

Determination Of Weeds In Rice Region Of Edirne - Uzunköprü And Researches On Chemical Control Of Those Weeds

Kayahan UZUN*

Hasan DEMİRKAN**

*153 Sok. No: 66/7 Bornova /İZMİR

**E.Ü.Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova/İZMİR,
hasan.demirkan@hotmail.com

Accepted for publication January15, 2014

ABSTRACT

In our country, rice agriculture is commonly applied in center of Edirne, Uzunköprü, Meriç, İpsala, Keşan and Enez regions which meet 25% of sowing area and % 28 of rice production in our country. The weeds which causes some problems are *Echinochloa crus-galli*, *E. oryzoides*, *Cyperus difformis*, *Diplachne fusca*, *Polygonum lapatifolium*, *Paspalum paspaloides*, *Lindernia dubia* and *Ammania coccinea.*, *Diplachne fusca* has entered to our country in recent years grass and began to spread very quickly. In 2008, this study was carried out because of the difficulty of conflict with *D. fusca* and to compete with rice. Experiments were made in two different phenologic development period of *D.fusca* in Uzunköprü. Assay was established as 4-character and four iteration by Randomized Complete Blocks type design. Before grass tillering period of *D. fusca* ; the effectiveness of cyhalafop – buthyl with 75 ml/da dose was 79% at day 18 and 82% at day 33, and 100% at day 18 and 33 with 150 ml/da dose. The effectiveness of fenoxaprop-p-ethyl + izoxafen effective herbicide at 80 ml/da dose was determined as 95% and 98% at day 18 and 33, respectively. In tillering period of *Diplachne fusca*; when cyhalafop - buthyl was applied at 100 ml/da dose, it was found to be effective as 71% at day 26, 73% at day 45 and at 150 ml/da dose, 100% at day 26 and 45 days and for Fenoxaprop-p-ethyl + izoxafen at 100 ml/da dose, it was found as 97% at day 26 and 98% at day 45.

Keywords: Rice, *Diplachne fusca*, herbicide, Edirne

GİRİŞ

Çeltik (*Oryza sativa* L.) tarımı, M.Ö. 3000 yıllarında Güney Hindistan'dan Çin'e, M.Ö. 1000 yıllarında Java'ya doğru yayılmış, Avrupa'ya Büyük İskender'in Asya seferleri sonunda M.Ö. 300 yıllarında tanıtılmıştır. Türkiye'ye yaklaşık 500 yıl önce Güneyden girdiği sanılmaktadır (Kün, 1985). Dünya'da üretilen çeltiğin işlendikten sonra yaklaşık % 90' ını insan beslenmesinde, % 3.5' u tohumluk, % 1.5' u endüstriyel alanda tüketilmekte ve % 4.5'u ise kayıp olmaktadır. Dünyada üretilen çeltiğin % 91' lik kısmı Asya ülkeleri tarafından, geriye kalan % 6.9' luk kısmı da diğer ülkeler tarafından tüketilmektedir (Finassi, 1979). Batı Marmara (Trakya) Bölgesi Türkiye toplam çeltik ekilişinin % 59,32'sini, çeltik üretiminin % 57'sini karşılamaktadır. (Anonymous, 2007).

Besin değeri açısından ele alındığında pirinç buğdaya göre daha önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü 100 g. buğday 350 kalori ve % 1,5 yağ içerirken pirinç 360 kalori ve % 1,7 yağ içermektedir (Anonymous, 1969). Artan kalori ihtiyacının sağlanmasında pirincin önemli bir yer tutacağı anlaşılmaktadır. Türkiye'de Marmara Bölgesindeki toplam 74.500 ha çeltik ekilişinin 47.000 hektarı Trakya (Avrupa)'da, 27.500 hektarı Marmara (Anadolu)'da yapılmaktadır (Demircan, 2006). Daha kuzeyde kaldığı için Trakya'da çeltik ekimi Marmara'ya göre 15-20 gün daha geç yapılmaktadır.

Çeltik, sürekli su dolu tavalarda yetiştirildiğinden suda yetişen yabancı otlardan darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.B., *E. oryzoides* (Ard.) Fritsch), kızotu (*Cyperus difformis* L.), başta olmak üzere barajotu (*Diplachne fusca* (L.) P. Beauv), söğütotu (*Ammania coccinea* Rottb.) ve dipotu (*Lindernia dubia* (L.) Pennell) çıkıştan itibaren kültür bitkisi ile topraktaki bitki besin elementleri için, rekabet ederek çeltiğin gelişmesine engellemekte, verim azalışına neden olmakta (Işık ve Mennan 2001), hasat ve harman maliyetini arttırmakta, tohumları ürüne karışarak pazar değerini düşürmektedir. Özellikle barajotu, yakın tarihte Türkiye’de görülmüş olmasına rağmen tohumları su ve rüzgar ile kolayca yayıldığından kısa zamanda Trakya’daki çeltik alanlarını kaplamıştır.

Bu çalışmanın amacı, üretim koşulları ve şartları alışagelmış kültür bitkilerinden daha zahmetli olan ve ülkemizde büyük alanlarda ve miktarlarda üretilen çeltik bitkisinin en büyük problemlerinden biri olan yabancı ot sorununa karşı Uzunköprü ilçesinde yoğun olan yabancı otların belirlenmesi ve bu yabancı otlar içerisinde de bulaşıklığı yakın zamanda (Sürek, 2002) tespit edilmiş olan barajotu’nun kimyasal mücadelesine yönelik araştırma yapmak olmuştur.

Çeltik Üretim Alanları

Dünya’da pirinç ekim alanları giderek genişlemekte ve üretimde de buna paralel bir artış yaşanmaktadır. Pirinç ekim alanlarının toplamı, 1948–1952 arası dönemde ortalama olarak 102,5 milyon ha kadar iken bu değer 2004 yılında 151,3 milyon ha’ya ulaşmıştır. Pirinç üretimi ise aynı süre zarfında yaklaşık olarak 165 milyon tondan 605,7 milyon tona çıkmıştır. Pirinç üretildiği yerde tüketilmekte olan bir tahıldır. Bu yüzden dünyada yetiştirilen toplam çeltiğin % 90’ından fazlası Asya ülkelerindedir (Çizelge.1). Fakat dış satımda ise, % 1,5’ la en yüksek değere ABD sahiptir (Doğanay, 2007).

Çizelge 1. Dünyada pirinç yetiştiren ülkeler (Bulut, 2006).

Ülkeler	Ekiliş (ha)	Üretim (ton)	Verim kg/da
Dünya	146.029.456	579.476.000	396.8
Hindistan	40.000.000	123.000.000	307.5
Çin	28.360.000	177.589.000	626.2
Endonezya	11.500.000	48.654.000	423.0
Bangladeş	10.900.000	39.000.000	357.8
Tayland	9.920.000	27.000.000	272.1
Vietnam	7.539.000	31.319.000	415.4
Myanmar	6.200.000	21.200.000	341.9
Filipinler	4.034.000	12.684.800	314.4
Brezilya	3.174.840	10.489.400	330.3
Japonya	1.700.000	11.264.000	662.5
A.B.D.	1.297.840	9.616.400	740.9
Türkiye	85.000	400.000	470.5

Çin eskiden beri dünya pirinç üretiminde ön sıralarda yer almaktadır. Ülkenin 2006 yılında 28,4 milyon ha ekim alanından üretimi 177,6 milyon tonu bulmuştur. Günümüzde de pirinç üretiminde 1. sırada yer almaktadır. Hindistan ise, son yıllarda 100 milyon ton pirinç üretimiyle 2. sırayı almaktadır. Birim alandan alınan verim dünya ortalamasından düşüktür. Fakat son yıllarda tarımda yaşanan gelişmelere bağlı olarak gelecekte Hindistan birinci sırayı alacaktır. Diğer önemli üreticiler Muson Asyası ülkelerinden olan Endonezya, Bangladeş,

Vietnam, Tayland, Myanmar, Filipinler, Japonya vs. diğer ülkelerdir (Çizelge 1) (Özşahin, 2008'e atfen Bulut 2006).

Türkiye'de de kaliteli tohumun yaygınlaşmasıyla birlikte çeltik üretiminde dünya ortalamasının üzerinde verim elde edilmeye başlanmıştır. Daha kaliteli ve verimli çeltik tohumu üzerinde devam eden bilimsel çalışmalar meyvesini vermeye başlamıştır. Yaklaşık 10 yıl öncesinde Türkiye'de yaygın olarak kullanılan çeltik tohumundan dekar başına yaklaşık 500 kilogram verim elde edilirken, bu rakam şu anda 750 ile 850 kilogram arasında değişim göstermektedir.

Ülkemizde çeltik tohumu üzerindeki bilimsel çalışmalar Edirne'de bulunan Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmaktadır (Beşer, 2009).

Çeltikte Yabancı Otun Önemi

Çeltikte sorun olan yabancı otlardan *Alisma plantago-aquatica* (kurbağa kaşığı), *Equisetum arvense* (at kuyruğu), *Butomus umbellatus* (su menekşesi) hariç diğerleri tek çenekli yabancı otlardır. *E. crus-galli* (darıcan) ve *Panicum* spp. (yabani darı) sadece tohumlarıyla, diğerleri hem tohum, hem de rizom ve stolonlarıyla ürerler. Kışı toprakta rizom veya tohum halinde veya ürün içinde tohum olarak geçirirler. Havaların ısınmasıyla gelişmeye başlar, Haziran ve Temmuz sonuna kadar çeltik tavalarını istila ederler (Akkoyunlu, 2005).

Çeltikte sorun oluşturan yabancı otlarının yayılışları, sulama, sel suları ve hasat sonrası hayvan otlamalarıyla olduğu gibi bulaşık tohum ve yanmamış çiftlik gübrelerinin kullanılması, toprak aletleri, harman makineleri ve rüzgârla olabilmektedir (Akkoyunlu, 2005).

Çeltik tarlalarındaki yabancı otların zararı; besin maddesi, su sarfiyatı, ışıklanma ve kaplama alanı işgal bakımından rekabet temelinde dayanır. Yabancı otların gelişme yetenekleri kültür bitkilerine nazaran yüksek olduğundan, genellikle çeltikler bu yarışmaya dayanamaz seyrelirler, gelişmeleri cılız ve bodur kalır, kardeşlenme az olur alınan ürün istenilen düzey ve nitelikte olmaz.

Çeltik tarımına yeni açılmış alanlar dışında yabancı ot mücadelesi yapılmaksızın çeltik ziraatını düşünmek mümkün değildir. Yabancı otların çeltiklerde meydana getireceği zarar, tavalardaki ot türlerine, yoğunluklarına ve çevre koşullarına bağlı olarak değişimler gösterebilir. ABD Arkansas'ta yapılan bir araştırma sonucuna göre; kuruya mibzerle ekilen Lebonnet çeşidinde, 215-270 arasında değişen bitki sıklığında, metrekaredeki 11, 22, 54 ve 108 *D. fusca* bitkileri, sıra ile % 9, 18, 20 ve 36 verim azalmasına neden olmuştur. Metrekaredeki bir adet *D. fusca* bitkisi dekarda verimi 2.1 kg azaltmıştır. Metrekarede 54-108 arasında değişen *D. fusca* bitkisi pirinç randımanını ve 108 bitki ise çimlenme oranını düşürmüştür (Smith, 1983).

Yabancı otlar çeltik bitkisi ile rekabeti yanında yabancı ot tohumlarının ürüne karışarak ürünün pazar değerini düşürmektedir. Tohumluk olarak kullanılan çeltik içindeki yabancı ot tohumları temiz tarlalara bulaşarak geniş alanlara yayılmalarına neden olmaktadır. *Diplachne fusca* ABD, İspanya ve İtalya gibi ılıman iklim bölgelerinde bulunan çeltik tarlalarında ve Asya'nın bazı bölgelerinde bulunabilmektedir. Bu yabancı ot İtalya'ya İspanya'dan 1990'lı yılların başında, Amerikan Thaibonnet çeşidinin tohumu ile gelmiştir (Damar 2006'ya atfen Romani ve Tabacchi, 2000).

Yabancı ot ile bulaşık çeltik tarlalarında hasat ve harman maliyeti artmakta ve ertesi yıla yabancı ot tohumları ile daha yoğun olarak bulaşık bir tarla kalmasına neden olmaktadır.

Çeltikte dar yapraklı yabancı otlar olan *E. crus-galli* ve *Diplachne fusca* benzer kök yapısı, benzer besinleri tüketmesi ve çeltikle birlikte çimlenerek benzer gelişme devresi nedeniyle geniş yapraklı yabancı otlara göre çeltikle daha şiddetli olarak rekabet etmektedir.

Çeltikte yabancı ot rekabetini ortadan kaldırmak amacı ile elle yolma veya ilaçlı mücadele yapılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda çeltikte en yoğun olarak bulunan yabancı otlar arasında *E. crus-galli* ve *C. difformis* sayılabilmektedir (Chang, 1970).

E. crus-galli'nin bulunuş oranına göre çeltikte neden olduğu ürün kayıpları çok değişmektedir. *E. crus-galli* bulunmadığında çeltikte verim 580 kg/da, m² 'de 10 adet darıcan bulunduğu ise verim 350 kg/da'a düşmekte ve ürün kaybı % 40 oranında olmaktadır. Buna karşın m² 'de 50 darıcan bulunduğu çeltik verimi 200 kg/da olmakta, verim kaybı % 66'ya yükselmektedir (Smith et al., 1977).

MATERYAL VE METOD

Materyal

Çalışmanın esas materyalini bölgede çeltik alanlarındaki yabancı otlar ve bunlardan *D. fusca*'a karşı kullanılan bazı herbisitler oluşturmaktadır. Herbisit denemesi Edirne İli Uzunköprü İlçesi Balabanköy'de yapılmıştır.

Çalışmada çeltikte baraj otunun ilaçlı mücadelesi için, Türkiye'de ruhsatlı iki herbisit denemiştir. Bu ilaçların etkili maddeleri ve formülasyon şekli aşağıda verilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çeltikte barajotuna karşı denemeye alınan ilaçlar

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyon Şekli
Fenoxaprop-p-ethyl + 75 g/l isoxadifen-ethyl	EC
Cyhalafop-butyl, 200 g/l	EC

İlaçlama aleti: Denemede, sabit basınçta çalışan Matabi marka elektrikli sırt pompası kullanılmıştır. Uygulamalar, 2 bar basınçta, 4 adet yelpaze püskürtme yapan meme (Lurmark marka, No: 01 F 110) ve 2 m iş genişliği olan bum takılı, elektrikli, sabit basınçlı sırt pompası ile yapılmıştır.

Metod

Sürvey çalışması ve yabancı ot türlerinin belirlenmesi

Sürvey çalışması, Edirne ili Uzunköprü ilçesinde tesadüfi olarak seçilen 20 çeltik tarlasında, yabancı otlar keşif sürveyi yapılarak belirlenmiştir (Karaca et al, 1970). Belirlenmiş olan tarlalara girilip, tarlanın köşegenleri yönünde yürünerek var olan yabancı otlar tür düzeyinde belirlenerek kaydedilmiştir. Yabancı otların teşhisi Davis (1985)'e göre yapılmıştır.

Herbisit denemeleri

Herbisit denemeleri, Osmancık çeltik çeşidi ekilmiş bir tarlada yapılmıştır. Dekara 20 kg çeltik tohumu kullanılmıştır.

Deneme 2008 yılında, bir yıl önce de çeltik ekilmiş tarlada yapılmıştır. Deneme yapılacak tarla kışa girmeden, 2007 yılı Kasım ayında pulluk ile sürülmüş ve 2008 yılı Nisan ayında tiller denilen toprak işleme aleti ile toprak karıştırılmıştır. Çeltik ekiminden önce tırmık çekip 20 kg/da (N15-P25-K15) taban gübresi verilmiştir. Çeltik tavalarındaki setler sağlamlaştırılıp, suyun giriş, çıkış yerleri (peçeler) belirlenmiş, aşınmaya karşı naylon örtülerle sağlamlaştırılmıştır. Tırmık çekme ve gübreleme işlemlerinden önce çeltik ekimi yapılmıştır.

Sulama, sanayi atıklarından dolayı su kirliliği olan Ergene nehrinden motopomla yapılmıştır.

Deneme alanında çeltik ekimi 25.05.2008 tarihinde yapılmıştır. Çeltik tohumları bir gün önceden ıslatılarak burunlanma devresine geldiğinde 8-10 cm su derinliğindeki tavalara serpmeye ekilmiştir.

Baraj otu'nun iki ayrı fenolojik gelişme döneminde herbisitlerin etkisini belirlemek amacı ile birbirlerine su ve ilaçlı su sızdırmayacak şekilde 1 m. genişliğinde set ile ayrılmış iki tarlada, 7 gün ara ile iki deneme kurulmuştur.

I. Deneme: Barajotu' nun kardeşlenme dönemi öncesi,

II. Deneme: Barajotu' nun kardeşlenme devresinde kurulmuştur.

Denemelerde Barajotu'na karşı kullanılan ilaçlar ve dozları Çizelge 3'de verilmektedir.

Çizelge 3 Barajotu'na karşı kullanılan ilaçlar ve dozları

Barajotu'nun kardeşlenme devresi öncesi uygulama denemesi		
Etkili Madde Adı ve Oranı	Form. Şekli	Kullanılan Doz
Fenoxaprop-p-ethyl + 75 g/l isoxadifen-ethyl	EC	80 ml/da
Cyhalafop-butyl, 200 g/l	EC	75 ml/da
Cyhalafop-butyl, 200 g/l	EC	150 ml/da
Kontrol		
Barajotu'nun kardeşlenme devresinde uygulama denemesi		
Fenoxaprop-p-ethyl + 75 g/l isoxadifen-ethyl	EC	100 ml/da
Cyhalafop-butyl, 200 g/l	EC	100 ml/da
Cyhalafop-butyl, 200 g/l	EC	150 ml/da

Kontrol		
---------	--	--

Denemeler, tesadüf blokları denemeler desenine göre 4 (3 ilaç + şahit) karakterli ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve parseller 2 m x 17 m = 34 m² olarak alınmıştır. Parseller arasında 0.5 m., bloklar arasında 1 m. emniyet şeridi bırakılmıştır.

Herbisitlerin Uygulama Zamanları:

Barajotu'nun kardeşlenme devresi öncesi uygulama denemesi

Herbisit uygulaması, çeltik ekiminden 18 gün sonra barajotu'nun 3-4 yapraklı devresinde, 12.06.2008 tarihinde yapılmıştır. Uygulamadan 3 gün önce tavaların suyu kesilmiş, ancak ilaçlama tarla tamamen kurumadan, balçık halde, çizmenin 4-8 cm çamura battığı tavalarda yapılmıştır. İlaçlama sırasında çeltiğin 1-2 yapraklı devrede olduğu belirlenmiştir.

Uygulamadan 24 saat sonra denemenin yapıldığı tarla 8-10 cm derinliğinde su ile doldurulmuştur. Uygulamadan 7 gün (12.06.2008), 18 gün (30.06.2008), 33 gün (15.07.2008) ve 52 gün (03.08.2008) sonra yapılan değerlendirmelerde sonuçlar kaydedilmiş ve COSTAT istatistiki analiz programında Duncan testi ile herbisitlerin etkinlikleri değerlendirilmiştir.

Barajotu'nun kardeşlenme devresinde uygulama denemesi:

İlaç uygulaması, çeltik ekiminden 25 gün sonra, barajotu'nun 2-3 kardeşli olduğu devrede, 19.06.2008 tarihinde kurulmuştur. Uygulamadan 4 gün önce tavaların suyu kesilmiş, ancak tarla tamamen kurumadan, balçık halde, çizmenin 3-5 cm çamura battığı tavalarda yapılmıştır. İlaçlama sırasında çeltiğin 4-5 yapraklı olduğu devrede belirlenmiştir.

Uygulamadan 11 gün (30.07.2008), 26 gün (15.07.2008), 45 gün (03.08.2008) ve 52 gün (10.08.2008) sonra yapılan değerlendirmelerde sonuçlar kaydedilmiş ve istatistiki analiz programı ile herbisitlerin etkinlikleri değerlendirilmiştir.

Uygulamadan 24 saat sonra denemenin yapıldığı tarla 10-12 cm derinliğinde su ile doldurulmuştur.

İlaçlamadan önce kalibrasyon yapılarak 4 tekerrüre gidecek su miktarı belirlenmiştir. Uygulamada 31,25 lt/da su kullanılmıştır.

Baraj otunun kardeşlenme devresi öncesi uygulama denemesinde, uygulama anında hava açık, güneşli ve uygulama anındaki hava sıcaklığın 26-28 °C, orantılı nemin % 55-65, baraj otunun kardeşlenme devresi uygulama denemesinde hava açık ve uygulama anındaki hava sıcaklığın 33 °C, orantılı nemin %43 olduğu gölgedeki elektronik meteorolojik alet ile belirlenmiştir.

İlaçların yabancı otlara etkisi, 1-9 EPPO ıskalasına göre % 0 -100 etki değerleri esas alınarak görsel olarak değerlendirilmiştir (Bora ve Karaca,1970). Değerlendirmede barajotu esas alınarak kontrole göre barajotu'nda meydana gelen azalmalar, kaplama örtüsü, boyda kısalma yüzdesi saptanmıştır. İskalaya göre; %90 ve üstündeki değerler yeterli, altındaki değerler ise yetersiz etkili olarak kabul edilmiştir.

Elde edilen verilere COSTAT istatistik analiz programında Duncan testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Sürveyde belirlenen yabancı ot türleri ve rastlanma sıklıkları

Tesadüfen seçilen 20 tarlada yapılan sürveylerde çeltik tarlalarında belirlenen 8 yabancı ot türünün bilimsel adı, familyası ve Türkçe adları Çizelge 4’de, bu yabancı otların rastlanma sıklığı ise Çizelge 5’ de verilmiştir.

Çizelge 4. Sürvey çalışmasında belirlenen yabancı otlar

Yabancı ot türleri	Familya	Türkçe adı
<i>Diplachne fusca</i> (L.)	Poaceae	Baraj otu
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Poaceae	Darıcan, cinek otu
<i>Cyperus difformis</i> L.	Cyperaceae	Kızotu
<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch	Poaceae	Çeltiksi darıcan
<i>Ammania coccinea</i> Rottb.	Lythraceae	Güvercin ayağı
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Scrophulariaceae	Dip otu
<i>Scirpus maritimus</i> L.	Cyperaceae	Sivri saz
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Schrib.	Poaceae	Su ayrığı

Çizelge 5. incelendiğinde, yapılan keşif sürveylerinde ele alınan 20 tarlanın tümünde *D. fusca*, *E. crus-galli* ve *C. difformis*’e rastlanmıştır. 8 tarlada *E. oryzoides*, 7 tarlada *P. paspalodes*, 4 tarlada *A. baccifera*, 3 tarlada *L. dubia*, 2 tarlada ise *S. maritimus*’ a rastlanmıştır.

Çizelge 5. Keşif sürveyinde belirlenen yabancı otların tarla bazında bulunma oranları

Yabancı ot türleri	Bulunduğu tarla sayısı	Rastlanma sıklığı %
<i>D. fusca</i>	20	100
<i>E. crus-galli</i>	20	100
<i>C. difformis</i>	20	100
<i>E. oryzoides</i>	8	40
<i>P. paspalodes</i>	7	35
<i>A. baccifera</i>	4	20
<i>L. dubia</i>	3	15
<i>S. maritimus</i>	2	10

Barajotu’na Karşı Yapılan Herbisit Denemesi Sonuçları

Edirne İli Uzunköprü İlçesinde, barajotunun iki farklı fenolojik dönemlerinde kurulmuştur. Bu denemelerden ilki barajotunun kardeşlenme dönemi öncesinde ve ikincisi de barajotunun kardeşlenme devresinde kurulmuştur.

Herbisit uygulamalarından sonra 4 defa değerlendirme yapılmış, her parselde ilaçların baraj otuna etkileri değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 6 ve Çizelge 7.’te verilmiştir.

Barajotu'nun karşı kardeşlenme öncesi döneminde herbisit uygulama sonuçları

Baraj otu'nun kardeşlenme öncesi dönemde uygulama denemesinde herbisit uygulaması 12.06.2008 tarihinde yapılmıştır. Denemede fenoxaprop-p-ethyl + izoxadifen ilacı 80 ml/da dozda, uygulamadan 18 ve 33 gün sonra yapılan değerlendirmelerde sırasıyla % 95 ve % 98 yeterli etkili bulunmuştur.

Cyhalafop-buthyl 75 ml/da, uygulamadan 18 ve 33 gün sonra yapılan değerlendirmelerde sırasıyla % 79 ve % 82 yetersiz etkili bulunmuştur. Cyhalafop-buthyl 150 ml/da yapılan değerlendirmelerde sırasıyla % 100 ve % 100 (Çizelge 6) yeterli etkili bulunmuştur.

Çizelge 6. Baraj otu'nun kardeşlenme öncesi döneminde yapılan uygulama sonuçları.

Herbisitler	Tekerrür	18. gün % etki	33. gün % etki
Fenoxaprop-p-ethyl + isoxadifen-ethyl 80 ml/da	1	95	97
	2	97	99
	3	93	98
	4	95	98
	Ort.	95 a	98 a
Cyhalafop-butyl 75 ml/da	1	77	84
	2	81	80
	3	78	83
	4	80	81
	Ort.	79 b	82 b
Cyhalafop-butyl 150 ml/da	1	100	100
	2	100	100
	3	100	100
	4	100	100
	Ort.	100 a	100 a

Barajotu'nun kardeşlenme dönemi öncesinde herbisit uygulama denemesinde Şekil 1'de görüldüğü gibi kontrol parseldeki baraj otu yoğunluğuna karşın fenoxaprop-p-ethyl uygulanan parseldeki baraj otuna % 98'lik etki gözlemlenmiştir.



Şekil 1. Fenoxaprop-p-ethyl uygulanmış ve kontrol parsellerinin görünümü.

Barajotu'nun kardeşlenme döneminde herbisit uygulama sonuçları

Baraj otu'nun kardeşlenme döneminde uygulama denemesinde herbisit uygulaması 19.06.2008 tarihinde yapılmıştır. Denemede fenoxaprop-p-ethyl + izoxadifen ilacı 80 ml/da dozda, uygulamadan 26 ve 45 gün sonra yapılan değerlendirmelerde sırasıyla %97 ve %98 yeterli etkili bulunmuştur.

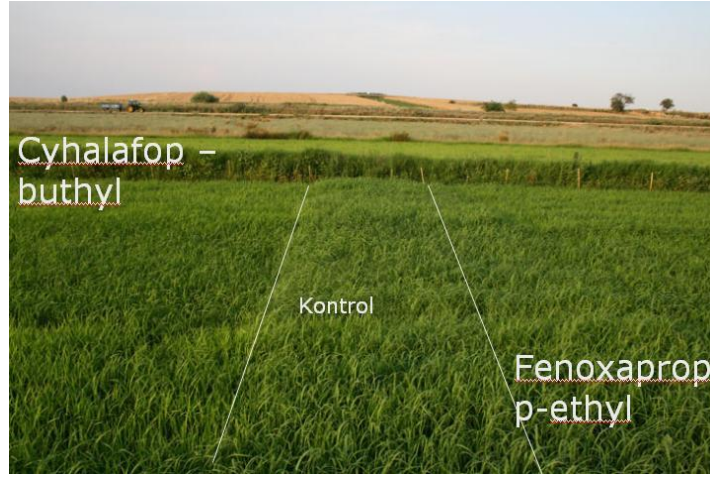
Cyhalafop-buthyl 100 ml/da, uygulamadan 26 ve 45 gün sonra yapılan değerlendirmelerde sırasıyla % 71 ve % 73 yetersiz bulunmuştur.

Cyhalafop-buthyl 150 ml/da, uygulamadan 26 ve 45 gün sonra yapılan değerlendirmelerde sırasıyla % 100 ve % 100 oranında etkili bulunmuştur. Sonuçlar Çizelge 7'de gösterilmektedir.

Çizelge 7. Baraj otu'nun kardeşlenme devresinde yapılan uygulama sonuçları.

Herbisitler	Tekerrür	26. gün % etki	45. gün % etki
Fenoxaprop-p-ethyl isoxadifen-ethyl 100 ml/da	1	97	97
	2	98	99
	3	96	98
	4	97	98
	Ort.	97 a	98 a
Cyhalafop-butyl 100 ml/da	1	73	70
	2	70	74
	3	72	76
	4	69	72
	Ort.	71 b	73 b
Cyhalafop-butyl 150 ml/da	1	100	100
	2	100	100
	3	100	100
	4	100	100
	Ort.	100 a	100 a

Baraj otu'nun kardeşlenme devresi sonrası uygulama alanında kontrol parseldeki baraj otu yoğunluğuna karşın; fenoxaprop-p-ethyl uygulanan parselde % 97'lik etki ve cyhalafop-buthyl 150 ml/da uygulanan parselde de %100'lük etki Şekil 2'de görülmektedir. İlaçlı parsellerdeki etkilenmiş baraj otları sonrası açığa çıkan çeltik de daha net görülmektedir.



Şekil 2 Baraj otunun kardeşlenme devresi sonrası uygulama alanındaki cyhalafop buthyl, kontrol ve fenoxaprop-p-ethyl parsellerinin karşılaştırmalı görünümü.

Fitotoksite gözleminde de deneme süresince yapılan tüm değerlendirmeler sırasında, herbisitlerin çeltiğe herhangi bir fitotoksik etkisinin olmadığı görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Uzunköprü ilçesinde tesadüfen seçilen 20 tarlada yapılan keşif surveyinde çeltik tarlalarından; yirmi tarlada %100 rastlanma sıklığıyla *Diplachne fusca*, *Echinochloa crus-galli* ve *Cyperus rotundus*' a rastlanmıştır. Yirmi tarladan; sekizinde % 40'lık rastlanma sıklığıyla *Echinochloa oryzoides*, yedi tarlada % 35'lik rastlanma sıklığıyla *Paspalum paspalodes*'e, dört tarlada % 20'lik rastlanma sıklığıyla *Ammania baccifera*' ya, üç tarlada % 15'lik rastlanma sıklığıyla *Lindernia dubia*'ya ve iki tarlada % 10'luk rastlanma sıklığıyla *Scirpus maritimus*'a rastlanmıştır. Özdemir (1992) yaptığı bir çalışmada, Marmara Bölgesi çeltik ekiliş alanlarında *Echinochloa crus-galli* (darıcan), *Cyperus* spp. (topalak), *Scirpus* spp. (sandalye sazı) ve *Alisma plantago aquatica* (kurbağa kaşığı)'yı deneme alanının dominant yabancı ot türleri olarak saptamıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapılan bir başka çalışmada 14 tür yabancı ot belirlenmiş, bunlardan *Echinochloa* spp., *Cyperus difformis* ve *Cyperus fuscus*'un biyolojisi, ekolojisi incelenmiştir (Uzun, 1983). Yapılan diğer çalışmalarda bu yabancı otlar önemli olarak bulunmuşlardır (Işık ve ark., 2000, Damar, 2006)

Çalışma alanında yaygın ve yoğun olarak bulunan barajotu kontrolü için denemeye alınan ilaçların dozlarına ve barajotu'nun fenolojik gelişme dönemlerine göre farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Barajotu'nun kardeşlenme dönemi öncesinde yapılan uygulamada; cyhalafop – buthyl 75 ml/da dozun uygulandığı parsellerde, uygulamadan 18. ve 33. gün sonra yapılan değerlendirmelerde barajotu'na sırasıyla ortalama % 79 ve % 82 oranlarında etkili

bulunmuştur. 1–9 EPPO ıskalasına göre ilaçların yabancı otlara etkide kabul edilebilirlik sınırı olan % 90'ın altında kalmış olduğundan 75 ml/da dozun barajotu'nun mücadelesinde önerilemeyeceği kanısına varılmıştır.

Cyhalafop – buthyl 150 ml/da dozun uygulandığı parsellerde, uygulamadan 18. ve 33. gün sonra yapılan değerlendirmelerde barajotu'na sırasıyla ortalama % 100 ve % 100 oranlarında etkili bulunmuştur. 1–9 EPPO ıskalasına göre ilaçların yabancı otlara etkide kabul edilebilirlik sınırı olan % 90'ın üzerinde ve tam etkili olduğundan 150 ml/da dozun barajotu'nun mücadelesinde önerilebileceği kanısına varılmıştır.

Fenoxaprop-p-ethyl + isoxadifen-ethyl 80 ml/da dozun uygulandığı parsellerde, uygulamadan 18. ve 33. gün sonra yapılan değerlendirmelerde barajotu'na sırasıyla ortalama % 95 ve % 98 etki ile yabancı otlara etkide kabul edilebilirlik sınırı olan % 90'ın üzerinde etkili bulunmuş ve barajotu'nun mücadelesinde önerilebileceği kanısına varılmıştır.

Barajotu'nun kardeşlenme döneminde yapılan uygulamada; cyhalafop–buthyl 100 ml/da dozun uygulandığı parsellerde uygulamadan 26 ve 45 gün sonra yapılan değerlendirmelerde barajotu'na sırasıyla ortalama % 71 ve % 73 oranlarında etkili bulunmuştur. 1–9 EPPO ıskalasına göre ilaçların yabancı otlara etkide kabul edilebilirlik sınırı olan % 90'ın altında kalmış olduğundan 100 ml/da dozun barajotu'nun mücadelesinde önerilemeyeceği kanısına varılmıştır.

Cyhalafop–buthyl 150 ml/da denenen tüm dozları % 100 etkili ve Fenoxaprop-p-ethyl + isoxadifen-ethyl 100 ml/da % 97 ve % 98 oranlarında etkili bulunmuştur.

Sera ve tarla koşullarında yapılan çalışmalarla, *D. fusca*'yı, cyhalofop-butyl (Gast, 1999, Sürek, 2002), clefoxydim (Fenley et al., 1999), thiobencarb (Smith, 1988) ve clomazone (Pegg et al., 1999) gibi herbisitlerin de kontrol ettiği ortaya konmuştur. Arkansas' da yapılan başka bir çalışmada, *D. fusca*'nın propanil' in yalnız başına ve pendimethalin veya thiobencarb ile birlikte uygulanmasıyla kontrol edilebileceği sonucunu elde edilmiştir. Bunun yanında karışimsız veya karışım halinde propanil, thiobencarb, veya pendimethalin ile uygulanan fenoxaprop'un da bu otu kontrol ettiği saptanmıştır (Khodayari et al.,(1989).

Sonuç olarak; Trakya bölgesinde, tuzlu topraklara ve zor koşullara uyum sağlayabilen; birkaç yılda tohumla ve sulama suyuyla hızla yayılarak yörede ciddi problem oluşturan barajotu'na karşı çalışmalarımızda denediğimiz herbisitler, son yıllarda kullanılmaya başlanmıştır.

Baraj otu (*D. fusca*)'nun kardeşlenme dönemi öncesi uygulanan fenoxaprop-p-ethyl + isoxadifen-ethyl etkili maddeli ilacın dekara ilaç kullanımı (80 ml/da) ile diğer kullanılan herbisit dozlarına göre daha az olması ve baraj otunun çeltik bitkisi ile rekabete girmeden 18 günde baskı altına alınması ile etki süresinin kısa olmasından dolayı uygun bulunmuştur.

Baraj otunun kardeşlenme döneminde uygulanan fenoxaprop-p-ethyl + izoxadifen-ethyl 100 ml/da dozun, baraj otunun kardeşlenme dönemi uygulamasındakine oranla fazla olmasından, bu sebeple maliyetin yüksek ve çeltiğin baraj otu ile rekabet süresinin 26 gün ile daha fazla olması sebebiyle herbisitlerin baraj otunun kardeşlenme dönemi öncesinde uygulanması daha uygun bulunmuştur.

UZUNKÖPRÜ (EDİRNE) ÇELTİK ALANLARINDA YOĞUN OLARAK BULUNAN YABANCI OTLARIN BELİRLENMESİ VE KİMYASAL SAVAŞIMI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

ÖZET

Ülkemizde çeltik tarımı yaygın olarak Edirne merkez, Uzunköprü, Meriç, İpsala, Keşan ve Enez ilçelerinde yapılmakta, bu bölge ülkemiz ekim alanının % 25'ini, üretimin ise % 28'ini karşılamaktadır. Çeltik alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar; *Echinochloa crus-galli* (darıcan), *E. oryzoides*, *Cyperus difformis* (kızotu), *Diplachne fusca* (baraj otu), *Polygonum lapatifolium*, *Paspalum paspaloides*, *Lindernia dubia* ve *Ammania coccinea* (söğüt otu)'dır. Baraj otu ülkemize son yıllarda giriş yapmış ve çok hızlı bir biçimde yayılmaya başlamıştır. Güçlü saçak kök yapısı ile çeltikle rekabet etmesi ve savaşımının zor olması nedeniyle bu çalışma 2008 yılında yapılmıştır. Deneme Uzunköprü'de, Barajotu'nun iki farklı fenolojik gelişme döneminde (kardeşlenme öncesi ve kardeşlenme devresi) yapılmıştır. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 karakterli ve dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Baraj otu'nun kardeşlenme öncesi döneminde; cyhalafox – buthyl 75 ml/da dozda 18. günde % 79, 33. günde % 82 etkili, 150 ml/da dozda ise 18. ve 33. günlerde % 100 etkili bulunmuştur. Fenoxaprop-p-ethyl + izoxafen etkili maddeli herbisit 80 ml/da dozunda 18. günde % 95, 33. günde ise % 98 etkili olduğu belirlenmiştir. Barajotu'nun kardeşlenme devresinde cyhalafox – buthyl 100 ml/da dozda uygulandığında 26. günde % 71, 45. günde %73 etkili, 150 ml/da dozda ise 26 ve 45. günlerde % 100 etkili, Fenoxaprop-p-ethyl + izoxafen 100 ml/da dozda 26. günde % 97, 45. günde ise % 98 etkili bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Çeltik, *Diplachne fusca*, baraj otu, herbisit, Edirne

TEŞEKKÜR

Bu çalışma E.Ü.Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje no: 2008 ZRF 011)

KAYNAKLAR DİZİNİ

Akkoyunlu, Ş., 2005, Çeltik Tarlarında Yabancı Otlar, T.C. Samsun Valiliği, Tarım İl Müdürlüğü, No. B/24, Samsun, 2 s.

Anonymous., 1969. Türkiye'nin Tarımsal Üretim Projeksiyonu (1968-200). T.C. Tarım Bakanlığı, Ankara, 1967

Anonymous, 2007, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TR 2 Batı Marmara Bölgesi Tarım Master Planı, T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Yayınları, 125, Ankara 128 sf.

Beşer, N. 2009, "Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr.Necmi Beşer: Türkiye, dünyada çeltikte yüksek verim alan ilk üç ülke arasında", http://www.tarimmerkezi.com/haber_detay.php?hid=26000 (Erişim: 20 Ekim 2009)

Bora,T., İ.Karaca, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No.167 Bornova, 41s.

Bulut, İ., 2006, Genel Tarım Bilgileri ve Tarımın Coğrafi Esasları, (Ziraat Coğrafyası), Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

Chang, T.T. 1970. Rice. In Genetic Resources in Plants – Their Exploration and Conservation (eds O.H. Frankel and E. Bennett), IBP Handbook, no. 11 pp. 267-72. Blackwell, Oxford and Edinburgh.

Damar, İ., 2006, Edirne İli Çeltik Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Edirne, Yüksek Lisans Tezi.

Davis, P.H., 1985, Flora of Turkey, 9, Edinburgh Universty Pres, 724 p.

Demircan, A. K., 2006, Gönen Rehberi, Referans Yayınları, İstanbul.

Doğanay, H., 2007, Ekonomik Coğrafya 3 (Ziraat Coğrafyası), Aktif Yayınları, Erzurum.

Fenley, C, M. Landes, B. Slevemİc'h, U. Missiitz, and U. Schöfl, 1999. BA5625 H- a new post-emergence herbicide for the control of grasse weeds in rice İn 1999 Brighton crop protection conference : weeds. Proceeding of an international conference, Brighton UK ., 15-18 .November 1999.

Finansi, A. 1979. Rice and Food for Development. Fiat Trattori Edution, Torino, İtaly.P.

Gast R.E., 1999. Early watergrass (*Echinocha oryzoides*) and bearded sprangletop (*Diplachne fusca*) control with cyhalofob-buthyl in California water seeded rice. In 2nd temperate rice conference. Sacramento, California, USA.

Işık, D., H. Mennan ve O. Ecevit, 2000. Samsun İli Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (3): 99-104.

Işık, D., H. Mennan, 2001. Çeltikte Darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv), Kurbağa Kaşığı (*Alisma plantago aquatica* L.) ve Sandalye Sazının (*Scirpus mucranatus* Pollich) Rekabet Yeteneklerinin Araştırılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 4 (2),47-57.

Khodayari, K., P. Nastasi, and RJJr., Smith, 1989. Fenoxaprop *im* grass control in dry seeded rice (*Oryza sativa*). Weed Technoi, 3:131-135.

Kün, E., 1985, Sıcak İklim Tahılları, A.Ü. Ziraat Fakültesi yayın No: 953, Ankara

Özdemir, C., 1992, Marmara Bölgesinde Çeltikte Sorun Olan Yabancı Otlara Karşı İlaç Denemesi, Zir. Müd. Araş. Yıl., s.219

Özşahin, E., 2008, Gönen Ovasında Pirinç Tarımı, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 1, Sayı: 2, Sayfa: 49-70, Elazığ.

Pegg, I.R., P.V. Grassick, and M.C, Taylor, 1999. Clomazone- a new herbicide for grosse control in water-seeded rice. İn 2nd temperate rice conference. Sacramento, California, USA.

Smith, R. J. Jr., W. T. Flinchum, and D. E. Seaman. 1977. Weed control in U. S. Rice production. U. S. Dep. Agric. Handb. 497. U. S. Gov. Printing Office, Washington, D. C. 78 p.

Smith, R.J.Jr, 1983. Weed control in water-and dry -seeded rice (*Oryza sativa*). Weed Techn. 2:142-250.

Smith, R.J.Jr, 1988. Assessment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryza sativa* L.) cultivars *Crop Protection, Volume 20, Issue 10, December 2001, Pages 921-928*

Sürek, H., 2002, Çeltik Tarımı. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul

Uzun, A., 1983, Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Çeltik Alanlarındaki Bazı Darıcan (*Echinochloa* spp.) ve Bazı Tek Yıllık Topalak (*Cyperus* spp.) Türleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora çalışması, Diyarbakır, s. 97