONİUM* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Erythronium* cinsine ait toplam 29 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 0.8' ini oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Erythronium* türleri (18 tür) Tablo 3'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Erythronium* türleri, tüm *Erythronium* türleri içinde % 62' lik bir paya sahiptir. Tablo 3' e göre yenilebilen *Erythronium* geofitlerinin % 72.2' sinin (13 tür) soğanları, % 22.2' sinin (4 tür) soğan-yaprakları, % 5.5' inin yaprak-tohumlarının tüketildiği belirlenmiştir (Tablo 3). *Erythronium* türleri yenilebilirlik derecesi yönünden incelendiğinde, 2 türün (% 11.1) yenilebilirlik özelliğinin iyi (4 puan), 6 türün (% 33.3) orta düzeyde (3 puan), 10 türün (% 55.5) ise yenilebilirlik düzeyinin kötü (2 puan) olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Tablo 3 incelendiğinde, yenilebilir *Erythronium* geofitlerinin % 77.7' ünun tıbbi kullanımının olmadığı, diğer türlerin de oldukça düşük (1 puan) olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Yenilebilir *Lilium* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
Lilium amabile	Çiçek, yaprak	2	Çiçek, yaprak	0
Lilium auratum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium brownii	Çiçek, soğan	3	Çiçek, soğan	2
Lilium bulbiferum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium callosum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium canadense	Soğan	3	Soğan	1
Lilium canadense editorum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium canadense flavum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium candidum	Soğan	3	Soğan	2
Lilium cernuum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium columbianum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium concolor	Çiçek, yaprak	2	Çiçek, yaprak	2
Lilium dauricum	Çiçek	2	Çiçek	0
Lilium davidii	Soğan	2	Soğan	0
Lilium distichum	Soğan, yaprak	2	Soğan, yaprak	0
Lilium formosanum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium formosanum pricei	Soğan	2	Soğan	0
Lilium hansonii	Soğan, yaprak	2	Soğan, yaprak	0
Lilium henryi	Soğan	2	Soğan	0
Lilium japonicum	Soğan	2	Soğan	2
Lilium japonicum platyfolium	Soğan	2	Soğan	2
Lilium kelleyanum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium lancifolium	Çiçek	4	Çiçek	2
Lilium leichtlinii	Soğan	2	Soğan	0
Lilium leichtlinii maximowiczii	Soğan	2	Soğan	0

Lilium longiflorum	Çiçek, yaprak	3	Çiçek, yaprak	2
Lilium maculatum	Çiçek	2	Çiçek	0
Lilium martagon	Soğan	2	Soğan	1
Lilium medeoloides	Soğan	2	Soğan	0
Lilium monanthum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium nanum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium nepalense	Soğan	2	Soğan	1
Lilium nobilissimum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium pardalinum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium philadelphicum	Soğan	3	Soğan	1
Lilium pomponium	Soğan	2	Soğan	0
Lilium pumilum	Soğan	2	Soğan	2
Lilium rubellum	Soğan	2	Soğan	0
Lilium sargentiae	Çiçek	2	Çiçek	0
Lilium speciosum	Soğan	2	Soğan	1
Lilium superbum	Soğan	3	Soğan	0
Lilium tsingtauense	Soğan, yaprak	2	Soğan, yaprak	0
Lilium wallichianum	Soğan	2	Soğan	1

Tablo 3. Yenilebilir *Erythronium* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
Erythronium grandiflorum	Yaprak, tohum	3	Yaprak, tohum	1
Erythronium albidum	Soğan, yaprak	3	Soğan, yaprak	0
E. albidum mesochoreum	Soğan	3	Soğan	0
Erythronium americanum	Soğan, yaprak	4	Soğan, yaprak	1
Erythronium californicum	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium citrinum	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium dens-canis	Soğan, yaprak	3	Soğan, yaprak	0
Erythronium grandiflorum	Soğan, yaprak	3	Soğan, yaprak	1
Erythronium helenae	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium hendersonii	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium howellii	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium japonicum	Soğan	4	Soğan	0
Erythronium montanum	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium multiscapideum	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium oregonum	Soğan	2	Soğan	1
Erythronium purpurascens	Soğan	2	Soğan	0
Erythronium revolutum	Soğan	3	Soğan	0
Erythronium tuolumnense	Soğan	2	Soğan	0

2.4. *FRİTİLLARİA* VE *TULİPA* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Fritillaria* cinsine ait toplam 160 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 4.6' ını oluşturmaktadır (URL2). Yenilebilir özellikteki *Fritillaria* türleri (8 tür) Tablo 4'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Fritillaria* türleri, tüm *Fritillaria* türleri içinde % 11.3' luk bir paya

sahiptir. Tablo 4' e göre yenilebilen Fritillaria geofitlerinin % 50' sinin (4 tür) soğanları, % 37.5' unun soğan-tohum (3 tür), % 25' inin (1 tür) soğan- yaprak kısımları tüketilmektedir. Yenilebilir *Fritillaria* geofitlerinin % 12.5' u (*Fritillaria camschatcensis*) yenilebilirlik derecesi bakımından yüksek puan (4 puan) alırken, % 25' i orta düzeyde (3 puan), % 62.5' inin yenilebilirlik durumunun kötü olduğu görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde, yenilebilir *Fritillaria* geofitlerinin % 37.5' in tıbbi kullanımının olmadığı, % 37.5' in (3 tür) tıbbi kullanım derecesinin orta düzeyde (3 puan) olduğu görülmektedir.

Dünyada *Tulipa* cinsine ait toplam 80 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 2.3' ünü oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Tulipa* türleri (4 tür) Tablo 4'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Tulipa* türleri, tüm *Tulipa* türleri içinde % 5' lik bir paya sahiptir. Tablo 4' de yenilebilen *Tulipa* geofitlerinin % 75' in (3 tür) soğanları, % 25' inin soğan-yaprak (1 tür) kısımları tüketildiği, yenilebilir *Tulipa* geofitlerinin yenilebilme ve tıbbi kullanım derecelerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Yenilebilir *Fritillaria* ve *Tulipa* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
Fritillaria affinis	Soğan, tohum	3	Soğan, tohum	0
Fritillaria atropurpurea	Soğan	2	Soğan	1
Fritillaria camschatcensis	Soğan, tohum	4	Soğan, tohum	0
Fritillaria cirrhosa	Soğan	2	Soğan	3
Fritillaria imperialis	Soğan	2	Soğan	1
Fritillaria pudica	Soğan, tohum	3	Soğan, tohum	0
Fritillaria thunbergii	Soğan, yaprak	2	Soğan, yaprak	3
Fritillaria verticillata	Soğan	2	Soğan	3
Tulipa clusiana stellata	Soğan	1	Soğan	0
Tulipa edulis	Soğan, yaprak	2	Soğan, yaprak	2
Tulipa gesneriana	Soğan	1	Soğan	0
Tulipa montana	Soğan	1	Soğan	0

2.5. *MUSCARİ, SCİLLA* VE *EREMURUS* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Muscari* cinsine ait toplam 72 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 2' ini oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Muscari* türleri (3 tür) Tablo 5'de özetlenmiştir. Yenilebilen *Muscari* türleri, tüm *Muscari* türleri içinde % 4.2' lik bir paya

sahiptir. Tablo 5' de yenilebilen *Muscari* geofitlerinin çiçek, soğan, çiçek-soğan kısımlarının tüketildiği, 1 türün (*Muscari comosum*) yenilme derecesinin orta düzeyde (3 puan), diğer türlerin düşük olduğu, ayrıca yenilebilir *Muscari* türlerinin tıbbi kullanımının olmadığı görülemktedir.

Tablo 5. Yenilebilir *Muscari, Scilia ve Eremurus* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
Muscari botryoides	Çiçek	1	Çiçek	0
Muscari comosum	Soğan	3	Soğan	1
Muscari neglectum	Çiçek, soğan	2	Çiçek	0
Scilla scilloides	Soğan, yaprak	1	Soğan, yaprak	1
Eremurus aucherianus	Yaprak	1	Yaprak	0
Eremurus robustus	Soğan	1	Soğan	0
Eremurus spectabilis	Yaprak	2	Yaprak, kök	2
E. stenophyllus aurantiacus	Yaprak	1	Yaprak	0

Dünyada *Scilla* cinsine ait toplam 80 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 2.3' ünü oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Scilla* türü (1 tür) Tablo 5' de verilmiştir. Soğan ve yaprakları tüketilebilen bu tür (*Scilla scilloides*), tüm *Scilla* türleri içinde % 1.2' lik bir paya sahiptir. Her ne kadar bu tür yenilebilme özelliğine sahipse de, yenme ve tıbbi kullanım derecesinin oldukça düşük (1 puan) olduğu da dikkat çekmektedir (Tablo 5). Dünyada *Eremurus* cinsine ait toplam 50 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 1.4' ünü oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Eremurus* türleri (4 tür) Tablo 5'de verilmiştir. Ancak 3 türün yenilebilme derecesinin oldukça düşük olduğu (1 puan), sadece 1 türün (*Eremurus spectabilis*) yenilebilme derecesinin diğer türlere göre daha iyi olduğu (2 puan) ve tıbbi kullanımının olduğu görülmektedir (Tablo 5).

2.6. *ASPARAGUS* CİNSİ TÜRLER

Dünyada *Asparagus* cinsine ait toplam 300 tür bulunmakta ve bu türler *Liliaceae* familyasının % 8.6' sını oluşturmaktadır (URL 2). Yenilebilir özellikteki *Asparagus* türleri (17 tür) Tablo 6'da özetlenmiştir. Yenilebilen *Asparagus* türleri, tüm *Asparagus* türleri içinde % 5.6' lık bir paya sahiptir. Tablo 6' ya göre yenilebilen *Asparagus* geofitlerinin % 70.6' sının (12 tür) gövdesi, % 23.5' inin gövde-rizom (4 tür), % 5.8' inin (1 tür) rizomları tüketilmektedir. Yenilebilir *Asparagus* geofitlerinin % 5.8' i (*Asparagus officinalis*) yenilebilirlik derecesi

bakımından yüksek puan (4 puan) alırken, % 17.6' sının orta düzeyde (3 puan) yenilebilirlik durumunun olduğu saptanımıştır. Tablo 6 incelendiğinde, yenilebilir *Asparagus* geofitlerinin sadece 1 türün (*Asparagus racemosus*) tıbbi kullanım derecesinin çok iyi (5 puan), % 11.8' inin (2 tür) tıbbi kullanım derecesinin orta düzeyde (3 puan) olduğu, diğer türlerin ise tıbbi değerinin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 6. Yenilebilir *Asparagus* cinsine ait türlerin yenilebilirlik ve tıbbi amaçlı kullanılabilirlik dereceleri (URL 1)

Tür	Yenilebilen kısım	Yenilebilme derecesi	Tıbbi amaçlı kullanılan kısım	Tıbbi kullanım derecesi
Asparagus abyssinicus	Gövde, rizom	2	Gövde, rizom	0
Asparagus acutifolius	Gövde	3	Gövde	0
Asparagus adscendens	Gövde, rizom	2	Gövde, rizom	1
Asparagus albus	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus aphyllus	Gövde	2	Gövde	0
Asparagus cochinchinensis	Rizom	3	Rizom	3
Asparagus dauricus	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus filicinus	Gövde	2	Gövde	1
Asparagus maritimus	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus officinalis	Gövde	4	Gövde	3
Asparagus racemosus	Gövde, rizom	3	Gövde, rizom	5
Asparagus sauveolens	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus schoberioides	Gövde	2	Gövde	1
Asparagus setaceus	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus stipularis	Gövde	1	Gövde	0
Asparagus tenuifolius	Gövde, rizom	1	Gövde, rizom	0
Asparagus verticillatus	Gövde	2	Gövde	0

3. YENİLEBİLİR *LİLİACEAE GEOFİTLERİNDE* YAPILMIŞ *İN VİT*RO ÇOĞALTIM ÇALIŞMALARI

3.1. *ALLİUM* CİNSİ TÜRLERDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

2000-2018 yılları arasında yenilebilir *Allium* türlerinde yapılmış olan *in vitro* çoğaltım çalışmaları Tablo 7' de özetlenmiştir. Yapılan literatür taramalarına haploidi çalışmaları dahil edilmemiş, sadece *in vitro* çoğaltım çalışmalarına yer verilmiştir.

Tablo 7. Yenilebilir *Allium* cinsine ait türlerde yapılmış *in vitro* çoğaltım çalışmaları

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
A.cepa	Olgun zigotik embriyo,apkial meristem	BDS+2,4-D (0.5, 1, 2 mg/l) veya pikloram + BAP (0, 0.1, 1 mg/l)	K	Marinangeli ve ark., 2005
A.cepa	Sürgün ucu ve kök ucu	MS+2,4-D (0.5 mg/l)	K	Khar ve ark., 2005
A.cepa	İn vitro sürgün ucu	MS + 2,4-D (4 mg/l) + Prolin (690 mg/l)+Glisin(2mg/l)+ Kazeinhidrolizat (1 g/l) MS+2,4D(2mg/l)+BAP(0.2mg/l)+ (mg/l)+Prolin(mg/l)+Glisin(mg/l)+ Kazeinhidrolizat (1 g/l) MS+IBA (1.5 mg/l)	K SEO KR	Ramakrishnan ve ark., 2013
A.cepa var. aggregatum	Basal kısım	MS+2,4-D (1 mg/l) MS+BAP (5 mg/l)+NAA (0.1 mg/l) MS+IBA (1.5 mg/l)+BAP (2 mg/l)	K SR KR	Hailekidan ve ark., 2013
A.sativum	Diş	MS+2İP (0.5 mg/l)+NAA (0.25 mg/l)	SO	Roksana ve ark., 2002
A.sativum	Kök	MS (sıvı)+2İP (0.5 mg/l)+%2 sakkaroz MS (sıvı)NAA (0.1 mg/l)+%11 sakkaroz+10 µM jasmonik asit	SR SO	Kim ve ark., 2003
A.sativum	Kök ucu	MS+kin (5 mg/l)+2,4-D (1.5 mg/l) MS+BAP (10 mg/l)	K&SR &KR	Khan ve ark, 2004
A.sativum	Çiçek tomurcuğu	MS+NAA (8 mg/l)+BA (1 mg/l)	SR	Xu ve ark., 2005
A.sativum	Genç yaprak	N6+2,4-D (0.1 mg/l)+kin (0.5 mg/l) N6+2,4-D (0.1 mg/l)+kin (0.5 mg/l)	K&E &ER	Fereol ve ark., 2005
A.sativum	Kök ucu	MS+BAP (4 mg/l)+NAA (1 mg/l)	SR	Parvin ve ark., 2007
A.sativum	İn vitro soğan kökleri	MS+IAA(2 mg/l)+2,4-D(1 mg/l)+ Kin (2 mg/l)	K	Keles ve ark., 2010
A.sativum	Gövde diskleri	B5+2, 4-D (13.60 µM, 22.66 µM) B5+2iP (2.45 µM) 2İp+NAA (0.537 µM)	K KÇ	Dixit ve ark., 2013
A.sativum	Soğan diskleri	MS+Paclobutrazol (1.5 ppm)+NAA (0.5 ppm)	SR	Triharyanto ve ark., 2014
A.sativum	Diş	MS+Kin (3 mg/l)+2,4-D (1, 1.5, 2, 2.5 mg/l) MS+Kin (3 mg/l)+2,4-D(1.5 mg/l)	SR KR	Mubarrat ve ark., 2018
A.tuncelianum	Kök, sürgün	MS+BA (0, 0.1, 1 mg/l) +IAA	SR	Yanmaz ve ark., 2010
A.sativum *A.tuncelianum*	Meristem ucu Sürgün ucu	MS+2İP (0.5 mg/l)+NAA (0.2 mg/l) MS+BA (2 mg/l)+IBA (0.5 mg/l)	SR	Taşkın ve ark., 2013
A.tuncelianum	Kök ucu	MS+BAP (5 mg/l)+NAA (0.5 mg/l)	SO	Kızıl ve ark., 2014

Tablo 7. (Devam)

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
A.ampeloprasum	Çiçek sapı	MS+NAA+Kin+Adenin sülfat	SR	Ziv, 2000
A.ampeloprasum	Çiçek	MS+BA (1 mg/l)+NAA (0.5 mg/l) MS+BA (0.2 mg/l)	SR KR	Mohamad-Yasseen ve Nasr, 2003
A.ampeloprasum	Sürgün ucu	MS + Kin (2.5 mg/l) + 60 mg/l adenin sülfat MS + IAA (0.5 mg/l)	SR KR	Gantait ve ark., 2009
A.ampeloprasum	Çiçek tomurcuğu	BDS + BAP (2 mg/l) + 100 g/l sakkaroz	SR	Kaska ve ark., 2016
A.ampeloprasum	Çiçek tomurcuğu	MS + Kin (0.2 mg/l) + NAA (0.5 mg/l) MS + Kin (0.2 mg/l) + NAA (0.5 mg/l) + Adenin fosfat (30 mg/l) + %7 sakkaroz	SR SO	Kwon ve ark., 2018
A.ascalonicum (şallot)	Sürgün ucu	BDS + Pikloram (0.1mg/l) + TDZ (1 mg/l) + 150 g/l sakkaroz	SR	Hidayat, 2005
A.ascalonicum (şallot)	Steril fidelerden alınan kök ucu	MS + 2,4-D (5 µM)+BA (5 µM) MS + BA (0, 1, 5, 10 µM) + 2,4-D (1, 5, 10 µM)	KO	Tubic ve ark., 2014
A. chinense	Bazal kısım	B5+BA (0.1 mg/l)+2,4-D (1 mg/l) B5+BA (0.1 mg/l)+NAA (1 mg/l)	K SR	Yan ve ark., 2009
A. neapolitanum	Soğan	MS+ BA (2 mg/l) + NAA (0.1 mg/l) MS+ BA (5 mg/l)+NAA (0.1 mg/l) MS + IAA (0.5 mg/l)	SO SR KR	Stelmaszczuk ve Kozak, 2013
A. tuberosum	Kök ucu	MS + NAA (1 mg/l) + BA (2mg/l)	K&SR	Zhang ve ark., 2002
A.tuberosum	İn vitro Boğum eksplantı	MS+BAP (1 mg/l)+IBA(2 mg/l) MS + IBA (0.5 mg/l)	SR KR	Alizadeh, 2008
A. tuberosum	Genç mezokotil eksenleri	MS + BAP (1 mg/l) + IBA (2 mg/l)	SR&KR	Alizadeh ve ark., 2013
A.ursinum	Apikal tomurcuk	MS + BAP (4 mg/l)	SR	Tomaszewska ve ark., 2015
A.schoenoprasum	Steril fidelerden alınan kök ucu	MS+2,4-D (5 µM)+TDZ (5 µM) MS+2,4-D (5 µM)+BA (10 µM) MS+2,4-D (5 µM)+TDZ (10 µM) MS+2,4-D (5 µM)+TDZ (10 µM) MS+Kin (0.5, 2.5, 5 µM) 1/2MS+Kin (0.5, 2.5, 5 µM)	KO SEO SEÇ KR	Zdravkovic ve ark., 2010
A.schoenoprasum	Soğan yaprağı	MS +BAP(6 mg/l)+NAA (3 mg/l) MS+NAA(1.5 mg/l)+BAP (4 mg/l) MS+BAP (3 mg/l) + 2,4-D (6mg/l) MS +BAP(1 mg/l)+2,4-D(10 mg/l)	SO K K K	Mehrabi ve Fazeli-nasab, 2012

Tablo 7. (Devam)

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
A.wallichii	Tohum	MS+BA (20µM)+IAA (5 µM) 1/2MS + IAA (10µM)	SR KR	Wawrosch ve ark., 2001
A. giganteum	Çiçek tomurcuğu	BDS+50 g/l sakaroz+BA (8.8 µM)+2,4-D (9.05 µM)+TDZ (9.08 µM)	SR	Susek ve ark., 2002
A.hirtifolium	Basal kısım	MS+BA (2 mg/l)+NAA (1 mg/l)	SR	Panahandeh ve ark., 2015
A.hirtifolium	Bazal kısım	MS+2,4-D (1.5 mg/l)+BAP (0.5 mg/l) MS+TDZ (1 mg/l)+NAA (0.5 mg/l)	KO SR	Farhadi ve ark., 2017
A. hookeri	Soğan parçaları	MS+BA (1.5 mg/l) MS+IBA (0.5 mg/l)+BA (1.5 mg/l)	SR KR	Chauhan ve ark., 2015
A. aflatunense	Olgun zigotik embriyo	BDS+30 g/l sakaroz+ 100 mg/l inositol+ 1 mg/l nikotinik asit+, 1 mg/l B_1 vitamin+ B_6 vitamin (1 mg/l)+ 100 mg/l kazain hidrolizat+ casein hydrolysate+ 500 mg/l L-proline+2 mg/l glicin 2 mg/l (2,4-D veya TDZ)	E&SO	Subotic ve ark., 2006
A.aflatunense	Çiçeklenmiş gövde Yaprak tabanı	MS+BA (2 mg/l)+NAA (1 mg/l) MS+BA (5 mg/l)+NAA (1 mg/l) MS+TDZ (1 mg/l)+NAA (1 mg/l)	SR	Kozak ve Stelmaszczuk, 2013

K: kallus, E: embriyo, SR: sürgün rejenerasyonu, KR: kök rejenerasyonu, SO: soğan oluşumu, KÇ: kallus çoğaltımı, SEO: somatik embriyo oluşumu, SEÇ: somatik embriyo çoğaltımı.

Yenilebilir *Allium* türlerinde yapılan *in vitro* çoğaltım çalışmalarında, besin ortamı olarak çoğunlukla MS (Murashige ve Skoog, 1962) ortamının kullanıldığı, bunun yanı sıra BDS (Dunstan ve Short, 1997), B5 (Gamborg ve ark., 1968) ve N6 (Chu ve ark., 1975; Chu, 1978) ortamlarının da kullanıldığı belirlenmiştir (Tablo 7). Eksplant olarak; olgun zigotik embriyo, apkial meristem, sürgün ucu, kök ucu, *in vitro* koşullarda gelişmiş sürgün ve kök uçları ile soğan kökleri, diş, kök, soğan ve gövde diskleri, genç yaprak, çiçek, çiçek sapı, çiçek tomurcuğu gibi çok farklı eksplant tipleri kullanılmıştır. Tablo 7' de *Allium* türlerinde besin ortamlarına farklı dozlarda ilave edilen hormon veya hormon kombinasyonlarına ve türlere göre farklılık göstermekle beraber; kallus, somatik embriyo, sürgün ve kök rejenerasyonu, soğan oluşumunun sağlandığı görülmektedir.

3.2. *LİLİUM* CİNSİ TÜRLERDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

2000-2013 yılları arasında *Lilium* türlerinde yapılmış olan *in vitro* çoğaltım çalışmaları Tablo 8' de özetlenmiştir. Tablo 8' de yenilebilir *Lilium* türlerinde yapılmış tüm çalışmalarda besin ortamı olarak MS ortamının, eksplant olarak ise daha çok soğan parçalarının kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında farklı sitokinin (BA, BAP,

TDZ, kinetin, zeatin) ve oksin (NAA, IAA, IBA, 2,4-D) grubu hormon kombinasyonları ve dozlarına göre sürgün ve kök rejenerasyonu, somatik embriyo oluşumu, protokorm benzeri yapıların, gövde, soğan ve adventif tomurcuk oluşumunun elde edildiği belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Yenilebilir *Lilium* cinsine ait türlerde yapılmış *in vitro* çoğaltım çalışmaları

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
L. lancifolium	Soğan parçaları	MS+BA (1.5 mg/l)+NAA (0.2 mg/l)	SR	Haibin ve Jiajun, 2006
L. lancifolium	Soğan parçaları	MS+BA (1.5 mg/l)+NAA (0.1 mg/l MS+BA (1 mg/l)+NAA (0.1 mg/l) 1/2MS+NAA (0.4 mg/l)	SR SR KR	Sun ve ark., 2013
L. lancifolium	Soğan parçaları	MS+BA(2 mg/l)+NAA(0.2, 0.3 mg/l)	SO	Yang ve ark., 2013
L. longiflorum	Yaprak	MS+BA (0.1, 0.5 mg/l)+NAA (1, 1.5 mg/l)	SR	Yuan ve ark., 2001
L.longiflorum	Soğan parçaları	MS+NAA (5.4)+TDZ (1.1) MS+NAA (5.4)+TDZ (0.4)	SEO	Nhut ve ark., 2002
L.longiflorum	Soğan gövdesi	MS+TDZ (0.2 mg/l)	PBY	Nhut ve ark., 2002a
L. longiflorum	Çiçek tablası Gövde parçası	MS+GA_3 (1 mg/l)+BA (0.5 mg/l) MS+BA(0.2, 0.5 mg/l) 1/2 MS+NAA (0.2 mg/l)	GO SR KR	Nhut, 2003
L. longiflorum	Soğan parçaları	MS+BA (0.4-8.9 µM) MS+BA (2.2 µM)+IAA (2.9 µM) MS+BA (2.2 µM)+IAA (2.9 µM)+ MS (sıvı 30 ml))+Aktif kömür (5-10 g/l)+Sakkaroz (250 g/l)	SR SR SO	Han ve ark., 2004
L. longiflorum	Kallus	MS+NAA(1 mg/l)+TDZ (0.2 mg/l)	SEO	Nhut ve ark., 2006
L. longiflorum	Soğan parçaları *İn vitro* yaprak	MS+BA (15 µM)+NAA (0.5 µM) MS+IBA (5 µM) MS+2,4-D (18 µM)	SR KR KR&SR	Kanchanapoom ve ark., 2011
L. longiflorum	Soğan parçaları	MS+Chitosan (25 mg/l) MS+BA (5 mg/l)	SR	Kanchanapoom ve ark., 2012
L. candidum	Yaprak	MS+BAP(0.5mg/l)+IBA(0.2-0.6mg/l)	SO	Khawar ve ark., 2005
L. candidum	Soğan pulu	MS+BA (0.1 mg/l)+NAA (1 mg/l)+ 60 g/l	SO	Saadon ve Zaccai, 2013
L. brownii	Soğan pulu Tomurcuk Yaprak Gövde	MS+NAA (0.03 mg/l) MS+BA (2 mg/l)+NAA (0.2 mg/l) MS+BA (2 mg/l)+NAA (0.2 mg/l) MS+IAA (0.2 mg/l) 1/2MS+BA (0.2 mg/l)+IBA (1 mg/l)	SO KR	Lu, 2002
L. davidii	Yaprak	NN+TDZ (0.5 mg/l)+NAA (1 mg/l)	SR	LingFei ve ark., 2009
L. davidii		MS+BA(1 mg/l)+NAA(0.5-1 mg/l) MS+BA(0.5 mg/l)+NAA(0.2 mg/l) 1/2MS+IBA(0.2 mg/l)	SO AT KR	Liu, 2011
L. nepalense	Soğan parçaları	MS+Zeatin (20 µM)	SR KR	Wawrosch ve ark., 2001

Tablo 8. (Devam)

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
L. speciosum	Çiçek	MS+2,4-D (3 mg/l)+BA (0.25 mg/l) MS+NAA (0.1 mg/l)+1 g/l Aktif kömür+NaH2PO4 (170 mg/l)	K SO	Chang ve ark., 2000
L. speciosum	Soğan parçaları	MS+BA (1.5 mg/l)+NAA (0.1, 0.2 mg/l) 1/2MS+Kin (0.1 mg/l)+NAA (0.2 mg/l)	SO	Yu ve ark., 2009
L. martagon	*İn vitro* fide soğanı, adventif soğan	MS+Pikloram (5)+BA (5)	SEO	Kedra ve Bach, 2005
L. martagon	Yaprak	MS+2,4-D (0.5 mg/l)+BAP (4 mg/l) MS+IBA (0.2 mg.7l)	SR KR	Karalija ve ark., 2010
L. martagon	Soğan parçaları	MS+GA_3 (0.1 mg/l)+IBA (0.2 mg/l)+BAP (0.5 mg/l)	SR	Glamoclija ve ark., 2010
L. martagon	Steril *in vitro* fide parçaları	MS+BAP (0.2 mg/l)+IAA (0.25-2 mg/l)	SO&KR	Skoric ve ark., 2012
L. maculatum	Soğan parçaları	1/2 MS+NAA (2 mg/l)+TDZ (0.5 mg/l)+ %01 aktif kömür	SO	Arzate-Fernández ve ark., 2007
L .pumilum	Soğan parçaları	MS+BA (0.5 mg/l)+NAA(0.01 mg/l)	SO	Jin ve ark., 2006

K: kallus, SR: sürgün rejenerasyonu, KR: kök rejenerasyonu, SO: soğan oluşumu, SEO: somatik embriyo oluşumu, GO: gövde, AT: adventif tomurcuk, PBY: protokorn benzeri yapı

3.3. *FRİTİLLARİA* VE *TULİPA* CİNSİ TÜRLERDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Düşük derecede (kötü: 2 puan) yenilebilirlik özelliği olan *Fritillaria* ve *Tulipa* cinsi türlerinde yapılmış olan in vitro çoğaltım çalışmaları Tablo 9' da verilmiştir. Her iki cinse ait türlerde, farklı araştırıcılar tarafından yapılmış tüm çalışmalarda, besin ortamı olarak MS ortamı kullanılmış, ortam kombinasyonlarına göre farklı sonuçlar (soğan oluşumu, kallus, somatik embriyo oluşumu, sürgün ve kök rejenerasyonu) elde edilmiştir (Tablo 9).

3.4. *MUSCARİ* VE *SCİLLA* CİNSİ TÜRLERDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Muscari ve *Scilla* cinsi türlerinde yapılmış çalışmalar Tablo 10' da verilmiştir. Yenilebilirlik özelliği orta (3 puan) olan *M. comosum* ile *M. neglectum* (kötü: 2 puan) türlerinde eksplant olarak; soğan parçaları, çiçek tablası, çiçek sapı, petal yaprakların, yenilebilirlik özelliği çok düşük olan (çok kötü: 1 puan) *Scilia scilloides* türünde ise *in vitro* koşullarda gelişmiş fide kısımları eksplant olarak kullanılmıştır (Tablo 10). Tüm türlerde ise; *in vitro* besin ortamı olarak MS besin ortamının kullanıldığı ve farklı araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre; somatik embriyo, kallus, sürgün ve kök rejenerasyonu, soğan oluşumu ve adeventif tomurcuk oluşumu sağlandığı tespit edilmiştir (Tablo 10).

Tablo 9. Yenilebilir *Fritillaria* ve *Tulipa* cinsine ait türlerde yapılmış *in vitro* çoğaltım çalışmaları

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
F. cirrhosa	Soğan parçası	MS+NAA (0.5 mg/l)+2,4-D (2 mg/l)	SO&KR	Li ve ark., 2012
F. thunbergii	Soğan parçası	MS+NAA (1.62 µM)+Kin (4.65 µM)	SO	Paek ve Murthy, 2002
F. thunbergii	Soğan parçası	MS+NAA (1.5 mg/l)+ Kin (0.5 mg/l) MS+NAA (4 mg/l)+Kin (1 mg/l)	K	Yu ve ark., 2011
F. imperialis	Taç yaprak	MS+NAA (0.6 mg/l)+ IAA (0.4 mg/l)+BAP (1 mg/l) MS+NAA (0.6 mg/l)+ IAA (0.4 mg/l)+BAP (0.1 mg/l)	SR SO	Mohammadi-Dehcheshmeh ve ark., 2008
F. imperialis	Soğan parçası	MS+TDZ (0.5 mg/l) MS+NAA (0.2 mg/l)	SR KR	Rahimi ve ark., 2014
T. edulis	Soğan parçası	1/2MS+TDZ (0.3 mg/l)+BA (2 mg/l) 1/4MS+NAA (0.1 mg/l)+IAA (0.3 mg/l)	SO KR	Sun ve ark., 2014
T. gesneriana	Çiçek sapı	MS+Pikloram (25)+BA (0.5)	SEO	Ptak ve Bach, 2007

K: kallus, SR: sürgün rejenerasyonu, KR: kök rejenerasyonu, SO: soğan oluşumu, SEO: somatik embriyo oluşumu.

Tablo 10. Yenilebilir *Muscari* ve *Scilla* cinsine ait türlerde yapılmış *in vitro* çoğaltım çalışmaları

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
M. comosum	Çiçek sapı Çiçek tablası Petal Yaprak	MS+IBA(0.2 mg/l)+BA(0.3 mg/l) MS+IBA(0.3 mg/l)+BA (3 mg/l) MS+2,4-D(0.1 mg/l)+BA(1 mg/l) MS+IBA(3 mg/l)+BA(3 mg/l) MS+IBA(5 mg/l)+BA (5 mg/l)	SEO SEO K&E SR SR	Xudong ve ark., 2006
M. comosum	Soğan parçaları	MS+BA(2 mg/l)+IBA(2 mg/l)	SR	Ko ve ark., 2006
M. neglectum	Soğan parçaları	MS veya 1/2MS MS+BA(1 mg/l)	SEO SR	Karamian ve ark., 2011
M. neglectum	Soğan parçaları	MS+TDZ(0.0454 µM)+NAA(5.37 µM)	SO, SR	Özel ve Ünal, 2016
S. scilloides	*İn vitro* fide	1/2MS+TDZ(0.3mg/l)+BA(3 mg/l) 1/2MS+BA(2 mg/l)+IAA(1 mg/l) 1/4MS+NAA (0.1 mg/l)+IAA (0.5 mg/l)	AT ATÇ KR	Zheng ve ark., 2014

K: kallus, SR: sürgün rejenerasyonu, KR: kök rejenerasyonu, SO: soğan oluşumu, SEO: somatik embriyo oluşumu, AT: adventif tomurcuk, ATÇ: adventif tomurcuk çoğaltımı

3.5. *ASPARAGUS* CİNSİ TÜRLERDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Asparagus cinsine ait türlerde yapılmış olan çalışmalar Tablo 11' de özetlenmiştir. Yapılan çalışmaların tamamında in vitro besin ortamı olarak MS ortamının, eksplant olarak ise apikal ve yan tomurcuklar, boğum ve boğum aralarının kullanıldığı saptanmıştır. Farklı tür ve çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında; kallus, sürgün ve kök rejenerasyonun sağlandığı görülmektedir (Tablo 11).

Tablo 11. Yenilebilir *Asparagus* cinsine ait türlerde yapılmış *in vitro* çoğaltım çalışmaları

Tür	Eksplant	Besin ortamı (mg/l)	Sonuç	Kaynak
A. officinalis	Boğum arası	MS+2,4-D(1.5 mg/l)+Kin(1 mg/l) MS+2İP(5 mg/l)+IAA(1 mg/l) MS+Kin(0.1 mg/l)+NAA(0.1 mg/l)+Ancymidol (1.32 mg/l)+%7 glikoz+%0.8 agar	K SR KR	Pontaroli ve Camadro, 2005
A. officinalis	Yan tomurcuk	MS+NAA(0.015 mg/l)+BAP (0.5 mg/l) MS+IBA(1.5 mg/l)	SR KR	Sarabi ve Almasi, 2010
A. officinalis	Boğum	MS+Kin+IBA MS+BAP (1.5 mg/l)+NAA (0.05 mg/l) MS+IBA (0.4 mg/l)	K SR KR	Esmaeili ve ark., 2016
A. stipularis	Apikal tomurcuk	MS+BAP(2 mg/l)+NAA (0.5 mg/l)	SR	Ulukapı ve ark., 2014
A. setaceus	Boğum	MS+IAA(1.71 µM)+BA(13.32 µM) MS+TDZ(9.08 µM)+Adenin sülfat (10.86 µM)	SR KÇ	Pindel, 2017
A. maritimus	Yan tomurcuk	MS+BA(0.44 µM)+Kin(0.93 µM)+NAA(1.07 µM)+Ancymidol (0.39 µM)+%3 sakkaroz MS+NAA(1.07 µM)+Ancymidol (5.07 µM)+%6 sakkaroz	SR KR	Stajner ve ark., 2002

K: kallus, SR: sürgün rejenerasyonu, KR: kök rejenerasyonu, KÇ: kallus çoğaltımı

4. SONUÇ

Sonuç olarak; burada sunulan çalışmada yenilebilirlik özelliği olan *Liliacace* familyası geofitleri türler bazında bir araya getirilerek yenilme düzeylerinin (5: çok iyi, 4: iyi, 3: orta, 2: kötü, 1: çok kötü) yanında tıbbi kullanım dereceleri (5: çok iyi, 4: iyi, 3: orta, 2: kötü, 1: çok kötü) yönünden değerlendirilmiştir (URL 1). *Allium* türleri yenilebilirlik derecesi yönünden değerlendirildiğinde; toplam yenilebilir 93 adet *Allium* türünden, 16 türün (% 17.2) 5 puan, 12 türün (% 12.9) 4 puan değeri ile yüksek oranda, 55 türün ise (% 59.1) 3 puan değeri ile orta düzeyde yenilebilir özelliğinin olduğu belirlenmiştir. Yenilebilir özellikteki 43 *Lilium*

türünden 1 türün (% 2.3) (*Lilium lancifolium*) yenilebilirlik özelliğinin iyi (4 puan), 11 türün ise (% 25.6) orta düzeyde (3 puan) olduğu, yenilebilir 29 *Erythronium* türünden 2 türün (% 11.1) yenilebilirlik özelliğinin iyi (4 puan), 6 türün (% 33.3) ise orta düzeyde (3 puan) olduğu saptanmıştır. Yenilebilir 8 adet *Fritillaria* geofitinin 1 tanesi (*Fritillaria camschatcensis*) yenilebilirlik derecesi bakımından yüksek puan (4 puan) alırken, 2 tanesi orta düzeyde (3 puan) yenilebilir olarak belirlenmiştir. Toplam 3 *Muscari* türünden 1 tanesinin (*M. comosum*) yenilebilirlik düzeyi orta (3 puan) olurken, yenilebilir *Tulipa, Scilla* ve *Eremurus* türlerinin yenilebilirlik durumun kötü (2 puan) veya çok kötü (1 puan) olduğu belirlenmiştir. 17 yenilebilir *Asparagus* türünden ise 1 türün (*A. officinalis*) yenilme düzeyi iyi (4 puan) olurken, 3 tür orta düzeyde (3 puan) yenilebilir bulunmuştur (URL 1).

Yenilebilir *Liliaceae* geofitleri tıbbi kullanımları yönünden değerlendirildiğinde ise, *Allium* türlerinden 2 tür çok iyi (5 puan), 6 tür orta düzeyde (3 puan), *Fritillaria* türlerinden 3 türün orta düzeyde (3 puan), *Asparagus* türlerinden 1 tür çok iyi (5 puan), 2 tür orta düzeyde tıbbi kullanım derecesine sahip olurken, yenilebilir *Lilium, Erythronium, Tulipa, Muscari, Scilla* ve *Eremurus* türlerinin tıbbi yönden kullanım durumlarının düşük olduğu saptanmıştır (URL 1).

Ayrıca, bu çalışmada yenilebilir *Lilaceae* geofitlerinde 2000-2019 yılları arasında yapılmış güncel *in vitro* çoğaltım çalışmaları bir araya getirilmiştir. Bu çalışmalara haploidi alanında yapılmış çalışmalar dahil edilmemiştir. Sözkonsu yıllar arasında, yenilebilir *Allium* türlerine ait 39 adet, *Lilium* türlerine ait 26 adet, *Fritillaria* türlerine ait 5 adet, *Tulipa* türlerine ait 2 adet, *Muscari* türlerine ait 4 adet, *Asparagus* türlerine ait 6 adet, *Scillia* türlerine ait 1 adet *in vitro* çoğaltım çalışması tespit edilmiştir. Bununla birlikte, ekonomik öneme sahip birçok türü içinde bulunduran yenilebilir özellikteki *Liliaceae* geofitlerinde *in vitro* çoğaltım çalışmalarına ağırlık verilmesi ve içlerinde henüz hiç *in vitro* çoğaltım çalışması yapılmamış olan yabani türlerde de çalışmalara başlanmasının ileriki yıllarda türlerin devamlılığı ve kültüre alınması hususunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Alizadeh, B. (2008), *Allium tuberosum*'un *In Vitro* Hızlı Çoğaltımı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.

2. Alizadeh, B., Royandazagh, S. D., Khawar , K. M., Özcan, S. (2013), "Micropropagation of Garlic Chives (*Allium tuberosum* Rottl. Ex Spreng) Using Mesocotyl Axis'', The Journal of Animal & Plant Sciences, 23(2): 543–549.
3. Arzate-Fernández, A. M., Miwa, M., Shimada, T., Yonekura, T., Ogawa, K. (2007), "*In vitro* Propagation of Miyamasukashi-Yuri (*Lilium maculatum* Thunb. var. *Bukosanense*), An Endangered Plant Species'', Rev. Fitotec. Mex., 30 (4): 373–379.
4. Chang, C., Chen, C. T., Tsai, Y. C., Chang,W. C. (2000), "A Tissue Culture Protocol for Propagation of a Rare Plant, *Lilium speciosum* Thunb. var. *gloriosoides* Baker'', Bot. Bull. Acad. Sin., 41: 139–142.
5. Chauhan,H. K., Bisht, A. K., Singh, L. (2015), "Effects of Phytohormones BA (6-benzylaminopurine) and IBA (Indole-3-butyric acid) on Shoot and Root Multiplication in *Allium hookeri* Thw. Enum'', Environ. We Int. J. Sci. Tech., 10: 87–93.
6. Chu, C. C., Wang, C. C., Sun, C. C., Hsu, C., Yin, K. C., Chu, C. Y., Bi, F. Y. (1975), "Establishment of an Efficient Medium for Anther Culture of Rice through Comparative Experiments on the Nitrogen Sources'', Sci. Sin., 18: 659-668.
7. Chu, C. C. (1978), "The N6 Media and Its Applicationto Anther Culture of Creal Crops'', In Proc Symposium on Plant Tissue Culture, Science Press, Beijing, China, pp: 43-50.
8. Chunmin, Q., Kuiling, W., Qingchao, L., Qinghua, L. (2008), "Research on Tissue Culture of *Lilium tsingtauense* Gilg'', Chinese Agricultural Science Bulletin, 2008–04.
9. Dixit, V., Rai, S. P., Chaudhary B.R. (2013), "*Allium sativum*: Four-Step Approach to Efficient Micropropagation'', International Journal of Innovative Biological Research, 2(1): 6–14.
10. Dunstan, D. I., Short, K. C. (1997), "Improved Growth of Tissue Cultures of Onion, *Allium cepa*'', Physiol Plant., 41: 70-72.
11. Esmaeili, A. K., Taha, R. M., Mohajer, S., Banisalam, B. (2016), "*In vitro* Regeneration and Comparison of Phenolic Content, Antioxidant and Antityrosinase Activity of *in vivo* and *in vitro* Grown *Asparagus officinalis*'', Sains Malaysiana, 45(3): 373–381.
12. Farhadi, N., Panahandeh, J., Azar, A. M., Salte, S. A. (2017), "Effects of Explant Type, Growth Regulators and Light Intensity on Callus Induction and Plant Regeneration in Four Ecotypes of Persian Shallot (*Allium hirtifolium*) '', Scientia Horticulturae, 218: 80–86.

13. Fereol, L., Chovelon, V., Causse, S., Kalumvueziko, M. L., Kahane, R. (2005), "Embryogenic Cell Suspension Cultures of Garlic (*Allium sativum* L.) As Method for Mass Propagation and Potential Material for Genetic Improvement'', Acta Hortic., 688: 65–74,DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.688.6.
14. Gamborg, O. L., Miller, R. A., Ojima, K. (1968), "Nutrient Requirements of Suspension Cultures of Soybean Root Cells'', Exp. Cell Res., 60, 151–158.
15. Gantait, S., Mandal, N., Bhattacharyya, S., Das, P. K. (2009), "*In Vitro* Mass Multiplication with Genetic Clonality in Elephant Garlic (*Allium ampeloprasum* L.) '', Journal of Crop and Weed, 5(1): 92–96.
16. Glamočlija, U., Haverić, S., Čakar, J., Rahmanović, A., Marjanović, D. (2010), "*In Vitro* Propagation of *Lilium martagon* L. var. *cattaniae* Vis. and Evaluation of Genotoxic Potential of Its Leaves and Bulbs Extracts'', Acta Biologica Slovenica, 53(2): 53–60.
17. Haibin, G., Jiajun, L. (2006), "The Bulb Scale and Bulblet Culture *in vitro* of *Lilium lancifolium* Thunb.'', Chinese Agricultural Science Bulletin, 2006–02.
18. Hailekidan, B., Andargie, M., Assefa, K. (2013), "*In Vitro* Plantlet Regeneration From The Bulbs of Shallot (*Allium Cepa* var. *group aggregatum)* '', Research in Plant Sciences, 1(2): 45–52.
19. Han, B. H., Yu, H. J. , Yae, B. W. , Peak, K. Y. (2004), "*In Vitro* Micropropagation of *Lilium longiflorum* 'Georgia' by Shoot Formation as Influenced by Addition of Liquid Medium'', Scientia Horticulturae, 103(1): 39–49.
20. Hidayat, I.M. (2005), "*In Vitro* Plant Regeneration and Bulblet Formation of Shallots (*Allium ascalonıcum* L.) Sumenep''. Acta Hortic., 688: 251–258, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.688.34.
21. Jin, S. M. (2006), "Study on *Lilium pumilum* Tissue Culture'', Territory & Natural Resources Study, 2006–02.
22. Jin, S., Wang, J., Wang, X., Sun, D., Li, G., Genovesi, A. D., Liu, S. (2014), "Direct and Indirect Shoot and Bulblet Regeneration from Cultured Leaf Explants of *Lilium pumilum*, An Endangered Species'', In Vitro Cell.Dev.Biol.—Plant, 50: 69–75.
23. Kanchanapoom, K., Ponpiboon, T., Wirakiat, W., Kanchanapoom, K. (2011), "Regeneration of Lily (*Lilium longiflorum* 'Easter lily') by Callus Derived from Leaf Explants Cultured *in vitro*'', ScienceAsia, 37: 373–376.

24. Kanchanapoom, K., Pimolthai, P., Kanchanapoom, K. (2012), "The Effect of Chitosan on Regeneration of Lily (*Lilium longiflorum* Thunb.'Ester Lily') from Bulb Scale Explants Cultured *in vitro*'', Propagation of Ornamental Plants, 12(2): 127–129.
25. Karalija, E., Trbojević, S., Parić, A. (2010), "Somatic Embryogenesis and *in vitro* Plantlet Regeneration of *Lilium martagon* L. var. *cattaniae* Vis.'', Biologica Nyssana, 1(1-2): 57–60.
26. Karamian, R., Sharifzadeh, A., Ranjbar, M. (2011), "Evidence of Somatic Embryogenesis for Plantlet Regeneration in *Muscari neglectum* Guss.'', African Journal of Agricultural Research, 6(14): 3247–3251.
27. Kaska, A., Yildirim, S., Top, B., Celebi-Toprak, F., Alan, A. R. (2016), "*In Vitro* Propagation of Leek (*Allium ampeloprasum* L.)'', Acta Hortic., 1143: 55–60, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1143.9.
28. Kedra, M., Bach, A. (2005), "Morphogenesis of *Lilium martagon* L. Explants in Callus Culture'', Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica, 47/1: 65–73.
29. Keles, D., Taskın, H., Baktemur, G., Yucel, N. K., Buyukalaca, S. (2011), "Somatic Embryogenesis in Garlic (*Allium sativum* L.)'', Acta Hortic., 923: 39–45 DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.923.4.
30. Kha, N., Alam, M. S., Nath, U. K. (2004), "*In Vitro* Regeneration of Garlic Through Callus Culture'', Journal of Biological Sciences, 4(2): 189–191.
31. Khar, A., Bhutani, R. D., Yadav, N., Chowdhury, V.K. (2005), "Effect of Explant and Genotype on Callus Culture and Regeneration in Onion (*Allium cepa* L.)'', Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3): 397-404.
32. Khawar, K. M., Cocu, S., Parmaksız, I, Sarıhan, E. O., Ozcan, S. (2005), "Mass Proliferation of Madonna Lily (*Lilium candidum* L) under *in vitro* Conditions'', Pakistan Journal of Botany, 37(2): 243–248.
33. Kim, E. K., Hahn, E. J., Murthy, H. N., Paek, K. Y. (2003), "High Frequency of Shoot Multiplication and Bulblet Formation of Garlic in Liquid Cultures'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 73: 231–236.
34. Kizil, S., Icgil, D. Y., Khawar, K. M. (2014), "Improved *In Vitro* Regeneration and Propagation of Tunceli Garlic (*Allium tuncelianum* L.)'', The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 89 (4): 408–414.

35. Ko, J. A., Choi, J. R., Xudong, H., Kim, H. S. (2006), "Effective *in vitro* Propagation by Bulb Scale Segments Culture of *Muscari comosum* var. *plumosum*'', Korean J. Plant Res., 19(3): 432–435.
36. Kozak, D., Stelmaszczuk, M. (2013), "Comparison of *Allium aflatunense* B. Fedtsch. 'Purple Sensation' and *Allium karataviense* Regel. 'Ivory Queen' Regenerative Capabilities in Tissue Culture'', Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 12(6): 197–213.
37. Kwon, Y. H., Jeong, J. H., Lee, J. S., Jeon, J. O., Park, Y. U., Min , J. H., Chang, W. B., Lee, S. Y., Youn, C. K., Kim, K. H. (2018), "Multiple Shoot Induction and Bulb Mass Proliferation System by *in vitro* Immature Spathe Culture of Elephant Garlic (*Allium ampeloprasum* L.)'', Korean J. Plant Res., 31(4): 355–362.
38. Li, B., Zeng, Y., Liu, Z., Xu, J., Tan, S., Wei, H. (2012), "Study on Tissue Culture of *Fritllaria cirrhosa* D. Don. in Tibet'', Farm Products Processing, 2012-05.
39. LingFei, X., FengWang, M., Dong, L. (2009), "Plant Regeneration From *In Vitro* Cultured Leaves of Lanzhou Lily (*Lilium davidii* var. unicolor)'', Scientia Horticulturae, 119(4): 458–461.
40. Liu, J. (2011), "Optimization of Highly Efficient Plant Regeneration System for *Lilium davidii* var. Unicolor (Hoog) Cotton'', Journal of Southern Agriculture, 42(8): 839–842.
41. Lu, Q. N. (2002), "Study on Tissue Culture and Rapid Propagation of *Lilium browni* var. *viridulum*'', Acta Agriculturae Jiangxi, 2002–04.
42. Marinangeli, P.A., Zappacosta, D.C., Curvetto, N.R. and Galmarini, C.R. (2005), "Callus Induction and Plant Regeneration in Onion (*Allium cepa* L.)'', Acta Hortic., 688:301-308, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.688.43.
43. Mehrabi, A. A., Bahman, F. N. (2012), "*In vitro* Culture of *Allium scorodoprasum* spp. *rotundum*: Callus Induction, Somatic Embryogenesis and Direct Bulblet Formation'', International Journal of Agricultureand Crop Sciences, 4(1): 1–7.
44. Mohammad-Yasseen, Y., Nasr, M. I. (2003), "Callus Induction and Plant Regeneration From Kurrat (*Allium ampeloprasum* var. *kurrat*) and leek (*Allium ampeloprasum* var. *porrum*)'', Bull. Faculty Agric. Cairo Univ., 54: 495–508.
45. Mohammadi-Dehcheshmeh, M., Khalighi, A., Naderi, R., Sardari, M., Ebrahimie, E. (2008), "Petal: A Reliable Explant for Direct Bulblet Regeneration of Endangered Wild Populations of *Fritillaria imperialis* L. '', Acta Physiol Plant, 30: 395–399.

46. Mubarrat, F., Huqi, H., Hoque, M. E., Khatun, F. (2018), "The Effect of KIN and 2,4-D on *in vitro* Propagation of Garlic (*Allium sativum* L.)'', Asian Research Journal of Agriculture, 8(1): 1–10.
47. Murashige, T., Skoog, F. (1962), "A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays with Tobacco Tissue Cultures'', Physiology Plantarum, 15: 473-497.
48. Nhut, D. T., Le, B. V., Minh, N. T., Silva, J. T. D, Fukai, S., Tanaka, M., Van, K. T. T. (2002), "Somatic Embryogenesis Through Pseudo-Bulblet Transverse Thin Cell Layer of *Lilium longiflorum*'', Plant Growth Regulation, 37: 193–198.
49. Nhut, D. T., Huong, N. T. D., Le, B. V., Silva, J. T. D., Fukai, S., Tanaka, M. (2002a), "The Changes in Shoot Regeneration Potential of Protocorm-like Bodies Derived from *Lilium longiflorum* Young Stem Explants Exposed to Medium Volume, pH, Light Intensity and Sucrose Concentration Pretreatment'', Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 77(1): 79–82.
50. Nhut, D. T. (2003), "The Control of *in vitro* Direct Main Stem Formation of *Lilium longiflorum* Derived From Receptacle Culture, and Rapid Propagation by Using *in vitro* Stem Nodes'', Plant Growth Regulation, 40: 179–184.
51. Nhut, D. T., Hanh, N. T. M., Tuan, P. Q., Nguyet, L. T. M., Tram, N. T. H., Chinh, N. C., Nguyen, N. H., Vinh, D. N. (2006), "Liquid Culture as a Positive Condition to Induce and Enhance Quality and Quantity of Somatic Embryogenesis of *Lilium longiflorum*'', Scientia Horticulturae, 110(1): 93–97.
52. Özel, Ç. A., Ünal, F. (2016), "Efficient *in vitro* Clonal Propagation of *Muscari neglectum* Guss. Ex. Ten Using Thidiazuron- α Naphthalene Acetic Acid'', Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 4(12): 1173–1178.
53. Paek, K. Y, Murthy, H. N. (2002), "High Frequency of Bulblet Regeneration From Bulb Scale Sections of *Fritillaria thunbergii*'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 68: 247–252.
54. Panahandeh, J., Farhadi, N., Motallebi-Azar, A. R., Alizadeh, S. (2016), "Improved *in vitro* Culture and Multiplication of Different *Allium hirtifolium* Bioss. Ecotypes'', Acta Hortic., 1143: 105–110, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1143.15.
55. Parvin, L., Hague, M. S., Al Munsur, M. A. Z., Rosemila, U. (2007), "Effect of Growth Regulators and Genotypes on *in vitro* Regeneration of Garlic (*Allium sativum* L.) '', J. Bangladesh Agril. Univ., 5(2): 239–243.

56. Pindel, A. (2017), "Regeneration Capacity of *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop 'Pyramidalis' in *in vitro* Cultures'', Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus, 16(1): 85–93.
57. Pontaroli,A. C., Camadro, E. L. (2005), "Plant Regeneration after Long-Term Callus Culture in Clones of *Asparagus officinalis* L.'', Biocell, 29(3): 313–317.
58. Ptak, A., Bach, A. (2007), "Somatic Embryogenesis in Tulip (*Tulipa gesneriana* L.) Flower Stem Cultures'', In Vitro Cell. Dev.Biol.—Plant, 43: 35–39.
59. Rahimi, M., Daneshvar, M. H., Heidari, M. (2014), "Propagation and Bulb Formation of *Fritillaria* (*Fritillaria imperialis* L.) via *in vitro* Culture'', International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences, 4(3): 707–710.
60. Ramakrishnan, M., Antony Ceasar, S., Duraipandiyan,V., Daniel, M. A., Ignacimuthu, S. (2013), "Efficacious Somatic Embryogenesis and Fertile Plant Recovery from Shoot Apex Explants of Onion (*Allium cepa.* L.)'', In Vitro Cell.Dev.Biol.—Plant, 49:285–293.
61. Roksana, R., Alam, M. F., Islam, R., Hossain, M. M. (2002), "*In Vitro* Bulblet Formation from Shoot Apex in Garlic (*Allium sativum* L.) '', Plant Tissue Cult., 12: 11–17.
62. Saadon, S., Zaccai, M. (2013), "*Lilium candidum* Bulblet and Meristem Development'', In Vitro Cell.Dev.Biol.—Plant, 49: 313–319.
63. Sarabi, B., Almasi, K. (2010), "Indirect Organogenesis is Useful for Propagation of Iranian Edible Wild Asparagus (*Asparagus officinalis* L.)'', Asian Journal of Agricultural Sciences, 2(2): 47–50.
64. Skorić, M., Živković, S., Savić, J., Šiler, Branislav, Sabovljević, Aneta, Todorović, S., Grubišić, D. (2012), "Efficient One-Step Tissue Culture Protocol for Propagation of Endemic Plant, *Lilium martagon* var. *cattaniae* Vis.'', African Journal of Biotechnology, 11(8): 1862–1867.
65. Štajner , N., Bohanec, B., Jakše, M. (2002), "*In vitro* Propagation of *Asparagus maritimus* – A Rare Mediterranean Salt-Resistant Species'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 70: 269–274.
66. Stelmaszczuk, M., Kozak, D. (2013), "Micropropagation of *Allium neapolitanum* Cirillo'', Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 12(5): 193-206.

67. Subotic, A., Jevremonic, S., Trifunovic, M., Radojevic, L. J. (2006), "In Vitro Regeneration of *Allium aflatunense* by Somatic Embryogenesis'', Acta Hortic., 725: 165–168, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2006.725.17.
68. Sun, L., Zhou, Z., Cheng, K. (2013), "Plant Micropropagation from *in vitro* Cultured Bulb Scales of *Lilium lancifolium*'', Life Science Journal, 10(2): 2689–2692.
69. Sun, J. W., Zhu, C., Wang, F. J., Jiang, Q., Ding, Y. F. (2014), "Study on *in vitro* Culture of Bulblets Regeneration Derived From Bulb Scales of *Tulipa edulis* (Miq.) Bak.'', Northern Horticulture, 2014–07.
70. Šušek, A., Javornik, B., Bohanec, B. (2002), "Factors Affecting Direct Organogenesis from Flower Explants of *Allium giganteum*'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 68: 27–33.
71. Taşkın, H., Baktemur, G., Kurul, M., Büyükalaca, S. (2013), "Use of Tissue Culture Techniques for Producing Virus-Free Plant in Garlic and Their Identification through Real-Time PCR'', The Scientific World Journal, 1–5 pages. DOİ: http://dx.doi.org/10.1155/2013/781282.
72. Tomaszewska-Sowa, M., Figas, A., Keutgen, N., Keutgen, A. J. (2015), "Establishing an Efficient Explant Superficial Sterilization Protocol for *in vitro* Micropropagation of Bear's Garlic (*Allium ursinum* L.)'', Herba Pol, 61(4): 66–77.
73. Triharyanto, E., Budiastuti, S., Purnomo, D. (2014), "Effect of Paclobutrazol and Auxin on Growth Plantlet of Garlic Varieties in *in vitro* Culture'', Journal of Agricultural Science and Technology, A 4: 762–766.
74. Tubic, L., Anackov, G., Milojevic, J., Ghalawenji, N., Mitic N., Igic, R., Zdravkovic´-Korac, S. (2014), "High Variability in the Tissue Culture Response of Root-tips of *Allium ascalonicum* Individuals and Optimization of the Regeneration Procedure'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 118: 101–110.
75. Ulukapi, K., Nasircilar, A. G., Onus, A. N., Baktir, I. (2014), "*In vitro* Propagation and Determination of the Nutrient Content of Naturally Grown *Asparagus tipularis* Forssk''*Arch. Biol. Sci*., Belgrade, 66 (4): 1333–1338.
76. URL 1. https://www.pfaf.org
77. URL 2. https://www.wikipedia.org

78. Wawrosch, C., Malla, P. R., Koop, B. (2001), "Micropropagation of *Allium wallichii* Kunth, A Threatened Medicinal Plant of Nepal'', In Vitro Cell. Dev. Biol.—Plant, 37: 555–557.

79. Wawrosch, C., Malla, P.R., Kopp, B. 2001, "Clonal Propagation of *Lilium nepalense* D.Don, A Threatened Medicinal Plant of Nepal'', Plant Cell Reports, 20: 285–288.

80. Xu, P.E.I.Z.H.I., Su, Q., Wang, X., Li, J. (2005), "Studies on Induced Adventitious Shoots via Tissue Culture in Garlic Inflorescence and on the Dynamics of Endogenous Polyamine Contents During Shooting'', Acta Hortic., 688: 269–272, DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.688.37.

81. Xudong, H., Ko, J. A., Choi, J. R., Kim, H. M., Kim, M. J., Choi, S. R., Kim, Y. G., Kim, D. H., Kim, H. S. (2006), "Somatic Embryogenesis from Various Parts of *Muscari comosum* var. *plumosum*'', Korean J. Plant Res., 19(3): 427–431.

82. Yan, M. M., . Xu, C., Kim, C. H., Um, Y. C. , Bah, A. A. , Guo, D. P. (2009), "Effects of Explant Type, Culture Media and Growth Regulators on Callus Induction and Plant Regeneration of Chinese jiaotou (*Allium chinense*)'', Scientia Horticulturae, 123(1): 124–128.

83. Yang, L., Song, X. (2013), "Tissue Culture System Construction of *Lilium lancifolium* Thunb'', Journal of Agricultural University of Hebei, 2013–04.

84. Yanmaz, R., Yazar, E., Kantoğlu, K. Y., Alper, A. (2010), "*In Vitro* Plant Regeneration and Bulblet Formation of Tunceli Garlic (*Allium tuncelianum* (Kollman) Özhatay, Matthew, Siraneci) by Shoot and Root Culture'', Journal of Food, Agriculture & Environment, 8 (3&4): 572–576.

85. Yu, M., Yin, Y., Wang, J. (2009), "Study on Tissue Culture and Polyploidy Induction of *Lilium speciosum* Thunb.var. *glorioides* Baker'', Journal of West Anhui University, 2009–02.

86. Yu, C., Shen, X. X, Wang, Z. H., Fu, J. L., Zhen, F. (2011), "Callus Induction, Differentiation and Plant Regeneration of Bulbs of Different Cultivars of *Fritillaria thunbergii*'', Acta Agriculturae Zhejiangensis, 23(5): 910–913.

87. Yuan, F. (2001), "Leaf Culture in vitro and Plant Regeneration of *Lilium longiflorum* Thunb'', Hubei Agricultural Sciences, 2001–03.

88. Zdravkovic-Korac, S., Milojevic, J., Tubic, Lj., Calic-Dragosavac, D., Mitic, N., Vinterhalter, B. (2010), "Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration From Root

Sections of *Allium schoenoprasum* L.'', Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 101: 237–244.

89. Zhang, S., Da, K. D., Cao, C. X., Cao, S. R., Huang, J. L. (2002), "Efficient Plant Regeneration via Root Tip Culture of *Allium tuberosum* Rottl. Ex Spreng'', Acta Horticulturae Sinica, 29(2): 141–144.
90. Zheng, Z. M., Sun, J. W., Chen, Z. (2014), "Effects of Plant Growth Regulators on *in vitro* Plant Regeneration of *Scilla scilloides*'', Guizhou Agricultural Sciences, 42(3): 27–30.
91. Ziv, M. (2000), "Bioreactor Technology for Plant Micropropagation'', In: Horticulture Reviews, Janick, J. (Ed.). John Wiley and Sons Inc., New York, pp: 1–30.

ISPEC

3. ULUSLARARASI TARIM, HAYVANCILIK VE KIRSAL KALKINMA KONGRESİ

20-22 Aralık 2019
VAN

24.11.2019

REF: *Kongre Kabul Mektubu*

Sayın; Doç. Dr. Burcu TUNCER,

ISPEC INSTITUTE tarafından 20-22 Aralık, 2019 tarihleri arasında Van' da düzenlenecek olan **" ISPEC 3. ULUSLARARASI TARIM, HAYVANCILIK ve KIRSAL KALKINMA KONGRESİ"** ne göndermiş olduğunuz " **Yenilebilir Tıbbi Liliaceae Geofitleri: İn Vitro Çoğaltım Çalışmaları** " isimli bildiriniz kongre hakem kurulu tarafından kabul edilmiştir. Sözlü sunumu yapmak üzere teşriflerinizi,

Saygılarımla arz ederim

Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU
Düzenleme Kurulu

Contacts: https://www.ispeco.org/?lang=en

Email address: ispeckongresi@gmail.com

KATILIM BELGESİ

Sayın

Doç. Dr. Burcu TUNCER

20-22 Aralık 2019 tarihleri arasında Van'da düzenlenen

ISPEC

3. ULUSLARARASI TARIM, HAYVANCILIK ve KIRSAL KALKINMA KONGRESİ'ne katılmış,

Yenilebilir Tıbbi Liliaceae Geofitleri: İn Vitro Çoğaltım Çalışmaları

isimli eseri sözlü olarak sunulmuştur.

Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU
Düzenleme Kurulu Üyesi

ISPEC INSTITUTE