

**TÜRKİYE**  
**VII. HERBOLOJİ KONGRESİ**  
**28-30 HAZİRAN 2011**  
**KAHRAMANMARAŞ**

#### IX. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Abuzer Yücel

- 14.00 **Bazı Toprak Funguslarının Entomopatojen Fungus *Beauveria bassiana* (Balsamo)'nın Miselyal Gelişimi Üzerine Etkileri**..... 135  
*S. Örtücü, G. Dönel, S. Doğan, İ. Hasenekoğlu, Ö. F. Algur*
- 14.20 **Sıcaklığın *Nosema lymantriae*'nin Gelişimine ve Konağı *Lymatria dispar* Üzerindeki Hastalığın İlerlemesine Etkisi** ..... 136  
*E. Aras, G. Hoch, Z. Demirbağ, K. Sezen*
- 14.40 ***Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera: Arctiidae)'nin Kışlayan Pupalarından Elde Edilen Fungusların Entomopatojen Etkilerinin Belirlenmesi**..... 137  
*G. T. Sullivan, S. K. Özman-Sullivan, İ. Karaca, G. Karaca*
- 15.00 **Çukurova Bölgesi'nde Kangal (*Silybum marianum* (L.) Gartner) Kapitulalarına Zarar Veren Önemli Böcek Türlerinin Etkinliği**..... 138  
*O. Bozdoğan, S. Uygur*
- 15.20 **Diyarbakır İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar Üzerindeki Fungusların Tespiti ve *Avena sterilis* L. 'in Biyolojik Mücadelesinde *Pyrenophora chaetomioides* Speg.' in Etkinliğinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar** ..... 139  
*C. Özaslan, N. Boyraz, A. Günçan*

#### X. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hüseyin Göçmen

- 16.10 **Çam Kesetirtili *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) Larvalarının Yerel *Bacillus thuringiensis* İzolatlarıyla Mücadelesi** ..... 140  
*S. Yılmaz, S. Karabörklü, U. Azizoğlu, A. Ayvaz, M. Akbulut, S. Tekin, R. Temizgül*
- 16.30 ***Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera: Pyralidae)'ten Entomopatojen Bakterilerin İzolasyonu ve Karakterizasyonu** ..... 141  
*E. S. Seçil, A. Sevim, Z. Demirbağ, İ. Demir*
- 16.50 **Çeltik (*Oryza sativa*) Tarımında Kullanılan Parathion metyl, Benomyl, Dichlorvos, Bensulfuran ve Carbenzadim Pestisitlerinin Aynı alanda kullanılan Bazı Entomopatojenik *Bacillus sphaericus* Toksinlerine Etkisi** ..... 142  
*C. A. Usta, G. F. Gökçe, A. Ozen*
- 18.00 **Genel Değerlendirme Toplantısı ve Kapanış**

#### HERBOLOJİ SEKSİYONU

28 Haziran 2011 Salı

#### I. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. F. Nezihi Uygur

- 14.00 **Ölümünün 1. Yılında Prof.Dr. Zeki ÖZER**
- 14.30 **Herbolojide Moleküler Tekniklerin Kullanılması (Çağrılı Bildiri)**..... 143  
*E. Kaya Altop*

15.00	<b>Tokat'ta Bazı Kültür Bitkilerinde Görülen Canavar Otu Türleri (<i>Orobanch</i> spp) ile Bunların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi</b> .....	144
	<i>İ. Kadioğlu</i>	

15.20	<b>Domateste Sorun Olan Mısırlı Canavar Otuna (<i>Orobanch aegyptiaca</i> Pers.) Karşı Bazı Tuzak ve Yakalayıcı Bitkilerin Etkisi</b> .....	145
	<i>E. Aksoy, F. Arslan, Ö. Tetik, S. Eymirli, F. N. Uygur</i>	

## II. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. İzzet Kadioğlu

16.10	<b>Türkiye'de Canavar Otu Türlerinin (<i>Orobanch</i> spp.) Dağılımlarının Haritalanmasıyla İlgili Araştırmalar</b> .....	146
	<i>E. Aksoy, Z. F. Arslan, M. Arslan, S. Başaran, Ö. Boz, O. Bozdoğan, B. Bükün, L. Büyükkarakuş, N. Doğan, S. Eymirli, D. Işık, İ. Kadioğlu, E. Kaya, O. Kolören, H. Mennan, D. Öğüt, C. Özasan, M. Ruşen, N. Temel, Ö. Tetik, N. Tursun, S. Uygur, F. N. Uygur, T. Üstüner, İ. Üremiş, A. Yazlık</i>	

16.30	<b>Canavar Otu (<i>Orobanch</i> spp.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Bazı Tahıl Kök Salgılarının Teşvik Edici Özelliğinin Araştırılması</b> .....	147
	<i>Y. E. Kitiş, J. Grenz, J. Sauerborn</i>	

16.50	<b>Şeker Pancarında Sorun Olan Tarla Küsküt (<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.)'ünün Mücadelesine Yönelik Araştırmalar</b> .....	148
	<i>Ö. Yılmaz, İ. Kadioğlu</i>	

17.10	<b>Van'da Yonca Alanlarında Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (<i>Cuscuta approximata</i> Bab.)'nün Dağılımı ve Yoğunluğu</b> .....	149
	<i>S. Yıldırım, I. Tepe</i>	

17.30	<b>Van'da Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (<i>Cuscuta approximata</i> Bab.)'nün Bulaşma Yolları</b> .....	150
	<i>G. Kurt, I. Tepe</i>	

## 29 Haziran 2011 Çarşamba

## III. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Işık Tepe

09.00	<b>Çeltik Alanlarında <i>Cyperus difformis</i> L. (Kız otu)'de Acetolactate-Synthase (ALS) İnhibitörü Herbisitlere Dayanıklılık</b> .....	151
	<i>E. Kaya Altop, H. Mennan</i>	

09.20	<b>ALS ve ACCase İnhibitörü Herbisitlere Türkiye Çeltik Ekim Alanlarındaki <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. Dayanıklılığı</b> .....	152
	<i>H. Mennan, E. Kaya Altop, U. Budak</i>	

09.40	<b><i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.'nin Uçucu Yağının Biyoherbisidal Etkisi</b> .....	153
	<i>M. Yılar, Y. Bayan, Ö. Töre, H. Akşit, İ. Kadioğlu</i>	

10.00	<b><i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. DON (Kaldırık)'in Herbisidal ve Antifungal Potansiyelinin Belirlenmesi</b> .....	154
	<i>M. Yılar, A. Onaran, Y. Yanar, S. Yazıcı, İ. Kadioğlu</i>	

#### IV. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Özhan Boz

- 10.50 **Bitkisel Kökenli Uçucu Yağların Bazı Yabancı Ot Tohumlarına Karşı Herbisidal Potansiyellerinin Belirlenmesi** ..... 155  
*İ. Üremiş, M. Arslan, A. E. Yıldırım*
- 11.10 **Kekik (*Origanum onites*) ve Lavanta (*Lavandula hybrida*) Yağının Bazı Kültür Bitkisi ve Yabancı Ot Türlerinin Çimlenmesi Üzerine Allelopatik Etkisinin Araştırılması** ..... 156  
*Y. E. Kitiş, E. Gümüş, B. Tazegül*
- 11.30 ***Thymus fallax* Fisch.&Mey., *Mentha dumetorum* Schult. ve *Origanum vulgare* L. Bitkilerinden İzole Edilen Uçucu Yağların Biyoherbisidal Etkileri** ..... 157  
*M. Yılar, Y. Bayan, H. Akşit, İ. Kadioğlu, Y. Yanar*
- 11.50 **Türkiye Çeltik Ekim Alanlarında ALS ve ACCase İnhibitörü Herbisitlere Karşı *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. (Çeltiksi darıcan)'in Dayanıklılığı** ..... 158  
*H. Mennan, E. Kaya Altop, U. Budak, N. Doğan, O. Gönen*
- 12.10 **Çeltik Ekim Alanlarındaki *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. (Çeltiksi darıcan) Populasyonlarının Genetik Çeşitliliğinin SSR Markırlarıyla Belirlenmesi** ..... 159  
*E. Kaya Altop, H. Mennan*

#### V. OTURUM

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Nedim Doğan

- 14.00 **Salep Orkidelerinin Kültüre Alınmasında Karşılaşılan Yabancı Ot Sorunları ile Kimyasal ve Mekanik Mücadele Yöntemleri** ..... 160  
*S. Parlak, M. Tutar, A. O. Sarı*
- 14.20 **Çukurova Bölgesi Önemli Yabancı Ot Türlerinden Çeti (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac.)' nin Çimlenme Biyolojisi ve Kimyasal Mücadelesi Üzerine Araştırmalar** ..... 161  
*G. Akkuzu, S. Uygur, F.N. Uygur*
- 14.40 **Organik Tarıma Uygun Bazı Mücadele Yöntemlerinin Sera Domatesinde Sorun Olan Yabancı Otlara ve Verime Etkisi** ..... 162  
*Z. F. Arslan, E. Aksoy, F. N. Uygur*
- 15.00 **Ege Bölgesi Organik Bağ Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Alternatif Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması** ..... 163  
*K. Kaçan, Ö. Boz*
- 15.20 **Çeltik Saplarının Meyve Bahçelerindeki Yabancı otların Kontrolünde Malç Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması** ..... 164  
*D. Işık, H. Mennan, E. Kaya Altop, İ. Macit*

#### VI. OTURUM

Oturum Başkanı: Doç. Dr. Sibel Uygur

- 16.10 **Kullanılan Su Kalitesi İle Glyphosate Etkinliği Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi** ..... 165  
*M. N. Doğan, D. Öğüt, N. Mülleder, Ö. Boz*

16.30	<b>Hatalı Herbisit Uygulamalarının Kültür Bitkisinde Oluşturacağı Zararın Azaltılmasına Yönelik Araştırmalar</b> .....	166
	<i>Ö. Boz, D. Ögüt, N. Sarıkaya, A. Ünay</i>	
16.50	<b>Yatık Gökbaş (<i>Centaurea depressa</i> Bieb.) ve Kokarot (<i>Bifora radians</i> Bieb.)' un Çimlenme Biyolojisi</b> .....	167
	<i>M. Karaca, A. Günçan</i>	
17.10	<b>Kokarot (<i>Bifora radians</i> Bieb.)' un Kıraç ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Buğdaylarda Ekonomik Zarar Eşiklerinin Tespiti</b> .....	168
	<i>M. Karaca, A. Günçan</i>	
17.30	<b>Farklı Püskürtme Hacmi ve Su Kalitesi'nin 2,4-D Amin Performansına Etkisinin Belirlenmesi</b> .....	169
	<i>D. Ögüt Yavuz, M. N. Doğan, Ö. Boz</i>	

### 30 Haziran 2011 Perşembe

#### VII. OTURUM

Oturum Başkanı: Doç. Dr. İlhan Üremiş

09.00	<b>Rusya Federasyonu'ndan Türkiye'ye İthal Edilmek Üzere Trabzon Limanı'na Gelen Buğdaylardaki Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi</b> .....	170
	<i>Ü. Asav, İ. Kadioğlu</i>	
09.20	<b>Çukurova Bölgesi Aşağı Seyhan Ovası Tarım Alanlarında Sulama Suyu ile Taşınan Yabancı Ot Tohumlarının ve Türlerinin Belirlenmesi</b> .....	171
	<i>Ö. Tetik, E. Aksoy, N. Uygur</i>	
09.40	<b>Kastamonu İli Taşköprü İlçesi Sarımsak (<i>Allium sativum</i> L.) Alanlarındaki Yabancı Otların Saptanması İle İlgili Çalışmalar</b> .....	172
	<i>D. Işık, E. Kaya Altop, H. Mennan</i>	
10.00	<b>Diyarbakır İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi</b> .....	173
	<i>C. Özaslan, N. Boyraz, A. Günçan</i>	

#### VIII. OTURUM

Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ahmet Erciş

10.50	<b>Çukurova Bölgesi'nde Bazı Kültür Bitkileri Üzerinde Farklı Dozlardaki Herbisit Uygulamalarının Oluşturduğu Zararlanmalar</b> .....	174
	<i>H. Torun, S. Uygur, F. N. Uygur</i>	
11.10	<b>Çukurova'da Mısır Ekim Alanlarında Kullanılan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Aminin Minimum Dozlarının Yabancı Otlar ve Mısır Gelişimi Üzerine Etkisi</b> .....	175
	<i>S. Eymir, E. Aksoy, F. N. Uygur</i>	
11.30	<b>Orta Anadolu Bölgesi Buğday Tarlalarında Sorun Oluşturan Yatık Gökbaş (<i>Centaurea depressa</i> Bieb.)' in Ekonmik Zarar Eşiği</b> .....	176
	<i>M. Karaca, A. Günçan</i>	
18.00	<b>Genel Değerlendirme Toplantısı ve Kapanış</b>	

BMP52	<b><i>Xanthium strumarium</i> L. (Domuz Pıtrağı)'un Biyolojik Mücadelesi Üzerine Araştırmalar</b> ..... 486 <i>C. Özasan, N. Boyraz, A. Güncan</i>
BMP53	<b>Isparta İlinde Bazı Yabancı Ot Türleri Üzerinde Hastalık Oluşturan Fungal Etmenlerin Belirlenmesi</b> ..... 487 <i>Y. E. Kitiş, G. Karaca</i>
BMP54	<b>Avrupa Bitki Sağlığı Araştırmalarının Koordinasyonu</b> ..... 488 <i>A. A. Burçak</i>

#### HERBOLOJİ POSTERLERİ

HP1	<b>Marmara Bölgesi Ayçiçeği Alanlarında Görülen Canavar Otu Türlerinin ve Bu Türlerin Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması</b> ..... 489 <i>M. Ruşen, A. Yazlık</i>
HP2	<b>Isparta İli Elma Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların, Yoğunluklarının, Kaplama Alanlarının ve Rastlama Sıklıklarının Saptanması</b> ..... 490 <i>Y. E. Kitiş</i>
HP3	<b>Tokat' ta Şeker Pancarı Ekim Alanlarında Görülen Küsküt Türleri (<i>Cuscuta</i> spp.) ve Bu Türlerin Yaygınlıklarının Belirlenmesi</b> ..... 491 <i>Ö. Yılmaz, İ. Kadioğlu</i>
HP4	<b>Doğu Hazeranı [<i>Consolida orientalis</i> (Gay.) Schröd. (Ran.)] Tohumlarının Çimlenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar</b> ..... 492 <i>A. T. Serim, S. Sözeri</i>
HP5	<b>Propoxycarbazone-sodium (Attribut) Herbisiti ile BioPower Surfaktantının, Buğdayın, (<i>Triticum aestivum</i> L.) Klorofil Miktarı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi</b> ..... 493 <i>G. Yılmaz, F. Dane</i>
HP6	<b>Turunçgil Bahçelerindeki Yabancı Otların Mücadelesinde Yeni Bir Herbisit: Indaziflam İle İlgili Araştırmalar</b> ..... 494 <i>A. Aksoy, Ş. Ünlü, İ. Kural, O. Gönen, M. Akalın</i>
HP7	<b>Burdur İli Anason (<i>Pimpinella anisum</i> L.) Alanlarındaki Yabancı Otların Mücadelesine Yönelik Çalışmalar</b> ..... 495 <i>M. S. Başaran, A. Yıldırım, A. T. Serim</i>
HP8	<b>Sumak (<i>Rhus coriaria</i>) Ekşisi ve Diğer Bir Bitkisel Ürün Olan Ekmekte Bayatlamayı Geciktirici Özellikleri</b> ..... 496 <i>S. Yurdugül, S. Kırmusaoğlu</i>

## Herbolojide Moleküler Tekniklerin Kullanılması

(Çağrılı Bildiri)

Emine Kaya Altop<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 55139 Samsun, kayae@omu.edu.tr

Son moleküler gelişmeler yabancı ot ekolojisi ve biyolojisindeki problemlerin anlaşılmasında yeni genetik araçlar sunmaktadır. Bu genetik araçlardan DNA markerları olarak bilinen amplifiye parça uzunluk polimorfizmi (AFLPs), basit dizi tekrarları ya da mikrosatellitler (SSRs), intron polimeraz zincir reaksiyonu (intron-PCR) v.b gibi tekniklerin yabancı ot araştırmalarında nasıl kullanılabileceği, bunların avantaj ve dezavantajları yönündeki tartışmalar herboloji alanında önem taşımaktadır. Bu yeni markerlar bitki besleme sistemlerinin anlaşılmasında, istilacı bitkilerin orjinlerinin tanımlanmasında, taksonomik sınırların çözümlenmesi ve yakın taksalar arasındaki ilişkinin belirlenmesinde umut vermektedir. Bunlara ilaveten diğer bir kavram olan genomikler, genlerin genetik tamamlayıcılarının tamamı ya da tamamına yakınının fonksiyonel analizleri ve tanımlanması için geniş ölçekli moleküler tekniklerin kullanımını içermektedir. Dayanıklılık mekanizmasının, özellikle hedef bölge dayanıklılığının, doğal yabancı ot kontrolü için allelokimyasalların üretiminin ve selektif herbisitlere karşı güvenilir ürünler için genler tanımlanabilmekte genlerin kontrolü sağlanabilmektedir. Genomiklerin ve moleküler marker teknolojisinin kullanımı ile tarımsal çevredeki yabancı otların adaptasyonunda ve rekabetinde etkili olan fonksiyonel genlerin tanımlanması ve yabancı ot biyolojisinin anlaşılması sağlanacak olup bu sayede mücadele stratejilerinin gelişmesine olanak verilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Moleküler markırlar genomik, PCR, genetik yöntemler, yabancı ot

### Applications of Molecular Techniques in Weed Science

Recently, molecular developments provide new genetic tools for understanding of problems in weed ecology and biology . The DNA markers are generate including amplified fragment length polymorphisms (AFLPs), simple sequence repeats (SSRs) or microsatellites, and intron-polymerase chain reaction (intron-PCR) etc., contrast their relative advantages and disadvantages, and discuss how they might be used in weed research. As these new markers promise to improve our understanding of breeding systems, assist in determining the origin(s) of invaders, help to resolve taxonomic boundaries and relationships between closely related taxa. In addition, genomics involves the large-scale use of molecular techniques for identification and functional analysis of complete or nearly complete genomic complements of genes. Genes controlling, production of allelochemicals for natural weed control, identification of novel herbicide target sites, resistance mechanisms, and genes for safening crops against specific herbicides can and will be identified. Using genomics and molecular markers technologies to improve our understanding of weed biology by determining which genes function to affect the fitness, competitiveness, and adaptation of weeds in agricultural environments will allow the development of improved management strategies.

**Key Words:** Molecular markers, genomics, PCR, genetic tools, weed

### **Tokat'ta Bazı Kültür Bitkilerinde Görülen Canavar Otu Türleri (*Orobanche spp*) ile Bunların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi**

İzzet Kadioğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GOÜ. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, TOKAT, izzetk@gop.edu.tr

Tokat ili domates, patates ve tütün ekim alanlarında görülen canavar otu türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunluklarını saptamak amacıyla sürveyler yapılmıştır. Sürveyler domates ekim alanlarında Tokat merkez alınmak kaydıyla bölgeyi temsil edecek şekilde 7 istikamet belirlenerek yapılmıştır. Patates ekim alanlarındaki sürvey sadece ekim alanının yoğunlaştığı Niksar ve Artova, tütün ekim alanlarındaki sürvey ise yine sadece Erbaa ve Niksar ilçelerinde yapılmıştır. Kültür bitkileri esas alındığında domates ekim alanlarında Ağustos-Eylül 2007'de 47, patates ekim alanlarında Haziran-Eylül 2007'de 20, tütün ekim alanlarında ise Eylül 2007'de 20 örnekleme tarlasında sürveyler yapılmıştır. Sürvey çalışmalarında 1x1=1m<sup>2</sup>'lik çerçeveler kullanılmıştır. Yapılan survey çalışması sonucunda Tokat'ta domates, patates ve tütün ekim alanlarındaki canavar otu türünün *Orobanche ramosa* L. (Mavi çiçekli canavar otu) olduğu belirlenmiştir. Bu kültür bitkilerinde canavar otunun rastlama sıklığı sırasıyla %61.7, %55.0 ve %15.0 olarak bulunmuştur. Canavar otunun metrekarede dal sayısı olarak domateste genelde 8.88 adet/m<sup>2</sup>, özelde 14.4 adet/m<sup>2</sup>; tütünde aynı değerler sırasıyla 2.44 ve 4.44 adet/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Patateste toplam 20 tarlanın 2'sinde görülen canavar otu metrekareye giren dal sayısı belirlenmemiştir. Bu sonuçlara göre Tokat domates ekim alanlarında canavar otu oldukça yoğun ve yaygın olarak görülmektedir. Tütün sadece Niksar ve Erbaa ilçelerinde olduğundan Erbaa'da yaygın, ancak patates tarlalarında bulaşıklık olmakla birlikte bugün için problem olmayacağı kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Canavar otu, domates, tütün, patates, sürvey

### **Bromrape (*Orobanche spp*) Species, Their Spread and Density in Some Cultural Crops in Tokat Province.**

Survey studies were carried out to determine bromrape species, their spread and densities in tomato, potato and tobacco fields in Tokat province. In tomato fields, survey were performed at seven different points which selected to present the region. Survey of potato fields were performed in Niksar and Artova districts and tobacco field survey was only performed in Erbaa and Niksar districts. Taking into consideration the culture plants, surveys of tomato, potato and tobacco fields were performed in August-September 2007, June-September 2007 and September-October 2007 respectively. In the surveys 1x1=1 m<sup>2</sup> frame was used. Based on the results of survey studies, it was determined that bromrape species found in tomato, potato and tobacco fields of Tokat was *Orobanche ramosa* L. Observation frequency of the bromrape 61.7%, 55.0% and 15.0% in tomato, potato and tobacco fields respectively. Average stem number of bromrape per m<sup>2</sup> was 8.88 in potato fields but it was reach 14.4 stem/ per m<sup>2</sup> in species areas. These datas were 2.44 and 4.44 stems/m<sup>2</sup> in tobacco fields respectively. In potato fields, orabanch was found in 2 fields out of 20 potato fields and nuber of stem per m<sup>2</sup> was not determined. Based on the results of survey studies, the bromrape species is very dense and widespread in tomato production areas of Tokat. It was also very dense and widespreat in tobacco fields in Erbaa but it was concluded that bromrape could not be a problem in potato fields in Tokat province even though it was contaminated.

**Key words:** Bromrape, tomato, tobacco, potato survey

-Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen 106G075 nolu 1007 projesinin bir parçasıdır



### **Domateste Sorun Olan Mısırlı Canavar Otuna (*Orobanche aegyptiaca* Pers.) Karşı Bazı Tuzak ve Yakalayıcı Bitkilerin Etkisi**

Eda Aksoy<sup>\*1</sup> Filiz Arslan<sup>1</sup> Özcan Tetik<sup>1</sup> Serdar Eymirli<sup>1</sup> F. Nezih Uygur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA,

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ADANA

\* Sorumlu yazar: aksoyeda2004@yahoo.com

Domates tarlalarında sorun olan canavar otlarından Mısırlı canavar otuna (*Orobanche aegyptiaca* Pers.) karşı bazı tuzak ve yakalayıcı bitkilerin etkisini araştırmak amacı ile tarla denemeleri 2007-2009 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada yakalayıcı bitki olarak lahanana (*Brassica oleracea* L.), brüksel lahanası (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* (DC.) Thell.), karnabahar (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.), brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), şalgam turpu (*Brassica rapa* var. *rapa*), kanola (*Brassica napus* L.) ve mercimek (*Lens culinaris* L.), tuzak bitki olarak ise keten (*Linum usitatissimum* L.) kullanılmıştır. Denemelerde domates dikiminden önce tuzak ve yakalayıcı bitkiler ekilerek yaklaşık iki ay kadar gelişimlerine izin verilmiş daha sonra ise parçalanarak toprağa karıştırılmış ve aynı alana domates dikilmiştir. Toprak yüzeyine çıkış yapan canavar otları belirli zamanlarda kesildikten sonra bunların dal sayıları, yaş ve kuru ağırlıkları ayrıca domates verimi ile ilgili alınan veriler değerlendirilmiştir. Denemeler “tesadüf blokları deneme desenine” göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş ve elde edilen veriler 0.05 önem seviyesinde LSD çoklu karşılaştırma testi yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda domates dikiminden önce şalgam turpu ekiminin domateste sorun olan mısırlı canavar otunun mücadelesinde kullanılabilecek ümitvar bir yakalayıcı bitki olduğu ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Domates, canavar otu, *Orobanche aegyptiaca*, tuzak bitki, yakalayıcı bitki

#### **Effect of Some Trap and Catch Crops on Egyptian Broomrape (*Orobanche aegyptiaca* Pers.) in Tomato**

Aim to determine some trap and catch crops to control Egyptian broomrape (*Orobanche aegyptiaca* Pers.), problem in tomato fields, field trials were carried out between 2007-2009 in Adana provinces. In the study cabbage (*Brassica oleracea* L.), Brussel cabbage (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* (DC.) Thell.), cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.), broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), turnip (*Brassica rapa* var. *rapa*), canola (*Brassica napus* L.) and lentil (*Lens culinaris* L.) were used as catch crops and flax (*Linum usitatissimum* L.) was used as trap crop. Before tomato transplanting trap and catch crops were sown, plant were shered and incorporated into the soil approximately 2 months after sown and tomato seedlings were planted in the same area. As soon as emerged broomrapes were cut certain times datas on number of branches, fresh and dry weights of them and tomato yield were evaluated. Field experiment were conduct as four replication according to “Randomized Blocked Experimental Desing” and results were evaluated applying LSD multiple comparison test at 0.05 significance level. After the studies it’s determined that turnip cultivated before tomato planting were a promising catch crop for controlling Egyptian broomrape.

**Key Words:** Tomato, broomrape, *Orobanche aegyptiaca*, trap crop, catch crop

- Bu çalışma Tübitak (105G080) tarafından desteklenmiştir.

### Türkiye’de Canavar Otu Türlerinin (*Orobanch* spp.) Dağılımlarının Haritalanmasıyla İlgili Araştırmalar

Eda Aksoy<sup>1\*</sup> Z. Filiz Arslan<sup>1</sup> Mehmet Arslan<sup>2</sup> Selçuk Başaran<sup>3</sup> Özhan Boz<sup>4</sup> Olcay Bozdoğan<sup>5</sup>  
Bekir Bükün<sup>6</sup> Levent Büyükkarakuş<sup>7</sup> Nedim Doğan<sup>4</sup> Serdar Eymirli<sup>1</sup> Doğan Işık<sup>8</sup> İzzet Kadioğlu<sup>9</sup>  
Emine Kaya<sup>10</sup> Onur Kolören<sup>11</sup> Hüsrev Mennan<sup>10</sup> Derya Ögüt<sup>4</sup> Cumali Özaslan<sup>7</sup> Mine Ruşen<sup>12</sup>  
Nazife Temel<sup>1</sup> Özcan Tetik<sup>1</sup> Nihat Tursun<sup>13</sup> Sibel Uygur<sup>5</sup> F. Nezih Uygur<sup>5</sup> Tamer Üstüner<sup>14</sup>  
İlhan Üremiş<sup>15</sup> Ayşe Yazlık<sup>12</sup>

<sup>1</sup>Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana,

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniv., Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl., Hatay

<sup>3</sup>Ankara Zir. Müc. Merk. Araş. Ens., Ankara,

<sup>4</sup> Adnan Menderes Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl., Aydın,

<sup>5</sup> Çukurova Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl., Adana

<sup>6</sup> Harran Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl., Şanlıurfa,

<sup>7</sup> Diyarbakır Zir. Müc. Araş. Ens., Diyarbakır,

<sup>8</sup> Karadeniz Tarımsal Araş. Ens., Samsun,

<sup>9</sup> Gaziosmanpaşa Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor.

Böl., Tokat,

<sup>10</sup> Ondokuzmayıs Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl.,

Samsun,

<sup>11</sup> Ordu Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl., Ordu

<sup>12</sup> Atatürk Bahçe Kül. Araş. Ens., Yalova,

<sup>13</sup> Kahramanmaraş Şütüimam Üniv., Zir. Fak. Bitki

Kor. Böl., Kahramanmaraş,

<sup>14</sup> Niğde Mes. Yük. Ok., NİĞDE, <sup>15</sup> Mustafa Kemal

Üniv., Zir. Fak. Bitki Kor. Böl., Hatay

\* Sorumlu yazar: aksoyeda2004@yahoo.com

Canavar otları, oldukça yaygın ve zararlı olmaları nedeniyle Türkiye’de en önemli parazit yabancı otlar olup ülkemizdeki en önemli konukçuları domates (tarla ve sera), ayçiçeği, mercimek, tütün ve patatestir.

Ülkemizde canavar otlarının bu kültür bitkilerindeki türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunluklarını belirleyerek ülkemiz canavar otu haritasını ortaya koymak amacıyla Türkiye’nin bazı bölgelerinde 2006-2009 yılları arasında survey çalışmaları yapılmıştır. Survey çalışmaları sırasıyla tarla domatesi için 15 ilde, örtüaltı domates ve kırmızı mercimek için 6’şar ilde, ayçiçeği için 8 ilde, tütün için 9 ilde ve patates için 12 ilde olmak üzere toplam 2.041 adet tarlada ve 66.235 dekar alanda yürütülmüştür. Survey çalışmaları sonucunda domates, patates ve tütün alanlarındaki canavar otu türünün *Orobanch ramosa* L. (Mavi çiçekli canavar otu), ayçiçeği tarlalarında sorun olan canavar otunun *Orobanch cernua* Loefl. (Boğumlu canavar otu), kırmızı mercimek tarlalarındaki canavar otlarının ise *Orobanch aegyptiaca* Pers. (Mısırlı canavar otu) ile *O. crenata* Forsk. (Beyaz çiçekli canavar otu) olduğu belirlenmiştir. Daha sonra ise tespit edilen canavar otu türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunlukları gerek kültür bitkileri bazında gerekse de iller bazında gösterildiği “Türkiye Canavar Otu (*Orobanch* spp.) Haritası” oluşturulmuştur. Ayrıca survey yapılamayan illerde canavar otu olup olmadığına dair veriler Tarım İl Müdürlükleri’nden alınan bilgiler doğrultusunda harita üzerinde gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, canavar otları, harita.

#### Resarch on Mapping of Broomrape Species (*Orobanch* spp.) Distrubution in Turkey

Broomrapes, are the most important parasitic weeds in Turkey because they are quite common and harmful and most important hosts in our country are tomato (field and greenhouse), sunflowers, lentils, potato and tobacco. Aim to create a Turkey broomrape map by determine broomrapes species withal their prevalence and intensity in these plants survey studies were conducted between 2006-2009 in some part of Turkey. The survey studies were carried out a total of 2.041 fields and 66.235 acres area about to 15 cities for the field tomatoes, in each 6 cities for greenhouse tomatoes and red lentils, in 8 cities for sunflower, in 9 provinces for tobacco and in 12 provinces for potatoes respectively. As a result of survey it was determined that broomrape species in tomato, potato and tobacco fields was *Orobanch ramosa* L., troublesome species in sunflower was *Orobanch cernua* Loefl., in red lentil fields were *Orobanch aegyptiaca* Pers. and *O. crenata* Forsk. Later, "Turkey Broomrape (*Orobanch* spp.) Map", showing on the prevalence and intensity of broomrape species as well as both on the basis of the crops and on the basis of counties, was created. In addition, datas on whether or not being broomrapes the provinces can not be broomrape survey shown on the map in accordance with information received from the Provincial Directorates of Agriculture.

**Key Words:** Turkey, broomrapes, map.

- Bu çalışma TÜBİTAK (105G080) tarafından desteklenmiştir.

## Canavar Otu (*Orobancha* spp.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Bazı Tahıl Kök Salgılarının Teşvik Edici Özelliğinin Araştırılması

Yasin Emre Kitiş<sup>1\*</sup> Jan Grenz<sup>2</sup> Joachim Sauerborn<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ISPARTA

<sup>2</sup> Bern University of Applied Sciences, Swiss Collage of Agriculture, İSVİÇRE

<sup>3</sup> Universität Hohenheim, Fakultät Agrarwissenschaften, ALMANYA

\* Sorumlu yazar: emrekitis@sdu.edu.tr

Bu çalışmada buğday (*Triticum sativum*), arpa (*Hordeum vulgare*), yulaf (*Avena sativa*), çavdar (*Secale cereale*), mısır (*Zea mays*), çeltik (*Oryza sativa*), darı (*Sorghum bicolor*) ve hintdarısı (*Pennisetum glaucum*)'nın bazı canavar otu türlerinin (*Orobancha crenata*, *O. cumana*, *O. ramosa*) çimlenmesi üzerine teşvik edici özelliği araştırılmıştır. Bunun için, canavar otu tohumlarını bitki kökleriyle buluşturan, bir yüzü saydam, içi steril kum dolu kök kapları kullanılmıştır. Yüzey sterilizasyonu yapılmış canavar otu tohumları nemli filtre kağıdı üzerine şerit halinde serpilmiş ve kumla temas halinde kaba yerleştirilmiştir. Tahıl tohumları bu kapların uç kısmına yerleştirilmiş ve kapların saydam yüzeyleri ışık almayacak şekilde siyah plastik folyoyle sarılmıştır. Daha sonra dip kısmında 3-4 cm derinliğinde su bulunan büyük kaplar içerisine konarak, iklim dolaplarına yerleştirilmiştir. İklim dolapları yazlık türler için 30 °C, kışlık türler için ise 25 °C sabit sıcaklığa ayarlanmıştır. Kontrolde her bir parazit tür için bir konukçu tür (bezelye, ayçiçeği ve domates) kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre beş tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin başlangıcından altı hafta sonra kök kapları ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Her kök kabında tesadüfen seçilen 100 adet canavar otu tohumu içerisinden çimlenen ve köke yapışan tohumlar sayılmıştır. Canavar otu tohumlarının çimlenmesini en fazla mısır teşvik etmiş bunu yulaf takip etmiştir. En az çimlenme ise, hint darısı ve çeltik ekili kaplarda görülmüştür. Çimlenen canavar otu tohumlarının hiçbirinin tahıl köklerini infekte etmediği belirlenmiştir. Canavar otu türleri içerisinde tahılların kök salgılarına en duyarlı olan türün *O. ramosa* olduğu saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda canavar otuna karşı mısırın tuzak bitki olarak kullanılabilceği ümitvar görülmüştür. Bu çalışma 2007 yılında yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Canavar otu, tahıl, kök salgısı, teşvik edilmiş çimlenme, tuzak bitki

### Investigation of Stimulation Effects of Root Exudates of Some Cereals on The Germination of Broomrape (*Orobancha* spp.) Seeds

In this study, the stimulatory activity on the germination of some broomrape species (*Orobancha crenata*, *O. cumana*, *O. ramosa*) of wheat (*Triticum sativum*), barley (*Hordeum vulgare*), oat (*Avena sativa*), rye (*Secale cereale*), maize (*Zea mays*), rice (*Oryza sativa*), sorghum (*Sorghum bicolor*) and pearl millet (*Pennisetum glaucum*) was investigated. Root chambers bringing together the roots of cereals with broomrape seeds, one side transparent and the inside filled with sterile sand, were used. Surface sterilised seeds of the respective broomrape species were sprinkled on a strip of moist filter paper placed on the sand. Cereal seeds were placed at the top end of the chambers and the transparent faces of the chambers were wrapped with black plastic foil. Then the chambers were put in big bowls containing 3-4 cm deep water at the bottom and placed in the climate chambers which were then set to 30 °C and 25 °C constant temperatures for temperate and subtropical species, respectively. One host species (pea, sunflower and tomato) was used for each parasite species as a control. The experiment was set up with five replicates according to a randomized plot experimental design. Root chambers were investigated under a binocular six weeks after beginning of the experiment. Germination and attachment to the host root were counted for 100 randomly selected broomrape seeds from each chamber. The ability to stimulate broomrape germination was highest in maize, followed by oat. The least effective cereals were millet and rice. No attachment of *Orobancha* spp to cereal roots was observed. Among the broomrape species, *O. ramosa* proved most susceptible to cereal root exudates. As a result of this study, using maize as trap crop against broomrape might appear promising. This study was carried out in 2007.

**Key Words:** Broomrape, cereal, root exudate, induced-germination, trap crop

## Şeker Pancarında Sorun Olan Tarla Küsküt (*Cuscuta campestris* Yunck.)'ünün Mücadelesine Yönelik Araştırmalar

Özlem Yılmaz<sup>1\*</sup> İzzet Kadioğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, TOKAT

\*Sorumlu yazar: ozlemy\_y@hotmail.com

Bu çalışmada, şeker pancarında sorun olan küsküt (*Cuscuta campestris* Yunck.)'ün mücadelesinde, herbisitlere alternatif mücadele yönteminin saptanması amaçlanmıştır. Yapılan saksı denemelerinde, küsküte karşı kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.)'in yaprak-gövde ve rizom ekstraktları, Propyzamide etkili maddeli herbisit ile karşılaştırılmalı olarak kullanılmıştır. Denemeler 2008 yılında iki ayrı saksı denemesi şeklinde tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Kurutulduktan sonra öğütülen 10, 40 ve 160 gr'lık bitki materyali 1000 ml su ile ekstrakte edilerek, *S. halepense*'nin yaprak-gövde ve rizomlarından % 1, % 4 ve % 16'lık dozlar elde edilmiştir. Saksı denemesi, tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Saksılara şeker pancarı tohumu ile birlikte 0.5 g küsküt tohumu ekilmiştir. Ekim işleminden 3 gün sonra, hazırlanan bitki ekstraktları her bir saksıya 100 ml olarak, Propyzamide ise çıkış sonrası olarak dekara 300 gr preparat dozda uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, bitki ekstrakt ve dozları içerisinde 30. gündeki küsküt çıkışı (2.75 adet/saksı) en az % 4'lük yaprak-gövde ekstrakt uygulamalı saksılarda görülmüştür. Ancak ekstrakt dozları arasında küsküt çimlenmesi açısından istatistik bir farklılık bulunmamıştır. Herbisit uygulamasından sonra yapılan parazitlenme oranları değerlendirmesinde ise en etkili uygulama herbisit olarak bulunmuş, bunu yine % 4'lük yaprak-gövde ekstraktı takip etmiştir. Kontroldeki parazitlenme oranı % 24.37 iken herbisit uygulamasında bu oran % 3.5 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre küsküte karşı en etkin yöntem herbisit uygulaması olurken, *S. halepense* yaprak-gövde ekstraktının da kontrole göre etkinliğinin olduğu kanaatine varılmıştır. Birçok kültür bitkisinde önemli bir parazit bitki olan küsküte karşı güncel ve çevreci olan ekstrakt çalışmalarının *S. halepense* ile ve diğer bitkilerle devam ettirilmesinde yarar görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *Cuscuta campestris*, ekstrakt, *Sorghum halepense*, Propyzamide, şeker pancarı

### Studies on Control of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) in Sugar Beet

This study was performed to determined alternative control method against herbicide for control of the dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) in sugar beet. In the pot studies, effects of leaf, stem and rhizome extracts of Johnson grass (*Sorghum halepense*) were compared with Propyzamide herbicide. The pot studies were conducted in 2008 twice. 10, 40 and 160gr dried and grounded leaves, stems and rhizomes of *S. halepense* were extracted in 1000 ml water and final concentrations of 1, 4, and 16% were obtained. Experimental design was randomised block design with four replications. Sugarbeet seeds and 0.5 gr dodder seeds were sown in each pots and three days after seeding 100 ml of extracts were applied to each pot. Propyzamide was applied after germination at a rate of 300 ml/da. According to the results of present study, there was no significant difference between extracts concentrations. However, higher inhibition rate was obtained with 4% stem-rhizome water extracts (2.75 adet/pot). The lowest dodder infection rate was obtained with the herbicide (3.5%) as compared with control (24.37). According to the results of this study, it was concluded that the herbicide was the most effective in controlling dodder, followed by leaf-stem extracts of *S. halepense*. It was concluded that environmentally safe plant extracts besides *S. halepense* should be tested against dodder which important parasites of many cultural crops.

**Key Words:** *Cuscuta campestris*, extract, *Sorghum halepense*, Propyzamide, sugar beet.

- Bu çalışma, lisansüstü tez çalışmasının bir bölümü olup, Gaziosmanpaşa Üniversitesi BAP komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2008/06).

### Van'da Yonca Alanlarında Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)'nün Dağılımı ve Yoğunluğu

Sevilay Yıldırım<sup>1</sup> Işık Tepe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tarım İl Müdürlüğü, YOZGAT,

<sup>2</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, VAN,

\*Sorumlu yazarlar: yildirimsevo@hotmail.com, itepe@yyu.edu.tr

Yonca ekiliş alanlarında sorun olan küçük tohumlu yonca küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)'nün yoğunluğunu ve dağılımını saptamak amacıyla yapılan bu çalışma 2009 ve 2010 yıllarında, iklim özelliklerine göre ayrılan Merkez-Edremit-Gevaş, Gürpınar, Muradiye-Çaldıran, Özalp-Saray ve Erciş olmak üzere beş farklı çalışma alanında yürütülmüştür. Her iki yıl için birinci ve ikinci biçim öncesi dönemlerde toplam 500'er örnek alınmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü ilk yılda birinci biçim öncesinde yapılan ölçümlerde, küskütle bulaşık yoncanın ortalama yoğunluğu 37.8 sürgün/m<sup>2</sup>, küsküte rastlanma sıklığı % 48 olarak; ikinci biçim öncesinde yapılan ölçümlerde ise ortalama yoğunluk 16.4 sürgün/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığı % 32 olarak bulunmuştur. İkinci yıl birinci biçim öncesinde yapılan ölçümlerde küskütle bulaşık yonca yoğunluğu ortalama 14.5 bitki/m<sup>2</sup>, rastlanma sıklığı %18; ikinci biçim öncesinde yapılan ölçümlerde ise ortalama yoğunluk 3.2 bitki/m<sup>2</sup> ve rastlanma sıklığı % 8 olarak tespit edilmiştir. Küskütle bulaşık yonca sayısı üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucunda, 2009 yılında ilk biçimden önce en yoğun olarak Merkez-Edremit-Gevaş (51.3 sürgün/m<sup>2</sup>), ikinci biçim öncesinde Muradiye-Çaldıran (28.4 sürgün/m<sup>2</sup>) çalışma alanları; 2010 yılında ise ilk ve ikinci biçiminden önce en yoğun olarak Gürpınar (28.7 ve 5.2 sürgün/m<sup>2</sup>) belirlenmiştir. Çalışmada bölgede küçük tohumlu yonca küskütünün yaygınlığının yüksek olduğu ve mücadelesinin yapılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yonca, küsküt, *Cuscuta approximata*, yoğunluk, rastlanma sıklığı.

#### Distribution and the Density of Small Seed Alfalfa Dodder (*Cuscuta approximata* Bab.) in Alfalfa Fields in Van

The study was conducted in the five different geographical regions, differentiated at the basis of climate changes, Merkez-Edremit-Gevaş, Gürpınar, Muradiye-Calidran, Özalp-Saray and Erciş between the years 2009 and 2010 to determine the incidence and the density of small seed alfalfa dodder (*Cuscuta approximata* Bab) one of the major problem of alfalfa. Totally 500 samples were collected for both years before and after mowing. At the first year of the study, before the first mowing, the dodder infestation was measured as 37.8 shoots/m<sup>2</sup> and the incidence was 48%. At the second mowing the dodder infestation was 16.4 shoots/m<sup>2</sup> and the incidence was 32%. At the second year of the study, before the first mowing, the dodder infestation was measured as 14.5 shoots/m<sup>2</sup> and the incidence was 18%. At the second mowing, the dodder infestation was 3.2 shoots/m<sup>2</sup> and the incidence was 8%. In the year 2009, before the first mowing, the highest infestation was observed in Merkez-Edremit-Gevas (51.3 shoots/m<sup>2</sup>), before the second mowing the highest infestation was observed in Gulpınar (28.4 shoots/m<sup>2</sup>). In the year 2010, before the first and the second mowing, the highest infestation was determined in Gulpınar (28.7 shoots/m<sup>2</sup> and 5.2shoots/m<sup>2</sup>) region. It was concluded that the incidence and the density of alfalfa dodder was found high in all studied regions necessitating its control.

**Key Words:** Alfalfa, alfalfa dodder, *Cuscuta approximata*, density, incidence.

### Van'da Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)'nin Bulaşma Yolları

Günnur Kurt<sup>1</sup> Işık Tepe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tarım İl Müdürlüğü, SİVAS

<sup>2</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, VAN  
Sorumlu yazarlar: gunnurturk@hotmail.com, itepe@yyu.edu.tr

Son yıllarda küsküt Van'da yonca (*Medicago sativa* L.) tarımında önemli ölçüde sorun olmaktadır. Küskütle mücadelede başarılı olabilmek için bulaşma yollarının tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma ile Van'da yonca ekiliş alanlarında sorun olduğu belirlenen küçük tohumlu yonca küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)'nin bulaşma yolları ve ne oranda bulaştığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2010 yılında yürütülmüş, Van genelinde yonca ekimi yapılacak olan arazilerden 26 tarla toprağı, 100 sulama suyu, 25 çiftlik gübresi ve 94 yonca tohumluğu örneğı alınmıştır. Yapılan sayımlarda, yonca tohumluğu içinde küçük tohumlu yonca küskütü ve diğer küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) tohumlarının il ortalamaları; 100 gramlık tohumluk örneklerinde sırasıyla 6664 ve 4348 adet, 100 gramlık çiftlik gübresi örneklerinde 2015 ve 200 adet, 4 kilogramlık tarla toprağı örneklerinde ise 21'er adet bulunmuşken sulama suyunda küsküt tohumuna rastlanmamıştır. Çalışma sonucunda bu bitkinin tohumunun Van'da en fazla yonca tohumluğuyla bulaştığı anlaşılmıştır. Yonca tohumluğundan sonra ikinci önem verilmesi gereken bulaşma yolunun çiftlik gübresi olduğu söylenebilir. Toprak tam olarak bir bulaşma yolu olmamakla beraber küskütün yayılmasında etken bir kaynak veya uzun yıllar sürebilecek tohum deposu olarak rol oynamaktadır. Bu bilgiler; küsküt ile mücadelede öncelikle sertifikalı tohum kullanmanın ne derece önemli olduğunu, yonca ekimi teşvik edilirken kullanılacak tohumluğun tarım kuruluşlarınca denetlenmesi gerektiğini, çiftlik gübresinin mutlaka yeterince yanmış olmasının sağlanması, hayvanların hasat sonrası da olsa özellikle tarlalarda serbestçe dolaştırılmaması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yonca, küsküt, *Cuscuta approximata*, tohum, bulaşma yolları.

### Investigation of the Dispersal Vectors of Small Seed Alfalfa Dodder (*Cuscuta approximata* Bab) in Van

In recent years, dodder became a major agricultural problem in the fields of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in Van province. It is very important to identify the dispersal vectors in order to be successful in combating with dodder. The present study aimed at identifying the dispersal vectors of small seeded alfalfa dodder (*Cuscuta approximata* Bab.) in the alfalfa growing areas in Van and determining of its incidence. From the fields that are going to be served for alfalfa growing, a total of 26 soil, 25 manure, and 94 alfalfa seed samples were collected in 2010. An average of 6664 small seeded alfalfa dodder seeds and 4348 other dodder (*Cuscuta* spp.) seeds were obtained from alfalfa seed samples of 100 g, while an average of 2015 small seeded alfalfa dodder seeds and 200 other dodder seeds were found in manure samples of 100 g. Small seeded alfalfa dodder seed and the other dodder seed numbers were the same (21) in soil samples of 4 kg. However, no dodder seed was seen in irrigation water samples. It was evident from the study that the most efficient infestation occurred by alfalfa seeds and followed by the use of manure in Van. Even the soil itself is not the main source of infestation, it has been considered as one of the sources and has been served a protective harbor in further dodder dispersal. In the control of dodder, the present findings suggests the importance of the use certified seeds, its examination with the specialist mainly from agricultural institutions, supplement of well composted manure, and not allowing the domestic animals to the fields even after the harvest time.

**Key Words:** Alfalfa, alfalfa dodder, *Cuscuta approximata*, seed, dispersal vectors.

### **Çeltik Alanlarında *Cyperus difformis* L. (Kız otu)'de Acetolactate-Synthase (ALS) İnhibitörü Herbisitlere Dayanıklılık**

Emine Kaya Altop<sup>1\*</sup> Hüsrev Mennan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 55139 Samsun, Türkiye

\*Sorumlu yazar: kayae@omu.edu.tr

*Cyperus difformis* L. dünyanın birçok ülkesinde çeltik ekim alanlarında yüksek oranda ekonomik kayıplara neden olan önemli yabancı otlardan biridir. Birçok ülkede bu yabancı otun ALS herbisitlerine dayanıklılığı rapor edilmiştir. Bu çalışma 2009–2010 yıllarında Türkiye'nin çeltik yetiştiriciliği yapılan farklı tarlalarından toplanan 130 adet *C. difformis* populasyonlarının bitki bioassay testleriyle verdikleri yanıtların karşılaştırılmasını içermektedir. İlk olarak tüm populasyonlara penoxulam, bensulfuron-methyl, azimsulfuron ve bispyribac-sodium aktif maddelerinin ruhsatlı tavsiye dozları uygulanmıştır. Populasyonların arazi dozlarında kontrol edilememesi halinde sera uygulamalarıyla ileriki aşamaya geçilmiştir. Buna göre penoxulam, bensulfuron-methyl, azimsulfuron ve bispyribac-sodium'un çıkış sonrası uygulamalarının yaptığı seradaki doz yanıt çalışmalarında hesaplanan ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> ve ED<sub>90</sub> değerleri *C. difformis*'in hassas populasyonlarıyla karşılaştırıldığında 70 populasyonun uygulanan tüm herbisitlere dayanıklı oldukları saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Acetolactate synthase, doz yanıt, herbisitlere dayanıklılık, *Cyperus difformis*, kız otu

### **Resistance to Acetolactate-Synthase (ALS) Inhibiting Herbicides in *Cyperus difformis* L. (Smallflower Umbrella Sedge) in Rice Fields**

*Cyperus difformis* L. is one of the major weed causing heavy economic losses in rice production in many country of worldwide. Resistance to ALS-inhibitor herbicides have been reported in this weed in many countries. In this study, whole-plant bioassays test were conducted to compare responses of 130 *C. difformis* populations collected from different rice growing fields of Turkey in 2009–2010. Firstly, all populations were treated with recommended field rate of penoxulam, bensulfuron-methyl, azimsulfuron and bispyribac-sodium. If the populations were not controlled with field rate of these herbicides further greenhouse experiment were conducted. Greenhouse dose-response studies with post emergence application of penoxulam, bensulfuron-methyl, azimsulfuron and bispyribac-sodium estimates ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> and ED<sub>90</sub>. values suggested 70 accession resistance to all herbicides when compared with susceptible accessions *C. difformis*.

**Key Words:** Acetolactate synthase, dose response, herbicides resistance, *Cyperus difformis*, smallflower umbrella sedge

-Bu çalışma TUBİTAK (TOVAG 1080371 nolu proje) tarafından desteklenmiştir.

**ALS ve ACCase İnhibitörü Herbisitlere Türkiye Çeltik Ekim Alanlarındaki  
*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. Dayanıklılığı**

Husrev Mennan<sup>1</sup> Emine Kaya Altop<sup>1\*</sup> Unal Budak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, SAMSUN,

\* Sorumlu yazar: kayae@omu.edu.tr

*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (darıcan) Türkiye'nin çeltik ekim alanlarında sorun olan en önemli yabancı otlardan biridir. Bu çalışma *E. crus-galli*'nin ALS ve ACCase grubu bazı herbisitlere dayanıklılıklarının belirlenmesi amacıyla 2009–2010 yılları arasında sera denemesi olarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında *E. crus-galli*'in tohum örnekleri çeltik yetiştiriciliği yapılan 75 farklı tarlalardan toplanmıştır. Bu örneklerle penoxulam, chylafob-butyl ve bispyribac-sodium'un ruhsatlı dozları uygulanmak suretiyle dayanıklılıkları testlenmiştir. Bu herbisitlerin arazideki tavsiye dozları uygulandığında bazı populasyonların yüksek oranda canlılık gösterdikleri belirlenmiştir. Dozların ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> ve ED<sub>90</sub> değerleri asimetrik sigmoid bir eğri olan Weibull doz-tepki eğrisinde ortaya konmuştur. Doz tepki çalışmaları herbisit uygulanmış bitkilerin toprak üstü kuru biomas değerleriyle ortaya konan iyi bir modeldir. Testlenen 75 populasyonun 41'i tavsiye dozlarında uygulandığında ALS inhibitörleri ile (penoxulam ve bispyribac-sodium) kontrol edilememiştir. Diğer bir ifadeyle 18 örnek populasyon da ACCase inhibitörü (Chylafob-butyl) ile kontrol altına alınmamıştır. Tüm herbisitler için etkili doz değerleri çalışıldığında doz tepki eğrisi ve ED<sub>x</sub> değerleri 28 populasyonun ALS, 14 populasyonun ise ACCase etki mekanizmalı herbisitlere dayanıklı olduklarını ortaya koymuştur. Yalnızca 8 örnek ALS ve ACCase'a çapraz dayanıklılık göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** ALS ve ACCase herbisitleri, doz-tepki, hassasiyet, herbisitlere dayanıklılık

**ALS and ACCase Inhibitory Herbicides Resistance  
*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. in Rice Fields of Turkey**

*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (barnyardgrass) is one of the serious weeds of rice fields in Turkey. Greenhouse experiments for whole plant bioassays were conducted to confirm herbicides resistance in *E. crus-galli* and to determine the levels of resistance to available herbicides in 2009–2010. Seventy-five *E. crus-galli* seed sample had been collected from different rice growing areas. These accessions were tested for resistance to penoxulam, chylafob-butyl and bispyribac-sodium at registration doses. Some accession exhibited the highest survival to treatment with field rates of these herbicides. The Weibull dose-response curve, an asymmetric sigmoid curve, was fitted to data to obtain ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> and ED<sub>90</sub>. The dose-response studies conducted on plant aboveground biomass treated with the herbicides showed a good fit with model. Of the 75 accessions tested, 41 accessions did not controlled by ALS inhibitor (penoxulam and bispyribac-sodium) when applied at recommended field rate. In the other hand, 18 accessions were not control by ACCase Inhibitor (chylafob-butyl) at field rate. When effective dose values were evaluated for all herbicides, dose-response curves and the associated ED<sub>x</sub> levels gave to us, 28 and 14 accessions were resistance to ALS and ACCase, respectively. Only 8 accessions showed cross-resistance to ALS and ACCase Inhibitor.

**Key Words:** ALS and ACCase herbicides, dose response, sensitivity, resistance

-Bu çalışma TUBİTAK (TOVAG 1080371 nolu proje) tarafından desteklenmiştir.



### ***Artemisia scoparia* Waldst. et Kit.'nın Uçucu Yağının Biyoherbisidal Etkisi**

Melih Yılar<sup>1\*</sup> Yusuf Bayan<sup>2</sup> Özlem Töre<sup>2</sup> Hüseyin Akşit<sup>3</sup> İzzet Kadioğlu<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniv., Artova MYO., Organik Tarım Bölümü, Artova-TOKAT

<sup>2</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

<sup>3</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

<sup>4</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

\* Sorumlu yazar: melihyilar@gop.edu.tr

Bu çalışmada, *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit bitkisinin toprak üstü (sürgün+yaprak+çiçek) aksamından elde edilen uçucu yağın farklı bitkilerin çimlenme ve fide gelişimine olan herbisidal etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla Samsun yöresinden 2010 yılında toplanan *A. scoparia* bitkisinden uçucu yağ ekstrakte edilmiştir. Elde edilen uçucu yağın GC-MS ile analizi sonucunda, Artemisia ketone (% 32.76), camphor (% 19.45),  $\beta$ -vatiirenene (% 7.84), caryophyllene (% 4.45), guaiene (% 4.35),  $\alpha$ -pinene (% 2.52), carveol (% 2.22) temel bileşenleri olarak bulunmuştur. Herbisidal etkiyi belirlemek amacıyla yürütülen çalışmalarda 6 cm çaplı petri kaplarına 2 kat halinde kurutma kağıdı yerleştirilmiş ve *Abutilon theoprasti* Medik, *Agrostemma githago* L., *Rumex crispus* L., *Sinapis arvensis* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Lactuca sativa* L. ve *Lepidium sativum* L. tohumları homojen olarak dağıtılmış ve kurutma kağıtları distile su kullanılarak iyice nemlendirilmiştir. Her bir petri kaplarının kapaklarına zamkla bir parça kurutma kağıdı köşesinden yapıştırılmış, daha sonra bir mikropipet kullanılarak 4 ayrı konsantrasyonda (0, 3, 5 ve 7  $\mu$ l/petri) uçucu yağlar bu kağıt parçası üzerine damlatılıp, petri kapakları hemen örtülerek parafilm ile sıkıca sarılmıştır. Petri kapları 12 saat aydınlık-12 saat karanlık ve ortalama 24 °C koşullarda 7 gün süre ile inkübasyona bırakılmıştır. Sürenin sonunda çimlenme oranı, kök ve sürgün boyları belirlenmiştir. *A. scoparia* uçucu yağı uygulanan tüm konsantrasyonlarında *A. githago*, *A. retroflexus*, *S. arvensis*, *C. album* ve *L. sativa* bitkilerinin tohum çimlenmesi ile kök ve sürgün gelişimini tamamen engellemiştir. Uçucu yağ *R. crispus* tohum çimlenmesini; 3 $\mu$ l/petri dozda % 68; 7  $\mu$ l/petri dozda ise % 87.9 bir engelleme belirlenmiştir. Uçucu yağ *R. crispus*'un kök ve sürgün gelişimini dozlara bağlı olarak sırasıyla % 85.8 -% 100; % 51.8-% 100 azaltmıştır. Benzer sonuçlar *A. theoprasti* ve *L. sativum* bitkilerinde de gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uçucu yağ, biyoherbisit, *Artemisia scoparia*.

#### **Bioherbicidal Effect of Artemisia Scoparia Waldst. et Kit Essential Oil**

In this study bioherbicidal effects of essential oil obtained from ground parts (shoots + leaves + flowers) of *Artemisia scoparia* plant on seed germination and seedling growth of different plant species were investigated. Essential oil were extracted from *A. scoparia* plant collected in 2010 from Samsun. The chemical composition of essential oil were Artemisia ketone (32.76%), Camphor (19.45%),  $\beta$ -vatiirenene (7.84%), Caryophyllene (4.45%), Guaiene (4.35%),  $\alpha$ -pinene (2.52%), Carveol (2.22%) based on GC-MS analysis. To determine herbicidal activities of the essential oil, two layers of filter paper were placed bottom of 6cm diameter disposable petri dishes then seeds of *Abutilon theoprasti* L., *Agrostemma githago* L., *Rumex crispus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Sinapis arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Lactuca sativa* L., and *Lepidium sativum* L. were homogeneously distributed on filter paper. Filter papers were thoroughly moistened using distilled water. Piece of filter paper was glued inner parts of each petridish's lid. Four different concentrations (0, 3, 5 ve 7  $\mu$ l/petri) of the essential oil were applied to the filterpaper pieces. Then lid of each petridish was closed immediately and sealed with parafilm. Petri dishes were incubation at 12 hours dark -12 hours light periods with an average temperature of 24 °C for 3 weeks. At the end of incubation period, germination rates, root and shoot lengths of the test plants were determined. All concentrations of *A. scoparia* essential oil were completely inhibited seed germination, root and shoot growth of *A. githago*, *A. retroflexus*, *S. arvensis*, *C. album* and *L. sativa* plants. The 3-7 $\mu$ l/petri dose of essential oil was inhibited 68%- 87.9% seed germination of *Rumex crispus*. Essential oil reduced root and shoot growth of *R. crispus*, from 85.8% - 100%; 51.8%-100%, respectively, depending on the applied doses. Similar results obtained with *A. theoprasti*, and *L. sativum* plants.

**Key Words:** Essential oil, bioherbicide, *Artemisia scoparia*.

***Trachystemon orientalis* (L.) G. DON (Kaldırık)'in Herbisidal ve Antifungal Potansiyelinin Belirlenmesi**

Melih Yılar<sup>1\*</sup> Abdurrahman Onaran<sup>2</sup> Yusuf Yanar<sup>3</sup> Sabriye Yazıcı<sup>3</sup> İzzet Kadioğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniv., Artova MYO., Organik Tarım Bölümü, Artova-TOKAT.

<sup>2</sup>Gümüşhane Üniv., Gümüşhane MYO., Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 29000 GÜMÜŞHANE

<sup>3</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

\*Sorumlu yazar: melihyilar@gop.edu.tr

Ülkemizde Kaldırık, Hodan ismiyle anılan *Trachystemon orientalis* (L.) G. DON (Boraginaceae) çok yıllık tıbbi bir bitkidir. Herbisidal ve antifungal etkisinin belirlenmesi amacıyla Düzce ili Saz Köyü'nden 2010 yılında Kaldırık bitki materyali toplanmıştır. Bitkinin yapraklarından elde edilen su ekstraktları; 9 cm çaplı petri kaplarında % 0, % 1, % 5, % 10, % 20 konsantrasyonlarda *Lepidium sativum* L. ve *Abutilon theophrasti* Medik. (25 adet/petri) tohumlarına uygulanmıştır. Tohumlar petri kaplarında iki kat filtre kağıdı üzerine homojen olarak dağıtılmış ve farklı dozdaki su ekstraktları uygulanarak 24 °C de 12 saat aydınlık 12 saat karanlık koşullarda 3 hafta bekletilmiştir. Deneme sonunda çimlenen tohumların kök ve sürgün uzunlukları kumpasla belirlenmiştir. Sonuçta; Kaldırık yaprak su ekstraktları *A. theophrasti*, *L. sativum* sırasıyla tohum çimlenmesini % 44.6, % 70.6, kök uzunluğunu % 63.5, % 60.9; sürgün uzunluğunu % 68.2, % 37.4 oranında azalttığı belirlenmiştir. Yürütülen konukçuya özelleşme testlerinde uygulanan yaprak su ekstraktının 10 kültür bitkisinde fitotoksik etkisi gözlemlenmemiştir. Fungal çalışmalar için elde edilen ekstratlar (yaprak, çiçek ve kök) son konsantrasyon %1, %3, %5, %7, %10 ve %20 olacak şekilde 250 ml PDA üzerine ilave edilmiştir. 6 cm petri kaplarına 10 ml olacak şekilde PDA'lar döküldükten sonra patojenlere ait 5 mm miselyum disklerin ekimi yapılarak 25±2°C'de 7 gün boyunca inkubasyona bırakılmıştır. Çalışma sonucunda; kaldırık su ekstraktlarının %1, %3, %5'lik dozları *Fusarium solani*, *Fusarium acuminatum* Ell. & Ev ve *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Sacc) Synd. & Hans. türlerinin miselyum gelişimini % 28-%80 arasında engellediği bulunmuştur. Uygulanan %7, %10 ve % 20' lik dozlarda ise hiç miselyum gelişimi görülmemiştir. Kontrollü şartlarda yapılan çalışmalarda kaldırık bitkisinin hem herbisidal hem de antifungal etkisinin olduğu belirlenmiş olup açık alan çalışmalarının yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaldırık, herbisidal etki, antifungal

**Determination of Antifungal and Herbicidal Potential of *Trachystemon orientalis* (L.) G. DON (Kaldırık)**

*Trachystemon orientalis* (L.) G. DON (Boraginaceae), called 'kaldirik, Hodan' in Turkish, is a perennial edible and medicinal plant in Turkey. Plant materials collected from Saz village of Düzce province during 2010 growing period to determine the herbicidal and antifungal effect of Kaldirik. Water extracts of kaldirik leaves were applied to the seeds (25 seeds per petri dishes) of *Lepidium sativum* L. and *Abutilon theophrasti* Medik in 0% and 1%, 5%, 10%, 20% concentrations in 9 cm diameter sterile disposable petri dish. Seeds were homogeneously placed on two layers of filter paper in petri dishes and petri dishes were incubated at 12 hours dark -12 hours light with an average temperature of 24 °C for 3 weeks by applying different doses of water extracts. At the end of the experiments, germinated seeds were counted and/or root lengths were measured by calipers. Eventually, water extracts of kaldirik leaves were reduced seed germination of *Abutilon theophrasti* Medik. and *Lepidium sativum* L. 44.6% and 70.6%, respectively. Root growths and shoot growths of *A. theophrasti* and *L. sativum* were 63.5% and 60.9%; 68.2% and 37.4%, respectively. In host specificity tests applied doses of water extracts did not show phytotoxic effects on ten different cultural crops. Leaf, flower and root water extracts were added on 250 ml PDA medium to get the final concentrations of 1%, 3%, 5%, 7%, 10% and 20%. Then PDA was poured in sterile petri dishes 10ml/plate. Myceli discs (5 mm) of the pathogens were transferred on extracts amended petri dishes and incubated at 25±2°C for 7 days. Results of the present study show that kaldirik water extracts inhibited mycelium growths of *Fusarium species* (*F. solani* ve *F. acuminatum*, *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Sacc) Synd. & Hans.) between 28% and 80%, at 1%, %3 and 5% concentrations. At 7%, 10% and 20% extracts concentrations mycelium growths of *Fusarium species* were inhibited completely. Kaldirik extracts shown both antifungal and herbicidal effects in *in vitro*. Further study should be done under field conditions.

**Key Words:** Kaldirik, Herbicidal, antifungal, *Trachystemon orientalis*.

### Bitkisel Kökenli Uçucu Yağların Bazı Yabancı Ot Tohumlarına Karşı Herbisidal Potansiyellerinin Belirlenmesi

İlhan Üremiş<sup>1\*</sup> Mehmet Arslan<sup>2</sup> Ahmet Emin Yıldırım<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, HATAY

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, HATAY

\* Sorumlu yazar: iuremis@mku.edu.tr

Ülkemizde yaygın olarak yetişen Labiatae türlerinden *Origanum syriacum* L. ve *Thymus vulgaris* L. uçucu yağlarının ayrı ayrı ve karışım halinde, 0, 2, 4, 8 ve 16 L/da dozlarında semizotu, (*Portulaca oleracea* L.), horozibiği, (*Amaranthus retroflexus* L.) ve köpeküzümü (*Solanum nigrum* L.)'ne karşı etkinlikleri 2008 ve 2009 yıllarında yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. İlaçlı kontrol olarak dazomet 98 (2.4 g/küvet) kullanılmıştır. Bu amaçla, her yabancı ot için 200 adet yabancı ot tohumu 4 kg steril toprağa (% 5 nemli) karıştırılmış ve küvetlere (40 X 25 X 8 cm) yerleştirilmiştir. *O. syriacum* ve *T. vulgaris* uçucu yağları her küvet için 0, 120, 240, 480 ve 960 µL hacimde olmak üzere ayrı ayrı ve eşit oranda karışım halinde alınmış, daha sonra 1 mL % 70 etanol ve 25 µl tween-20 ile çözülmüş ve üzerine 23 mL saf su ilave edilmiştir. Modifiye edilmiş havalı boya tabancasına konulan 24 mL uçucu yağ çözeltisi küvetlerdeki toprağa enjekte edildikten sonra toprak yüzeyi plastik örtü ile sıkıca kapatılmıştır. Uygulamadan 6 gün sonra plastik örtü açılmış ve her bir küvetten çıkan toprak plastik bir örtü üzerinde homojen bir şekilde karıştırılmıştır. Daha sonra çimlenme çalışmaları için küvetlere yaklaşık 1-2 cm kalınlıkta serilmiş, nemlendirilmiş ve 30 °C sıcaklığa ayarlanmış olan çimlenme odasına alınmıştır. Toprakların küvetlere konduğu günden 7, 14 ve 21 gün sonra çimlenen yabancı otlar ayrı ayrı sayılarak kaydedilmiştir. Denemeler 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, dazomet uygulamasında tüm yabancı otlar % 100 kontrol edilmiştir. *O. syriacum* ve *T. vulgaris* uçucu yağları ve bunların karışımı artan doza paralel olarak üç yabancı otun çimlenmesini engellenmiş ve en yüksek engellenme oranları (16 L/da), sırasıyla; *A. retroflexus* için % 95.5, 92.3 ve 90.1, *P. oleracea* için % 94.3, 90.3 ve 87.9, *S. nigrum* için % 92.1, 90.3 ve 86.8 olarak kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Origanum syriacum*, *Thymus vulgaris*, uçucu yağ, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*

#### Determination of Potential Herbicidal Effects of Plant Essential Oils on Seeds of Some Weeds

In this study, *Origanum syriacum* L. and *Thymus vulgaris* L., widely grown Labiatae species, were used to determine their herbicidal potential on the control of common purslane (*Portulaca oleracea* L.), redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), and black nightshade (*Solanum nigrum* L.) in 2008-2009. Each essential oil was applied alone and equal mix with 0, 20, 40, 80 and 160 L/ha doses. Dazomet was used as positive control with a dose of 2.4 g for each plastic container. For this purpose, 200 seeds of the each weed species were mixed with 4 kg of sterile soil (5% moisture) and placed in plastic containers (40 X 25 X 8 cm). Essential oils of *Origanum syriacum* L., *Thymus vulgaris* L. and the equal mixture of them were adjusted to 0, 120, 240, 480 and 960 µL doses by dissolving in 1 mL 70% ethanol and 25 mL tween-20 and 23 mL distilled water. A modified air-paint sprayer was used to inject the 24 mL of solute into each plastic container and soil surface was tightly covered with a plastic sheet. Six days after the application, soil from the each container was thoroughly mixed on a plastic sheet and transferred into plastic containers with approximately 1-2 cm layers, moistened and placed in 30 °C incubation room. Germination counts of the seedlings were done on 7, 14 and 21 days after incubation. Each treatment was replicated 4 times. According to the results, dazomet inhibited 100% of all the weeds. Inhibition ratios of essential oils of *Origanum syriacum* L., *Thymus vulgaris* L. and the mixture of the both oil were increased with the increased doses and the highest inhibitions (160 L/ha) were 95.5, 92.3 and 90.1% for *A. retroflexus*, 94.3, 90.3 and 87.9% for *P. oleracea*, 92.1, 90.3 and 86.8% for *S. nigrum*, respectively.

**Key Words:** *Origanum syriacum*, *Thymus vulgaris*, essential oil, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*

**Kekik (*Origanum onites*) ve Lavanta (*Lavandula hybrida*) Yağının Bazı Kültür Bitkisi ve Yabancı Ot Türlerinin Çimlenmesi Üzerine Allelopatik Etkisinin Araştırılması**

Yasin Emre Kitiş<sup>1\*</sup> Ender Gümüş<sup>1</sup> Burcu Tazegül<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ISPARTA,  
\* Sorumlu yazar: emrekitis@sdu.edu.tr

Bu çalışma, kekik (*Origanum onites* L.) ve lavanta (*Lavandula hybrida*) yağının allelopatik etkisini belirlemek üzere 2010 yılında iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Denemenin ilk aşamasında kültür bitkisi olarak yazlık buğday ve mısır tohumlarına, yabancı ot olarak ise *Avena sterilis* L., *Amaranthus retroflexus* L. ve *Chenopodium album* L. tohumlarına kekik yağının 1, 3, 5 ve 8 µl'lik dozları, lavanta yağının ise, 2, 5, 8 ve 15 µl'lik dozları uygulanmıştır. Denemenin ikinci aşamasında, dördü ekmeçlik, biri makarnalık olmak üzere beş farklı buğday çeşidine, yabancı ot olarak ise *Secale cereale* L., *Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* Schr., *Poa pratensis* L. ve *Vicia sativa* L. tohumlarına kekik yağının 1, 2, 3 ve 4 µl'lik dozları uygulanmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre beş tekererrürlü kurulmuştur. Kekik ve lavanta yağının belirlenen dozları 10 ml saf su ile karıştırılarak petrilere uygulanmıştır. Başlangıçtan itibaren 3., 5., 7., 10., 14. ve 19. günlerde sayımlar yapılmış ve radikula uzunluğu 0.5 cm'ye ulaşan tohumlar çimlenmiş kabul edilerek petrinin dışına alınmıştır. Denemenin ilk aşamasında, mısır tohumları kekik yağının hiçbir dozundan olumsuz etkilenmezken, buğday tohumlarının çimlenme oranı 5 ve 8 µl dozda azalmıştır. Yabancı ot türleri ise kekik yağının tüm dozlarından olumsuz etkilenmiştir. Lavanta yağı *C. album* hariç denemeye alınan tüm türlerin çimlenme oranını artıran doza paralel olarak azaltmıştır. Denemenin ikinci aşamasında, buğday çeşitlerinin hiçbirisi ve *S. cereale*, *L. perenne* ve *V. sativa* kekik yağının ilk üç dozundan etkilenmemiş, ancak 4 µl dozda çimlenme oranında önemli azalmalar meydana gelmiştir. *F. arundinacea*'de 1 µl hariç diğer dozlarda, *P. pratensis*'de ise tüm dozlarda kekik yağı çimlenmeyi inhibe etmiştir. Kekik yağına duyarlılık bakımından buğday çeşitleri arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Kekik yağının özellikle mısırdaki selektif bir etkiye sahip olduğu ve pratikte kullanımının ümitvar olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kekik, lavanta, buğday, mısır, yabancı ot, allelopati

**Investigation of Allelopathic Effects of Oregano (*Origanum onites*) and Lavender (*Lavandula hybrida*) Oil on The Germination of Some Crops and Weed Species**

This study was carried out to determine of allelopathic effects of oregano (*Origanum onites* L.) and lavender (*Lavandula hybrida*) oils in two stages in 2010. In the first stage of the experiment, 1, 3, 5 and 8 µl doses of oregano oil and 2, 5, 8, 15 µl doses of lavender oil were applied on the seeds of summer wheat and maize as crop plants and seeds of the *Avena sterilis* L. *Amaranthus retroflexus* L. and *Chenopodium album* L. as weeds. In the second stage of the experiment, 1, 2, 3 and 4 µl doses of oregano oil were applied on the seeds of four of the bread, one of the durum wheat varieties and the seeds of *Secale cereale* L., *Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* Schr., *Poa pratensis* L. and *Vicia sativa* L. as weeds. The experiment was set up with five replicates according to a randomized plot experimental design. The doses of oregano and lavender oil mixed with 10 ml pure water and applied to petri dishes. The seeds were counted on 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> days from the beginning of the experiment and their radicle length reached to 0.5 cm accepted as germinated and taken out of the petri dish. In the first stage of the experiment, germination rate of wheat seeds decreased at 5 and 8 µl doses of oregano oil, while maize seeds negatively affected by any dose. The species of weeds were affected adversely by all doses of oregano oil. Lavender oil reduced germination rate of all other species except *C. album* in parallel with the increasing dose. In the second stage of the experiment, none of the wheat varieties and *S. cereale*, *L. perenne* and *V. sativa* were affected from the first three doses of oregano oil. But, 4 µl doses significantly reduced the germination rate. Except 1 µl dose for *F. arundinacea*, all other doses inhibited germination. All doses of oregano oil inhibited germination of *P. pratensis*. No difference was detected among wheat varieties in terms of sensitivity to oregano oil. Oregano oil was found has selective effect especially for maize and seems promising to use in practice.

**Key Words:** Oregano, lavender, wheat, maize, weed, allelopathy

***Thymus fallax* Fisch.&Mey., *Mentha dumetorum* Schult. ve *Origanum vulgare* L. Bitkilerinden İzole Edilen Uçucu Yağların Biyoherbisidal Etkileri**

Melih Yılar<sup>1\*</sup> Yusuf Bayan<sup>2</sup> Hüseyin Akşit<sup>3</sup> İzzet Kadıoğlu<sup>4</sup> Yusuf Yanar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniv. Artova MYO., Organik Tarım Bölümü, Artova- TOKAT

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

<sup>3</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

<sup>4</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60240 Taşlıçiftlik TOKAT

\*Sorumlu yazar: melihyilar@gop.edu.tr

Bu çalışmada, 2009 yılında Ordu İlinde toplanan *Thymus fallax* Fisch.&Mey., *Origanum vulgare* L. ve 2010 yılında Tokat ilinden toplanan *Mentha dumetorum* Schult. bitkilerinin toprak üstü kısımlarından hidrodistilasyonla izole edilen uçucu yağların kimyasal kompozisyonu GC-MS ile analiz edilmiştir. *T. fallax*'ın thymol (% 41.48), *o*-cymene (% 26.75),  $\zeta$ -terpinen (% 15.84), terpineolene (% 2.11); *O. vulgare*'nin thymol (% 50.41), carvacrol (% 12.96), 2-bornene (% 11.28),  $\zeta$ -terpinen (% 8.80), *o*-cymene (% 6.68); *M. dumetorum*'un carvone (% 39.64), eucalyptol (% 14.34), dihydrocarvone (% 12.78), limonene (% 7.79) temel bileşenleri olarak saptanmıştır. Herbisidal etkiyi belirlemek amacıyla yürütülen çalışmalarda 6 cm çaplı petri kaplarına 2 kat halinde kurutma kağıdı yerleştirilmiş ve *Avena sterilis* L., *Datura strumarium* L., *Cucumis sativus* L. ve *Lactuca sativa* L. tohumları homojen olarak dağıtılmış ve kurutma kağıtları distile su kullanılarak iyice nemlendirilmiştir. Her bir petri kaplarının kapaklarına zamkla bir parça kurutma kağıdı köşesinden yapııştırılmış, daha sonra bir mikropipet kullanılarak 4 ayrı konsantrasyonda (0, 3, 5 ve 7  $\mu$ l/petri) uçucu yağlar bu kağıt parçası üzerine damlatılıp, petri kapakları hemen örtülerek parafilm ile sıkıca sarılmıştır. Petri kapları 12 saat aydınlık-12 saat karanlık ve ortalama 24 °C koşullarda 3 hafta süre ile inkübasyona bırakılmıştır. Değerlendirmeler sonucu, tüm uçucu yağların *A. sterilis* ve *L. sativa* bitkilerinin tohum çimlenmesini, kök ve sürgün gelişimini tamamen engellediği belirlenmiştir. *T. fallax* ve *O. vulgare* uçucu yağları *C. sativus* tohum çimlenmesini % 10, %20 oranında azaltırken, *M. dumetorum* uçucu yağı % 50 oranında azaltmıştır. Hıyar bitkisinin kök ve sürgün gelişimini ise *M. dumetorum* ve *O. vulgare* tüm dozlarda, *T. fallax* uçucu yağı ise en yüksek dozda % 100 azalttığı belirlenmiştir. Sonuç olarak kullanılan uçucu yağların bazı kültür bitkisi ve yabancı otların çimlenme ve gelişimine biyoherbisit etki gösterdiği bulunmuş olup daha detaylı çalışmalar yapılması gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoherbisit, Uçucu yağ, *Thymus fallax*, *Mentha dumetorum*, *Origanum vulgare*

**Bioherbicidal Effects of Essential Oils Isolated from *Thymus fallax* F., *Mentha dumetorum* Schult. and *Origanum vulgare* L.**

The chemical composition of essential oil isolated by hydrodistillation from the ground part of *Mentha dumetorum* Schult. collected from Tokat province in 2010 and *Thymus fallax* Fisch.&Mey. and *Origanum vulgare* L. collected from Ordu province in 2009 The main components of *Thymus fallax* were Thymol (41.48%), *o*-cymene (26.75%),  $\zeta$ -Terpene (15.84%), Terpineolene (2.11%) that of *Origanum vulgare* were Thymol (%50.41), Carvacrol (%12.96), 2-Bornene (11.28%),  $\zeta$ -Terpene (8.80%), *o*-cymene (6.68%) and that of *Mentha dumetorum* were Carvone (39.64%), Eucalyptol (14.34%), Dihydrocarvone (12.78%), Limonene (7.79%). To determine herbicidal activities of the essential oils two layers of filter paper were placed petri dish(6cm diameter) then seeds of *Avena sterilis* L., *Datura strumarium* L., *Cucumis sativus* L. ve *Lactuca sativa* L. were homogeneously distributed on filter paper. Filter papers were thoroughly moistened using distilled water. Piece of filter paper was glued inner parts of each petridish's lid. Four different concentrations(0, 3, 5 ve 7  $\mu$ l/petri) of the essential oil were applied to the filter paper pieces. Then lid of each petridish was closed immediately and sealed with parafilm. Petri dishes were incubation at 12 hours dark -12 hours light periods with an average temperature of 24 °C for 7 days. All of the essential oils tested inhibited seeds germination, roots and shoots growths of *A. sterilis* and *L. sativa*. *T. fallax* and *O. vulgare* essential oils reduced the seed germination of *C. sativus* about 10%, 20%, respectively. *M. dumetorum* essential oils caused 50% reduction in seed germination of *C. sativus*. All of the concentrations of *M. dumetorum* and *O. vulgare* essential oils reduced root and shoot growths of *C. sativus*. The highest dose of *T. fallax* essential oils caused 100% reduction in root and shoot growths of *C. sativus*. Consequently, it was determined that essential oils of the plants had bioherbicidal effects on seed germination and growths of some crops and weeds, but more detailed studies should be done.

**Key Words:** Bioherbicidal, Essential oil, *Thymus fallax*, *Mentha dumetorum*, *Origanum vulgare*

**Türkiye Çeltik Ekim Alanlarında ALS ve ACCase İnhibitörü Herbisitlere Karşı *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. (Çeltiksi darıcan)'in Dayanıklılığı**

Husrev Mennan<sup>1</sup> Emine Kaya Altop<sup>1\*</sup> Unal Budak<sup>1</sup> Nedim Doğan<sup>2</sup> Oya Gönen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, SAMSUN

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, AYDIN

<sup>3</sup>Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti, İSTANBUL

\*Sorumlu yazar: kayae@omu.edu.tr

*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. Türkiye çeltik ekim alanlarındaki önemli yabancı otlardan biridir. Çalışma kapsamında *E. oryzoides*'in yüz kırk popülasyonuna ait tohum örnekleri çeltik yetiştiriciliği yapılan farklı tarlalardan 2009–2010 yılları arasında toplanmıştır. Bu örneklerle penoxulam, chylafob-butyl ve bispyribac-sodium'un ruhsatlı dozları uygulanmak suretiyle dayanıklılıkları testlenmiştir. Bu herbisitlerin arazideki tavsiye dozları uygulandığında bazı popülasyonların yüksek oranda canlılık gösterdikleri belirlenmiştir. Dozların ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> ve ED<sub>90</sub> değerleri asimetrik sigmoid bir eğri olan Weibull doz-tepki eğrisinde ortaya konmuştur. Testlenen 140 popülasyonun 78'i tavsiye dozlarında uygulandığında ALS inhibitörleri ile (penoxulam ve bispyribac-sodium) kontrol edilememiştir. Diğer bir ifadeyle 31 örnek popülasyon da ACCase inhibitörü (chylafob-butyl) ile kontrol altına alınamamıştır. Tüm herbisitler için etkili doz değerleri çalışıldığında doz tepki eğrisi ve ED<sub>x</sub> değerleri 51 popülasyonun ALS, 20 popülasyonun ise ACCase'a dayanıklı olduklarını ortaya koymuştur. Yalnızca 14 örnek ALS ve ACCase'a çapraz dayanıklılık göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** ALS ve ACCase herbisitleri, doz-tepki, hassasiyet, dayanıklılık

**ALS and ACCase Inhibitory Herbicides Resistance *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. in Rice Fields of Turkey**

*Echinochloa oryzoides* (late watergrass) is one of the serious weeds of rice fields in Turkey. In study, one hundred-forty *E. oryzoides* seed sample had been collected from different rice growing areas in 2009–2010. These accessions were tested for resistance to penoxulam, chylafob-butyl and bispyribac-sodium at registration doses. Some accession exhibited the highest survival to treatment with field rates of these herbicides. The Weibull dose-response curve, an asymmetric sigmoid curve, was fitted to data to obtain ED<sub>10</sub>, ED<sub>50</sub> and ED<sub>90</sub>. Of the 140 accessions tested, 78 accessions did not controlled by ALS inhibitor (penoxulam and bispyribac-sodium) when applied at recommended field rate. In the other hand, 31 accessions were not control by ACCase Inhibitor (chylafob-butyl) at field rate. When effective dose values were evaluated for all herbicides, dose-response curves and the associated ED<sub>x</sub> levels gave to us, 51 and 20 accessions were resistance to ALS and ACCase, respectively. Only 14 accessions showed cross-resistance to ALS and ACCase Inhibitor.

**Key Words:** ALS and ACCase herbicides, dose response, sensitivity, resistance

-Bu çalışma TUBİTAK (TOVAG 1080371 nolu proje) tarafından desteklenmiştir.

**Çeltik Ekim Alanlarındaki *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. (Çeltiksi darıcan)  
Populasyonlarının Genetik Çeşitliliğinin SSR Markırlarıyla Belirlenmesi**

Emine Kaya Altop<sup>1\*</sup> Husrev Mennan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, SAMSUN

\*Sorumlu yazar: kayae@omu.edu.tr

Çalışma SSR markır sistemi kullanılmak suretiyle Türkiye'nin farklı çeltik ekim alanlarından toplanan 62 *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch. populasyonlarının genetik çeşitliliğinin belirlenmesi amacıyla 2009–2010 yılları arasında yürütülmüştür. Populasyonlar arasındaki genetik varyasyon 5 SSR primeri kullanılarak saptanmıştır. Genetik veriler, NTSYS- PC (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System) paket programı sürüm 2,1'deki ağırlıklı olmayan çift grup analiziyle (UPGMA, unweighted pair group method) ve SAHN programıyla (sequential agglomerative hierarchical nested cluster analysis) analiz edilmiştir. Ayrıca populasyonlar temel bileşenler analizi ve dağınık boyutlu grafik ile sınıflandırılmıştır. Atmış iki *E. oryzoides* populasyonları SSR allellerinden elde edilen sonuca göre iki ana grupta toplanmıştır. Allel sayıları lokus başına bir ile dört arasında değişmiştir. H' değerleri 0.27 ile 0.99 arasında değişmiştir. Genetik uzaklık değerleri incelendiğinde populasyonlar genetik olarak birbirlerinden farklı bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Echinochloa oryzoides*, genetik çeşitlilik, SSR, çeltik

**Simple Sequence Repeat (SSR) Assessment of Genetic Diversity of *Echinochloa oryzoides* L.  
Populations in Rice Fields**

The study was conducted to detect genetic diversity of 62 *Echinochloa oryzoides* accessions from different rice fields in Turkey in 2009-2010 by using SSR (Simple Sequence Repeat) marker systems. In the study, genetic variations among populations were performed by using five SSR primers. Genetical data were analyzed using Jaccard's coefficients in order to generate an unweighted pair-group (UPGMA) dendrogram, through the SAHN program (sequential agglomerative hierarchical nested cluster analysis) implemented in NTSYS-pc package version 2.1. However, the populations were sorted by principal coordinates analysis (PCoA), which was performed to show the distribution of the genotypes in a scatter plot. Accessions of the 62 *E. oryzoides* populations were categorized into two main group from the combinations of SSR alleles. The number of alleles ranged from one to four per locus. The H' value (Shannon's information index) for SSR phenotypes was ranged from 0,27 to 0,99. Considering the genetic distance values, the populastions were genetically found different from each other.

**Key Words:** *Echinochloa oryzoides*, genetic diversity, SSR, rice

-Bu çalışma TÜBİTAK (TOVAG 1080371 nolu proje) tarafından desteklenmiştir.

## Salep Orkidelerinin Kültüre Alınmasında Karşılaşılan Yabancı Ot Sorunları ile Kimyasal ve Mekanik Mücadele Yöntemleri

Salih Parlak<sup>1\*</sup> Mehmet Tutar<sup>2</sup> Ali Osman Sarı<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü, Urla-İZMİR,

<sup>2</sup>Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İZMİR,

<sup>3</sup>Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İZMİR,

\*Sorumlu yazarlar: parlaks35@yahoo.com, mehmettutar1@gmail.com, a\_o\_sari@hotmail.com

Ülkemizde 30'u endemik 170 takson ile temsil edilen salep orkideleri bitki çeşitliliği içerisinde genetik zenginliğimizin önemli bir parçası olması yanı sıra ekonomik ve ticari değeri olan türleri de barındırmaktadır. "Nesli Tehlike altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme" (CITIES)" kapsamında oldukları halde salep elde etmek üzere her yıl doğadan milyonlarca adet sökülmemektedir. Elde edilen bu salep başta dondurma endüstrisi olmak üzere gıda sektörünün farklı alanlarında kullanılmaktadır. Ekonomik değeri yüksek bir ürün olmasına rağmen kültüre alma çalışmaları halen devam etmektedir. Yabancı ot kontrolü kültüre alma çalışmaları sırasında karşılaşılan ve maliyetleri önemli düzeyde arttıran bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada hem mekanik hem de kimyasal mücadele olanakları araştırılmış ve kültür yetiştiriciliğinde ucuz ve etkili bir yöntem tespit edilmeye çalışılmıştır. İzmir'in Menemen ilçesi tarla şartlarında 2010 yılında gerçekleştirilen çalışmada farklı etken maddelere sahip herbisitler kullanılarak kimyasal mücadelenin etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu maksatla 2010 yılı eylül ayının 3. haftasında yapılan yumru dikimlerinden sonra çıkış öncesi önerilen dozda Lenacil (adol), Bentazon (basagran), Acetochlor (cengaver), Aclonifen (challenge), Pendimethalin (herbimat), Trifluralin (tefralin) ve kontrol olmak üzere yedi işlem üç tekerrürlü olarak uygulanmıştır. Uygulamadan sonra kullanılan etken maddeler kontrole göre metrekaresindeki yabancı ot sayısında; Lenacil etkisiz, Bentazon % 54, Trifluralin % 71, Acetochlor % 95, Aclonifen % 97, Pendimethalin % 93 oranında azaltmıştır. Bununla birlikte Trifluralin, Acetochlor ve Aclonifen'in salep bitkilerinin gelişmesini de olumsuz etkilediği gözlenmiş, hem yabancı ot kontrolü, hemde salep bitkilerinin normal gelişimi bakımından en uygun etkili maddenin Pendimethalin olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kimyasal mücadeleye göre daha ucuz ve etkili bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Salep, yabancı ot, kimyasal mücadele, mekanik mücadele

### Problems Encountered in Culture Propagation on Orchid and Chemical and Mechanical Weed Control Methods

Salep orchids are our economically and commercially important species in addition genetic abundance in biodiversity and have 170 natural taxons which 30 of them are endemic to Turkey. Although they are on list of Convention on International Trade in Species of Wild Fauna and Flora (Cities), millions of them are digged off from nature and used in food sector. Despite they are commercially important species, cultural problems have not been removed yet. Them most important factor faced during culturing works and affecting costs is weed control. Both mechanical and chemical control have been investigated, a feasible method for culture is researched.. The study carried out at field conditions in Menemen-İzmir in year 2010 at field conditions, using various herbisid with different active agents effectiveness of the treatment has been determined. For this purpose applied treatments are Lenacil (adol), Bentazon (basagran), Acetochlor (cengaver), Aclonifen (challenge), Pendimethalin (herbimat), Trifluralin (tefralin) and control. They have been applied just after planting tubers in 3rd week of September before shooting out according to advised dosage with three replication. After application in terms of weed number per square meter, comparing with the control treatment, the used active agents; Lenacil found ineffective, others decreased such as Bentazon 54% Trifluralin 71%, Acetochlor 95%, Aclonifen 97%, Pendimethalin 93%. However, trifluralin, Acetochlor and observed a negative effect on the development of Aclonifen'in orchid plants, and weed control, in terms of normal development hemde orchid plants have been found to be the most appropriate effective substance PendimethalinAs a result chemical control found more effective and cheap than mechanical control.

**Key Words:** Salep, weed, chemical control, mechanical control



**Çukurova Bölgesi Önemli Yabancı Ot Türlerinden Çeti (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac.)'nin Çimlenme Biyolojisi ve Kimyasal Mücadelesi Üzerine Araştırmalar**

Günce Akkuzu Sibel Uygur\* F. Nezihi Uygur

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA.

\* Sorumlu yazar: suygur@cu.edu.tr

Çalışma, kültür bitkilerinde, sulanmayan taban arazilerinde, mera ve ören yerlerinde, demiryolu, havaalanı ve karayolu kenarlarında bulunan ve buralarda zaman zaman sorun olabilen Çeti (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac.)'nin çimlenme biyolojisi ve etkin kimyasal mücadele yöntemini belirlemek amacıyla 2009-2010 yıllarında yapılmıştır. Laboratuvar koşullarında yürütülen çimlenme biyolojisi çalışmalarında, farklı dormansi kırma metodları (ön ısıtma, ön soğutma, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub>, saf suda bekletme, kesme, mekanik zararlandırma) uygulanmış *P. farcta* tohumlarının üç farklı sıcaklıktaki (20, 25 ve 30°C) çimlenme durumları gözlenmiştir. Bu yöntemlerden en çok 30 °C' de kesme, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ve KNO<sub>3</sub> uygulamalarının *P. farcta* tohumlarının çimlenmesinde etkili olduğu gözlenmiştir. Yapılan çimlenme denemelerinde ise *P. farcta* tohumlarının çimlenmesi için en uygun sıcaklık 30 °C olarak belirlenmiştir. *P. farcta*'nın kimyasal mücadelesi ile ilgili çalışmalar iki farklı deneme alanında yürütülmüştür. Denemelerde glyphosate'in farklı formlarını içeren dört farklı herbisit (glyphosate trimesium tuzu 360 g/l (600 ml/da – 1000 ml/da), glyphosate potasyum tuzu 441 g/l (600 ml/da – 1000 ml/da), glyphosate isopropylamine tuzu 607 g/l (450 ml/da -750 ml/da), glyphosate isopropylamine tuzu 480 g/l (600 ml/da – 1000 ml/da) ve 2,4-D acid dimethylamine 500 g/l (200 ml/da) kullanılmıştır. Seçilen herbisitlerin 2,4-D hariç, iki farklı dozu denemeye alınmıştır. Uygulamalar sonrasında yapılan periyodik sayımlar ve gözlemler sonucunda; glyphosate isopropylamine tuzunun 750 ml/da dozu, glyphosate trimesium tuzunun 1000 ml/da dozu ve 2,4-D acid dimethylamine 200 ml/da dozunun *P. farcta*'nın kimyasal mücadelesinde etkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çeti, *Prosopis farcta*, glyphosate

**Investigation on Germination Biology and Chemical Control of Mesquite (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac.) which is one of Important Weed Species in Cukurova Region**

The study was done to determine germination biology and effective chemical control method of Mesquite (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac.) which is problem weed in non-irrigated fields, pastures, historical sites, railways, airports and highways in 2009-2010. In germination biology studies conducted in laboratory conditions, different methods of breaking dormancy (pre-heating, pre-cooling, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub>, soaking in distilled water, cutting, grinding) were applied to seeds of *P. farcta* in three different temperatures (20, 25, 30 °C). Among these methods, cutting, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and KNO<sub>3</sub> applications at 30 °C were observed as more effective. The best germination temperature for seeds of *P. farcta* was found as 30 °C. Field trials on chemical control of *P. farcta* were done two different locations. Four different forms of glyphosate (glyphosate trimesium salt 360 g/l (600 cc/da – 1000 cc/da), glyphosate potassium salt 441 g/l (600 cc/da – 1000 cc/da), glyphosate isopropylamine salt 607 g/l (450 ml/da -750 ml/da), glyphosate isopropylamine salt 480 g/l (600 cc/da – 1000 cc/da) and 2,4-D acid dimethylamine 500 g/l (200 cc/da) were used at the experiments. Selected herbicides except 2,4-D were applied at two different doses. According to periodic observations and datas after herbicide applications; glyphosate isopropylamine salt 607 g/l (750 cc/da), glyphosate trimesium salt 360 g/l (1000 cc/da) and 2,4-D acid dimethylamine 500 g/l (200 cc/da) were found as more effective.

**Key Words:** Mesquite, *Prosopis farcta*, glyphosate

- Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: ZF2010YL36) tarafından desteklenmiştir.

## **Organik Tarıma Uygun Bazı Mücadele Yöntemlerinin Sera Domatesinde Sorun Olan Yabancı Otlara ve Verime Etkisi**

Z. Filiz Arslan<sup>1</sup> Eda Aksoy<sup>1</sup> F. Nezih Uygur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA,

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA

\*Sorumlu yazar: zfiliz44@yahoo.com

Bu çalışma, sera domatesinde sorun olan yabancı otlara karşı bazı mücadele yöntemlerinin (solarizasyon, malçlama ve çapalama) etkisini belirlemek amacıyla Adana İli'nde 2 farklı domates serasında 2007 - 2008 yılları arasında yürütülmüştür. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre kurulan bu çalışmada solarizasyon uygulaması ana parsel, malçlama ve çapalama yöntemleri ise alt parsel olarak ele alınmıştır. Denemedeki alt parseller; malç tekstili, mısır sapı malcı, yerfıstığı kabuğu malcı, yeni el çapası (keser çapa), el çapası ve yabancı otlu kontrol olmuştur. Bu çalışmada öncelikle denemenin yürütüleceği her iki serada toprağın yarısı 0.025 mm kalınlığında şeffaf polietilen örtü ile 8 hafta süreyle solarizasyon yapılmıştır ve daha sonra solarizasyon yapılan ve yapılmayan parsellerde bazı fiziksel ve mekanik yöntemler uygulanmıştır. Bu çalışmada uygulamaların genel yabancı otlara ve domates verimine etkileri araştırılmıştır. Sonuç olarak; iki farklı serada solarizasyon uygulaması ile toprağın 5 cm derinliğindeki toprak sıcaklığı 10 °C'nin üzerinde (13 - 14 °C) artmıştır ve 50 °C'nin üzerinde (51 - 53 °C) sıcaklığa ulaşılmıştır. Genel yabancı otlara tek başına solarizasyon uygulaması yeterince etkili bulunmazken malç tekstilinin oldukça etkili olduğu ayrıca domates veriminin solarizasyon ve malç tekstili uygulamalarında diğer uygulamalardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda malç tekstili uygulamasının seralarda sorun olan yabancı ot mücadelesinde tek başına yeterli olduğu kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sera domatesi, yabancı otlar, solarizasyon, malçlama, çapalama tipleri.

### **Effect of Some Weed Control Methods Using in Organic Farming on Weeds and Tomato Yield**

This study was carried out to determine the effect of certain control methods (solarization, mulching and hoeing) against to weeds in two different tomato greenhouses in Adana province between 2007-2008. The experiments were designed according to the Divided Parcels in Coincidence Blocks; solarization was treated as main plot and mulching and hoeing as sub-plots. The sub-plots of the experiment were mulch textile, corn stalk mulch, peanut husk mulch, push hand hoe, classic hand hoe and weedy control. In this study primarily, solarization was performed by applying clear polyethylene sheet, 0.025 mm thick, to the half of trial soil for a period of 8 weeks in two greenhouses and then some physical and mechanical methods were applied in both solarized and nonsolarized plots. Effects of these applications to the weeds and tomato yield have been investigated in the study. As a result, the solarization treatment increased maximum soil temperature more than 10 °C (13 - 14 °C) at 5 cm below the soil surface and a temperature more than 50 °C (51 - 53 °C) was reached for 8 weeks in two greenhouses. Solarization was not been efficient alone to general weeds, whereas much textile was quite effective. Moreover tomato yield was been higher in solarization and mulch textile treatments than the others. It was concluded that much textile was adequate to control the troublesome weeds in greenhouses.

**Key Words:** Greenhouse tomato, weeds, solarization, mulching, hoeing types.

- Bu çalışma Tübitak (105G080) ve Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

### Ege Bölgesi Organik Bağ Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Alternatif Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması

Koray Kaçan<sup>1\*</sup> Özhan Boz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova-İZMİR,

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-AYDIN

\*Sorumlu yazar: koraykacan@yahoo.com

Bağ alanları vejetasyonu süresince birçok yabancı ota maruz kalmaktadır. Konvansiyonel olduğu gibi birçok organik bağ alanı da bulunmaktadır. Bu çalışmada organik bağ alanlarındaki yabancı otların belirlenmesi ve bu yabancı otların mücadelesinde neler yapılabileceği amaçlanmıştır. Organik yetiştirilen bağlarda en fazla rastlanma sıklığına sahip yabancı otlar sırasıyla, *Matricaria chamomilla* L. (% 74), *Phragmites communis* L. (% 71), *Poa annua* L. (% 70), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (% 67), *Sonchus oleraceus* L. (% 63), *Stellaria media* L. (% 61) *Convolvulus arvensis* L. (% 60), *Lactuca serriola* L. (% 58), *Cynanchum acutum* L. (% 53) *Cyperus roduntus* L. (% 48), *Setaria verticillata* L. (% 40) olarak belirlenmiştir. Organik bağ alanlarında yabancı ot mücadelesi amacıyla 2010-2011 döneminde kurulan denemede uygulamasız kontrol, siyah polietilen örtü, el çapası, traktör çapası, alevleme ile yakma, kurutulmuş zeytin karasuyu (3000 kg/da), saman (toprak yüzeyini 10 cm kalınlıkta kaplayacak şekilde), yerfıstığı kabuğu (toprak yüzeyini 10 cm kalınlıkta kaplayacak şekilde), odun talaşı (toprak yüzeyini 10 cm kalınlıkta kaplayacak şekilde), örtücü bitki (tüylü fiğ 8 kg/da), örtücü bitki (arpa 5 kg/da+ fiğ 6 kg/da) ve lahana artıkları (500 kg/da) gibi uygulamalar yapılmıştır. Yabancı otlara kontrol etkinlikleri karşılaştırıldığında; siyah polietilen örtü en iyi etkiyi sağlarken bunu sırasıyla odun talaşı, saman, yer fıstığı kabuğu ve örtücü bitki uygulamaları izlemiştir. Sonuç olarak; organik üzüm üretiminde yabancı otlarla mücadelede siyah polietilen örtü, odun talaşı, saman, yer fıstığı kabuğu ve örtücü bitki uygulamaları umutvar olarak görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancı otlar, Bağ, Organik, Kontrol

### The Determination of The Weed Species in Organic Vineyards of The Aegean Region and Investigation of The Alternative Management Methods

During the vegetative growth stage vineyards are subjected to the harmful effect of many weed species. Besides conventional vineyards there are also many organic vineyards. The main objective of this study which was carried out in organic vineyards was to determine the presence of the weeds, and to investigate the possibilities of using different control methods. Survey results, showed that in organic vineyard the most abundant weed species were, *Matricaria chamomilla* L. (74%), *Phragmites communis* L. (71%), *Poa annua* L. (70%), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (67%), *Sonchus oleraceus* L. (63%), *Stellaria media* L. (61%) *Convolvulus arvensis* L. (60%), *Lactuca serriola* L. (58%), *Cynanchum acutum* L. (53%) *Cyperus roduntus* L. (48%), *Setaria verticillata* L. (40%). Field experiments with aim of weed control, were conducted in organic vineyards during 2010-2011 including 12 characters namely, control, black polyethylene mulch cover, 3000 kg/da olive processing waste, hand-hoeing, mechanical-hoeing, flame burning, cereal-straw (covered the plot at least 10 cm), peanut shell (covered the plot at least 10 cm), wood waste (covered the plot at least 10 cm), cover crop (5kg/da Barley (Akhisar variety) + 6 kg/da vetch (Menemen 79 variety), cover crop (8 kg/da Hairy vetch (Efes79 variety), and 500 kg/da cabbage waste. Comparisons of weed control results of the characters showed that black polyethylene mulch cover provided the best control followed by wood waste, cereal straw, peanut shell and cover crops. In conclusion, in organic vineyard mulch cover, wood waste, cereal straw, peanut shell and cover crop, seems to be promising for physical weed control.

**Key Words:** Weeds, Vineyards, Organic, Control

-Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi B.A.P 11028 nolu projenin bir bölümüdür.

### **Çeltik Saplarının Meyve Bahçelerindeki Yabancı otların Kontrolünde Malç Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması**

Doğan Işık<sup>1\*</sup> Hüsrev Mennan<sup>2</sup> Emine Kaya Altop<sup>2</sup> İdris Macit<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü KAYSERİ

<sup>2</sup> O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü SAMSUN

<sup>3</sup> Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü SAMSUN

\* Sorumlu yazar: zorludogan@hotmail.com

Karadeniz Bölgesinde Çarşamba ve Bafra ovalarında çeltik tarımı yapılmakta olup; çeltik sapları hasat sonrasında değerlendirilmemekte, tarlada bırakılmaktadır. Çeltik sapları tarlada yakılarak imha edilmekte buda çevre sorunlarına yol açmaktadır. Çeltik saplarının meyve bahçelerindeki yabancı otların kontrolünde malç olarak kullanılabilirliğini belirlemek üzere yapılan bu çalışma Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü meyve genetik kaynakları parselinde yürütülmüş olup çeltik sapları 2010 sonbahar döneminde serilmiş, gözlemler ise 2011 ilkbahar döneminde alınmıştır. Çalışma çeltik saplarının 5, 10 ve 20 cm kalınlığında kullanıldığı parseller ve çeltik saplarının kullanılmadığı kontrol parselinden oluşmuştur. Çalışmada yabancı otların kaplama alanları tür ve yoğunlukları ile yabancı otların oluşturdukları biyomas değerleri alınmıştır. Çalışma sonucunda en düşük kaplama alanı, yabancı ot tür ve yoğunluğu 20 cm kalınlığında serilmiş çeltik sapı maçlı parsellerinden elde edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre Karadeniz Bölgesinde kivi gibi 3-5 dekar alanlarda yapılan organik meyvecilikte çeltik saplarının yabancı otlarla mücadelede kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çeltik sapı, yabancı ot kontrolü, malç, meyve bahçesi

### **Investigation of Usability of Rice Stems as Mulch for Weed Control in Orchards**

Rice production have been making in the Bafra and Çarşamba plain in Black Sea Region and after harvest rice stems hasn't been used and left in the field. Rice stems have been burned in the field and these cause environmental problems. In this research that making investigation of usability of rice stems as mulch for weed control in orchards carried out in parcels of fruit genetic resources in Balack Sea Agricultural Research Institute. Rice straw laid in the autumn 2010, observations were taken during the 2011 spring periods. The experiment consists of parcels which were composed of 5, 10, 20 cm thickness of rice stems and control parcels that were not found rice stems. Weeds covering area, weed species, weed density and weed biomass data were derived from experiment. The lowest weed covering area, weed species and weed density were found in the parcels that rice stems were outspread to 20 cm thickness. According to result of study It is thinking that rice stems will be used as a weed control options in a small organic orchards such as kiwi fruits orchards in Black Sea Region.

**Key Words:** Rice stem, weed control, mulch orchard.

### Kullanılan Su Kalitesi İle Glyphosate Etkinliği Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi

M. Nedim Doğan<sup>1\*</sup> Derya Öğüt<sup>1</sup> Norbert Mülleder<sup>2</sup> Özhan Boz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın

<sup>2</sup>Monsanto International Sarl, Morges, İsviçre

\*Sorumlu yazar: mndogan@adu.edu.tr

Glyphosate ülkemizde meyve bahçelerinde ve tarım dışı alanlarda yaygın olarak kullanılan geniş spektrumlu bir herbisittir. Uygulandığı alanlarda bazı yabancı ot türleri herbisit önerilenden daha düşük dozlarıyla dahi kontrol edilebilirken, bazılarının mücadelesinde önerilen dozlar dahi yeterli olamamaktadırlar. Herbisit uygulamasında kullanılan suyun kalitesi uygulamaların başarısını etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Uygulama suyunun pH'sı, sertliği, tuzluluğu ve içerdiği organik ve inorganik maddelerin konsantrasyonu gibi faktörler herbisit bitki tarafından alınabilirliğini etkilemektedir. Su kalitesinin glyphosate herbisiti üzerine etkinliğinin belirlenmesi amacıyla 2010 yılında sera koşullarında çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmalarda 3 farklı glyphosate formülasyonu ve her birinin 3 dozunun topalak (*Cyperus rotundus* L.), kanyaş (*Sorghum halepense* L. (Pers.)) ve semizotu (*Portulaca oleracea* L.)'na etkisi araştırılmıştır. Araştırmada herbisitler temiz içme suyu, içme suyuna CaCl<sub>2</sub> eklenerek sertleştirilmiş su ve yörede pek çok çiftçi tarafından kullanılan Büyük Menderes nehrinden alınan su kullanılmıştır. Çalışma sonuçları su kalitesinin glyphosateın semizotuna karşı etkisinde önemsiz olduğu, kanyaş'da sadece yarı dozda önemli olduğu, topalakta ise tüm dozlarda önemli olduğunu göstermiştir. En düşük yabancı ot kontrolü nehir suyuyla yapılan uygulamalardan elde edilirken, bunu CaCl<sub>2</sub> eklenmiş suyun takip ettiğini ve en iyi sonucun ise temiz içme suyundan elde edildiği ortaya çıkmıştır. Böylelikle temiz su kullanımının özellikle topalak kontrolünde etkinliği artırıcı bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Glyphosate, su kalitesi, yabancı ot, etkinlik

#### Determination of the Relationship between Water Quality and Glyphosate Efficacy

Glyphosate is a wide spectrum herbicide used in orchards and non agricultural areas in Turkey. While this herbicide provides satisfactory control of some weeds even at reduced doses, some other weeds cannot be controlled effectively at the recommended dose. Water quality in which herbicides are dissolved is an important factor affecting herbicide performance. The pH, hardness, salinity and the concentration of some organic and inorganic matters in spray water are known to be important factors that influence the uptake of herbicides by plants. In order to determine the effect of water quality on the performance of glyphosate, experiments were conducted under greenhouse conditions in 2010. In these studies the effects of 3 different glyphosate formulations, each at three doses were evaluated on *Cyperus rotundus* L., *Sorghum halepense* L. (Pers.) and *Portulaca oleracea* L.. Herbicides were applied in clean drink water, same water supplemented with CaCl<sub>2</sub> to increase the hardness and the water from Büyük Menderes River which is used by many farmers in the region. Results of the studies suggested that the effect of water quality was not important in the case of *P. oleracea*. However, the effect of water quality was important for *S. halepense* when applied at the half dose and also important for *C. rotundus* at all doses. Lowest effect was obtained when herbicide was applied in river water, followed by CaCl<sub>2</sub> added water and the best weed control efficacy was obtained from applications done with clean drink water. Thus, it was concluded that the use of clean water increase the efficacy of glyphosate, especially for the control of *C. rotundus*.

**Key Words:** Glyphosate, spray water quality, weed control efficacy

-Bu çalışma Monsanto International Sarl ve Monsanto Europa tarafından desteklenmiştir.

### **Hatalı Herbisit Uygulamalarının Kültür Bitkisinde Oluşturacağı Zararın Azaltılmasına Yönelik Araştırmalar**

Özhan Boz<sup>1\*</sup> Derya Ögüt<sup>1</sup> Nurhan Sarıkaya<sup>1</sup> Aydın Ünay<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniv., Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-Aydın

<sup>2</sup> Adnan Menderes Üniv., Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü-Aydın

\*Sorumlu yazar: ozhanboz@yahoo.com

Son zamanlarda pamuk, mısır, buğday ve bağ alanlarında yanlış herbisit kullanımı ile ilgili şikâyetler söz konusu olmaktadır. Buna ilaveten yanlış uygulamadan dolayı oluşacak zararın önlenmesi içinde rastgele çeşitli kimyasallar uygulanmaktadır. Bu çalışmada buğday alanlarında tavsiye dışı olan bazı herbisit uygulamaları yapılmış ve bundan dolayı oluşacak zararı engellemek amacıyla da çeşitli aktivatörler kullanılmıştır. Buğday alanında glyphosate, quizalofop-p-ethyl, foramsulfuron + iodosulfuron methyl sodium + izoxadifen ethyl (safener) ve bentazon uygulaması yapılmıştır. Daha sonra yanlış uygulamadan oluşacak muhtemel zararı önlemek için herbisitlerin uygulanmasından 3. ve 7. gün sonra Flora X, Messenger ve Sodam + Lidex gibi aktivatörler uygulanmıştır. Sonuçta oluşan belirtiler kaydedilmiş ve oluşan kayıp yaş ve kuru ağırlık alınarak belirlenmiştir. Mısır ve pamuk alanlarında da çeşitli herbisit ve aktivatör uygulama çalışmaları devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Herbisit, hatalı uygulama, fitotoksite, aktivatör.

#### **Intesigaiton on Decrease Damage of the Herbicide Application by Mistake on Crops**

Recently, there have been complains about the wrong application of herbicide in cotton, maize, wheat and vineyards areas in. In addition, some chemicals were applied randomly to prevent the damage due to the wrong application of herbicides. In this study, non-recommended herbicides were applied and different activators were used in order to prevent of the damage. Glyphosate, quizalofop-p-ethyl, foramsulfuron+iodosulfuron methyl sodium+izoxadifen ethyl (safener) and bentazone were applied in wheat areas. Then, 3 and 7 days after herbicides application, Flora X, Messenger and Sodam+lidex were used to prevent the damage. Symptoms were recorded, losses were determined by calculating fresh and dry weights. Studies on application of certain herbicides and activators in maize and cotton areas have been continued.

**Key Words:** Herbicide, wrong application, phytotoxicity, activator.

**Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve Kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un Çimlenme Biyolojisi**

Murat Karaca<sup>1\*</sup> Ahmet Güncan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, KONYA

\* Sorumlu yazar: mkaraca@selcuk.edu.tr

Bu araştırma, İç Anadolu Bölgesi buğday ekim alanlarında önemli ölçüde sorun olan yatık gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un çimlenme biyolojileri üzerinde yapılmıştır. Çalışmada türlere ait tohumlar Konya yöresinden toplanmıştır. Toplanan olgun tohumlar 12-16 ay oda sıcaklığında bekletilmiştir. Çimlenme denemeleri 2008-2009 yıllarında laboratuvar ortamında çimlendirme dolaplarında dört tekerrürlü olarak yürütülmüş ve iki kez tekrarlanmıştır. Yapılan çimlendirme denemelerinde minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıkları sırasıyla yatık gökbaşta, 0-0.5 °C, 5-10 °C ve 30-35 °C, kokarotta ise 2-5 °C, 10-15 °C ve 20-25 °C olarak bulunmuştur. Yatık gökbaş ve kokarot tohumlarının çimlenme oranlarının sırasıyla % 44.5 ve % 6.5 gibi düşük çıkması, tohumlarda dormansi olduğunu göstermiştir. Tohumlarda var olan bu dormansiyi ortadan kaldırmak amacıyla yapılan çalışmalarda uygulanan 10 farklı metod arasında, tohum kabuğunun çıkarılması işlemi, kontrole oranla yatık gökbaşın % 99, kokarotun % 45 oranında çimlenmesiyle en etkili yöntem olarak saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Centaurea depressa*, *Bifora radians*, çimlenme biyolojisi

**Germination Biology of Dark Blue Bottle (*Centaurea depressa* Bieb.) and Bifra (*Bifora radians* Bieb.)**

This research was carried out on germination biologies of dark blue bottle (*Centaurea depressa* Bieb.) and bifra (*Bifora radians* Bieb.) which is problem in Central Anatolian Region wheat growing areas. Seeds were collected from Konya province. Mature seeds were kept in room conditions for 12-16 months. Germination tests was conducted in the incubator with 4 repetitions and two replicates in 2008-2009 years. In performed germination tests, minimum, optimum and maximum germination temperatures were found for dark blue bottle, 0-0.5 °C, 5-10 °C and 30-35 °C; for bifra 2-5 °C, 10-15 °C and 20-25 °C respectively. The germination rate of dark blue bottle and bifra seeds were found low as 44.5 % and 6.5 % respectively because of seed dormancy. In the studies to breaking dormancy, the removing seed shell was determined as most effective method with 99 % for dark blue bottle and 45 % for bifra germination rate among 10 different dormancy breaking methods with compared to control.

**Key Word:** *Centaurea depressa*, *Bifora radians*, germination biology

-Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yürütülen doktora tezinin bir bölümü olup B.A.P. Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 06101030)

**Kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un Kıraç ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Buğdaylarda Ekonomik Zarar Eşiklerinin Tespiti**

Murat Karaca<sup>1\*</sup> Ahmet Güncan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, KONYA

\* Sorumlu yazar: mkaraca@selcuk.edu.tr

Bu araştırmada, kıraç ve sulanan buğday ekim alanlarında önemli kayıplara neden olan kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un ekonomik zarar eşikleri belirlenmiştir. Deneme yıllarında (2006 ve 2007) 2 yıl süreyle kokarotun zarar seviyelerinin belirlenmesi amacıyla Konya ilinde farklı kıraç ve sulu alanlarda, kıraçta Karahan 99, suluda Konya 2002 çeşitlerinin ekildiği buğday tarlalarında söz konusu deneme yürütülmüştür. Tüm denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemelerde her biri 1 m<sup>2</sup> büyüklüğünde olmak üzere, kontrol (yabancı otsuz) ve farklı sayıda kokarotlu parseller oluşturulmuştur. Yabancı otlular parsellerde kokarotun sayıları 1, 3, 5, 7, 10, 15 ve 25 bitki/m<sup>2</sup> olmak üzere değişik yoğunluklara ayarlanmıştır. Hasat zamanına kadar on günde bir parseller ziyaret edilerek, kontrol ve kokarotlu parsellerdeki yeni çıkış yapan tüm yabancı otlar elle çekilmiştir. Harmanlama işleminden sonra kontrole göre kokarotlu parsellerden elde edilen yüzde verim kayıpları ile farklı yabancı ot yoğunlukları arasında linear regresyon uygulanmıştır. Buna göre kokarotun ekonomik zarar eşikleri kullanılan herbisite bağlı olarak, kıraçta 1.5-2.2 adet/m<sup>2</sup>, suluda ise 2.4-2.8 adet/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Bifora radians*, kokar ot, buğday, ekonomik zarar eşiği

**Determination of Economic Thresholds for Bifra (*Bifora radians* Bieb.) in Arid and Irrigated Wheat Fields**

In this study, the economic threshold levels of bifra (*Bifora radians* Bieb.) which cause major problem in arid and irrigated wheat production areas was determined. Experiment was conducted to determine damage levels of bifra in different arid and irrigated fields where Karahan 99 and Konya 2002 wheat varieties was planted respectively for 2 years (2006 and 2007) in Konya province. All trials were carried out according to random plots trial pattern with 4 repetitions. Control and different number of bifra weedy plots were arranged. The plots were 1 m<sup>2</sup> sized. The numbers of bifra plants in the weedy plots were determined at different density as 1, 3, 5, 7, 10, 15 and 25 plant/m<sup>2</sup>. In the experiments, all the other newly seedling narrow and broad-leaved weeds in the plots were pulled at each 10 days intervals until harvesting. After harvesting process, linear regression was correlated among % yield losses obtained bifra weedy plots and control plots. Accordingly economic threshold levels of bifra were found 1.5-2.2 plant/ m<sup>2</sup> in arid, 2.4-2.8 plant/ m<sup>2</sup> in irrigated areas depending on using herbicides.

**Key Words:** *Bifora radians*, bifra, wheat, economic threshold

-Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yürütülen doktora tezinin bir bölümü olup B.A.P. Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 06101030)



## Farklı Püskürtme Hacmi ve Su Kalitesi'nin 2,4-D Amin Performansına Etkisinin Belirlenmesi

Derya Öğüt Yavuz<sup>1\*</sup> M. Nedim Doğan<sup>1</sup> Özhan Boz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, AYDIN

\* Sorumlu yazar: dogut@adu.edu.tr

Çalışma 2,4-D amin etkili maddeli herbisit'in farklı püskürtme hacmi ve farklı su kalitesi kullanılarak etkinliğinin belirlenmesi amacıyla saksı koşullarında 2009 yılında yürütülmüştür. Çalışmada buğday alanlarında yoğun olarak görülen hakiki papatya (*Matricaria chamomilla* L.), sarı taş yonca (*Melilotus officinalis* (L.) Desr.), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve boynuzlu yoğurt otu (*Galium tricornutum* Dandy) türleri kullanılmıştır. Herbisit (Hektafermin 500 g e.m/l) dört farklı dozda (40, 80, 120 ve 160 g preparat/da), 3 farklı su miktarı (20, 40, 60 l/da) ve 2 farklı su kalitesi (kanal ve çeşme suyu) kullanılarak uygulanmıştır. Herbisit uygulamalarından 6 hafta sonra yabancı otlar hasat edilerek kuru ağırlıkları (%) belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre herbisit yalnızca *S. arvensis*'e karşı yeterli etki (% 90 ve üzeri) göstermiştir. Su miktarı herbisit'in performansını düşük oranda da olsa istatistiksel olarak etkilemiştir. En yüksek etki 20 l/da ve 60 l/da su kullanıldığında elde edilmiştir (sırasıyla % 93 ve 89). Buna karşın istatistiksel olarak daha düşük etki grubunda yer alan 40 l/da su uygulamasıyla da % 84 etki elde edilmiştir. Bu yabancı ota karşı su kalitesi değerlendirildiğinde birbirine yakın sonuçlar elde edilmesine karşın kanal suyu kullanımında herbisit'in etkisinin (% 91) çeşme suyuna oranla (% 86) az da olsa daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Herbisit diğer yabancı ot türleri üzerinde daha düşük etkiler sağlamıştır. Su miktarı diğer yabancı otlar üzerinde etkiyi önemli oranda değiştirmezken, su kalitesi çok yüksek oranda olmamakla birlikte herbisit'in performansını etkilemiştir. Genellikle kanal suyunda herbisit'in etkisi nispeten daha yüksek olmuştur. Çalışma sonuçları su miktarı ve kalitesinin özellikle duyarlı yabancı otlarda herbisit performansını etkileyebileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Püskürtme hacmi, su kalitesi, yabancı ot, 2,4-D amin

### Determination of the Effect of Different Water Volume and Quality on the Performance of 2,4-D Amine

Pot experiments were conducted to determine the effectiveness of different dose of herbicide 2,4-D amine by using different water volumes and quality in 2009. In this study, Common chamomille (*Matricaria chamomilla* L.), Yellow sweetclover (*Melilotus officinalis* (L.) Desr.), Wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) and Rough bedstraw (*Galium tricornutum* Dandy) were used as model weed species which are the most common broad leaved-weeds of wheat field in the region. Herbicide was applied as formulated herbicide (Hektafermin 500 g a.i/l) in four rates (40, 80, 120 and 160 g preparate/da) by using three water volume (20, 40 and 60 l/da) and two different water qualities (unfiltered surface water and tap water). Treated plants were harvested 6 weeks after application and their dry weight was determined as percent. Results of the study showed that the herbicide provided an adequate effect (over 90 %) only against *S. arvensis*. Water volume affected the performance of herbicide on this weed species slightly, but statistically important. Highest efficacy was obtained from treatments done with 20 and 60 l/da volumes (93 and 89 %, resp.). Although it was statistically significantly lower, 40 l/da volume provided still 84 % effect which can be considered as comparable. As the effect of water quality evaluated, it was observed that surface water provided slightly higher effect (91 %) as compared to tap water (86 %), but the difference was still significant. The herbicide provided lower effects on other weed species. While water volume did not change the efficacy of herbicide on other weeds importantly, water quality affected the herbicide performance slightly. In general the efficacy of herbicide was relatively higher, when applied in surface water. Results of these studies showed that the water volume and quality could affect the herbicide performance especially in the case of sensitive weed species.

**Key Words:** Spray volume, water quality, weeds, 2,4-D amine  
-Bu çalışma ZRF- 11027 nolu projenin bir bölümüdür.

## Rusya Federasyonu'ndan Türkiye'ye İthal Edilmek Üzere Trabzon Limanı'na Gelen Buğdaylardaki Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi

Ünal Asav<sup>1\*</sup> İzzet Kadioğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trabzon Zirai Karantina Müdürlüğü, TRABZON

<sup>2</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, TOKAT

\* Sorumlu yazar: unalasav@hotmail.com

Bu çalışma 2009–2010 yıllarında Rusya Federasyonu'ndan Türkiye'ye ithal edilmek üzere Trabzon Limanı'na gelen buğdaylardaki yabancı ot tohumları ve miktarlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla farklı tarihlerde gelen 12 adet gemiden buğday örnekleri alınmıştır. Rusya Federasyonu'ndan gelen gemilerin 3 tanesi Kazakistan menşeli, 9 tanesi Rusya Federasyonu menşeli buğday olup toplam 34.676 ton buğday olduğu tespit edilmiştir. Elli kg'lık örnekler tam şansa bağlı örnekleme metodu kullanılarak, buğday numune alma sondası yardımıyla alınmıştır. Alınan örneklerin yabancı ot tohumları önce elek yöntemiyle, sonra elle ayıklama yöntemi ile ayrılmıştır. Sonuçta Trabzon Limanı'ndan ithal edilen buğdaylardan alınan 50 kg'lık buğday örnekleri içerisinde ağırlık olarak ortalama 211,56 gr yabancı ot tohumunun karıştığı tespit edilmiştir. Teşhis çalışmaları sonucunda 19 farklı familyaya ait 68 yabancı ot türüne ait tohumlar saptanmıştır. Elli kg'lık buğday içerisinde en fazla *Hordeum vulgare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Galium aparine* L., *Polygonum convolvulus* L., *Panicum miliaceum* L. ve *Lappula saxatilis* Piper. yabancı ot tohumlarına rastlanmıştır. Bu verilere göre Türkiye'ye Trabzon limanından giriş yapan toplam 34.676 ton buğdayın içerisinde 147 ton yabancı ot tohumu olduğu hesaplanmıştır. Buna göre Ülkeye yeni yabancı ot türlerinin girmesine neden olabileceği gibi gıda olarak tüketilecek olan buğdayın içerisinde olası zehirli yabancı ot tohumlarının insan sağlığı açısından da olumsuzluklara neden olabileceği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancı ot, buğday, ithalat, Rusya Federasyonu

### Determination of Weed Seeds Contaminating Wheat Grains Imported from Russian Federation to Port of Trabzon-Turkey

This study was conducted to determine contamination rates of wheat grains, imported from Russia with weed seeds. For this purpose, wheat samples were taken from 12 ships at different time between 2009–2010. Three out of 12 ships load of wheat grains originated from Kazakhstan and rest of them originated from Russia. Total of 34.676 tons of wheat grains were brought to the port of Trabzon by the twelve ships. Fifty kg samples of wheats were taken by using random sampling method with wheat sampling probe. Weed seeds were separated from the samples by using sieve and combout methods consecutively. Average amount of weed seeds, mixed into wheat grains, was 211,56 gr per 50 kg wheat imported to port of Trabzon. Based on the results of this study, sixtyeight weed species from 19 different families were identified. Among them *Hordeum vulgare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Galium aparine* L., *Polygonum convolvulus* L., *Panicum miliaceum* L. and *Lappula saxatilis* Piper. had the highest contamination rates. According to these data, about 147 tons weed seeds were brought to port of Trabzon-Turkey within 34.676 tons of wheat grains imported from Russia. In conclusion, this may cause introduction of new weed species in to Turkey and also contamination of poisonous weeds into wheat grains which is used as a food, may cause health problems.

**Key Words:** Weed, wheat, import, Russian Federation

## Çukurova Bölgesi Aşağı Seyhan Ovası Tarım Alanlarında Sulama Suyu ile Taşınan Yabancı Ot Tohumlarının ve Türlerinin Belirlenmesi

Özcan Tetik\*<sup>1</sup> Eda Aksoy<sup>1</sup> Nezihi Uygur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü , ADANA

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ADANA

\*Sorumlu yazar: ozcantetik@yahoo.com

Bu çalışma Çukurova Bölgesi, Aşağı Seyhan Ovası'nda sulama suyuyla yayılan yabancı ot tohumlarının türlerini belirlemek amacıyla 2007 ve 2008 yıllarında yürütülmüştür. Aşağı Seyhan Ovası, kuzeyde Toros Dağları'nın etekleri, güneyde Akdeniz doğuda Ceyhan Nehri, batıda Berdan Nehri ile sınırlanmış olup, 204.000 ha genişliğinde bir ovadır. Aşağı Seyhan Ovası sulama bölgesinde toplam uzunluğu 1451 km olan ve kendi arasında 18 bölgeye ayrılan bu ana kanallar, toplam 127.083 ha'lık bir alanı sulamaktadır. Aşağı Seyhan Ovası sulama kanallarından farklı zamanlarda yayılan yabancı ot türlerini belirlemek amacıyla uygun eleklerle toplam 252 farklı örnekleme yapılmıştır. Alınan örneklerin içindeki yabancı ot tohumları sınıflandırılmış ve sayılmıştır. 2007 yılında 20 ton suda 78 farklı türde 9010 adet, 2008 yılında 16 ton suda 53 farklı türde 2662 adet tohum bulunmuştur. Bu tohumlardan en fazla rastlanan türler Türkistan çimeni (*Botriochloa ischaemum* (L.) Keng.), semiz otu (*Portulaca oleracea* L.) horoz ibiği türleri (*Amaranthus* spp.), kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), kirpi darı türleri (*Setaria* spp.)'dir.

**Anahtar Kelimeler:** Çukurova Bölgesi, sulama suyu, yabancı ot, taşınan tohum miktarı

### Determination of Weed Species Transported by Irrigation Water on Agricultural Area in Çukurova Lower Seyhan Plain

This study was conducted to determine with the spread of weed species on irrigation water in the Cukurova Lower Seyhan Plain between the years 2007 and 2008. The Lower Seyhan Plain, the northern foothills of the Taurus mountains, in the Ceyhan River in South eastern Mediterranean in the west and the Berdan River lined by a wide plain is 204 000 ha. Lower Seyhan Plain irrigation in the total length of 1451 km between them in the main channel divided into 18 regions and the total area of 127 083 ha are irrigated. The Lower Seyhan Plain Irrigation channels at different times to determine the spread of weed species in total, 252 different samples were made with the appropriate sieves. Weed seeds were counted and classified in the samples. In 2007, 9010 seeds belong to 78 different weed species in 20 tons of water, while 2662 seeds from 53 weed in 16 tons of water in 2008 were found. The most common seeds are Turkestan bluestem (*Botriochloa ischaemum* (L.) Keng.), common purslane (*Portulaca oleracea* L.), common amaranth (*Amaranthus* spp.), johnson grass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), foxtail species (*Setaria* spp.).

**Key Words:** Cukurova Region, irrigation water, weeds, seeds quantity transported

## **Kastamonu İli Taşköprü İlçesi Sarımsak (*Allium sativum* L.) Alanlarındaki Yabancı Otların Saptanması İle İlgili Çalışmalar**

Doğan Işık<sup>1\*</sup> Emine Kaya Altop<sup>2</sup> Hüsrev Mennan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü KAYSERİ

<sup>2</sup> O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü SAMSUN

\* Sorumlu yazar: zorludogan@hotmail.com

Türkiye yaklaşık %4'lük payı ile sarımsak üretimi yapan ülkeler sırasında 7. sırada yer almaktadır. Ülkemizde yetiştiricilik açısından en önemli sayılabilecek il, yaklaşık % 14'lük pay ile Kastamonu'dur. Kastamonu'da üretilen sarımsağın tamamına yakını (yaklaşık %90'ı) Taşköprü ilçesinde yetiştirilmektedir. Taşköprü yöresinde 2008 yılı verilerine göre toplam 18500 ha alanda sarımsak tarımı yapılmakta olup, toplam üretim 16650 ton, ortalama verim 9000kg/ha'dır. Kastamonu ili Taşköprü ilçesi sarımsak (*Allium sativum* L.) alanlarındaki yabancı otların tespiti amacıyla 2010 yılı yetiştirme sezonunda yabancı ot sürveyi yapılmıştır. Sürvey Taşköprü ilçesini temsil edecek şekilde 23 tarlada yapılmış olup yabancı ot haritasını çıkarmak amacıyla sürvey yapılan alanların koordinatları alınmıştır. Sürvey sonucuna göre rastlama sıklığı açısından ilk 10 tür *Convolvulus arvensis* L. (% 91.30), *Chenopodium album* L. (% 82.61), *Medicago* spp. (% 69.56), *Amaranthus retroflexus* L. (% 65.21), *Echinochloa crus galli* (L.) P.Beauv ( % 60.86), *Sinapis arvensis* L.(%56.52), *Sonchus arvensis* L. (% 56.52), *Cirsium arvense* L. (% 52.17), *Polygonum aviculare* L.(% 47.83), *Galium aparine* L.(% 30.43) olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sarımsak, yabancı ot, sürvey Kastamonu-Taşköprü

### **Determination of Weed Species in Garlic (*Allium sativum* L.) Fields in Taşköprü County in Kastamonu Province**

Turkey is the 7 ranks among the garlic produced countries with the 4% share of production. Kastamonu, with a share of approximately 14% can be considered the most important province in Turkey in terms of cultivation. Almost all of garlic produced in Kastamonu (about 90%) are grown in the Taşköprü. According to the data in 2008 made of total garlic cultivation was 18500 hectares, total garlic production was 16,650 tons and the average yield of garlic was 9000kg/ha in Taşköprü. Purpose to determine the weed species in garlic fields in Taşköprü County in Kastamonu province 23 surveys were done at 2010 and the coordinates of the surveys fields were collected for making weed map. The first 10 species determined in terms of frequency were *Convolvulus arvensis* L. (% 91.30), *Chenopodium album* L. (% 82.61), *Medicago* spp. (% 69.56), *Amaranthus retroflexus* L. (% 65.21), *Echinochloa crus galli* (L.) P.Beauv ( % 60.86), *Sinapis arvensis* L.(%56.52), *Sonchus arvensis* L. (% 56.52), *Cirsium arvense* L. (% 52.17), *Polygonum aviculare* L.(% 47.83), *Galium aparine* L.(% 30.43).

**Key Words:** Garlic, weed, survey Taşköprü - Kastamonu

## Diyarbakır İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi

Cumali Özaslan<sup>1\*</sup> Nuh Boyraz<sup>2</sup> Ahmet Güncan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diyarbakır Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Konya

\* Sorumlu yazar: cumaliz@yahoo.com

Çalışma Diyarbakır ili buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türleri, rastlanma sıklığı ve yoğunluklarını araştırmak amacıyla 2008 ve 2009 yıllarında yürütülmüştür. Diyarbakır'a bağlı Merkez, Bismil, Silvan, Ergani ve Çermik olmak üzere 5 ilçede toplam 91 tarlada sürvey gerçekleştirilmiştir. Sürvey alanlarında ekiliş alanının en az %1'ini temsil edecek şekilde tesadüfi örnekleme yapılmıştır. Bir tarlaya ¼ m<sup>2</sup> lik çerçeveden (50 x 50 cm boyutlarında) en az 5 kere atılmıştır. Çerçeveye giren yabancı otlar sayılmış, rastlanma sıklığı ve metrekaresindeki yoğunlukları belirlenmiştir. Sürvey sonucunda 1 parazitik (*Cuscuta* sp.), 3 monocotyledoneae (tek çenekli), 29 dicotyledoneae (çift çenekli) olmak üzere 33 familyaya ait 134 cins ve 174 yabancı ot türü saptanmıştır. Buğday ekim alanlarında il genelinde tarlaların % 50'sinden fazlasında rastlanan türler; *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf), *Sinapis arvensis* L. (yabancı hardal), *Galium tricornerutum* Dandy. (boynuzlu yoğurt otu), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (pelemir), *Lallemantia iberica* (Bieb.) Fisch.&Mey. (iberiya lalemantı) ve *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı) olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Buğday, Diyarbakır, yabancı ot

## Determination Of Weeds In Wheat Fields In Diyarbakır, Turkey

This study was carried out to investigate the species, the available frequency and intensity of weeds which are problem in wheat growing areas of Diyarbakir province of Turkey, in 2008 and 2009. A total of 91 surveys were conducted in Diyarbakir and its districts (Bismil, Silvan, Ergani and Cermik). The random sampling was made according to representing at least 1% of the areas of cultivation. The ¼ m<sup>2</sup> frame (50 x 50 cm) were taken in a field at least 5 times. The Weeds within the frame were counted, the frequency and intensity of weeds were determined. In the result of survey the 134 genera and 174 species of weeds belonging to 33 families which were a parasitic (*Cuscuta* sp.), 3 monocotyledoneae (monocotyledonous), 29 dicotyledoneae (double dicotyledonous) were determined. The species occurred in more than 50 % of wheat sowing fields were *Avena sterilis* L. (wild oat), *Sinapis arvensis* L. (charlock mustard), *Galium tricornerutum* Dandy. (rough bedstraw), *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad. (syrian scabious), *Lallemantia iberica* (Bieb.) Fisch.&Mey. (iberia lalemantı), and *Convolvulus arvensis* L. (field bindweed).

**Key Words:** Diyarbakir, weed, wheat

-Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ve Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Koordinatörlüğü (BAP) tarafından desteklenmiştir.

### Çukurova Bölgesi'nde Bazı Kültür Bitkileri Üzerinde Farklı Dozlardaki Herbisit Uygulamalarının Oluşturduğu Zararlanmalar

Hilmi Torun<sup>1</sup> Sibel Uygur<sup>1\*</sup> F. Nezihi Uygur<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA.

\* Sorumlu yazar: suygur@cu.edu.tr

Yabancı otlar, kültür bitkilerinde doğrudan veya dolaylı zararlara neden olan önemli bitki koruma sorunlarından. Yabancı otları kontrol altına almak için üretici tarafından kısa sürede ekonomik olması ve hızlı sonuç vermesi nedeniyle tercih edilen en yaygın yöntem kimyasal mücadele yöntemidir. Bu kimyasallar (herbisitler), çiftçilerin yanlış teknik uygulamalarından dolayı zaman zaman kültür bitkilerinde zararlanmalar meydana getirebilmektedir. Bu zararları, zarar miktarlarını ve oluşabilecek semptomları ortaya koymak amacıyla bu çalışma planlanmıştır. Elde edilecek bulgular pratiğe yönelik olarak görsel bir anahtar oluşumunda kullanılacaktır. Çukurova Bölgesi'nde yoğunlukla üretimi yapılan beş farklı kültür bitkisinde (ayçiçeği, buğday, domates, mısır, pamuk) 2010 yılında çalışmalar yapılmıştır. Seçilen yedi farklı etkili maddeye sahip herbisitlerin dört farklı dozu (N/2, N, 2N, 4N) sera ve klima koşullarında saksılarda yetiştirilen kültür bitkilerine uygulanmıştır. Bu herbisitler; foramsulfuron 22.5 g/l, glyphosate isopropylamine tuzu 480 g/l, 2,4-D acid dimethylamin, bentazone 480 g/l, fluzifop-p-butyl 150 g/l, prometryne 500 g/l, mesosulfuron - methyl + iodosulfuron - methyl sodium 3 + 0.6 g/l 'dur. Uygulamaların ardından kültür bitkilerinde herbisitlerin oluşturduğu fitotoksite ve vermiş olduğu zararlanmalar periyodik olarak gözlenerek oluşan zararın miktarı kaydedilmiştir. Tüm oluşan zararlanmalar fotoğraflanmış ve ortaya çıkan semptomlar tanımlanarak kategorize edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kimyasal mücadele, fitotoksite, semptom, herbisit

#### Damages caused by Different Doses of Herbicide Application on Some Crops in Çukurova Region

Weeds are one of the most important plant protection problem which cause direct or indirect damage to crops. The most preferable method by the farmers is chemical because of economical in short term and faster result to get rid of weeds. These chemicals (herbicides), cause some damage to crops due to wrong technical practices of farmers. This study was planned to identify damages, damage rate and possible symptoms of some herbicides. The findings will be used to form a visual key in order to practice use. The experiments were done on intensively produce five different crops (sunflower, wheat, tomato, corn, cotton) in 2010. Four different doses (N/2, N, 2N, 4N) of seven herbicides were applied on chosen crops which grown in pots under greenhouse and climate room conditions. These herbicides were foramsulfuron 22.5 g/l, glyphosate isopropylamine salt 480 g/l, 2,4-D acid dimethylamin, bentazone 480 g/l, fluzifop-p-butyl 150 g/l, prometryne 500 g/l, mesosulfuron - methyl + iodosulfuron - methyl sodium 3 + 0.6 g/l. After the applications of herbicides, phytotoxicity and the amount of the damage has been observed and recorded with periodically. All of the damages have been photographed and symptoms of damage have been defined and categorized

**Key words:** Chemical control, phytotoxicity, symptom, herbicide

- Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: ZF2010YL34) tarafından desteklenmiştir.

**Çukurova'da Mısır Ekim Alanlarında Kullanılan Foramsulfuron, Nicosulfuron ve 2,4 – D Aminin Minimum Dozlarının Yabancı Otlar ve Mısır Gelişimi Üzerine Etkisi**

Serdar Eymirli<sup>1\*</sup> Eda Aksoy<sup>1</sup> F. Nezih Uygur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Herboloji Şubesi, ADANA

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA

\* Sorumlu yazar: seymirli@yahoo.com

Bu çalışma, Çukurova'da mısır ekim alanlarında sorun olan yabancı otlara karşı yaygın olarak kullanılan foramsulfuron, nicosulfuron ve 2,4 – D amin etkili maddeli (e.m.) herbisitlerin, yabancı ot türlerine göre belirlenmiş olan minimum dozlarının tarla koşullarında yabancı otlar ve mısır gelişimi üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2008 yılında yürütülmüştür. Saksı koşullarında yürütülen denemelerde, foramsulfuronun, *Amaranthus retroflexus* L. (kızıl bacak), *Xanthium strumarium* L. (domuz pıtrağı), *Echinochloa colonum* (L.) Link (benekli darıcan) ve *Sorghum halepense* (L.) Pers. (kanyaş) için, nicosulfuronun, *A. retroflexus*, *E. colonum* ve *S. halepense* için, ve 2,4 – D aminin ise, *A. retroflexus* için minimum dozları (ED<sub>90</sub>) doz-tepki eğrileri yardımı ile belirlenmiştir. Tarla koşullarında yürütülen denemelerde ise, foramsulfuron, nicosulfuron ve 2,4 – D amin etkili maddeli herbisitlerin minimum dozu, azaltılmış dozu, etiket dozu, yabancı otlu ve yabancı otsuz kontrol uygulamaları denenmiştir. Sonuç olarak, minimum dozlardan, foramsulfuronun 4.05 g e.m./da dozunun *X. strumarium* hariç denendiği diğer yabancı otları, nicosulfuronun 4.4 g e.m./da ve 2,4 - D aminin 90.0 g e.m./da dozlarının ise denendiği yabancı otları tarla koşullarında yeterince kontrol (≥ % 90) ettiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, foramsulfuronun 4.05 g e.m./da dozu ve nicosulfuronun 4.4 g e.m./da dozu, tarla koşullarında mısırın yaş ağırlığı (g/bitki), kuru ağırlığı (g/bitki), tane verimi (kg/da) ve bin tane ağırlığı (g) bakımından başarılı bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, herbisit, minimum doz, doz-tepki eğrisi

**The Effect of The Minimum Doses of Foramsulfuron, Nicosulfuron and 2,4 – D Amin Used in The Maize Fields in The Çukurova Region on Weeds and Maize Development**

This study was conducted to determine the effects of the minimum doses of the herbicides with the active ingredients (a.i.) foramsulfuron, nicosulfuron and 2,4 – D amin chosen based on the types of weeds on the weeds and maize development in fields in 2008. In pot experiments, the minimum doses (ED<sub>90</sub>) for *Amaranthus retroflexus* L., *Xanthium strumarium* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers. and *Echinochloa colonum* (L.) Link of foramsulfuron; *A. retroflexus*, *S. halepense* and *E. colonum* of nicosulfuron; and *A. retroflexus* of 2,4 – D amin were determined through the dose-response curve . In field experiments, the minimum dose, the reduced dose, the label dose and the controlled application with and without weeds of the herbicides with the active ingredients foramsulfuron, nicosulfuron and 2,4 – D amin were experimented with. In conclusion, 4.05 g a.i./da dose of foramsulfuron, except for *X. strumarium*, 4.4 g a.i./da dose of nicosulfuron, and 90.0 g a.i./da dose of 2,4 – D amin were observed to control the weeds sufficiently (≥ 90 %) in field conditions. Moreover, 4.05 g a.i./da dose of foramsulfuron and 4.4 g a.i./da dose of nicosulfuron were found to be successful in field conditions in terms of fresh weight (g/plant), dry weight (g/plant), grain yield (kg/da) and thousand grain weight (g) of maize.

**Key Words:** Maize, herbicide, minimum dose, dose-response curve

- Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi ve TAGEM tarafından desteklenmiştir.

**Orta Anadolu Bölgesi Buğday Tarlalarında Sorun Oluşturan Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.)'ın Ekonomik Zarar Eşiği**

Murat Karaca<sup>1\*</sup> Ahmet Güncan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, KONYA

\* Sorumlu yazar: mkaraca@selcuk.edu.tr

Bu çalışma ile, Orta Anadolu Bölgesi buğday ekim alanlarında önemli ölçüde sorun olan yatık gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.)'ın farklı yoğunluklarının buğday bitkisi ile rekabetine bağlı olarak ekonomik zarar eşikleri belirlenmiştir. Deneme 2 yıl sürmüştür, 2006 ve 2007 yıllarında yatık gökbaşın zarar seviyelerinin belirlenmesi amacıyla Konya 2002 çeşidi (sulu) ve Karahan 99 çeşidi (kıraç) buğday ekili tarlalarda tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmıştır. Belirlenen alanlarda 1 m<sup>2</sup> 'lik parseller oluşturulmuş ve dört tekerrürlü olarak çalışılmıştır. Denemelerde kontrol (yabancı otsuz) ve farklı sayıda yatık gökbaşlı parseller oluşturulmuştur. Hasada kadar on günde bir, kontrol ve yatık gökbaşlı parsellerde yeni çıkış yapan tüm yabancı otlar elle çekilmiştir. Harmanlama işleminden sonra kontrole göre yatık gökbaşlı parsellerden elde edilen yüzde verim kayıpları ile farklı yabancı ot yoğunlukları arasında linear regresyon uygulanmıştır. Kullanılan herbisite bağlı olarak yatık gökbaşın ekonomik zarar eşikleri, kıraçta 1.8-2.7 adet/m<sup>2</sup>, suluda ise 1.2-1.6 adet/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Centaurea depressa*, yatık gökbaş, buğday, ekonomik zarar eşiği

**Economic Thresholds for Dark Blue Bottle (*Centaurea depressa* Bieb.) Caused Problems in The Central Anatolian Region Wheat Fields**

In this study, the economic threshold levels of dark blue bottle which is great problem in the Central Anatolian Region wheat planting areas were determined depending on competition between wheat plant and different densities of dark blue bottle (*Centaurea depressa* Bieb.) Experiment was conducted in the year of 2006 and 2007. The trials were established on the irrigated and arid fields where the wheat varieties Konya 2002 and Karahan 99 were planted respectively. The study was carried out according to randomized plots trial pattern with 4 replications and the plots were 1 m<sup>2</sup> in size. The control and different number of dark blue bottle weedy plots were arranged in the experiments. All the other weed varieties were removed from the plots at every each 10 days interval until harvest. After threshing process, linear regression was correlated among % yield losses obtained from weedy plots and yields from the control plots. Accordingly economic threshold levels of dark blue bottle were found 1.8-2.7 plant/ m<sup>2</sup> in arid, 1.2-1.6 plant/ m<sup>2</sup> in irrigated areas depending on using herbicides.

**Key Words:** *Centaurea depressa*, dark blue bottle, wheat, economic threshold

-Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yürütülen doktora tezinin bir bölümü olup B.A.P. Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 06101030)



### **Marmara Bölgesi Ayçiçeği Alanlarında Görülen Canavar Otu Türlerinin ve Bu Türlerin Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması**

Mine Ruşen<sup>1\*</sup> Ayşe Yazlık<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü

\* Sorumlu yazar: minerusen@hotmail.com

Canavar otu türleri içerisinde Boğumlu canavar otu (*Orobancha cernua* Loefl.) ayçiçeği kültür bitkisini tercih eder. Bu kültür bitkilerinde bölgeye ve bulaşmanın şiddetine bağlı olarak canavar otlarından dolayı %5–100 arasında değişen verim kaybı görülmektedir. Bu nedenle bölgedeki canavar otu sorununu biran önce ele almak, bu sorunun boyutunu ortaya koymak ve çözüm önerileri üretmek kaçınılmaz olmuştur. Bu çalışma ile Marmara Bölgesi ayçiçeği alanlarında görülen canavar otlarının yaygınlık ve yoğunluğu tespit edilmiş, bu sorunun boyutu ortaya konulmuştur. Çalışmanın materyalini Marmara Bölgesi ayçiçeği ekim alanları oluşturdu. Bölgede 2007 yılında (Edirne, Tekirdağ, Sakarya, Kocaeli) ayçiçeği ekim alanların da bölümlü örnekleme metoduna göre, ekim alanlarının % 1'i kontrol edilerek canavar otlarının türü, yaygınlık ve m<sup>2</sup> deki yoğunluğu tespit edildi. Canavar otu *Orobancha cernua* Loefl. rastlama sıklığı Edirne ilinde 8290 da alanda % 13.3, Tekirdağ ilinde 9300 da alanda % 12, Sakarya 522 da alanda % 0.0 ve Kocaeli'nde ise 133 da alanda % 0.0 oranında tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Canavar otu, Boğumlu canavar otu, sürvey, ayçiçeği

#### **Density and Frequency of *Orobancha cernua* Loefl. in Sunflower Fields in Marmara Region**

Sunflower production is important income source of farmers in The Marmara Region of Turkey. Due to lack of awareness and proper control techniques broomrape infested areas have been expanding. Surveys were carried out to determine broomrape species and their frequencies and densities in sunflower fields in the Marmara Region. Surveys were conducted in 1 % of sunflower production areas of the Marmara Region. Frequency of fields infested by broomrape, infestation level in each field were recorded. Species found were identified using Flora of Turkey. A study was carried out in order to determine the species, density, frequency of broomrape in sunflower in Marmara Region in 2007. Only *Orobancha cernua* Loefl. was identified. Broomrape was detected in 13.3 %, 12 %, and 0.0 % of sunflower fields in Edirne, Tekirdağ, and Sakarya-Kocaeli provinces respectively.

**Key Words:** Broomrape, *Orobancha cernua* Loefl., survey, Sunflower

-Bu çalışma TUBİTAK 1007 105G080 nolu projenin bir bölümüdür.

## Isparta İli Elma Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların, Yoğunluklarının, Kaplama Alanlarının ve Rastlama Sıklıklarının Saptanması

Yasin Emre Kitiş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta,  
emrekitis@sdu.edu.tr

Isparta ili elma bahçelerindeki yabancı otları, yoğunluklarını, kaplama alanlarını ve rastlama sıklıklarını belirlemek amacıyla, 2001 yılında Isparta'ya bağlı Aksu, Atabey, Eğirdir, Gelendost, Keçiborlu, Merkez, Şarkikaraağaç ve Yalvaç ilçelerinde survey çalışması yürütülmüştür. Bunun için her bahçede, o bahçeyi temsil edecek şekilde seçilen bir dekarlık alan içerisinde tesadüfen seçilen dört noktaya 1m<sup>2</sup>'lik çember atılmış ve içerisine giren yabancı otların yoğunluğu tür bazında belirlenmiştir. Yabancı otların kaplama alanını belirlemek için bahçenin tamamı gezilerek, tür bazında kayıt alınmıştır. Survey çalışmaları sonucunda bir tohumuz, iki monokotiledon ve 20 dikotiledon olmak üzere 23 familyaya ait toplam 61 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türler içerisinde yoğunluk bakımından ilk sırayı *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu) (10.56 adet/m<sup>2</sup>) almış, bunu sırasıyla *Portulaca oleracea* L. (Semizotu) (8.92 adet/m<sup>2</sup>) ve *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Yapışkan kirpi darı) (4.79 adet/m<sup>2</sup>) türleri takip etmiştir. Kaplama alanı bakımından yine ilk sırayı *A. retroflexus* (%5.14) alırken, bunu sırasıyla *Tribulus terrestris* L. (Demir dikenli) (%3.69) ve *P. oleracea* (%3.00) takip etmiştir. Elma bahçelerinde en çok rastlanan yabancı ot türleri ise, %83.33'lük rastlama sıklığı ile *Chenopodium album* L. (Sirken), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) ve *P. oleracea* türleri olmuş, bunları % 77.78 ile *A. retroflexus*, %77.22 ile *Lactuca serriola* L. (Dikenli yabancı marul) takip etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elma, yabancı ot, yoğunluk, kaplama alanı, rastlama sıklığı

### Determination of The Species, Density, Coverage and Frequency of The Weeds in Apple Orchards in Isparta Province

The surveys was carried out in order to determine the species, density, coverage and frequency of the weeds in apple orchards in Aksu, Atabey, Eğirdir, Gelendost, Keçiborlu, Şarkikaraağaç, Yalvaç and Central districts of Isparta in 2001. In each orchard, 1 m<sup>2</sup> circle was thrown to randomly selected four points in a decare elected to represent that orchard and density of the weeds species in each circle was determined. In order to determine weed coverage, all the places of orchard examined and data recorded for individual species. As a result of the surveys, a total of 61 weed species belonging to 23 different families were identified. These included one cryptogame, two monocotyledoneous and 20 dicotyledoneous species. *Amaranthus retroflexus* L. (Redroot pigweed) (10.56 plant/ m<sup>2</sup>) took first place in terms of density among the weed species. *Portulaca oleracea* L. (Common purslane) (8.92 plant/ m<sup>2</sup>) and *Setaria verticillata* (L.) P.B. (Bristly foxtail) (4.79 plant/ m<sup>2</sup>) species were followed respectively. *A. retroflexus* (5.14%) took first place again in terms of coverage. *Tribulus terrestris* L. (Puncturevine) (3.69%) and *P. oleracea* (3.00%) were followed respectively. The most common weed species in apple orchards were *Chenopodium album* L. (Common lambsquarters), *Convolvulus arvensis* L. (Field bindweed) and *P. oleracea* with the frequency of 83.33%. *A. retroflexus* (77.78%) and *Lactuca serriola* L. (Oil lettuce) (77.22%) were followed respectively.

**Key Words:** Apple, weed, density, coverage, frequency

### **Tokat' ta Şeker Pancarı Ekim Alanlarında Görülen Küsküt Türleri (*Cuscuta* spp.) ve Bu Türlerin Yaygınlıklarının Belirlenmesi**

Özlem Yılmaz<sup>1\*</sup> İzzet Kadioğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, TOKAT

\*Sorumlu yazar: ozlemy\_y@hotmail.com

Bu çalışmada, Tokat ili şeker pancarı ekim alanlarında görülen küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) ve bu türlerin yaygınlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Tokat-merkez, Artova, Erbaa, Niksar, Pazar, Turhal ve Zile'de şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan küsküt türlerinin bulaşıklık oranının, enfekteli şeker pancarı oranının ve kaplama alanının tespit edilmesi amacıyla, Temmuz ve Eylül dönemlerinde olmak üzere 2 defa survey gerçekleştirilmiştir. Toplam örnekleme yapılabilecek tarla sayısı 60 olarak belirlenmiştir. Değişik araştırmacıların çalışmalarından yararlanılarak; 5 da için 3, 5-10 da için 5, 10 da'dan büyük tarlalar için 8 noktada köşegenler doğrultusunda sayımlar yapılmıştır. Bu sayımlarda 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler kullanılmış; çerçeve içine giren küskütler tespit edilmiştir. Çerçevedeki küsküt değerlerinden, tarlaların bulaşıklık oranları, küskütlerin genel kaplama alanı ve metrekaredeki enfekteli şeker pancarı oranları belirlenmiştir. Temmuz surveyinde tarlaların % 40'ında, Eylül'de ise % 61'inde küsküte rastlanmıştır. Survey yapılan ilçeler içerisinde küsküt bulaşıklık oranı, Temmuz'da % 80, Eylül'de ise % 100 olarak, en fazla Niksar ilçesinde görülmüştür. Eylül 2008 dönemindeki surveyde % 23 enfekteli şeker pancarı oranı ve % 24.79 küskütün genel kaplama alanı ile en fazla değer alan ilçe yine Niksar olmuştur. Aynı değerlerde Niksar'ı Tokat Merkez takip etmiş ve sırasıyla % 22.00 ve % 22.18 olarak tespit edilmiştir. Yaygınlık, enfekteli şeker pancarı oranı ve genel kaplama alanı değerlerinde Eylül surveyinde artış görülmüştür. Çeşitli tarlalardan alınan küsküt örneklerinden Tokat'ta şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan küsküt türünün *Cuscuta campestris* Yunck. olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Şeker pancarı, küsküt, *Cuscuta campestris*, survey, tarla bulaşıklık oranı

#### **Studies on Identification and Distribution of Dodder Species (*Cuscuta* spp.) in Sugarbeet Fields in Tokat Province**

This study was conducted to determine dodder species (*Cuscuta* spp.) in sugarbeet fields in Tokat and distribution of these species. In Central-Tokat, Artova, Erbaa, Niksar, Pazar, Turhal and Zile, survey was made to determine contamination rate, infected sugarbeet rate and cover area of dodder in July and September twice. Sampling was done in 60 different sugarbeet fields. According to different investigator, samplings were made at 3 points, 5 points, and 8 points for field size of 5 da, 6-10 da, and higher than 10 by walking diagonal directions. In the counts, 1 m<sup>2</sup> of frame was used and the number of dodder plants in a frame were determined. Then, infection rate of the fields, general covering area of the dodder and proportion of infected sugarbeet per square meter were calculated. Contaminated field rates were 40% and 61% in July and September surveys respectively. The highest contamination rates were obtained in Niksar with 80% and 100% (in July and September). Also the highest rate of infected sugarbeet plant (23 %) and general covering area (24.79 %) were obtained in Niksar during September 2008 followed by Central district with 22 % and 22.1 % respectively. Spread of dodder, infected sugarbeet rate and general covering area of dodder were increased in September surveys. Dodder species found in sugarbeet fields of Tokat was identified as *Cuscuta campestris* Yunck.

**Key Words:** Sugar beet, dodder, *Cuscuta campestris*, survey, infection rate of field.

- Bu çalışma, lisansüstü tez çalışmasının bir bölümü olup, Gaziosmanpaşa Üniversitesi BAP komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2008/06).

## **Doğu Hazeranı [*Consolida orientalis* (Gay.) Schröd. (Ran.)] Tohumlarının Çimlenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar**

Ahmet Tansel Serim<sup>1\*</sup> Solmaz Sözeri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Güney Marmara Kalkınma Ajansı, Çanakkale Yatırım Destek Ofisi, ÇANAKKALE

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ANKARA

\* Sorumlu yazar: tserim@gmka.org.tr

Bu çalışmada hububat ekiliş alanlarında sorun olan Doğu hazeranı (*Consolida orientalis* (Gay) Schröd.) tohumlarının çimlenme biyolojisi araştırılmıştır. Denemeler 2002 yılında Ankara İlinden toplanan tohumlarla 2002 ve 2003 yıllarında laboratuvarında yürütülmüştür. Bu çalışma kapsamında Doğu hazeranı tohumlarının 5-25°C arasındaki sıcaklıklarda çimlenme oranları belirlenmiş ve dormansi kırma yöntemlerinin (ön üşütme; 4, 8, 12, 24 ve 48 saat suda bekletme ile 4, 8, 12, 24 ve 48 saat suda yıkama), depolama süresinin, depolama koşullarının, çimlendirme ortamının ve ışığın tohum çimlenmesine etkisi araştırılmıştır. Tohumların minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıkları sırasıyla 5, 10 ve 15 °C olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; +2 °C ve -5 °C'de ön üşütme, 4, 8, 12, 24, 48 saat suda bekletme ve yıkama çimlenmeyi artırmıştır. En yüksek çimlenme oranı 48 saat suda bekletilen tohumlarda bulunmuştur. Elde edilen sonuçlardan karanlıkta tohumların ışığa göre daha iyi çimlendiği, depolama süresi uzadıkça çimlenmenin azaldığı ve +4 °C'de depolamanın çimlenmeyi artırdığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Consolida orientalis*, doğu hazeranı, çimlenme biyolojisi, tohum, dormansi

### **Researches on the Germination Biology of Oriental Larkspur [*Consolida orientalis* (Gay.) Schröd. (Ran.)] Seeds**

In this study, the seed germination biology of Oriental larkspur (*Consolida orientalis* (Gay) Schröd.) which is a problem where cereals are grown was investigated. Experiments were conducted with Oriental larkspur seeds, collected from Ankara Province in 2002, at laboratory conditions during 2002–2003. Within this study, Oriental larkspur seeds' germination ratio between 5°C and 25°C was determined and, effect of methods of breaking dormancy (pre-chilling; keeping seeds in water for 4, 8, 12, 24 ve 48 hours; washing seeds under tap for 4, 8, 12, 24 ve 48 hours), storage period, storage conditions, germination media and light on seed germination was examined. The minimum, optimum and maximum germination temperatures of the seeds are determined as 5, 10 and 15°C, respectively. According to the results; following applications increase the germination; pre-chilling at +2°C and -5°C, keeping seeds in water for 4, 8, 12, 24, 48 hours and washing seeds under top at the same times. The highest germination ratio was at the seed, which were kept in water for 48 hours. As a result, it is found out that the seeds were germinated better in dark than light, while the storage duration gets longer the germination ratio decreases and storage at +4°C increases the germination.

**Key Words:** *Consolida orientalis*, oriental larkspur, seed germination biology, seed, dormancy

**Propoxycarbazone-sodium (Attribut) Herbisiti ile BioPower Sürfaktantının, Buğdayın, (*Triticum aestivum* L.) Klorofil Miktarı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi**

Gülden Yılmaz<sup>1\*</sup> Feruzan Dane<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 22030, EDİRNE,

\*Sorumlu yazarlar: guldenyilmaz2009@yahoo.com, feruzandane@yahoo.com

Bu çalışma, buğday tarlalarında kullanılan propoxycarbazone-sodium (Attribut)'un ve bu herbisitle kullanılması uygun olan (BioPower) alkyl-ether sulphate sodium salt surfaktantı eklenmiş Attribut'un farklı dozlarının buğday (*Triticum aestivum* L.) bitkisinde klorofil miktarı üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada; (0.21 mM Attribut), (0.42 mM Attribut), (0.82 mM Attribut), (1.68 mM Attribut) olmak üzere dört doz kullanılmıştır. BioPower ile Attribut'un birlikte etkisini anlamak için her bir doza 0.25% BioPower eklenmiştir. Uygulama 2006-2009 yılları arasında, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarlalarında tohum muameleli ve yaprak püskürtmeli olmak üzere iki şekilde yapılmış ve istatistiksel değerlendirmede STATISTICA AXA 7.1 istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmalar sonucunda (0.82 mM Attribut) ve daha yüksek doz uygulamalarında klorofil miktarının kontrole göre azaldığı, BioPower ile beraber Attribut uygulamasında ise bu etkinin daha fazla olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Propoxycarbazone-sodium, alkylethersulphate sodiumsalt, buğday, klorofil.

**An Investigation of the Effects of Herbicide (Attribut) and Surfactant (BioPower) on the amount of Chlorophyll of (Wheat) *Triticum aestivum* L.**

This study was performed in order to determine some effects of different doses of (Attribut) propoxycarbazone-sodium used in wheat fields and (BioPower) alkyl-ether sulphate sodium salt surfactant added (Attribut) on the amount of chlorophyll of wheat (*Triticum aestivum* L.). The doses used in the study were (0.21 mM Attribut), (0.42 mM Attribut), (0.82 mM Attribut), (1.68 mM Attribut). In order to evaluate the combined effect of (BioPower) and (Attribut), (0.25% BioPower) was added in each of applied (Attribut) doses. Applications were done either by seed treatments or spreading between the years 2006-2009 in the fields of Trakya Agricultural Research Institute. STATISTICA AXA 7.1 statistical program was used for statistical analysis. In conclusion, the overall results showed that the applied (0.82 mM Attribut) dose and more of that concentration the amount of chlorophyll decreased according to the control and these effects increased in use with (BioPower).

**Key Words:** Propoxycarbazone-sodium, alkylethersulphate sodiumsalt, wheat, chlorophyll.

- Bu doktora tez çalışması TUBAP-849 no'lu proje ile desteklenmiştir.

## Turunçgil Bahçelerindeki Yabancı Otların Mücadelesinde Yeni Bir Herbisit: Indaziflam İle İlgili Araştırmalar

Akın Aksoy<sup>1\*</sup> Şevket Ünlü<sup>1</sup> İlhan Kural<sup>1</sup> Oya Gönen<sup>1</sup> Müge Akalın<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bayer Türk, İstanbul,  
Sorumlu yazar: akin.aksoy@bayer.com

Indaziflam yabancı otlarda selüloz biyosentezini engellemek suretiyle etkili olan ve turunçgil alanlarındaki birçok yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı ot türünün mücadelesinde çıkış öncesi uygulanan yeni bir herbisittir. *Indaziflam*'ın turunçgil bahçelerindeki önemli yabancı ot türlerine etkisini araştırmak amacıyla Adana'da 2006-2010 yılları arasında toplam 12 bahçe denemesi kurulmuştur. Denemelerde *Indaziflam*'ın 4, 4.5, 5 ve 10 g e.m./da dozları çalışılmış ve bunlar içerisinde 5 g e.m./da dozu toplam 40 farklı yabancı ot türüne karşı % 90 ve üzeri oranlarında etkili olduğu belirlenmiştir. Yapılan biyolojik etkinlik denemesinde *Indaziflam*'ın kontrol ettiği önemli yabancı ot türlerinden bazıları şunlardır: Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), semiz otu (*Portulaca oleracea* L.), serçe dili (*Stellaria media* (L.) Vill.), kısa başaklı kuş yemi (*Phalaris brachystachys* Link), kanarya otu (*Senecio vernalis* Waldst. and Kit.), tavşanbıyığı (*Poa annua* L.), yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.), yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.), tilki kuyruğu (*Alopecurus myosuroides* Huds.), çoban çantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) ve pire otu (*Erigeron canadense* (L.) Cronquist.). Yabancı otlara karşı biyolojik etkinlik çalışmalarının yanısıra, denemelerde *Indaziflam*'ın çalışılan tüm dozlarında turunçgil ağaçlarında olumsuz hiçbir etkisinin de olmadığı belirlenmiştir. Turunçgil bahçelerinde çıkış sonrası olarak çok yaygın kullanılan glyphosate etkili maddeli herbisitlerden farklı bir etki şekline sahip olan ve şartlara bağlı olarak 3-6 ay arasında etkisini sürdüren *Indaziflam*, herbisit dayanıklılığıyla ilgili mücadele stratejilerinin oluşturulmasında yeni ve etkili bir seçenek olarak görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancı ot, turunçgil, kimyasal mücadele, *Indaziflam*

### **Indaziflam, A New Herbicide To Control Weeds in Citrus**

*Indaziflam* is a new herbicide acting by inhibition of cellulose biosynthesis used as pre-emergence to control a wide range of annual grass and broadleaf weed species in Citrus. Total 12 field trials were conducted in Adana in the years between 2006 - 2010 to determine biological efficiency on important weed species in Citrus. In this trials 4, 4.5, 5 and 10 g ai /da dose rates of *indaziflam* were tested and 5 g ai / da *indaziflam* provided 90 % or greater control on 40 different weed species. Some of important weed species controlled by *indaziflam* are: redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), common purslane (*Portulaca oleracea* L.), chickweed (*Stellaria media* (L.) Vill.), short spiked canarygrass (*Phalaris brachystachys* Link), ragwort (*Senecio vernalis* Waldst. and Kit.), annual bluegrass (*Poa annua* L.), wild oat (*Avena sterilis* L.), wild mustard (*Sinapis arvensis* L.), black grass (*Alopecurus myosuroides* Huds.), shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) and horseweed (*Erigeron canadense* (L.) Cronquist). No any adverse effect of *indaziflam* was investigated on citrus plants at all dose rates. *Indaziflam* is a new and effective option to resistance management strategies because of its different mode of action other than glyphosate widely used as postemergence in citrus plantations.

**Key Words:** Weeds, citrus, chemical control, *indaziflam*.

## **Burdur İli Anason (*Pimpinella anisum* L.) Alanlarındaki Yabancı Otların Mücadelesine Yönelik Çalışmalar**

Mustafa Selçuk Başaran<sup>1\*</sup> Ayşegül Yıldırım<sup>1</sup> Ahmet Tansel Serim<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA

<sup>2</sup> Güney Marmara Kalkınma Ajansı, Çanakkale Yatırım Destek Ofisi, ÇANAKKALE

\*Sorumlu yazar: msbasaran32@hotmail.com

Türkiye'deki anason üretim alanlarında sorun olan yabancı otlara karşı uygun bir mücadele yöntemi bulunabilmesi amacıyla bu çalışma 2001–2002 ve 2002–2003 üretim sezonları süresince Burdur ilinde yürütülmüştür. Flurochloridone'ın 150 ml/da dozu *Chenopodium album* ve *Lactuca serriola* hariç yetersiz etki göstermiştir. Flurochloridone'ın 200 ml/da dozu *Amaranthus lividus* L., *A. retroflexus* L., *C. album*, *Descurainia sophia*, *Heliotropium europaeum* L., *L. serriola*, *Polygonum bellardii* All., *Portulaca oleracea* L., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Salsola ruthenica*'ya % 90 ve üzeri etki göstermiştir. Flurochloridone 250 ml/da dozu *A. lividus*, *A. retroflexus*, *C. album*, *D. sophia*, *H. europaeum*, *L. serriola*, *P. bellardii*, *P. oleracea*, *S. officinale*, *S. ruthenica*'ya % 90 ve üzeri etki göstermiştir. Flurochloridone 250 ml/da dozu bazı yabancı otları yeterli derecede kontrol etmesine rağmen *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Acroptilon repens* (L.) DC. ve *Xanthium strumarium* L.'un yoğun olduğu parsellerdeki toplam yabancı ot kontrolü bakımından etki yetersiz kalmıştır. Bu nedenle iyi bir yabancı ot kontrolü için herbisit uygulamasına ek olarak bir kez el ile yabancı ot alımının yapılması gerekmektedir. Anason rekabet gücü düşük bir bitki olduğu için yapılacak olan bir çıkış öncesi ilaçlama *C. album* ve *A. retroflexus*'un erken dönemde kontrol edeceğinden kültür bitkisinin rekabet gücü artırılmış olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Burdur, anason, yabancı ot kontrolü, flurochloridone

### **Studies on Weed Warfare in Anise (*Pimpinella anisum* L.) Fields in Burdur**

The study was conducted to find an agreeable solution for weed problem in anise production fields in Burdur province during 2001–2002 and 2002–2003 growing seasons. 150 ml/da rate of flurochloridone were found to fail except *Chenopodium album* and *Lactuca serriola*. 200 ml/da rate were found effective over 90% against the weeds *Amaranthus lividus*, *A. retroflexus*, *C. album*, *Descurainia sophia*, *Heliotropium europaeum*, *L. serriola*, *Polygonum bellardii*, *Portulaca oleracea*, *Sisymbrium officinale*, *Salsola ruthenica*. 250 ml/da rate was effective over 90% to the weeds *A. lividus*, *A. retroflexus*, *C. album*, *D. sophia*, *H. europaeum*, *L. serriola*, *P. bellardii*, *P. oleracea*, *S. ruthenica*. Although 200 ml/da rate gave enough efficacies for some weed species, it had found ineffective in total weed control sense in plots where the species *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Acroptilon repens* (L.) DC. and *Xanthium strumarium* L. were in high abundances. For such cases, plus herbicide application, an additional hand weeding is necessary for a good weed control management. Since anise is a weak plant regarding competition, pre-em herbicide application increases its competing power by controlling early emergence of the species *C. album* and *A. retroflexus*.

**Key Words:** Burdur, anise, weed control, flurochloridone

## Sumak (*Rhus coriaria*) Ekşisi ve Diğer Bir Bitkisel Ürün Olan Ekmekte Bayatlamayı Geciktirici Özellikleri

Seyhun Yurduğül<sup>1\*</sup> Sahra Kırmusaoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, BOLU

\*Sorumlu yazar: yurdugul\_s@ibu.edu.tr

Gıda endüstrisinde kullanılan kimyasal maddelerin olası yan etkilerinden dolayı, günden güne gıdalarda doğal maddelerin kullanımına ilgi artmaktadır. Sumak ekşisi, salata sosu olarak kullanılan doğal bir gıda maddesi olup Türkiye’de bazı yörelerde yaraların iyileştirilmesinde harici olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda bol miktarda antibakteriyel özelliğe sahip olan tannin’i içermektedir. 2009 ve 2010 yıllarında üretilmiş sumak ekşisi, her iki yıl süresince deneylerimizde kullanılmıştır. Bu çalışmanın ilk bölümünde açıkta satılan ekmeğin üzerinden rastgele örnekler alınmış ve ekmeğin yüzeyinden izole edilen *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermidis* türlerine sumak ekşisi’nin etkisi antibakteriyel açılardan incelenmiş ve hastalık yapıcı(patojen) özellikteki bu bakteriler üzerine etkin bulunmuştur. Buradan hareketle laboratuvarımızda ekmeğin grup halinde 150 watt güçte mikrodalgada(0, 5 ve 15 dakika), normal fırında(45 dakika-kontrol), normal fırın-sumak ekşili, mikrodalga-sumak ekşisi ve mikrodalga-normal fırın-sumak ekşisi bileşiminde pişirilmiştir. Özellikle 15 dakika süre ile mikrodalga-normal fırın-sumak ekşisi bileşimli pişirmede kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmada bu mikroorganizmalara rastlanılmamış olup, bayatlamamanın en önemli göstergesi olan, ekmeğin 0. gün (başlangıç) ve 15. gün sonunda küf değerleri sırasıyla 6,75 log birim’den 4,25 log birim’e düşmüştür. Ayrıca toplam mezofilik bakteri (TMAB) sayısı ise kontrole (6,5 log birim) göre azalmıştır (4,75 log birim). Sonuç olarak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında mikrodalga-normal fırın-sumak ekşisi bileşimli pişirme yöntemi ile bayatlama önemli ölçüde geciktirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:**Sumak ekşisi, ekmeğin, antimikrobiyal, raf ömrü.

### Fermented Sumach(*Rhus coriaria*)and Its Retardation Properties of Staling in Bread, Another Plant Based Product

Due to possible side effects of chemicals used in food industry, there is an increasing interest to use natural items. Fermented sumach, a salad dressing, is a natural food item of tannin with antibacterial properties and extensively used in recovering wounds in Turkey. In our experiments, fermented sumach, produced in both 2009 and 2010 years, was used. In first part of this study random samples from breads and effect of fermented sumach on *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*, isolated from bread surface was investigated by antibacterial means and found to be effective on them. From this point, a group of bread, were baked at 150 watt power of microwave(0, 5 and 15 minutes), conventional oven(45 minutes-control), conventional oven-fermented sumach, microwave-fermented sumach and microwave-conventional oven-fermented sumach combination in our laboratories. Especially, in 15’ microwave-conventional oven-fermented sumach there are no such microorganisms, with respect to control, at the end of 0<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> days the molds; important indicator of staling, were decreased from 6.75 log cfu to 4.25 log cfu respectively. Additionally total mesophilic aerobic bacteria(TMAB) was reduced(4.75 log cfu) with respect to control (6.5 log cfu). Consequently by this combination staling is significantly retarded in comparison with the control group.

**Key Words:** Fermented sumach, bread, antimicrobial, shelf-life.