

# YABANCI OTLARLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Yabancı otların mücadelesinde çeşitli yöntemler uygulanmaktadır.

Bu uygulamalar yabancı otların faydalarının artırılması, zararlarının ise azaltılması amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle mücadele hiç bir zaman yabancı otu o yörede tamamen ortadan kaldırmak yani eradikasyon amacıyla yapılmamaktadır.

Yabancı otlarla mücadele yönteminin seçiminde çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunlar yabancı otun biyolojisi ve ekolojisine ait etkenlerdir. Yabancı otların biyoloji ve ekolojilerinin incelenmesiyle, mücadelede yardımcı olabilecek kritik noktaların saptanması ve buna göre mücadele yapılması gerekmektedir. Herhangi bir yabancı otun mücadelesinde tek bir yöntem yeterli olduğu halde diğerlerinde olmayabilir. Bu takdirde birkaç yöntem kombine olarak uygulanmalıdır. Yabancı ot mücadele yöntemlerini şöyle sıralayabiliriz:

# 1. Bulaşmayı Önleyici Önlemler

Mücadelesi yapılacak yabancı otun yayılma yollarının iyi saptanması ve bu yolların ortadan kaldırılması, mücadelede atılacak ilk adımı oluşturmaktadır. Diğer mücadele yöntemlerine göre kolay ve etkili olması nedeniyle öncelikle bulaşmayı önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu tedbirleri şöyle sıralayabiliriz:

# A. Temiz Tohum Kullanmak

Özellikle yalnızca tohumlarıyla çoğalan ve tohumları kültür bitkisi tohumuna karışarak yayılan yabancı otlarda, tohum temizliğine özen gösterilmelidir. "Ne ekersen onu biçersin" atasözü tohum temizliğinin önemini vurgulamaktadır.

Kültür bitkisi tohumları içerisinde daha çok yaşam şekilleri birbirine benzer, tohum hacmi ve ağırlığı kültür bitkisine yakın yabancı ot tohumları karışmaktadır. Örneğin ülkemizin doğusunda tahıl ürünü içerisinde pelemir (*Cephalaria syriaca*), delice (*Lolium temulentum*), Arap baklası (*Vaccaria pyramidata*), yapışkan ot (*Galium tricornis*), çoban değneği (*Polygonum aviculare*), yabancı hardal (*Sinapis arvensis*) ve sarmaşık çoban değneği (*Polygonum convolvulus*) tohumları karışmaktadır.

Bu yörede bulaşık tahıl tohumlarının temizlenmemesi halinde ürünün sayısal olarak ortalama %3 'nü, ağırlık olarak ise %1'ini yabancı ot tohumlarının oluşturduğu tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle Anadolu'nun doğusunda tahıl ürününün temizlenmeden ekilmesi halinde dekara ortalama 14344 adet, Türkiye genelinde ise 5600 adet yabancı ot tohumunun taşındığı tespit edilmiştir.

Bazı yabancı otların yayılmasında ve yıldan yıla geçişinde tek yol bulaşık kültür bitkisi tohumu ile taşınmasıdır; bunların da genelde topraktaki ömrü kısadır. Bu grup yabancı otlarla en etkin mücadele yöntemi tohum temizliğidir. Örneğin tohumlarının topraktaki ömrü 1-2 yıl olan delice (*Lolium temulentum*) ve karamuk (*Agrostemma githago*) Almanya'da tohum temizliği sayesinde sorun olmaktan çıkmıştır.



Özellikle ileri tarım ülkelerinde tohumların temizlenmesi modern yöntemlerle yapılmaktadır. Bu yöntemler genelde tohumların fiziksel özelliklerindeki farklılıklara dayanmaktadır. Yabancı ot ve kültür bitkisi tohumları daha çok büyüklükleri, ağırlıkları, şekli, tohum yüzeyi, yer çekimine tabi olması, yapışkanlıkları, tohum kabuğunun rengi, tüylülüğü ve elektriksel özellikleri arasındaki farklılık esasına dayanılarak ayırıcılar tarafından ayıklanmaktadır.

## B. Biçerdöver Artıklarının Tarlada Bırakılmaması

Biçerdöver artıklarında genellikle bol miktarda yabancı ot tohumu bulunmaktadır. Bu yolla yeniden tarlaya geçen yabancı ot tohumu miktarı, o tarladaki yabancı ot yoğunluğuna ve yabancı atların türüne bağlıdır.

Bazı yabancı otlar hasattan önce tohumlarının büyük bir kısmını dökerler. Hasat zamanının geciktirilmesi halinde tohum dökme çok daha fazla olmaktadır. Örneğin tahıllarda hasat zamanına kadar yabancı yulaf (*Avena fatua*), salkım otu (*Apera spica-venti*) ve çayır tilki kuyruğu (*Alopecurus myosuroides*) tohumlarının %60'dan fazlasının toprağa döküldüğü bulunmuştur.

Bazı yabancı ot tohumları ise hasat makinesinin dövme, savurma ve artıkların tarlaya dökülmesi sırasında yeniden tarlaya dökülmektedir. Norveç'te yapılan bir çalışmada bu yolla tahıl tarlasında dekara 3,5 milyon yabancı ot tohumunun döküldüğü saptanmıştır. Diğer taraftan orta derecede bulaşık olan tarlalarda biçerdöver artıkları ile samana karışan yabancı ot tohumu oranı %10 olarak (5,1 milyon tohum/da) bulunmuştur. Bu nedenle yabancı ot mücadelesi yönünden biçerdöver artıklarının tarlada bırakılmaması gerekmektedir. Diğer taraftan yabancı otların tohum dökmesine fırsat vermemek için kültür bitkilerinin hasadını geciktirmemeğe özen gösterilmelidir.

## C. Hayvan Yemi Olarak Kullanılan Dane, Kuru Ot ve Diğer Yemlerin Yabancı Ot Tohumu içermemesi

Çiftlik hayvanlarına yedirilen yemler çoğu defa fazla miktarda yabancı ot tohumu içermektedir. Yemlerle yenen bu yabancı ot tohumlarının büyük bir kısmı hayvanların sindirim sistemlerinde yaşamlarını yitirmeden dışkı ile dışarı çıkmaktadır. Bu nedenle yabancı otların bu yolla yayılmalarını önlemek için bir dizi tedbirin alınması gerekmektedir. Bu tedbirleri şöyle sıralayabiliriz:

-Hayvanlara yedirilen yemler ya yabancı ot tohumu içermemeli veya yenmeden önce çeşitli işlemlerle bu tohumların canlılıkları ortadan kaldırılmalıdır. Yabancı ot tohumlarının kesif yeme karışması halinde yemler ya pişirildikten veya öğütüldükten sonra yedirilmelidir.

-Kuru ot olarak yedirilen yemlerin ya yabancı ot tohumu içermemesine özen gösterilmeli veya yabancı ot tohumu içermesi halinde silaj yapılarak yedirilmesi tercih edilmelidir. Yem bitkilerinin yabancı otsuz yetiştirilmesi şüphesiz içerisinde yapılan yabancı ot mücadelesine bağlıdır. Yem bitkilerinde etkili bir yabancı ot mücadelesi yapılmasıyla bu sorun ortadan kaldırılabilmektedir. Yem bitkileri içerisinde yabancı otların yoğun olarak bulunması halinde belki de en etkili yol bu yabancı otları tohum bağlamadan biçmektir.

- Yem bitkileri içerisinde bulunan yabancı otların tohum bağlamış olmaları halinde silaj yapılarak yedirilmeleri, hem besin değerlerindeki kaybı önlemekte ve hem de içerisinde karışan yabancı ot tohumlarının canlılıklarını kaybetmelerine neden olmaktadır. Böylece yabancı ot tohumlarının büyük bir kısmı silajda, kalanı da hayvanların sindirim sisteminde canlılığını kaybetmektedir. Silaj içerisinde oluşacak %1,5-2'lik bir organik asit oranı yabancı ot tohumlarının ölmesini sağlayabilmektedir. Yapılan çalışmalarda silaj yapımından 21 gün sonra bütün yabancı ot tohumlarının yaşamlarını kaybettikleri bulunmuştur. Bu süre yabancı otun türüne ve silajdaki organik asit oranına bağlı olarak değişmektedir.

## D. Çiftlik Gübrelerinin Yeterli Derecede Fermente Edilmesi

Yabancı ot tohumları çiftlik gübresine ya hayvanların sindirim organlarında ölmeden veya yem artıkları ve altlıklarla geçmektedir.

Yabancı ot tohumlarının hayvanın sindirim organlarında yaşamını kaybetme oranı, hayvanın cinsine ve yabancı otların türüne bağlı olarak değişmektedir.

Yabancı ot tohumları en fazla tavukların sindirim sisteminde yaşama yeteneğini kaybetmekte bunu koyun, at, domuz ve dana izlemektedir. Burada yabancı ot tohumlarının sindirim sisteminde kalış süresi de canlı kalabilmeleri üzerine etki etmektedir.



Canlı yabancı ot tohumu içeren hayvan gübrelерinin bir yerde depolanarak fermantasyona tabi tutulması halinde tohumların büyük bir kısmı canlılığını kaybetmektedir. **Yabancı ot tohumlarının gübre içerisinde ölümü, gübrenin bekleme süresiyle orantılı olarak artmaktadır.**

Diğer taraftan yabancı ot tohumlarının ölüm oranı gübrenin hangi hayvan cinsine ait olduğuna da bağlıdır. Yapılan bir çalışmada yabancı ot tohumlarının büyük bir kısmının at ve sığır gübresinde bir ay içerisinde büyük ölçüde yaşama kabiliyetini kaybettiği, 6 ay sonra ise canlı tohum kalmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda çiftlik gübrelerinin en az 6 ay bekletilmesi gerektiği söylenebilir.

Kompost gübreler içerisinde bol miktarda canlı yabancı ot tohumu ve vejetatif çoğalma organları bulunmaktadır. Kompost içerisinde kısa sürelerle depo edilen yabancı ot tohumları yaşamlarını devam ettirmekte, ancak vejetatif organlar kısa süre sonra ölmektedir. İki yıl süreyle depo edilmiş kompostlarda ise yabancı ot tohumlarının tamamen öldüğü saptanmıştır.

Yapılan araştırmalar,  
yabancı ot tohumlarının  
ölmesi için çiftlik gübrelерinin  
en az 6 ay, kompostların ise 2  
yıl bekletilmesi gerektiğini  
göstermektedir.

Yeteri kadar bekletilmemiş çiftlik gübrelерinin tarlaya çekilme zorunluluğu doğduğunda içerdiği canlı yabancı ot tohumlarını öldürmek amacıyla metam sodium, dazomet veya amonyum thiocyanat (ASM) kullanılmaktadır.

## **E. Çiftlik Ekipmanlarının Temizliğine Dikkat Edilmesi**

Yabancı otların yayılmasında önemli bir etken de çiftlik ekipmanlarına tutunan tohum veya vejetatif organların bir yerden diğer yere taşınmasıdır. Yabancı otların yayılmasında daha çok hasat ve toprak işleme aletleri etkili olmaktadır.

Bu ekipmanların bir yerden diğer yere geçişlerinde mutlaka temizlenmeleri gerekmektedir. Hasat ve toprak işleme yapılırken önce temiz bölgelerden başlanmalı, takiben bulaşık yerlere girilmelidir. Bu tip bulaşma aynı zamanda ekipmanları çeken hayvan, traktör vb. ile de olabilmektedir. Özellikle yağmurlu havalarda çekicilerin de temiz olmasına zen gösterilmelidir.

## F. Bulaşmayı Önleyen Diğer Bazı Tedbirler

Yukarıda sayılan önlemler yanında;

- Yabancı otlarla bulaşık tarlalardan geçen su ile sulama yapılmamalıdır. Sulama suyu yabancı ot tohumlarının naklinde önemli role sahiptir. Özellikle küsküt mücadelesinde bu yolla bulaşmanın önlenmesine özen gösterilmelidir.



- Yabancı otlarla bulaşık meralarda otlatılan hayvanlar temiz meralara sokulmamalıdır. Özellikle yağışlı havalarda yabancı ot tohumlarının hayvanlarla taşınması çok daha kolaylaşmaktadır.

- Yabancı otların bazıları bulaşık fidanlıklardan, toprağı ile birlikte dağıtılan fidanlarla taşınmaktadır. Böyle fidanlıklardan fidan dağıtımının kontrollü yapılması gerekmektedir.

# G. Sağlıklı Kültür Bitkisi Yetiştirmek

Kültür bitkisinin sağlıklı olarak yetiştirilmesi yabancı otlara karşı rekabet gücünü artırmaktadır. Üstün rekabetle zayıf düşürülen yabancı otlar diğer mücadele yöntemleriyle kolayca ortadan kaldırılabilmektedir. Sağlıklı kültür bitkisi yöntemlerini şöyle sıralayabiliriz:

## H. Uygun Kültür Bitkisi eşidi Seçimi

Ekilecek kültür bitkisi tür ve çeşidinin o yöreye adapte olmuş, homojen olarak imlenebilen, çimlenme gücü yüksek, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı çeşit olmasına zen gösterilmelidir. Bu faktörler kültür bitkisinin sağlıklı yetişmesine yardımcı olmaktadır.

# I. Toprak Özelliklerinin Düzeltilmesi ve Uygun Gübreleme

Sağlıklı kültür bitkisi yetiştirmek için gerekli besin maddelerinin verilmesi yanında, toprak özelliklerinin kültür bitkisinin isteği doğrultusunda değiştirilmesi gerekir. Örneğin kültür bitkisinin isteği doğrultusunda, toprağa asidik veya bazik gübreler verilerek yabancı otlarla mücadele yapılabilir.

Tuzlu topraklarda yetişen bazı yabancı otlar (örneğin *Rhizophora* spp.) ise toprağın tuzu yıkanarak ortadan kaldırılabilir. Ağır toprakların fiziksel özellikleri çiftlik gübresi verilerek kültür bitkisinin isteği doğrultusunda düzeltilmekte ve yabancı otlara karşı üstün rekabet sağlanmaktadır.

Toprağa homojen olarak verilen gübrelerden kültür bitkisi ve yabancı otlar genelde aynı derecede yararlanmaktadır. **Sıraya ekilen kültür bitkilerinde gübreler sıra üzerine band (şerit) şeklinde verilerek yabancı otların kullanımını azaltılmaktadır.** Nitekim gübreleme bandından 20 cm veya daha uzak mesafede bulunan yabancı otlar bu gübreden aynı oranda faydalanamazlar. **Diğer taraftan mısır, şeker pancarı, pamuk vb. gibi bitkilerde gübreler yapraktan verilebilmekte ve böylece gübrelerin yabancı otlar tarafından alınması önlenmektedir.**

# J. Tohum Yatağının İyi Hazırlanması

Kültür bitkilerinin sağlıklı olarak yetiştirilmesi için tohum yatağının iyi hazırlanması gerekir. Tohum yatağı hazırlığının geciktirilmesi halinde bazı yabancı ot türleri, kültür bitkisinin ekiminden önce gelişerek tarlayı kaplamaktadır.

Yabancı ot tohumlarının çoğu toprak yüzeyinden 4-5 cm derinlikte çimlenirler. Bundan dolayı ekimden bir kaç hafta önce yapılan yüzlek toprak işlemesi yabancı ot tohumlarının çimlenmesini teşvik etmekte ve oluşan yabancı ot fideleri ekim sırasında tahrip olmaktadır.



Burada yabancı ot fideleri ekim işleminin dışında toprak işleme yapılarak veya istenirse paraquat ve benzeri kontakt etkili herbisitler kullanılarak öldürülebilmektedir. Böylece toprakta çimlenme yeteneğine sahip yabancı ot tohumlarının büyük bir kısmı ortadan kaldırılabilmekte ve kültür bitkisi için iyi bir tohum yatağı hazırlanmış olmaktadır.

# K. Uygun Ekim Yönteminin Seçimi

İklim-toprak-kültür bitkisi üçlüsü dikkate alınarak kültür bitkisinin gelişmesini teşvik eden, ancak yabancı otlar için uygun olmayan ekim yöntemlerinin uygulanması gerekir. Örneğin kışlık tahıllarda ekim 5-7 cm'lik nemli toprak tabakasına yapılmaktadır.

Burada çimlenme için yeterli nem ve sıcaklığı bulan tahıl tohumları hemen çimlenerek bir kaç gün içerisinde toprak yüzeyine çıkmaktadır. Yabancı ot tohumlarının yoğun olarak bulunduğu 3-5 cm'lik toprak derinliğinde ise nem oranı düşük olduğu için çimlenme olmamaktadır.

Tahıllar çimlenip rekabet edecek boya ulaştığında, yani ekimden bir hafta sonra sulamanın yapılması halinde, yabancı ot tohumlarının çimlenmesi sağlanabilmektedir. Böylece tahıl fideleri toprak yüzeyine çıkıp yabancı otlara karşı üstün rekabet gücü elde edecek aşamaya geldikten sonra, yabancı ot fideleri toprak yüzeyine çıkmakta ve zayıf rekabet gücüne sahip olmaktadır. Ekimi takiben sulamanın hemen yapılması halinde öncelikle yabancı ot tohumları çimlenip rekabeti ele geçirmektedir.

Diğer taraftan kurak mevsimlerde tahılların çizi tabanına ekilmesi yabancı otlara karşı üstün rekabet ortamını sağlamaktadır. Bu yöntemde çizi tabanına ekilen tahıl tohumları, yabancı otlara oranla daha çabuk çimlenip üstün rekabet gücü elde etmektedir.

## **K. Ekim Zamanınının Ayarlanması**

Yabancı otların çoğu mevsimlere bağlı olarak imlenirler. Kışlık tek yıllık yabancı otların çimlenmesi sonbaharda, yazlık tek yıllıkların ise ilkbaharda olmaktadır. Yabancı ot tohumlarının çimlendiği aylarda ekilen kültür bitkisi fideleri, yabancı otlarla yoğun rekabete girmektedir.

Kültür bitkisi ekimini yabancı otların çimlendiği periyottan ne veya sona almak suretiyle yabancı ot zararını azaltmak mümkün olabilmektedir. ne alınması halinde kültür bitkisi rekabet üstünlüğünü ele geçirmekte, sona alınmasında ise oluşan yabancı ot fideleri ekim işlemi sırasında tahrip edilmektedir.

# L. Münavebe (Ekim Nöbeti) Uygulanması

Her kültür bitkisine özgü yabancı ot topluluğu bulunmaktadır. Bir başka ifadeyle herhangi bir kültür bitkisinde sorun oluşturan bir yabancı ot türü, diğer kültür bitkisinde sorun olmayabilir.



Örneğin yabani yulaf (*Avena fatua*) tahıllarda yoğun olarak bulunduğu halde, yoncada daha az bulunmaktadır. Burada yonca münavebeye alınarak yabani yulafla mücadele yapmak mümkündür. Bir başka örneği küsküt (*Cuscuta* spp.) oluşturmaktadır. Konukçusu yonca olan küskütle mücadelede, tahılların münavebeye alınması etkili mücadele sağlamaktadır.

Diğer taraftan bazı yabancı otların mücadelesinde etkili olan herbisitler ancak bazı kültür bitkilerinde seçici olarak kullanılabilir. Örneğin patates içerisinde köygöçürenin (*Cirsium arvense*) sorun oluşturması halinde münavebeye tahıllar alınarak, seçici özelliğe sahip 2,4-D veya MCPA kullanılabilir. Bu herbisitler patateste fitotoksik (zehirli) olmaktadır.

# M. Rakip Kültür Bitkisi Yetiştirme

Yabancı ot mücadelesinde rakip kültür bitkisi yetiştirme ucuz ve pratik yoldur. Bu yöntemde kültür bitkisinin yabancı otu toprak üstü organları ile bastırması, yani yabancı otları gölgelemesi ve topraktan su ve besin maddeleri alımında üstün rekabet gücüne sahip olması gerekmektedir.

Yonca üstün rekabet gücüne sahip olup ülkemizde birçok yabancı otun mücadelesinde münavebe bitkisi olarak kullanılabilmektedir. Yoncanın üstün rekabet gücü, boyunun nispeten uzun olması, toprak üzerinde bitki yoğunluğunun fazla oluşu, köklerinin güçlü ve derine gitmesi, yabancı otların tohum bağlamasına fırsat vermeyecek kadar sık biçilmesi ile sağlanabilmektedir.

Diğer taraftan yabancı otlara karşı üstün rekabetin sağlanması için bazen rekabet gücü yüksek kültür bitkileri karışık olarak ekilmektedir, Buna örnek olarak keten ve yazlık buğdayın karışık ekimi verilebilir.

Kültür bitkisi içerisinde uygulanan yabancı ot mücadelesi, rekabet gücünü artırmaktadır. Nitekim yabancı otların bir kısmının ortadan kalkması kültür bitkisinin rekabetini güçlendirmektedir. Genellikle rekabet gücü yüksek olan bitkiler çabuk çimlenir ve etrafındaki bitkileri baskı altına alır. Baskı altına alma topraküstü organları ile olabildiği gibi toprakaltı organları ile de olmaktadır.