

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Bitki Koruma Bölümü

Doktor Öğretim Üyesi
Hasan DEMİRKAN

0 536 873 9289

demirkan.hasan60@gmail.com

Mercimek 'te Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadelesi

Mercimekte yabancı otlar





Önemi

Mercimek yemeklik dane baklagiller içerisinde içeriği yüksek protein(%20-31.6) vitaminler ve mineral maddeler nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yer tutar.

Beslenmenin yanı sıra toprak verimliliğini arttırmada korumada ve önemli bir ticaret kaynağı olma gibi özelliklere sahip olması nedeniyle , çok eski yıllardan beri ülkemizde tarımı yapılmaktadır.

Ülkemiz Dünya Mercimek Üretimini Yaklaşık %37 sini karşılamaktadır.

Türkiye, Mercimek Üretiminde Dünyada Hindistan'dan sonra ikinci sırayı almaktadır.

Ülkemizde 620.000 ha. alanda mercimek tarımı yapılmakta, 645.000 ton ürün elde edilmekte ve 97,9 kg/da verim alınmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimek üretimi 1982 yılından beri hızla artmış ve bunda Nadas Alanlarını Daraltma Projesi etkili olmuştur.

Ülkemizde toplam mercimek alanının %80'i, üretiminin %77'si Güneydoğu Anadolu Bölgemizdedir.

Dünyanın mono kültür tarım yapılan alanlarında ıslah edilmiş çeşitlerin kullanılmasına ve uygun teknolojinin geliştirilmesine rağmen bitkisel verimler önceki durumlarına oranla azalmaktadır. Buna karşın baklagillerin ekim nöbetlerine alındığı yerlerde bu sakıncaların giderildiği denemelerle saptanmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde iklim özellikleri nedeniyle bitkili dönemde yağışlardan büyük oranda yararlanılmaktadır.

Bu, nadas yerine bir başka ürün yetiştirilmesine olanak verecek çok önemli bir etmendir.

Ayrıca Bölge topraklarının azotu üretim güçleri düşük olduğundan azotlu gübre uygulamaları da nadas uygulamasına iyi bir alternatif olmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yazın kurak koşullarda ana ürün olarak ekilen buğday veriminde fazla düşmeye neden olmadan onunla ekim nöbetine girebilecek bitkilerin saptanarak nadas alanlarının azaltılmasına yönelik 1983-1990 yılları arasında yürütülen araştırma sonucunda ön bitki ve buğday sistemleri olarak şöyle ele alınmıştır:

Mercimek - buğday,

Fiğ - buğday,

Nohut - buğday,

Ayçiçeği - buğday,

Karpuz - buğday,

Susam - buğday,

Aspir - buğday,

Buğday - buğday,

Nadas - buğday.

Yedi yılın verileri toplu istatistik ve ekonomik analize tabi tutulmuştur. Bu analizler sonucunda; buğday ile ekim nöbetine girebilecek en uygun ve en karlı bitkiler olarak **nohut ve mercimek** bulunmuştur.

Bitkisel Özellikler

Mercimeğin orijin merkezi Ortadoğu ve Türkiye'dir.

Buğday ve arpa ile aynı zamanda kültüre alınan bitkilerden biridir.

Çeşit ve çevre şartları ile yetiştirme tekniklerine bağlı olarak % 20-31,6 oranında protein içerir.

Mineral madde ve vitaminler yönünden zengin olan mercimeğin samanının beslenme değerinin yüksek olması nedeniyle özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde daha da önem kazanmaktadır.

Ülkemizde üretilen mercimekleri tane iriliğine , büyüklüğüne , bin dane ağırlığına , tane rengi ve yetiştirildiği bölgeye göre 6 grupta toplayabiliriz. Bunlar;

Sultani Mercimek

Yeşil Mercimek

Kırmızı Mercimek

Yerli Kırmızı

Fırat-87

Seyran-96

İklim ve Toprak Özellikleri

Ilımlı kuraklıktan hoşlanır.

Fazla suya karşı duyarlıdır.

Toprağı sıcak , havalanabilir, nötr veya alkali reaksiyonlu olmalıdır.

Tabanı süzek, kireçli, kumlu ve tınlı topraklarda yetişir. Hafif tınlı – kumlu topraklarda da elverişlidir.

Mercimek, yemeklik dane baklagiller içinde kurağa ve soğuğa en dayanıklı olanıdır.

Uzun soğuk kış ve kurak periyotta, en yüksek verim alınan bitkilerden biridir.

Bazı kışlık çeşitleri yetişmelerinin erken devrelerinde (-25) – (-30) °C ye kadar soğuğa dayanabilir.

Uzun gün bitkisi Mercimeğin vegetatif devreden, generatif devreye gecebilmesi için 4-6 °C de bir aylık vernezilasyon isteği vardır.

Çiçeklenme döneminde fazla sıcaklıklar dane tutmayı teşvik eder.

Mercimek fazla yağışlara karşı hassastır. Bu durumda bitkinin alt kısımları rr ve dane yapısı bozular.

Ekim:

Mercimek tarımı toprak hazırlığından hasadına kadar birçok işlemleri içeren bir süreçtir.

Toprak hazırlığı bu sürecin en önemli halkalarından biri ve temel işlemidir.

Tüm Bitkilerde olduğu gibi mercimeğin yetiştirilmesinde amaca uygun toprak işlemesi ve tohum yatağının hazırlanması mercimek üretimini ve gelirini garanti altına alan en büyük etkendir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi dikkate alındığında mercimek tarımına ilişkin toprak hazırlığı yapılırken:

Toprak pullukla 15-20 cm işlenerek, anız bozma işlemi yapılır ve sonbahara kadar beklenir.

İlk yağmurlar düşüp toprak tava geldiği zaman yabancı otlar çimlenmeye başladığında ,mercimek ekilecek alan , ikinci bir toprak işlemeden geçirilir.

İkileme, kültivatör+tırmık veya goble disk+tırmık formülasyonlarından biri ile ikinci toprak işleme gerçekleştirilerek, tohum yatağı ekime hazırlanmış olur.

Mercimek nisanın ilk veya ikinci yarısında çiçeklenir.

Mayıs sonu ve Haziran başında hasat edilir.

Nisan ayının yağmurlu geçmesi ve mayıs ayının başında bir yağmurun yağması verimi yükseltir.

Bazı yıllar , nisanın ikinci yarısında don olayı görülebilir ama bu çok seyrek olmaktadır.

Bölgemizde mercimek ekimi genellikle hububat mibzeri ile yapılmaktadır.

Ayrıca mibzeri olmayan çiftçiler, mercimeği serpme olarak ekebilir.

Serpme şeklindeki ekimde tohumluk kaybının fazlalığı yanında ekim derinliğinin eşit olmaması nedeniyle; çıkış zamanları farklı olmakta ve bakım işlemleri güçleşmektedir.

Mibzerle yapılan ekimin hemen arkasında ekim esnasında ortaya çıkan kesekleri kırmak ve yüzeye çıkmış taşları bastırmak için silindir çekilmelidir.

Silindir çekmenin diğer bir faydası da hasat sırasında gerek duyulan düzgün bir tarla yüzeyini başlangıçta sağlamaktır.

Mercimekte ekim sıklığı yetiştirme koşullarına ve genotipe bağlı olarak değişiklik gösterir.

Bölgemizde mercimek ekimindeki sıra arası mesafeler hububat mibzerinin ekici ayaklarına uygun olarak 15-20 cm. olarak bırakılabilir.

Yapılan çalışmalara göre sıralar arası açıklığı 15-20 cm. olması, daha fazla verim sağlamaktadır.

Ekim derinliğinin 4-5 cm. olması hızlı çıkışın sağlanması yönünden önerilmektedir.

Yüzlek ekimde kuru madde birikim hızı derin ekilişlerde daha iyidir.

Derin ekilişlerde çıkış gecikir.

Birim alana ekilecek tohumluk miktarı ekim sıklığına ve çeşitlerin dane büyüklüğüne bağlı olarak değişiklik gösterir.

Bölgemizde konuya ilişkin yapılan araştırmalara göre kırmızı mercimekler için ekim normu 9 kg. da olarak tespit edilmiştir.

Sulu arazilerde dekara 12.000 – 30.000 adet bitki sıklığında ekilebilir.

Kışlık mercimek ekiminde aynı yıl hasat edilen tohumlar tohumluk olarak kullanılacaksa mercimekte görülen çimlenme durgunluğu nedeniyle ekilmesi gereken tohumluk miktarının % 20 kadar arttırılması yüksek verimi sağlamak için gereklidir.

Bakım:

1 ton mercimek ürününün aldığı topraklardan kaldırılan saf besin miktarları, 5 kg. azot 1.44 kg. fosfor ve 3.9 kg. potasyumdur.

Mercimek, baklagil bitkisi olduğundan azotlu gübreye fazla reaksiyon göstermemektedir. Ancak Kök yumrularını oluşturan bakterilerin çalışmasını sağlamak amacıyla bir miktar azotlu gübre verilmelidir.

Mercimeğin azotlu gübrenin aksine fosforlu gübrelere gereksinimi oldukça fazladır.

Mercimek için ekim sırasında dekara kuru koşullarında, 6-8 kg. azot ve 9 kg. fosfor yeterli iken sulu koşullarda bu miktar azot 16 kg. ve 13 kg. fosfor'dur.

Mercimek kuru şartlarda yetiştirilen bir bitkidir.

Bu yüzden fazla sulama yapılmamaktadır. Ancak aşırı kurak geçen yıllarda imkan varsa 1-2 su verilebilir.

BİTKİ KORUMA

Mercimekte Yabancı ot Mücadelesi

Bölgemizde geniş alanlarda tarımı yapılan mercimek, seyrek ekilmesi ve diğer kültür bitkilerine nazaran kısa boylu olması nedeniyle yabancı ot rekabetine çok hassas bir bitkidir.

Bu nedenle mercimek tarlalarında bulunan yabancı otlarla mutlaka mücadele yapılmalıdır.

Mücadele yapılmadığı takdirde büyük oranda ürün kaybı olacaktır.

YAPILMIŐ ÇALIŐMALARDAN ÖRNEKLER

Mercimeğin verimini ve üretimini sınırlayan en önemli faktörlerden biri yabancı otlardır.

Birçok yıl yabancı otlar mercimek veriminde %100'e varan kayıplara neden olmaktadır.

Özellikle İç Anadolu Bölgesinde kışlık üretimin önündeki en önemli engel yabancı otlardır. Son yıllarda dünyada **Imidazolinone** (IMI) grubu herbisitlere dayanıklı mercimekler geliştirilmiş ve çiftçinin kullanımına sunulmuştur.

Çalışmanın amacı, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde (TARM) geliştirilen mercimek hatlarının IMI grubu herbisitlere karşı dayanımının çeşitliliğini belirlemektir.

Deneme 2014 yılı sera, 2014/15 yılında ise tarla koşullarında 2 yıl süre ile yürütülmüştür.

Denemede Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Baklagil Islah Biriminde bulunan 759 adet hat materyal olarak kullanılmıştır.

2014 yılında serada yetiştirilen genotiplere erken gelişme döneminde etken maddesi 40 g/L olan imazamox SL olan kimyasal kullanılmıştır.

Yapılan gözlem ve değerlendirmeler sonucu 36 kışlık materyal seçilmiştir. Seçilen kışlık materyal 2014/2015 yetiştirme döneminde bölünmüş parsel deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak kontrol, normal ve 3 katı doz olacak şekilde Haymana'da tarlaya ekilmiştir.

Çalışma sonucunda **35 numaralı kışlık kırmızı mercimek** genotipinin **IMI grubu herbisite tolerant** olduğu belirlenmiştir

AYDOĞAN ve ark., 2016. Mercimek (*Lens culinaris* M.) Germplasmında Herbisit Toleransı için Genetik Çeşitliliğin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-1):165-170

Gaziantep (Oğuzeli)'de 2006-2010 yılları arasında yürütülen iki tarla denemesinde, beş farklı kırmızı mercimek çeşidi, altı farklı zamanda (20 Ekim, 3, 15 ve 30 Kasım, 15 ve 30 Aralık) ekilerek, ekim zamanı ve çeşitlerin canavarotu (*Orobanche aegyptiaca* Pers. ve *O. crenata* Forsk.) bulaşıklığının, verim ve verim bileşenlerine etkisi araştırılmıştır.

Denemeler dört tekerrürlü olarak tesadüf bloklarında “bölünmüş parseller deneme deseni”ne göre 2006-2007 (I.Deneme) ve 2009-2010 (II. deneme) yıllarında kurulmuş, ana parselleri ekim zamanı, alt parselleri ise mercimek çeşitleri oluşturmuştur.

İlk denemede en yüksek canavar otu dal sayısı ve kuru ağırlığı Seyran-96 çeşidi ekilen parsellerde, ikinci denemede ise Yerli Kırmızı, Çağıl ve Seyran çeşitleri ekili parsellerde belirlenmiştir.

Farklı ekim zamanlarının canavar otuna etkisine bakıldığında ise; canavar otu dal sayısı ve kuru ağırlığı yönünden en yüksek değerler her iki denemede de **20 Ekim tarihli erken ekimlerde** tespit edilmiştir.

Ekim zamanları ve mercimek çeşitlerinin tane verimine olan etkisinde ise; ilk denemede en yüksek tane verimi (83.5 kg/da) Fırat-87 çeşidinden ve 30 Kasım'da (86.1 kg/da) ekilen parsellerden, ikinci denemede ise en yüksek verim (106.4 kg/da) Altıntoprak çeşidinden ve 15 Kasım tarihli ekim zamanından (101.3 kg/da) elde edilmiştir.

Çeşit x Ekim Zamanı interaksiyonunda en yüksek tane verimi (143.5 kg/da) 15 Kasım'da ekilen Altıntoprak çeşidinden ve en düşük tane verimi (51.1 kg/da) ise 20 Ekim'de ekilen Yerli Kırmızı çeşidinden elde edilmiştir.

Erken dönemde yapılan ekimlerde canavar otu bulaşıklığının çok fazla olması, parselde bitki yoğunluğunun azalmasına yol açmış ve bu durum verim bileşenlerinden bitki boyu, bitkideki dal sayısı ve bakla sayısını arttırmıştır.

Kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde sorun olan canavar otu bulaşıklığının azaltılması ve tatminkâr bir verim alınabilmesi için Altıntoprak gibi erkenci çeşitlerin geç ekilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

TEMEL ve ark., 2012. Kırmızı Mercimek (*Lens culinaris Medic.*)'te Sorun Olan Canavar Otu (*Orobancha aegyptiaca Pers.* ve *O. crenata Forsk.*) Mücadelesinde En Uygun Ekim Zamanı ve Çeşidin Belirlenmesi. YYÜ TAR BİL DERG., 2012, 22(2): 99-107.

Diyarbakır ili mercimek tarlalarında yabancı ot tür ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla 2015-2016 üretim sezonunda yapılan bu çalışmada 61 mercimek tarlasında sürveyler yapılmıştır.

Yapılan surveyler sonucu 21 familyaya ait 71 yabancı ot türü (14 monokotiledon ve 57 dikotiledon) belirlenmiştir.

Tespit edilen türlerin familyalar bakımından dağılımı incelendiğinde en fazla sırasıyla Poaceae (13 tür), Asteraceae (12) ve Brassicaceae (10) familyaları ilk üç sırada yer almıştır.

Rastlanma sıklıklarına göre ($\geq\%70$) *Sinapis arvensis* (4,24 bitki/m²), *Ranunculus arvensis* (3,84) ve *Galium aparine* (3,70) türleri ilk sıralarda yer almıştır. Tespit edilen yabancı ot türleri benzerlik indeksi kullanılarak farklı çalışmalar ile karşılaştırılmış ve 24 tür farklı bulunmuştur.

Diğer taraftan tam parazit bir bitki olan *Cuscuta* sp. ilk defa mercimek alanlarında kayda geçmiştir. Yabancı otların benzerlik oranlarının düşük bulunması toprak ve iklim faktörlerinin yanı sıra alınan kültürel önlemlerin (geç ekim, derin sürüm ve münavebe) ve uygulanan mücadele yöntemlerinin (elle toplama, çapalama ve herbisit kullanımı) yetersiz olduğunu göstermektedir.

PALA ve ark., 2018. Diyarbakır İli Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Yaygınlıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Turkish Journal of Weed Science 21(1):2018:33-42

Kırmızı mercimek yetiştiriciliği yapılan alanlarda bitki koruma sorunları içerisinde yabancı ot problemleri ilk sırayı almaktadır.

Kırmızı mercimek yetiştirilen pek çok alanda tam parazit yabancı otlardan olan beyaz çiçekli canavar otu (*Orobanche crenata* Forsk.) ve mısırlı canavar otu [*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel.] yaygın ve yoğun görülen yabancı otlardır ve ciddi verim kayıplarına neden olabilmektedir.

Gaziantep ve Kilis, ülkemiz kırmızı mercimek üretiminde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki önemli iller arasındadır. Bu survey, Gaziantep ve Kilis illeri mercimek tarlalarındaki canavar otlarının yaygınlık ve yoğunluğunu belirlemek amacı ile 2007 yılında toplam 2.465 dekar alanda yapılmıştır.

Survey sonucunda *P. aegyptiaca* ve *O. crenata*'nın en yüksek rastlama sıklıkları; Gaziantep ilinde Şahinbey ilçesinde (%80), Kilis ilinde ise Elbeyli ilçesinde (%71 ve %33) tespit edilmiştir.

Sürvey yapılan illerde tespit edilen canavar otlarının tür ayrımı yapmaksızın rastlama sıklıkları değerlendirildiğinde; Gaziantep ilinde kırmızı mercimek tarlalarının %74.36'sının, Kilis ilinde ise %53.85'inin canavar otlarıyla bulaşık olduğu belirlenmiştir.

Üreticilerin kırmızı mercimek yetiştiriciliğindeki sorunlarını, sorunlarını çözmeye izledikleri yolları, canavar otu hakkında bilgi düzeylerini ve bu konuda eğitime ihtiyaç duyup duymadıklarını belirlemek amacıyla 51 üretici ile toplam 70 soruluk anket çalışması yapılmıştır.

Anket çalışmaları sonucunda Gaziantep ve Kilis illerinde kırmızı mercimek yetiştiricilerinin, canavar otu başta olmak üzere yabancı ot sorunları ve üreticilerin sorunlara yaklaşım düzeylerinin konusunda önemli bilgiler edinilmiştir.

AKSOY ve ark., 2014. Gaziantep ve Kilis illeri kırmızı mercimek tarlalarındaki canavar otlarının [*Orobancha crenata*Forsk. ve *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.)] yaygınlığı, yoğunluğu ve üreticilerin yabancı ot sorunlarına yaklaşımları. **Bitki Koruma Bülteni, Cilt 54, Sayı 2 (2014)**

Mücadelesi

Mercimekte tarlalarda asalak bulunan yabancı otlara karşı ilaçlı mücadeleye geçmeden önce bazı kültürel tedbirler alınması gerekir.

Kültürel Tedbirler:

Temiz tohum kullanmak

Ekim nöbeti uygulamak (aynı tarlaya değişik ürünler ekmek)

Geç ekim yapılarak erken yağın yağışlardan sonra çimlenen yabancı otları toprak işlemeyle yok etmek.

Tarım alet ve makineleriyle tohumlarını ve parçalarını bulaşık tarladan temiz tarlalara bulaştırmamaya dikkat etmek.

Hayvanlara verilen yemlerde yabancı ot tohumlarının olmamasına dikkat etmek.

Tarlaya hayvan gübresi atılacaksa en az bir yıl çürütülmüş hayvan gübresi kullanılmalıdır.

Yabancı otlar çıktıktan sonra mümkünse elle yolunmalıdır.

Kimyasal M¼cadele:

Yapılan bu m¼cadelelerden sonra yabancı otlar yine sorun oluyorsa ilaçlı m¼dahaleye geçilmelidir.

Mercimekte dar yapraklı yabancı otlar 2-5 yapraklı oldukları dönemde ilaçlanmalıdır.

Geniş yapraklı yabancı otlara karşı ekim öncesi, çıkış öncesi ve sonrası şeklinde , uygulama yapılmalıdır.

KİMYASAL MÜCADELE (HARMAN 2019)

Mercimek

HRAC Kodu	Etkili Madde ve Oranı
HRAC A	Clethodim 116.2 g/L
HRAC A	Clethodim 240 g/L
HRAC A	Diclofop-Methyl 284 g/L
HRAC A	Fluazifop-P-Butyl 125 g/L
HRAC A	Fluazifop-P-Butyl 150 g/L
HRAC A	Haloxifop-R- Methylenelester 31.15 g/L
HRAC A	Haloxifop-R-Methyl Ester 108 g/L

HRAC A	Propaquizafop 100 g/L
HRAC A	Quizalofop-P-Ethyl 50 g/L
HRAC A	Quizalofop-P-Tefuryl 40 g/L
HRAC A	Tepraloxydin 45 g/L
HRAC A	Tepraloxydin 50 g/L
HRAC C1	Prometryne 500 g/L
HRAC C2	Linuron %47.5
HRAC F3	Aclonifen 600 g/L

ÇIKIŞ ÖNCESİ UYGULAMALAR

Linuron (Grup C 2)

Tek yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otlar



200 gl/da
çıkış öncesi ekimden
hemen
sonra

I

- C2 : Fotosistem II de fotosentezin engellenmesi

**ÇIKIŞ ÖNCESİ VE
SONRASI
UYGULAMALAR**

Prometryn (Grup C 1)

Çoban çantası
Ballıbaba
Boynuz otu

Capsella bursa-pastoris
Lamium amplexicaule
Cerastium dicotomum



200 ml/da
çıkış öncesi ekimden
hemen
sonra

100 ml/da
çıkış sonrası

- C1 : Fotosistem II de fotosentezin engellenmesi

ÇIKIŞ SONRASI UYGULAMALAR

Clethodim (Grup A)

Benekli darıcan	<i>Echinochloa colonum</i>
Darıcan	<i>E.crus-galli</i>
Çatal otu	<i>Digitaria sanguinalis</i>
Delice	<i>Lolium rigidium</i>
Kanyaş	<i>Sorghum halepense</i>
Kaz çimi	<i>Elusina indica</i>
Tilki kuyruğu	<i>Alopecurus myosuraides</i>
Yabani yulaf	<i>Avena fatua</i>



40-50 ml/da
Çıkış sonrası

1 kısım ilaca 2 kısım yayıcı yapıştırıcı eklenerek kullanılır. Yabancı otların 2-6 yapraklı olduğu genç dönemde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Diclofop methyl (Grup A)

Yabani yulaf *Avena fatua*



150 ml/da
Çıkış sonrası

Yabancı otların 2
yapraklı döneminde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A carboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Fluazifop p buthyl (Grup A)

Yabani yulaf
Kendi gelen buğday

Avena fatua
Triticum spp.



80 ml/da
Çıkış sonrası

Bitkiler 10 cm boyda,
Yabancı otların 3-5
yapraklı döneminde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Haloxypop R methyl ester (Grup A)

Arpa	<i>Hordeum vulgare</i>
İran çimi	<i>Lolium persicum</i>
Püsküllü çayır	<i>Bromus tectorum</i>
Sakal otu	<i>Aegilops cylindrical</i>
Yabani yulaf	<i>Avena sterilis</i>
Yazlık buğday	<i>Triticum aestivum</i>



150 ml/da
Çıkış sonrası

Bitkiler 10 cm boyda,
Yabancı otların 3-5
yapraklı döneminde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Propaquizafop (Grup A)

Kendi gelen arpa	<i>Hordeum vulgare</i>
Kendi gelen buğday	<i>Triticum aestivum</i>
Yabani yulaf	<i>Avena fatua</i>



60 ml/da
Çıkış sonrası

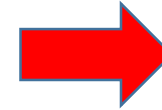
Yabancı otların
kardeşlenme
döneminde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A carboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Quizalafop p ethyl (Grup A)

Yabani yulaf	<i>Avena fatua</i>
Kendi gelen buğday	<i>Triticum spp.</i>
Tilki kuyruğu	<i>Alopecurus myosuroides</i>
Adi ayrık	<i>Agropyron repens</i>
Kendi gelen arpa	<i>Hordeum vulgare</i>



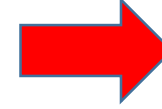
75 ml/da
Çıkış sonrası
Mercimeğin 8-12 cm
boyda,
Yabancı otların 2-4
yapraklı olduğu
dönemde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Quizalafop p tefuryl (Grup A)

Yabani yulaf *Avena sterilis*



100 ml/da
Çıkış sonrası

Yabani yulafların 4-6
yapraklı olduğu
dönem (Güneydoğu
Anadolu Bölgesi)

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Tepraloxydin (Grup A)

Yabani yulaf	<i>Avena fatua</i>
Yazlık buğday	<i>Triticum aestivum</i>
Delice	<i>Lolium temulentum</i>
Tilki kuyruğu	<i>Alopecurus myosuroides</i>



100 ml/da
Çıkış sonrası

Yabancı ot 2-3 yapraklı
dönemde

Asetil CoA karboksilazın engellenmesi (ACCase)

Asetil Co A karboksilaz enzimi, yağ asitlerinden yağların biosentezinde rol oynayan bir enzimdir. Bilindiği gibi yağlar bitkilerde sadece depo maddesi olarak değil hücre membranı ve kutikular vaks yapısında yer almaktadır. Yağ asidi sentezinin iflas etmesi, hücre membran lipidlerinin oluşmasını engellemekte özellikle meristem dokuları nekroze olmakta, büyüme durmakta ve ölüm meydana gelmektedir.

Aclonifen (Grup F 3)

Gönül hardalı	<i>Myagrurn perfoliatum</i>
Sarmaşık çoban değneği	<i>Polygonum convolvulus</i>
Yabani hardal	<i>Sinapis arvensis</i>



150 ml/da
Çıkış sonrası

Yabancı otların 2-4
gerçek yapraklı
döneminde

F3 : Rengini açma: Karotenoid biyosentezinin engellenmesi

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüzyüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS
NOTU VAR İSE
ONUN İLE SAYFADAKİ
DERS NOTUNUN TARİHLERİNİ
KARŞILAŞTIRINIZ VE
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH
EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN
BİLDİRİNİZ.

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Bitki Koruma Bölümü

Doktor Öğretim Üyesi
Hasan DEMİRKAN

0 536 873 9289

demirkan.hasan60@gmail.com