aylık bitkisel üretim dergisi | temmuz 2023 yıl: 11 sayı:125 | 0216 - 415 06 25 www.harmantime.com.tr | fiyatı: 60 TL yıllık abonelik: 600 TL | ISSN:2147-6004

harman TIME



56 **Domateste**
Toprak Kökenli Patojenler

86 **Modern Sulama**
Yöntemleriyle Tarımsal Sulamada Başarılı Olmanın Yolları

Türkiye Ceviz Yetiştiriciliği Nereye Gidiyor?



Prof. Dr. Işık TEPE
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Bitki Koruma
Bölümü
itepe@yyu.edu.tr

Pamukta
Yabancı Otlar ve Mücadelesi

Sorun Olan Yabancı Otlar

Türkiye tekstil endüstrisinde oldukça gelişmiş olan bir ülkedir. Pamuk üretiminde Dünya'da yedinci sırada yer alır. Pamuk, bu sebeple Türkiye için önemli bir kültür bitkisidir. Pamukta önlem alınmadığı takdirde, yabancı otlardan dolayı meydana gelebilecek ürün kaybı çok yüksek rakamlara erişebilir. Bilindiği üzere pamuk, sıcak iklim bölgelerinde yetiştirilir. Türkiye'de Güneydoğu Anadolu, Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde yetiştiriciliği yapılır. Bunun doğal bir sonucu olarak pamukta rastlanan yabancı otlar da sıcak iklimlere adapte olmuş, çoğunlukla yazlık ve tek yıllık bitkilerdir. Ancak topalak (*Cyperus rotundus* L.) ve kanyaş (geliç) [*Sorghum halepense* (L.) Pers.] gibi bazı çok yıllık dar yapraklı bitkiler ise pamukta en büyük sorunu oluşturan yabancı otlar olarak karşımıza çıkar. Çizelge 1'de Türkiye'de pamuk alanlarında sorun olan önemli bazı yabancı otlar verilmiştir.

Yabancı otlar pamukta farklı şekilde zarara yol açabilir. Pamuğun suyuna, besin elementlerine ve ışığına ortak olmanın yanında bazı yabancı otların bitki parçaları veya tohumları pamuğun liflerine yapışarak elyaf kalitesini bozabilir ve hasadı zorlaştırabilir. Bu şekilde zarar veren yabancı otlara pıtrak (*Xanthium* spp.) ve kirpidarı türleri (*Setaria* spp.) örnek olarak verilebilir.

Yabancı Otlarla Mücadele

Kültürel önlemler ve mekanik mücadele

Pamukta tohum çimlenmesi ve çıkışının zor olması iyi bir toprak hazırlığını gerektirmektedir (İncekara, 1979). Bu hazırlık aynı zamanda yabancı otların kontrol altında tutulmasında önemlidir. İyi bir toprak hazırlığının yanında çapalama, sulama, gübreleme ve kaliteli tohumluk seçimi gibi işlemler pamuk bitkisini güçlü kılacağından yabancı otla rekabette üstün duruma getirecektir. Bu işlemlerin içinde çapa işleminin ayrı bir yeri vardır. Pamukta 3–4 kez yapılan çapalama işlemiyle mekanik olarak yabancı otlarla savaşılmış olunur. Günümüzde





İmam pamuğu (*Abutilon theophrasti* Medik.)



Topalak (*Cyperus rotundus* L.)



Fener otu (*Physalis alkekengi* L.)

Çizelge 1. Pamukta sorun olan bazı yabancı otlar (Nemli, 1983; Uygur ve ark., 1986; Demirci, 1995; Bükün, 1997; Kaya ve Nemli, 2002; Tursun ve ark., 2004)

Yabancı otun bilimsel ismi	Türkçe ismi
Abutilon theophrasti Medik.	İmam pamuğu
Alhagi maurorum Medik.	Deve dikeni
Amaranthus albus L.	Ak horozibiği
Amaranthus retroflexus L.	Kırmızı köklü horozibiği, kızılbacak
Chenopodium album L.	Sirken, ak kazayağı
Chrozophora tinctoria (L.) Rafin.	Bambul otu
Convolvulus arvensis L.	Tarla sarmaşığı
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Köpekdişi ayrığı
Cyperus rotundus L.	Topalak
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Çatal otu
Echinocloa colonum (L.) Link.	Benekli darıcan
Echinocloa crus-galli (L.) P. B.	Darıcan
Equisetum spp.	Atkuyrukları
Euphorbia spp.	Sütleğenler
Heliotropium europaeum L.	Boz ot
Hibiscus trionum L.	Yabani bamya
Imperata cylindrica (L.) Beauv.	Kındıra
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel.	Kamış
Physalis alkekengi L.	Fener otu
Physalis lanceifolia L.	Mızrak yapraklı fener otu
Portulaca oleracea L.	Semizotu, semizlik
Prosopis farcta (Banks & Sol.) Mac.	Çeti
Setaria glauca (L.) P. B.	Sarı kirpi darı, sarı tüylü darı
Setaria verticillata (L.) P. B.	Dikenli kirpi darı, yapışkan ot
Setaria viridis (L.) P. B.	Yeşil kirpi darı, yeşil tüylü darı
Sinapis arvensis L.	Yabani hardal
Solanum nigrum L.	Köpek üzümü, it üzümü
Sorghum halepense (L.) Pers.	Kanyaş, geliç
Tribulus terrestris L.	Demir dikeni
Vicia hybrida L.	Sarı çiçekli fiğ
Xanthium spinosum L.	Zincir pıtrağı, sarı pıtrak
Xanthium strumarium L.	Domuz pıtrağı, sıraca otu, iri pıtrak

çapalama işlemi, traktörle çekilen çapa makineleriyle yapılmaktadır. Bu aletler çapalama işlemini oldukça kolaylaştırmıştır. Sıra aralarında yabancı ot mücadelesinde oldukça başarılı olan makineli çapa, sıra üzerini işleyememekte ve burada kalan yabancı otları yok edebilmek için yine herbisitlerin kullanımına başvurulması gerekmektedir.

Ekim zamanını değiştirmek, yabancı ot mücadelesinde bir yöntem olarak görülse de teknik olarak uygulanamaz. Pamuk erken ekilmesi durumunda, çimlenmek için yeterli toprak sıcaklığını bulamayabilir; geç ekildiğinde ise hasat zamanı gecikebilir.

Pamukta yabancı otlarla mücadelenin diğer bir yolu, ekim nöbeti uygulamaktır. Ekim nöbeti uygulamanın birçok faydası yanında yabancı ot yoğunluğunu azaltma yönünde de önemli etkisi vardır. Mücadele işlemleri yapılırken tarla kenarında bulunan, birçok hastalık ve zararlıya yataklık edebilen yabancı otların temizlenmesi de ayrıca önem arz eder.

Kimyasal mücadele

Pamukta kimyasal mücadelede ekim öncesi herbisit uygulamaları önemli yer tutar. Benfluralin, pendimethalin ve metholachlor-s aktif madde içeren herbisitler bu dönemde kullanılabilir. Bu herbisitler pamuk ekiminden 15 gün önce uygulanmalı ve uygulamanın ardından diskaro, tırmık veya benzeri bir aletle toprağa karıştırılmalıdır. Ekim öncesinde toprak yüzeyine çıkmış yabancı otlar varsa bunlara toprakta kalıcı etkisi olmayan bir herbisit uygulanabilir. Çıkış öncesi dönemde pendimethalin, metholachlor, pethoxamid, terbuthylazine, flufenacet ve diflufenican aktif madde içerikli herbisitler; çıkış sonrasında ise fluometuron yabancı otlarla mücadelede kullanılabilir (Çizelge 2). Çıkış sonrasındaki herbisit uygulamalarında



Mızrak yapraklı fener otu (*Physalis lanceifolia* L.)



Yeşil kirpi darı, yeşil tüylü darı [*Setaria viridis* (L.) P. B.]

çok geç dönemlere kalmamak gerekir. Yabancı otların 3–6 yapraklı dönemleri, söz konusu ilaçlara en hassas oldukları zamandır.

Yetiştiği iklim ve toprak şartları dikkate alındığında, pamukta kanyaş (*S. halepense*) başta olmak üzere, köpek dişi ayrığı (*C. dactylon*) gibi çok yıllık buğdaygil yabancı otlar sorun oluşturabilmektedir. Bunlara karşı Çizelge 2'de verilen sistemik herbisitlerden fluazifop-p, haloxyfop-p, propaquizafop, quizalofop-p, clethodim, cycloxydim ve tepraloxydim aktif madde içerikli herbisitlerden biri tercih edilmelidir.

Yeni bir yöntem olarak pamukta bromoxynil, glyphosate ve 2,4-D gibi bazı aktif maddelere dayanıklı (herbicide-resistant) pamuk ıslahı yapılarak yabancı ot mücadelesi yapılabilmektedir (Zimdahl, 2007). Bu yöntemde pamuk bitkisine **"total etkili"** bir herbisite dayanıklılık geni aktarılmakta ve böylece herbisit uygulaması yapıldığında kültür bitkisi hariç tüm yabancı otlar öldürülmektedir. Ancak bu tip kültür bitkileri, genetiği değiştirilmiş (transgenik) bitkiler, diğer bir deyişle GDO'lar oldukları için birçok tartışmayı da beraberlerinde getirmektedir. Herbisite dayanıklılık kazandırılmış pamuk bitkisi yetiştiriciliği Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere Brezilya, Arjantin, Meksika ve Çin gibi bazı ülkelerde yaygın olarak yapılmakta ancak GDO yetiştiriciliğine yasal izin verilmediği için Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'de bu yöntem kullanılmamaktadır.

Pamukta kozaların açılmasını sağlamak ve daha sonra hasadı kolaylaştırmak amacıyla hasattan belli bir süre önce koza açtırıcı ve yaprak dökücü özelliği olan carfentrazone-ethyl aktif madde içerikli preparatların uygulanması da ayrıca tavsiye edilir.

Çizelge 2. Pamukta kullanılan bazı herbisitler (Albeyoğlu, 2021; BKÜ, 2022)

Etkili maddesi	Uygulama dozu (preparat/da)	Uygulama şekli ve zamanı
Benfluralin [EC] 180 g/L	850 ml	EÖ
Benfluralin [WG] 600 g/kg	250 g	EÖ
Metolachlor-s [EC] 960 g/L	140 ml	EÖ
Metolachlor-s + benoxacor (safener) [EC] 915 + 45 g/L	150 ml	EÖ
Metolachlor-s + benoxacor (safener) [EC] 930 + 30 g/L	215 ml	EÖ
Metolachlor-S + pendimethalin + benoxacor (safener) [EC] 300 + 200 + 45 g/L	500 ml	EÖ
Pendimethalin [EC] 330 g/L	500 ml	EÖ veya ÇÖ (erken)
Pendimethalin [CS] 435; 450; 455 g/L	300–375 ml	EÖ veya ÇÖ
Pendimethalin + oxadiazon [CS] 450 + 75 g/L	300 ml	EÖ
Pendimethalin + metolachlor [EC] 330 +268 g/L	500 ml	ÇÖ (erken)
Pethoxamid + terbuthylazine [SE] 300 + 187.5 g/L	400 ml	ÇÖ
Flufenacet + diflufenican [SC] 400 + 100 g/L	80 ml	ÇÖ
Fluometuron [SC] 500 g/kg	200 g	ÇS (semizotu, it üzümü, sirken)*
Pyroxasulfone [WG] 85 g/kg	12.5 g	ÇÖ
Carfentrazone-ethyl [EC] (yaprak kurutucu) 120 g/L	30 ml + 100 ml yazlık yağ	Hasattan 10-14 gün önce
Carfentrazone-ethyl [EC] (yaprak kurutucu + koza açtırıcı) 240 g/L	15 ml + 100 ml yazlık yağ	Hasattan 10-14 gün önce
Carfentrazone-ethyl [EW] (yaprak kurutucu + koza açtırıcı) 250 g/L	15 ml + 100 ml yazlık yağ	Koza açma oranı %65 olduğunda
Carfentrazone-ethyl + diuron [SE] (yaprak kurutucu-koza açtırıcı) 200 + 30 g/L	50 ml	Koza açma oranı %65 olduğunda

EÖ: Ekim öncesi, ÇÖ: Çıkış öncesi, ÇS: Çıkış sonrası (tavsiye edilen en düşük doz)
* Yeşil aksama, yabancı otlar 3–6 yapraklı iken.

Kaynaklar

Albeyoğlu, N. A., 2021. FRAC-IRAC-HRAC Etki Şekillerine Göre Modern Bitki Koruma Ürünleri Rehberi. Harman Yayıncılık. İstanbul.

BKÜ, 2022. Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara. https://bku.tarimorman.gov.tr/ (Erişim: 15 Haziran 2022).

Bükün, B., 1997. Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar ve En Uygun Mücadele Zamanının Saptanması (basılmamış yüksek lisans tezi). Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

Demirci, M., 1995. Gediz ve Küçük Menderes Havzaları Pamuk alanlarında Yabancı ot Florasının Tespiti Bilgisayarla Teşhisi ve Önemli Türlerin Mücadelesi Üzerine Araştırmalar (basılmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.

İncekara, F., 1979. Endüstri Bitkileri ve Islahı: Lif Bitkileri ve Islahı, Cilt 1 (ders kitabı). E Ü, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 65, Bornova, İzmir.

Kaya, İ., Nemli, Y., 2002. Aydın İli önemli pamuk ekiliş alanlarında sorun olan yabancı otların saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (1): 37–40.

Nemli, Y., 1983. Yabancıot Bilimi (ders notu). E Ü Ziraat Fakültesi Teksir No: 75-II, Bornova, İzmir.

Tursun, N., Tursun A Ö, Kaçan K, 2004. Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 7 (1): 92–95.

Uygur, F. N., Koch, W., Walter, H., 1986. Çukurova Bölgesindeki buğday-pamuk ekim sistemindeki önemli yabancıotların tanımı. PLITS (Plant Protection in the Tropics and Subtropics), 4 (1), ISSN 175–6192.

Zimdahl, R. L., 2007. Fundamentals of Weed Science. Academic Press, Elsevier Inc., USA, 666p.

Not: Pamuk ile ilgili resimleri size bırakıyorum. Aşağıda sekiz bitkiye ait toplam on adet resim gönderiyorum.✹

