



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIđI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼đ¼
Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı

T¼RKİYE İSTİLACI BİTKİLER KATALOđU

ANKARA

2015

Editör:
Prof. Dr. Hüseyin ÖNEN

ISBN: 978-605-9175-05-0

© Bu kitabın her türlü yayın hakları, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince,
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne aittir.
Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından
bastırılmıştır.

İsteme Adresi:

Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü
Turhal Yolu Üzeri 11. Km. TOKAT

Tel : 0356 252 12 50 - 51

Faks : 0356 252 12 53

<http://arastirma.tarim.gov.tr/tokatarastirma>

DIPLACHNE FUSCA

Süleyman TÜRKSEVEN¹ - Mehmet DEMİRCİ²

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Bornova/İzmir

²Agrobrest Grup, Kemalpaşa/İzmir

suleyman.turkseven@ege.edu.tr



ADLANDIRMA

Latince: *Diplachne fusca*(L.) P.Beauv.

Sinonim: Çeşitli kaynaklarda farklı bilimsel isimlendirmelerle karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan *Festuca fusca* L., *Diplachne reptatrix* (L.), *Leptochloa fusca* (L.) Kunth literatürde en sık kullanılan sinonimlerdir (Yıldırım ve Vural, 2003).

Türkçe: Barajotu

İngilizce: Beetlegrass, Littoralsprangletop

ORJİNİ

Avusturalya

TANIMI VE BİYOLOJİSİ

Diplachne fusca tek veya çok yıllık, rizomsuz, tohumla çoğalan, dar yapraklı bir bitkidir. Açık yeşil renkli, çok sayıda kardeş veren, Graminae familyasından bir bitki olan *D. fusca* yetiştiği ortamdaki koşullara bağlı olarak 25-150 cm boya ulaşabilmektedir. Ligulası 1,2-8 mm uzunluğunda yaprakları 0,8-5 mm eninde ve 14-55 cm uzunluğunda olabilmektedir (Yıldırım ve Vural, 2003; Anonim 2014).

Çiçek durumu bileşik panikula salkım şeklinde, salkımlar 10-30'luk dik ve dağınık, 2-15 cm uzunluğundadır. Çiçek durumunun ana dalı merkezde 7-40 cm



Şekil 1. *Diplachne fusca*'nın genç evreleri spikaletleri ve çiçek durumları (Resimler: S.TÜRKSEVEN, M. DEMİRCİ)

uzunluğundadır (Şekil 1). Spikaletler kısa saplı veya sapsız olup, fertil spikaletler çok çiçekli ve sonunda iki fertil çiçek bulunmaktadır. Çiçeklerde fertil lemna 1,8-6,1 mm uzunluğundadır. Lemna yüzeyi tüylüdür. Glumalar 1,8-7,4 mm uzunluğunda zarımsı yapıdadır. Glumanın ucu kılıksız ve tepesi küçük sert bir uçla son bulur (Yıldırım ve Vural, 2003; Anonim, 2014).

Çok sayıda tohum veren olgunlaşmış *D. fusca* tohumları (Şekil 3) sarımsı kahverengi olup 1mm boyutlarındadır (McIntyre ve ark, 1989). Genellikle çeltik tarımı yapılan alanlarda yabancı ot olarak görülen *D. fusca* yapraklarının renginin daha açık yeşil renkli ve daha ince olması sebebiyle çeltikten kolaylıkla ayrılabilir (Şekil 1).

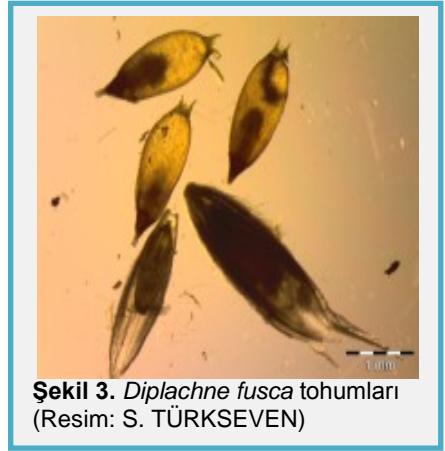


Şekil 2. *Diplachne fusca* genel görünümü (Resim: M. DEMİRCİ)

EKOLOJİK İSTEKLERİ VE DAĞILIM ALANLARI

D. fusca Avusturalya'nın yerel florasında yer alan bir bitkidir (Kloot, 1985). Bu bölgede 1922 yılından itibaren çeltik tarımının yoğun olarak başlaması ile birlikte önemli bir yabancı ot problemi olarak gündeme gelmiştir. (McIntyre ve ark., 1989). Kökeni Avustralya olan bu bitki dünyanın tüm kıtalarına yayılmıştır. Bunlar içerisinde Afrika kıtasında; Mısır, Sudan, Etiyopya, Güney Afrika, Asya kıtasında; Çin, Japonya, Tayvan, Hindistan, Pakistan, Sri Lanka, Tayland, Vietnam, Endonezya, Filipinler, Amerika kıtasında; Amerika Birleşik Devletleri'nin birçok eyaleti, Meksika, Venezuela, Brezilya, Peru, Bolivya, Arjantin, Şili, Paraguay ve Uruguay, Avrupa kıtasında ise; İtalya, İspanya, Yunanistan, Bulgaristan gibi Balkan Ülkeleri ve ülkemizde görülmektedir (Bor, 1960; Nasir ve Ali, 1970; Dassanayake ve Fosberg, 1980; Kloot, 1985; Koyoma, 1987; Foreman ve Walsh, 1993; Lazarides ve Hince, 1993; Nowackae, 1994; Zuloga ve ark., 1994; Özhatay ve Kültür, 2006). Ülkemizde bulaşıklığı ilk olarak Trakya Bölgesi'nde tespit edilmiştir (Yıdırım ve Vural, 2003). Türkiye florasına ise 2006 yılında dahil edilmiştir (Özhatay ve Kültür, 2006).

Yukarıda da açıklandığı üzere özellikle çeltik yetiştirilen alanlarda problem olan bu bitki, bu özelliğinden dolayı sıcaklık ve yağış isteği fazla olan bir bitkidir. Bu nedenle dünya üzerinde tropikal ve subtropikal alanlar ile kuzey yarım kürede 41-42° kuzey enlemlerine kadar olan sahalarda problem olarak karşımıza çıkar. Tropik olmayan bölgelerde yaz mevsiminde karşımıza çıkabilmektedir. Bu gibi iklim ve toprak koşullarına rahatlıkla uyum sağlayabilen bitki günümüzde dünyanın birçok kıtasına yayılmış özellikle çeltik üretimi yapılan alanlarda problem olan bir istilacı yabancı ot konumundadır.



Şekil 3. *Diplachne fusca* tohumları
(Resim: S. TÜRKSEVEN)

YAYILMA ŞEKLİ

Çeltik bitkisinde önemli bir yabancı ot olan *D. fusca* özellikle bulaşık tohumluk ile geniş alanlara yayılmaktadır. Sulama suyu, sel baskınları, güçlü rüzgarlar,

kuru otlar, hasat sonrası hayvan otlatma, tarım aletleri, bulaşık tarlalarda tarım makinelerinin tekerleklerine yapışan çamurla vb. ile kısa mesafelere yayılırlar.

Ülkemizde ilk olarak Trakya Bölgesi'nde tespit edilen (Yıldırım ve Vural, 2003). *D. fusca* ile ilgili olarak; daha sonra Edirne'de çeltik tarlalarında yürütülen bir çalışmada rastlanma sıklığı %100 olarak hesaplanmıştır (Uzun ve Demirkan, 2013). Buradan da anlaşılacağı üzere tespit edildiği ilk yıllardan itibaren günümüze gelindiğinde *D. fusca* problemi artmıştır. Bölgede girilen her çeltik tarlasında bu yabancı ota rastlamak mümkündür. Çanakkale ve çevresindeki yapılan bir diğer çalışmada da çeltik tarlalarında *D. fusca* bulaşıklığı tespit edilmiştir (Muslu ve Uludağ, 2013). Uzun (2009), tarafından yürütülen bir çalışmada Balıkesir Gönen ve Manyas civarında *D. fusca* çeltik tarlalarında gözlenmiştir. Bundan da anlaşılacağı üzere bulaşık tohumluk yolu ile *D. fusca* tohumları Trakya Bölgesi'nden Marmara Denizi'ni aşarak Marmara'nın güneyindeki çeltik tarlalarında da problem olmaya başlamıştır.



Şekil 4. Çeltik tarlasında *Diplachne fusca* (Resim: H.SÜREK)

İspanya'da yürütülen bir çalışmada ise 2008 yılında survey yapılan 1235 tarlada rastlanma sıklığı 2008 yılında %5,3 iken, aynı tarlalarda 2010 yılında yapılan surveyde rastlanma sıklığı %20,1 hesaplanmıştır. *D. fusca*'nın İspanya genelinde bulaşık olduğu alanlar haritalandırılmıştır. Bu bitkinin tohumlarının sulama suları ve tarım makineleriyle hızlı bir şekilde yayıldığı tespit edilmiştir (Osca, 2013).

ZARARI VE KONTROLÜ

Oluşturduğu Zararlar: *D. fusca* çeltik tarımı yapılan alanlarda önemli bir yabancı ot olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerek çok sayıda tohum vermesi gerekse çeltiğin su dolu tavalarda tarımının yapılması *D. fusca*'nın rekabet gücünü önemli ölçüde artırmaktadır. Besin maddesi, su sarfiyatı, ışıklanma ve kaplama alanı işgali bakımından *D. fusca* gelişimi çeltik bitkisine oranla çok daha fazla olduğundan, kültürü yapılan çeltik bitkisi bu rekabet sonucunda

seyrelir, gelişemez, cılız ve bodur kalır, kardeşlenme az olur ve üründe önemli kayıplara sebep olur. Yapılan bir çalışmada 1 m² alanda 0 - 6 cm toprak derinliğinde 48.000 adet *D. fusca* tohumu tespit edilmiştir. Bunlardan 10 mm toprak yüzeyine yakın olan tohumların %60'ının çimlenip toprak yüzeyine çıkabildiği belirlenmiştir (McIntyre ve ark, 1989).

ABD'nin Arkansas Eyaleti'nde yapılan bir çalışmada; kuruya mibzerle ekilen Lebonnet çeltik çeşidinde, m² de 215 - 270 arasında değişen çeltik bitki sıklığında, m² de 11, 22, 54 ve 108 adet *D. fusca* bitkisi bulunması halinde, sırası ile %9, 18, 20 ve 36 verim kaybına sebep olduğu saptanmıştır. Metrekarede 54 - 108 arasında *D. fusca* bitkisinin bulunması çeltiğin randımanını, 108 *D. fusca* bitkisinin bulunması aynı zamanda çeltiğin çimlenme oranını olumsuz etkilemiştir (Smith, 1983).

ABD'nin Arkansas Eyaleti'nde yapılan diğer bir çalışmada ise kısa boylu bir çeltik çeşidi olan Lemont ve uzun boylu bir çeltik çeşidi olan Newbonnet ile yürütülen denemelerde *D. fusca*'nın rekabete olan etkileri araştırılmıştır. Çıkiştan 63, 70 ve 130 gün sonra yapılan değerlendirmelerde; kısa boylu Lemont çeşidinde verimi sırası ile

%11, 12 ve 50 azalmış, uzun boylu New bonnet çeltik çeşidinde ise verim %11, 13 ve 37 azalmıştır (Carey ve ark., 1994). Sonuçlardan anlaşılacağı üzere özellikle kısa boylu çeltik çeşitleri ileriki dönemlerde *D. fusca*'nın uzun boylu olası nedeniyle rekabetten önemli seviyede olumsuz etkilenmektedir.

Kontrolü: Yapılan araştırmalar da göstermektedir ki *D. fusca* özellikle çeltikte rekabet gücü yüksek bir bitkidir. Bu bitki ile bulaşık alanlarda yabancı ot mücadelesi yapılmadan ekonomik bir çeltik üretimi yapmak mümkün değildir. Çeltik bitkisiyle rekabetin yanı sıra tohumlarının ürüne karışması ürünün pazar değerini de düşürmektedir. Ayrıca *D. fusca* ile bulaşık tarlalarda hasat ve harman zor olmakta bu da maliyeti artırmaktadır. Ayrıca her geçen yıl sorun katlanarak büyümektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı da bulaşık tarlalarda yabancı ot mücadelesi yapmak bir zorunluluk halini almaktadır. Ancak çeltik



Şekil 5. Çeltik tavaşından *Diplachne fusca* (Resim: H. SÜREK)

üretimi; su dolu tavalarda yetişen bir bitki olmasından dolayı çapalama vs. gibi fiziksel mücadele yöntemlerinin uygulanmadığı bir üretim şeklidir. Bu yüzden gerek ülkemizde gerekse dünyada *D. fusca*'ya karşı kimyasal mücadele yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

Ülkemizde *D. fusca*'ya karşı Edirne İlinde gerçekleştirilen bir çalışmada fenoxoprop-p-ethyl+isoxadifen-ethyl etken maddeli herbisit'in 80 ml/da dozu ve cylofop-buthyl'in sırasıyla 75 ml/da ve 150 ml/da dozu denenmiş ve bu herbisitlerin *D. fusca*'ya olan etkileri sırasıyla % 98 (Şekil 6), 82 ve 100 olarak tespit edilmiştir (Uzun ve Demirkan, 2013). Ayrıca bu yabancı otun mücadelesinde ülkemizde çeltik tarımında; cyhalofop-buthyl (150 ml/da), chylofopbutyl+penoxulam (250 ml/da), fenexoprop-p-ethyl+fenchlorazole-ethyl (100 ml/da), penexulam + cyhalafop-bthyl (250 ml/da) etkili maddeli herbisitler de şu anda ruhsatlı bulunmaktadır (Tosun ve Onan, 2014).

ABD'nin Arkansas eyaletinde yapılan bir çalışmada çeltik ekiminden 15-20 gün sonra uygulanan thiobencarb 1-4 yapraklı *D. fusca* bitkilerini, 25-35 gün sonra uygulanan thiobencarb kardeşlenmiş *D. fusca* bitkilerini kontrol altına aldığını bildirmiştir (Smith,1988). Yine aynı eyalette yapılan bir başka çalışmada ise fenozapropunproponil ile tank karşımı şeklinde uygulanmasının *D. fusca*'yı başarı ile kontrol ettiğini ve verim artışına neden olduğunu bildirilmiştir (Stauber ve ark., 1991).



ÜLKEMİZ İÇİN TAŞIDIĞI MUHTEMEL RİSKLER

Hemen hemen tüm kıtalarda yayılış göstermesi *D. fusca*'nın istilada ne kadar başarılı olduğunun önemli bir göstergesidir. Bitkinin istiladaki bu başarısı yukarıda da belirtildiği üzere özellikle son derece yüksek tohum üretim potansiyelinin bir sonucudur. Bu sayede yeni bir alana yerleştiğinde artık bitkiyi buradan çıkarmak veya kontrol altına almak son derece zordur. Örneğin İspanya'da gerçekleştirilen bir çalışmada bitkinin rastlanma sıklığı sadece 2 yılda %5,3'ten %20,1'e yükselmiştir (Osca, 2013). Dolayısıyla bitkinin kontrol altına alınması bir yana bulaşık alanlar 4 kat artmıştır. Benzer bir durum ülkemizde de yapılan çalışmalarda saptanmıştır (Yıldırım ve Vural, 2003; Uzun ve Demirkan, 2013). Trakya Bölgesi'nde ilk bulaşma saptandıktan kısa bir süre sonra bitki Çanakkale, Balıkesir gibi uzak alanlara bulaşık tohumlukla yayılmıştır (Uzun, 2009; Muslu ve Uludağ, 2013). Bu durum ülkemizde çeltik üretiminin yapıldığı Batı ve Orta Karadeniz gibi bulaşık olmayan kısımlar için de büyük risk oluşturmaktadır. Dolayısıyla tohumluk kullanımı ve dağıtımında iç karantina koşullarına dikkat edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

D. fusca'nın mücadelesi için gerek ülkemizde gerekse yurtdışında birçok çalışma yürütülmüştür. Ancak çeltik üretiminde herbisitlerin yoğun kullanımı dayanıklılık gibi önemli problemleri beraberinde getirmektedir. Ayrıca çeltik üretim şekli itibarı ile içi su dolu tavalarda üretimi gerçekleştiği için *D. fusca* gibi yabancı otların mücadelesi son derece güç olmaktadır. Buda beraberinde dünya çapında *D. fusca*'nın hızla yayılmasına neden olmaktadır. *D. fusca*'nın biyolojik yöntemlerle mücadelesi ile ilgili başarılı bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla her geçen gün daha büyük sorun olan istilacı *D. fusca* ile biyolojik mücadele çalışmalarına hız verilmesi ve entegre mücadele programlarının hazırlanması büyük öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

- ANONİM (2014) Grasses of Austrlia, AusGrass2, Diplachne fusca Fact Sheets, <http://www.ausgrass2.myspecies.info/node/1264>
- BOR N. L.(1960)The grasses of Burma, Ceylon, India, and Pakistan. [lists as *D. fusca* (L.) P. Beauv.1960 pp. xviii + 767 pp.
- CAREY V.F, SMITH R.J., TALBERT R.E. (1994) Interference durations of bearded spragle top (*Diplachne fusca*) in rice (*Oryza sativa*). Weed Sci., 42: 180-183
- DASSANAYAKE M. D., FOSBERG F. R. (1980) A revised handbook to the flora of Ceylon. [lists as *D. fusca* (L.) P. Beauv.].Volume XV, Part A: Ferns and fern-allies 2006 pp. xxix + 310 pp.
- FOREMAN D. B., WALSH N. G.(1993) Flora of Victoria. Vol. I. Inkata Press, Melbourne, Australia.
- KLOOT P.M. (1985) The spread of native Australian plants as weeds in South Australia and in other mediterranean regions. J. Adelaide Bot. Gard. 7(2): 145-157.

- KOYAMA T.(1987) Grasses of Japan and its neighboring regions. An identification manual [lists as *D. fusca* (L.) P. Beau. Kodonsa Prees 570 pp.
- LAZARIDES M., HINCE B. (1993) CSIRO Handbook of Economic Plants of Australia. East Melbourne, Australia. ISBN 0-643-05240-2 308 pp.
- MCLNTYRE S., MITCHELL D.S., LADIGES P.Y. (1989) Germination and seedling emergence in *Diplachne fusca* : a semi-aquatic weed of rice fields. Journal of Applied Ecology, 26(2): 551-562.
- MUSLU E.E., ULUDAG A. (2013) Seeds as a pathway: Speculation on *Diplachne fusca* spreading in Turkey. 4th ESENIAS Workshop: International Workshop on IAS in Agricultural and Non-Agricultural Areas in ESENIAS Region 16-17 December 2013, Çanakkale, Turkey, PROCEEDINGS p:78.
- NASIR E., ALI S.I. (1970) Flora of (West) Pakistan. Department of Botony, University of Karachi, Pakistan.
- NOWACKAE R. (1994) Revision of *Leptochloa* Beauv. (incl. *Diplachne* Beauv.) (Poaceae) in Malesia.
- OSCA J.M (2013) Expansion of *Leptochloafusca* ssp. *uinerva* and *Leptocloafusca* ssp. *fascicularis* in rice fields in Velancia, Eastern Spain. Weed Research, Vol 53, Iss. 6, 479-488, December 2013.
- OZHATAY N., KULTUR Ş. (2006) Check-List of additional taxa to The Supplement Flora of Turkey. Turkish J. Bot. 30 (2006) 281-236.
- SMITH R.J. (1983) Weed control in water and dry seeded rice (*Oryza sativa*). Weed Technology, 2: 142-150.
- SMITH R.J. (1988) Assessment of allelopathic potential of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryzasativa* L.) cultivars. CropProtection, Vol. 20, Iss. 10, 921-928.
- STAUBER L.G., NASTASI R.J., BALTAZAR A.M., TALBERT R.E. (1991) Barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) and bearded sprangle top (*Leptochloaf ascicularis*) control in rice (*Oryzasativa* L.). WeedTech. 5: 337-344.
- TOSUN N., ONAN E. (2014) Ruhsatlı bitki koruma ürünleri 2014/2015, Hasad Yayıncılık.
- UZUN K. (2009) Uzunköprü (Edirne) çeltik alanlarında yoğun olarak bulunan yabancı otların belirlenmesi ve kimyasal savaşımı üzerinde araştırmalar. EgeÜni. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans tezi, 39s.
- UZUN K., DEMIRKAN H. (2013) Determination of weeds in rice region of Edirne – Uzunköprü and researches on chemical control of those weeds. J. Turk. Phytopath., Vol42 No. 1-3, 1-12, 2013.
- YILDIRIM A., VURAL M. (2003) A new record for the Turkey *Diplachne fusca* (L.)P. Beauv (Gramineae). OT Sistematiik Botanik Dergisi 10, 1, 23-26, 2003.
- ZULOAGA F. O. NÍCORÁ E.G., RUGOLO Z.E., MORONE E., PENSIORA J., CIELDELLA A.M. (1994)Catalogo de la familiaPoaceae en la Republica Argentina. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 47. [= *D. malabarica* (L.) Merr.].University of Missouri Press ISBN 0915279215, 178 pp.
-