

ÇELTİK

**HASTALIK VE
ZARARLILARI
İLE MÜCADELE**





ÖNSÖZ

Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında kuşkusuz zararlı organizma olarak adlandırılan hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir. Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkilerinde bugün itibarıyla ekonomik olarak zarara neden olan toplam 569 zararlı organizma tespit edilmiştir. Bitkisel üretimde hastalık ve zararlılardan dolayı ortalama %30-35, salgın durumunda ise %100 oranında zarar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple bitki sağlığı tedbirleri bir ülkede gıda güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu zararlı organizmalar ile don, dolu, kuraklık vb. abiyotik stres koşullarına karşı yapılan tüm korunma faaliyetleri zirai mücadele olarak tarif edilir.



Yapılan zirai mücadele faaliyetlerinin insan ve çevre sağlığı ile agroekosistem ve biyolojik denge üzerine muhtemel yan etkilerini azaltacak şekilde sürdürülebilir tarımsal üretim tekniklerine uygun yapılması da son derece önemlidir.

Bakanlığımızın zirai mücadele konusunda belirlediği strateji uluslararası düzeyde kabul gören "Entegre Zirai Mücadele" yaklaşımı olup, bu kapsamda öncelikle dayanıklı çeşitlerin kullanımı, kültürel tedbirler, mekanik ve fiziksel mücadele ile kimyasal mücadeleye alternatif biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanılmasıdır. Bu amaçla tüm ülkede Entegre Mücadele Programlarının yaygınlaştırılmasına öncelik verilmektedir. Kimyasal mücadele entegre mücadelenin son halkası olup, Bakanlık olarak hedefimiz Ülkemizde entegre mücadele programlarında pestisitlerin etkin ve doğru kullanımının sağlanması ile yıllık birim alana kullanılan pestisit miktarının yıldan yıla azaltılmasıdır. Hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde kullanılan kimyasal bitki koruma ürünlerinin yanlış kullanılması neticesinde bitkilerde fitotoksitate, zararlı organizmalarda direnç ve bitkisel ürünlerde kalıntı sorunu oluşmaktadır.

Bitkisel ürünlerde hangi zararlı organizmaların bulunduğu, bunlarla ne zaman ve nasıl mücadele edileceği, zirai ilaç kalıntı sorunu olmayan ürünlerin nasıl yetiştirebileceği konularında Bakanlığımız uzmanlarınca hazırlanan bu el kitapçığının üreticilerimize büyük ölçüde yardımcı olacağı düşüncesiyle tarım sektörümüze ve çiftçilerimize faydalı ve hayırlı olmasını dilerim.

Mehmet Mehdi EKER
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanı



İÇİNDEKİLER

A-YETİŞTİRİCİLİĞİ	7
B-HASTALIK VE ZARARLILARI	20
1.ÇELTİK YANIKLIK HASTALIĞI (<i>Pyricularia oryzae</i>)	20
2. ÇELTİK BEYAZ UÇ NEMATODU(<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie)	23
3.TEPEGÖZ (<i>Triops spp.</i>)	25
ÇELTİK TARLALARINDA SORUN OLAN YABANCI OTLAR VE MÜCADELESİ	26
1- DARICAN (<i>Pirinç otu-Çinek otu-Dineba</i>)	27
2- KIZ OTU (<i>Afacan-Venüs otu</i>)	27
3- ESMER VENÜS OTU	28
4- DİP OTU	28
5- KURBAĞA KAŞIĞI (<i>Geniş yapraklı su sinir otu-Çobandüdüğü</i>)	29
6- BARAJ OTU	29
7- TOPALAK (<i>Kokulu topalak-Topalan-Gece biten</i>)	30
8-KOFALIK (<i>Sivri deniz sazı</i>)	30
9- HASIR OTU (<i>Dar yapraklı kedi kuyruğu-Berdi otu</i>)	31
10- DENİZ DİLİ (<i>Kındıra, Geniş yapraklı kanal otu</i>)	31
11-SU MENEKŞESİ (<i>Bataklık gülü, sığır sazı</i>)	32
12- AYAK OTU (<i>Sivri ayak otu, Sina ayak otu, Bataklık ayak otu</i>)	32



A-YETİŞTİRİCİLİĞİ

ÇELTİK TARIMI

- Çeltik dünya nüfusunun yaklaşık yarıdan fazlasının besin kaynağı olarak yararlandığı en önemli ürünlerden biridir. Dünya genelindeki nüfus artış hızı bu oranda devam ettiği takdirde 2030 yılında talebi karşılamak için çeltik üretiminin tüm Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de % 50 oranında artırılması gerekmektedir.Çeltik üretimi bakımından dünyada önde gelen ülkeler; Çin, Hindistan, Endonezya, Bangladeş ve Vietnam'dır.
- Dünya çeltik verimi 410 kg/da'dır. Ülkemizin dekara çeltik verimi ise ortalama 780 kg dir.
- Pirinç üretimimiz 2009 Yıllı için 450 bin ton, tüketimimiz ise 550-600 bin ton arasında değişmektedir.
- Türkiye'de 31 ilde çeltik tarımı yapılmakla birlikte, en çok Edirne, Balıkesir, Çorum, Samsun, Sinop ve Kastamonu da ekilmektedir.
- Çeltik bileşiminde %5-10 arasında protein bulundurmasına karşın beslenme için gerekli amino asitlerce zengin olması nedeniyle insan beslenmesinde buğdaydan sonra en çok kullanılan üründür.

TOPRAK İSTEĞİ

- Toprak isteği bakımından seçici değildir.
- Su geçirgenliği az, derin, tınlı ve besin maddelerince zengin topraklarda daha iyi yetişir.
- Geçirgenliği yüksek olan kumlu topraklar fazlaca su kaybına yol açtıkları ve besin maddelerince fakir olduklarından, çeltik yetiştirmeye elverişli değildir.
- Çeltik tarımı için optimum pH 5.5-7.5 arasındır.
- pH'sı 3-8 arasında değişen topraklara da uyum sağlayabilir.
- Tuzluluk, toprakta veya sulara kimyasal olarak tuz formunda olan bileşiklerin veya elementlerin yoğunluğunun artmasıyla oluşan doğal veya yapay bir oluşumdur. Kök bölgesi çözelti ortamında tuz yoğunluğunun artması ile bitkinin bu suyu alabilmek için harcamak zorunda

kaldığı enerji miktarı da artar ve sonuçta tuzluluk arttıkça bitkinin su kullanımı azalır. Bitkinin su kullanımının zorlaşması ve su kullanımının azalması, bitki verimi, büyüme, gelişme, ürünün nitelik ve niceliğini olumsuz şekilde etkide bulunur.

- Tuzlu toprakların ıslahında en ideal bitkilerden biridir.
- Türkiye topraklarının önemli sorunlarından biri olan tuzluluk ve alkalilik son yıllarda hızla gelişen sulama işlemlerine paralel olarak drenaj sorunu ve sulama suyunun kalite özelliği nedeniyle giderek topraklarımızdaki tuzluluk artmaktadır.
- Çeltik, tuza dayanıklı bir ürün değildir. Ancak yetiştirildiği ortam itibarıyla tuzlu ortamlarda diğer bitkilere göre daha iyi yetiştirilebilmektedir. Çünkü tuzluluğun yıkanması için arazinin su altında tutulması gerekir. Toprağın su altında tutulması tuzluluğu azaltır. Demir, Manganez, Fosfor ve Azottan faydalanmayı artırır.

İKLİM İSTEĞİ

- Çeltik 45 derece kuzey ve 35 derece güney enlemleri arasında denizden 1500 m yüksekliğe kadar olan yerlerde yetişir. Ancak Ülkemizde 1000 metre rakımın üstündeki bölgelerimizde olgunlaşması geç olacağı için yetiştirilmesi risklidir.
- Vejetasyon süresinde 3500-4000 °C'lik sıcaklık toplamı ister. Çiçeklenme sırasında % 70-80 dolayındaki hava nemi, 25-35 °C arasındaki sıcaklık bir çok çeşit için uygundur.
- Ekim yapılırken su sıcaklığının 12 derecenin üzerinde olması gerekir. Ekim ve çimlenme döneminde hava sıcaklığının 15 derecenin altına düşmemesi gerekir.
- Köklenme, fide gelişmesi ve ilk 5 yaprağın oluştuğu dönemde minimum sıcaklık 16 derece maksimum sıcaklık 45 derece olmalıdır.
- Kardeşlenme döneminde sıcaklık minimum 20 derece maksimum 33 derece olmalıdır.
- Salkım oluşum başlangıcı ve gelişmesi döneminde minimum sıcaklık 15 derece maksimum sıcaklık 30 derece olmalıdır.

- Çiçeklenme ve tozlanma döneminde minimum sıcaklık 22 derece maksimum sıcaklık 35 derece olmalıdır.
- Dane doldurma ve hasat döneminde minimum sıcaklık 14 derece maksimum sıcaklık 30 derece olmalıdır.

EKOLOJİK KOŞULLARA BAĞLI ÇELTİK ÜRETİM SİSTEMLERİ

- Sulama durumuna veya su kontrolüne bağlı olarak 3 farklı çeltik üretim sistemi vardır.
- 1. Sulanarak yapılan üretim 2.Sulamaksızın yapılan üretim 3.Derin su şartlarında yapılan üretim
- Ülkemizde sulanarak yapılan yetiştiricilik sistemini uygulanmaktadır. Bu sistem sulu tarlada 5-50 cm su bulundurulmasıyla yapılmaktadır.
- Bu yetiştirme sistemleri her ülkenin ekolojik şartlarına göre değişmektedir. Üreticilerin bu sistemler arasında tercih yapma durumları yoktur. İklim, toprak yapısı, yağış rejimi, yeryüzü şekilleri gibi unsurlar etkili olmaktadır.

TOPRAK HAZIRLIĞI

- Toprak hazırlığının iyi yapılması, yabancı ot kontrolü, gübrenin toprağa daha iyi karışması, toprağın kabarması ve havalanmasını sağlar. Toprak karıştırılarak, alt katmanlarda biriken besin maddeleri toprağın üst katmanına çıkar. Toprağa ince bir yapı verir ve bu da besin maddesi alımını artırır.
- Çeltik ekilecek arazinin iyi tesviye edilmesi tohumların çimlenmesi, fidelerin sağlıklı büyümesi, yabancı ot kontrolü ve yabancı ot ilaçlarının etkinliğinin artırılması açısından çok önemlidir.
- Arazi tesviye işlemleri küçük parsellerde tesviye bıçağı, daha geniş parsellerde hafif ağırlıklı grayder ya da lazerle çalışan tesviye aleti ile yapılır.
- Lazerli tesviye aletlerinin kullanılmasıyla çeltik veriminde %20 civarında artış sağlanmaktadır.

- Arazi düzlemede lazer teknolojilerinden yararlanan ülkelerde çeltik, tavalarının genişliği 40-50 dekarı bulabilmektedir
- Sonbaharda derin sürüm yapılmalıdır. İlbaharda tavalar yapıldıktan sonra diskaro veya kazayağı ile işleme yapılır. Sedde ve tirlerin yapımında, traktörlere takılan tesviye bıçağı veya tir pulluğı gibi aletler kullanılabilir. Tirlerin genişliği 40-70 cm, yüksekliğı de 30-50 cm arasında olabilir.
- Tavaları çok geniş tutmak su kesme veya sulamada ki denetimi azaltır. Tavaları çok küçültmek ise çeltik yetiştirilecek toprak yüzeyinin azalmasını, sulama, bakım ve hasat harman işlemlerinin yavaşlamasına yol açar. Bu yüzden arazinin tesviye durumuna göre tava büyüklüğü değişmektedir.

TOHURLUK

- Tohumluk hastalıklardan, yabancı ot ve kırmızı çeltik tohumlarından temizlenmiş ve sertifikalı olmalıdır. Tohumluk içinde yeşil, cılız tohumlar ve yabancı ot tohumu bulunmamalıdır. Tohumluk özellikle darıcan tohumlarından ari olmalıdır.
- Kırmızı çeltik tohumlarda bulunmamalıdır. Kırmızı çeltik yarı yabancı tür olup salkımları diktir. Her yıl devamlı ekilen çeltik tarlalarında zamanında yok edilmezse giderek tarlayı kaplar. Bu nedenle, olgunlaşma devresine girerken dik salkımları ve erkenciliğı ile ayırt edilebilen kırmızı çeltik bitkileri tarladan ayıklanarak uzaklaştırılmalıdır.
- Mümkünse 3-4 yılda bir sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır.
- Ekilecek tohum miktarı çeşidin özelliklerine, ekim zamanına ve toprağın verimlilik durumuna göre değişir.
- Küçük daneli çeşitler 15kg/da, orta daneli çeşitler 17-18 kg/da ve iri daneli çeşitler 20 kg/da tohum ekilebilir.
- M²'ye atılması gereken dane miktarı 500-550 adettir.

TOHURLARIN EKİME HAZIRLANMASI

- Ekimden önce tohumlarda canlılığın uyandırılması, genç bitkilerin soğuk zararına karşı korunması ve çimlenmenin daha kısa zamanda tamamlanması amacıyla, tohumlar ıslatılıp şişirilerek ön çimlenmesi sağlanır.

- Tohumlar 24-36 saat süreyle su içinde tutularak ısıtılır. Bu süre hava ve su sıcaklığına göre değişiklik göstermektedir. Şişirilen tohumlar sudan çıkarılarak 1-2 gün süreyle çimlenme(burunlaşma) işlemi meydana gelene kadar gölge bir yerde üzeri örtülerek bekletilir. Belli aralıklarla yığına su dökülür.
- Ön çimlendirme esnasında çeltik hastalıkları ile mücadele amacıyla fungusitlerden birisiyle ilaçlama yapılmalıdır. Bu ilaçlar ön çimlendirme suyuna karıştırılarak 1-2 gün tohumlar ilaçlı su içinde bekletilmelidir. Bu ilaçlama kuruyucu bir ilaçlamadır. Bitkilerin gelişimi sırasında sürekli gözlem ve inceleme yapılmalı, Hastalık Belirtisi görüldüğünde uygun ilaçlarla yeşil aksam ilaçlaması yapılmalıdır.
- Beyaz uç nemotoduyla mücadele için ön çimlendirmeden önce tohumlar 55-60°C sıcak suda 10 dakika tutulması tavsiye edilmektedir.

EKİM ZAMANI

- Ekim zamanını yetiştirilecek çeşidin vejetasyon süresi, hava ve sulama suyu sıcaklığı belirler. Çeltik ekimi yapılması için su sıcaklığının en az 12 derece olması gerekir.
- Ülkemizde çeltik ekim zamanı, bölgelerimize göre değişmektedir. Marmara-Trakya ve Karadeniz bölgesinde çeltik ekimi Mayıs ayının ilk yarısında, Ege ve Akdeniz bölgelerinde Nisan ortalarından Haziran sonuna kadar olan geniş bir zaman diliminde ekilebilmektedir.
- Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 20 Nisan 15 Mayıs arasında ekiminin yapılması en uygun sonucu vermektedir. İç Anadolu bölgesinde çeltik ekimine biraz daha geç 10-20 Mayıs arasında başlamalıdır.
- Ekimlerin geç yapılması da sonbahar yağmurlarının erken başlamasıyla çeltik hasadında güçlük meydana getirmektedir. Yatma sebebiyle dane kaybı artmakta, çeltik randımanı düşmekte ve kurutmada sorunlar yaşanmaktadır.
- Ekimde geç kalınmışsa fideleme makineleri ile fide dikimi yapılırsa yaklaşık 1 ay erkencilik sağlanmaktadır.

EKİM YÖNTEMİ

- Çeltiğin Ekim Yöntemleri; 1. İklim şartlarına, 2. Toprak tipine, 3. Ekolojik koşullara, 4. Kırmızı çeltik yoğunluğuna, 5. Münavebedeki bitkilere göre değişiklik göstermektedir.
- Ekim yöntemleri 1. Serpme (elle, gübre saçıcıları ile uçakla), 2. Mibzerle 3. Fideleme.
- Ülkemizde elle veya gübre saçıcı makineleri ile ekim yaygın şekilde kullanılmaktadır. Uçakla ekim yapılmamaktadır.
- Serpme ekimden önce tavalar iyice bulandırılmalı ve tohum üstünde ince mil örtüsü oluşması sağlanmalıdır.
- Serpme ekimde tohumlar toprak yüzeyine tutunduktan 3-4 gün sonra tavalardaki su boşaltılır. Tavalara 5-6 gün sonra ince bir su verilir.
- Tohumları ıslatmadan buğday ekimi yapar gibi direk mibzerle ekim de yapılabilmektedir. Ancak bu yöntemde yabancı otlarla mücadele zor olmaktadır. Aynı zamanda su kullanımı artmaktadır. Ekimden sonra tohumların çimlenmesi ve fideliklerin toprak yüzeyine çıkması için uzun zamana ihtiyaç duyulmaktadır.
- Mibzerle kuruya ekim yapılmışsa 2-3 defa tarlaya su verilip boşaltılarak topraktaki tohumun çimlenip, bitkilerin toprak yüzeyine çıkması sağlanır. Bitkilerin toprağa tutunup, 1-2 yapraklı devreye ulaşmasından sonra, normal geleneksel sulama yönteminin uygulanmasına geçilebilir.
- Ekimden sonraki çimlenme süresi; 1. Su ve hava sıcaklığına, 2. Su seviyesine 3. Tohumun ekim derinliğine bağlı olarak 5-10 gün arasında değişiklik gösterir.
- Çimlenip su üzerine çıkış yapan bitki yüzdesi tohum kalitesine, tohum yatağının iyi hazırlanmasına ve ekim şekline bağlıdır.
- Fideleme ekim yöntemi; çeltik yetiştirilecek tarlaya doğrudan doğruya ekim yapmadan önce fide yastıklarında fidelerin yetiştirilmesi ve daha sonra bu fidelerin tarlaya dikilmesini ifade eder. Bu şekilde, fide yastıklarında 20-25 gün süre ile yetiştirilen fideler çok iyi şekilde tesviye edilmiş tarlaya 1-2 cm derinlikte su verildikten sonra elle veya makine

ile dikilir. Dikim işleminden sonra 5-6 gün içerisinde toprağa tutunurlar. Fideler toprağa tutunduktan sonra ilk azotlu gübre uygulaması yapılmalıdır.

- Fideleme Makineleri İle Fideleme Yönteminin Avantajları:
 1. Düzenli bitki örtüsünün sağlanması
 2. Yatmanın ve mantari hastalıkların önlenmesi
 3. Serpme ekime göre daha yüksek verim ve kalitede ürün elde edilmesi
 4. Yabancı ot probleminin azalması
 5. Sulama suyu tasarrufu (% 30)
 6. Kışlık ara ürün yetiştiriciliğine imkân vermesi
 7. Uzun vejetasyon süresi isteyen çeşitler yetiştirilebilir.
- Fideleme Makineleri İle Fideleme Yönteminin Dezavantajları
 1. Fideleme makineleri ek bir yatırım istemektedir.
 2. Tarla zeminin fideleme makinesinin çalışmasına uygun olması gerekmektedir.
 3. Fideleme yapılması ek maliyet getirmektedir.

GÜBRELEME

- Gereğinden fazla gübre kullanımı, yatma ve fungal hastalıkların (yanıklık hastalığı, kök boğaz çürüklüğünün) artmasına, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının bozulmasına, kardeşlenmenin artmasına, verim kayıplarına ve çevre kirlenmesine neden olmaktadır.
- Azot'un bitki üzerine etkisi
 1. Bitki boyu ve kardeşlenmeyi artırır.
 2. Hızlı gelişmeyi teşvik eder.
 3. Yaprak boyutunu ve salkımdaki başakçık sayısını artırır.
 4. Salkımdaki dolu dane oranı ve danenin protein içeriğini artırır.
- Çeltik bitkisi, makro besin elementlerinden olan azota tüm gelişme periyodu boyunca ihtiyaç duyar. Fakat en fazla ihtiyaç duyulan dönemler; erken fide devresi ile kardeşlenme ortası arasında kalan dönem ve salkım oluşum devresi başlangıcındaki dönemlerdir. Dane dolumu döneminde, yaprak ölümünü geciktirerek fotosentez üretimini arttırmak için, yeterli miktarda azot sağlanması önem taşımaktadır.
- Çeltik ekilecek tarlalarda toprak tahlil ve pH değerine göre gübreleme yapılmalıdır. Çeltik azota, fosfor ve potasyumdan daha fazla ihtiyaç göstermektedir. Ancak uygulanan azottan etkili bir şekilde yararlanabilmesi için toprakta fosfor ve potasın dengeli bir şekilde bulunması gerekir.

- Çeltik tarımında azot kaybını önlemek gerektiğinden amonyum form-
lu amonyum sülfat kullanılması gerekmektedir. Ülkemizde yetiştirilen
çeltik çeşitleri için tavsiye edilen saf azot dozu dekara 15 kg'dır.
- Çeltik tarlalarında nitratla gübrelemelerde azot kaybının fazla olduğu,
üre ile yapılan gübrelemede ph oranının daha fazla arttığı ve bu artışın
toprakta çinko ve diğer yararlı mikro element içeriklerini azalttığı araş-
tırmalarla belirlenmiştir.
- Amonyum Sülfat gübresinin yarısı ekimle birlikte, yarısı da ekimden 55-
60 gün sonra uygulanabileceği gibi; özellikle kumlu geçirgenliği fazla
olan topraklarda bir kısmı ekimde, bir kısmı kardeşlenme başlangıcın-
da ve geri kalan kısmı da ekimden 50-60 gün sonra kullanılabilir.
- Fosfor; kardeşlenme, kök gelişimi, erken çiçeklenme ve düşük sıcaklık
koşullarında dane dolumu gibi faaliyetleri teşvik eder. Özellikle bitki
gelişiminin erken dönemlerinde fosfora çok ihtiyaç duyulur. Toprakta-
ki kullanılabilir fosfor miktarı yetersiz olduğunda, uygun kök gelişmesi
için fosforlu gübreleme yapmak önem taşımaktadır.
- Bitkinin en çok fosfora ihtiyaç duyduğu dönem erken gelişme devre-
si ve kök oluşum devresi olduğundan çok özel bir durum söz konusu
olmadıkça uygulanacak fosforun tamamı ekim öncesi toprak altına uy-
gulanmalı ve karıştırılmalıdır.
- Toprak tahlil sonucu esas alınarak dekara ekim öncesi fosforlu gübre
olarak 20 kg civarında Triple Süper Fosfat (TSP) gübresi verilebilir.
- Potasyum; yaprak alanı ve yaprağın klorofil içeriğini artırır. Yaprak ölü-
münü geciktirir. Salkımda; başakçık ve dolu dane sayısı ile bin dane
ağırlığını artırır. Çeltik bitkisinin; kötü hava koşullarına, yatmaya ve
hastalık-zararlılara olan toleransını artırır.
- Çeltik bitkisinin normal gelişmesini sürdürebilmesi için gerekli olan 16
elementten birisi de Çinko'dur.
- Çinko noksanlığı pH' sı yüksek olan sodik topraklarda ve toprak düzle-
mesi sırasında fazla toprak alınmış sahalarda sıklıkla görülür.
- **Çinko Eksikliğinin Belirtileri:** 1. Çeltiğin genç devresinde, genç yap-
rakların taban ve orta kısmında renk değişmesi ile kendini gösterir.
Daha sonra bu renk değişmesi yaprağın bütün alanını kaplar ve yaprak

kırmızı bir renk alır. 2. Çinko eksikliğinden etkilenen yapraklar dik halde duramaz ve yatık bir hal alarak su yüzeyine yayılır. 3. Bitkiler cüceleşir, kardeşlenme gecikir, kardeş sayısında azalma görülür, olgunlaşma gecikir, verim düşer. 4. Lokal olarak tarlanın bazı yerlerinde bitki ölümleri meydana gelir.

- **Çinko Noksanlığının Nedenleri:** 1. Yüksek verimli çeşitlerin devreye girmesi. 2.Toprak pH'sının 6,8'den yüksek olması. 3. Amonyum Sülfat yerine Üre kullanılması toprak pH'sını arttırır. 4. Aşırı miktarda fosforlu gübre kullanılması. 5. Münavebesiz çeltik tarımı yapılması. 6.Toprak tesviyesi sırasında bazı sahalardan fazla miktarda üst toprağın alınması.7. Çeltiğin sürekli su altında tutulması sonucu topraktaki kullanılabilir çinko miktarının azalması.8. Toprağın kumlu, tuzlu ve alkali yapıda olması.
- Çinko eksikliği varsa ekim öncesi 1-2 kg/da Çinko sülfat veya Çinko oksit kullanılmalıdır.
- Ekim sonrası ortaya çıkan çinko eksikliğinde, çinko sülfat salkım oluşum devresi başlangıcında 5-7 gün önceye kadar (ekimden 40-45 gün sonrasına kadar) üstten püskürtme şeklinde çinko gübreleme yapılabilir.

SULAMA

- Su yüksekliği bitkilerin gelişmesine bağlı olarak, yükseltilir ve maksimum gelişme devresinde 15 cm civarında tutulur.
- Hasattan 15-20 gün önce tavalara su akışı durdurulur ve tavalardaki mevcut su boşaltılır. Erken dönemde su kesmek danelerin tam anlamıyla dolmasını önler ve pirince işleme sırasında kırık oranının artmasına sebep olur.
- Su kesim zamanını; çeşit, toprak tipi gibi durumlar belirler. Genelde, çiçeklenmeden 30-35 gün sonra, hasat için su kesimi yapılabilir. Bu da hasattan 15-20 gün önceye tekabül etmektedir.
- En uygun sulama suyu sıcaklığı 25-30 derecedir.
- Gelişmenin her devresinde 30 °C'nin üzerindeki su sıcaklıkları ürüne olumsuz etki yapar.

- Fide gelişimi sırasında, herhangi bir devredeki su kesilerek tarlanın tamamen kurutulması, yabancı ot tohumlarının çimlenmesini teşvik eder ve yeni yabancı otların ortaya çıkmasına sebep olur.
- Bitki boyu su yüksekliğinden etkilenir. Su yüksekliği arttıkça bitki boyu ve dolayısıyla yatma artarken, salkım sayısı azalır.
- Yüksek sulama suyu sıcaklığı, salkım sayısını azaltır ve başakçıktaki sterilité oranını arttırarak verim üzerine olumsuz etki yapar.
- Çeltik kardeşlenme, salkım oluşum dönemi ve tozlanma dönemleri su eksikliği durumunda zarar görmektedir.
- Su stresi için en kritik devre çiçeklenmeden 20 gün öncesi ile çiçeklenmeden 10 gün sonraki devre arasındaki periyottur.
- Sulama suyu yetersizliği durumunda 3 gün sulama 2 gün su kesme veya 8 gün sulama 3 gün su kesme şeklinde sulama yapılabilir.

YABANCI OT KONTROLÜ

- Yabancı otlar gelişme yeteneklerinin üstünlüğü nedeniyle, çeltik tarlalarında ışık, besin maddesi ve su gibi faktörler bakımından uygun ortam bularak hızlı bir şekilde gelişirler.
- Yabancı otlarının yayılışları, sulama, sel suları ve hasat sonrası hayvan otlamalarıyla olduğu gibi bulaşık tohum ve yanmamış çiftlik gübrelere kullanılması, toprak aletleri, harman makineleri ve rüzgârla olabilmektedir.
- Yabancı otlarla gereği gibi mücadele yapılmadığı takdirde % 20–30 oranında ürün kaybı oluşur. Bunun yanında çeltik tohumlarının yabancı ot tohumları ile bulaşık olması durumunda ise; ürün değerinin düşmesine sebep olur. Bunun için yabancı ot kontrolünün zamanında ve uygun ilaç dozu kullanılarak yapılmasına dikkat edilmelidir.
- Yabancı ot ilacı seçilirken, çeltik tarlasında bulunan yabancı otların türleri tespit edilmeli bu türlere etkili ticari ilaç seçilerek zamanında ve dozunda ilaçlama yapılmalıdır. Aksi takdirde 2 veya 3 defa ilaçlama zorunluluğu ortaya çıkmakta, hem maliyetler artmakta hem de çevre kirliliğine sebep olmaktadır.

- Çeltik yabancı ot ilaçlarının kullanılma şekilleri birbirinden farklıdır. Karışabilirlik durumları ve kullanım zamanı, dozu ve kullanım şekli ilacın reçetesinde yazmaktadır. Mutlaka ilaç kutusu veya reçetesi üzerinde yazan bilgilere uygun olarak kullanılmalıdır. Boş ilaç kutuları toplanarak imha edilmeli çevreye gelişçi güzel atılmamalıdır.
- İlaçlamada kullanılacak su miktarı, kullanılan aletin cinsine ve kullanan şahsa göre değişirse de genel olarak tarla tipi pülverizatörlerde dekara 25–40 litre sırt pülverizatörlerinde 40–60 litre, su sarf edilir. Aleti ilk defa ilaçlamada kullanan şahsın belirli alana verilecek dozu doğru olarak atabilmesi için aletle bir ölçümleme ayarı yapması gerekir.
- Tavalar kuru iken uygulanacak ilaçlar kullanılacaksa, çeltik tavalarındaki sular ilaç uygulamasına geçmeden önce boşaltılır. 24–36 saat beklenir, sonra tüm otlar ilaçla temas edecek şekilde uygulama yapılır ve ilaçlamadan 48 saat sonra tavalara su verilir.
- Ülkemizde çeltik tarlalarında sorun olan en önemli yabancı ot Darıcan'dır. Buğdaygiller familyasından tek yıllık, tohumla üremeye sahip bir yabancı ottur. Bilhassa fide ve gelişme devrelerinde morfolojik görünümü bakımından çeltiğe çok benzemektedir.
- Son zamanlarda çeltik tarlalarımızda çiftçilerin beyaz darı dedikleri darıcan yoğunluğu artmıştır.
- Bazı çevre faktörleri, uygulanan yabancı ot ilacından başarılı sonuç alınması üzerine etkilidir.
- **Sıcaklık:** Örneğin propanil etkili maddesine sahip ilaçlar 38°C'nin üzerindeki koşullarda uygulandığında fitotoksik etki yapabilir.
- **Nisbi rutubet:** Yüksek olması yaprak stomalarını açılmasını sağlar ve yaprak içerisine absorpsiyonu artırır. Yaprak yüzeyinden herbisit buharlaşması yavaşlar, bu şekilde daha fazla herbisit bitki içerisine girmesi için zaman kazanılmış olur.
- **Toprak Rutubeti:** Herbisidin toprak solusyonu içindeki miktarı ve toprak profili içindeki hareketi üzerinde etkili olmaktadır. Bu açıdan toprakta belirli bir rutubetin olması gerekir.
- **Rüzgar:** Üstten yaprağa uygulanan yabancı ot ilaçlarının, buharlaşmasına sebep olmakta ve yapraklar tarafından absorpsiyonunu azaltmaktadır.

HASAT HARMAN

- Salkımların %80'nin saman rengini aldığı, alt kısımdaki danelerin sert mum dönemine ulaştığı zaman çeltik hasat edilir. Bu dönemde danelerin rutubet oranı % 22-24 arasındadır.
- Erken hasatta olgunlaşmamış tebeşirimsi, yeşil daneler nedeniyle verim ve randıman düşer. Geç hasatta ise kuşlar ve kemirgenler gibi hayvan zararı ile kırık dane oranı artar. Kurutma problemi ortaya çıkar.
- Hasat yöntemleri 1. Elle biçme (orakla), 2. Motorlu, kendi yürür biçme makineleriyle biçme,3. Biçerdöverle hasat harman işleminin birlikte yapılmasıdır.
- Elle (orakla) ve motorlu, kendi yürür biçme makineleriyle hasatta; bitkiler 15-20 cm yükseklikten biçilir biçilen saplar danelerin kuruması için hava şartlarına bağlı olarak 4-5 gün tarlada güneş altında bırakılır. Kuruma işleminden sonra toplanan saplar, tarlada veya harman yerine taşınarak harman makinalarıyla (Batöz) veya biçerdöverle harman edilirler.

KURUTMA

- Güneş altında kurutma yapılırken; çeltik ürünü sert beton veya benzeri zemin üzerine serilir. Sergi kalınlığı 4-5 cm'yi geçmemelidir. Kürek veya tırmıkla sık sık karıştırılmalıdır. Ürün hasat edildikten sonra 12 saat içerisinde kurutulmalıdır. Bu süre 24 saat geçmemelidir. Tohumluk olarak kullanılacak mahsullerde kurutma sıcaklığı biraz daha düşük olmakla birlikte genelde 40 °C civarında tutulur.
- Sıcaklık gereğinden fazla tutulursa tohumluk mahsullerde çimlenme gücü düşer ve pirinçe işleneceklerde ise işleme sırasında fazla kırık meydana geleceğinden kırksız pirinç randımanı azalır.
- Mekanik kurutmada, ısıtılmış hava ürünün içine belirli bir süre gönderilir. Bu işlem, ürünün rutubet oranı, belirli bir seviyeye düşünceye kadar devam eder. Kuruma süresi sıcaklık seviyesine bağlı olarak 5-10 saat arasında değişir.

DEPOLAMA

- Depolama sırasında çeltik rutubeti %14'ün altında olmalıdır. Yüksek olursa mikroorganizma faaliyeti ve böcek zararı artar.

- Ayrıca depolanacak mahsul depolanmadan önce, soyuk, kırık tane, boş kavuz, sap-saman parçaları ve diğer yabancı maddelerden çok iyi şekilde temizlenmelidir.
- Ambar nispi rutubeti %60'ın altında olmalı, sıcaklık da mümkün mer-tebe düşük tutulmalıdır.
- Çuvallar ağaçtan yapılan platformda yığılarak depolanırsa, çuvallarla zemin arasında hava sirkülasyonu sağlanmış olur.
- Gelişmiş ülkelerde galvaniz veya betondan yapılmış silolar çeltik de-polamasında kullanılmaktadır.
- Tohumluk olarak kullanılacak çeltikler 2 yıldan fazla depolanacaksa mutlaka dane nemi %13'ün altında ve ortam sıcaklığı 10 °C' civarında olmalıdır.

ÇELTİK RANDIMANINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

- Randıman değeri yüksek sertifikalı tohumluk kullanmak, homojen bitki örtüsü, ekim sıklığını iyi ayarlamak, dengeli azotlu gübreleme yapmak randımanı artırır.
- Çiçeklenme döneminden sonraki yüksek hava sıcaklıkları, tane dolumu sırasında gece gündüz sıcaklıkları arasındaki farkın fazla olması, tane dolumu sırasında kuru ve sıcak rüzgârların esmesi hızlı kurumaya sebep olur buda randımanı düşürür.
- Tane dolumu ve sonrası hasattan önce hava nemi, çiğ düşmesi ile veya ara sıra yağmur yağarak tanelerin ıslanıp tekrar kuruması randımanı düşürür.
- Tarladayken tanede rutubet oranı %22-24 arasında olduğu zaman hasat yapılmalıdır.
- Hasadın gecikmesi rutubetin düşmesine sebep olur,düşük rutubette biçerdöverle hasatta gizli kırık meydana getirir.
- Çeltik sapları kesilip harmanda uzun süre kurutulduktan sonra harman yapılırsa gizli kırık oluşur.
- Çeltiğin pirince işlenmesi sırasındaki tane rutubeti %14-16 arasında olmalıdır.
- Kurutma sıcaklığı 40 derece civarında tutulmalı. Sıcaklık fazla tutulursa tohumların çimlenme yüzdesi ve randımanı düşer.

B-HASTALIK VE ZARARLILARI

1.ÇELTİK YANIKLIK HASTALIĞI (*Pyricularia oryzae*)

Hastalık Belirtisi

- Hastalık; bitkinin yaprak, yakacık, kın, boğum, salkım, salkım boğumu ve tane kavuzlarında görülür. Genellikle yaprak lekeleri Temmuz ayından itibaren görülmeye başlar. Bu lekeler iğ veya baklava dilimi şeklinde, iki ucu sivri, ortası gri-bej veya saman sarısı renkte olup etrafı kahverengi bir hale ile çevrilidir.
- Lekelerin şekli, sayısı, büyüklüğü çeltik çeşidinin duyarlılığına, etmen ırkının hastalandırma yeteneğine ve hastalık gelişimi için çevre koşullarının uygunluğuna bağlı olarak değişir. Başlangıçta ayrı ayrı ve küçük olan lekeler daha sonra büyüyüp birleşerek yaprağın tamamen kurumasına neden olabilirler.
- Hastalıklı yakacık, iplikle sıkılmış gibi bir görünüm alır. Yakacıktaki leke, yaprak kınına doğru uzanabilir. Kın üzerindeki lekeler yaprak ayasındakilerden farklıdır. Belirli bir şekilleri yoktur, uzunlamasına gelişirler.
- Sap üzerinde ise yağ lekesini andıran belirtiler oluşur ve bu lekelerin üzerlerinde petrol yeşili renkte küf gelişir. Bitki üst kısmından çekilirse boğumdan kopar ve çoğunlukla boğumun alt kısmında bitki sağlam olmakla beraber, ileri dönemlerde alt kısımlardaki, birinci ve ikinci boğumlarda önce doku yumuşaması, sonra kahverengileşme ve siyahlaşma şeklinde görülen "boğum enfeksiyonları" meydana gelir.





- Salkım oluşumundan sonra, salkımın hemen altındaki boğumda da yanıklık enfeksiyonu görülebilir. Buna “salkım boğum yanıklığı” ismi verilir. Bu durumda salkım normal yeşil renk yerine, mavi-yeşil renk alır. Boyun enfeksiyonunun oluş zamanına göre, ya kavuzlar içinde tane hiç oluşmaz ve boş kavuzlar meydana gelir veya ince, cılız, çimlenme yeteneği ve pazar değeri olmayan, tebeşir gibi beyaz daneler oluşur.
- Hastalık tarlada başlangıçta, azotlu gübrenin fazla kullanıldığı veya daha sık ekim yapılan kısımlarda, 1-2 m çapında çökmüş haldeki ocaklar olarak dikkati çeker. Eğer hastalığın gelişmesini teşvik eden uygun koşullar devam ederse, bu ocakların çapı büyür ve hatta tarlanın tümünü kaplayabilir.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Çeltik, Darıcan, Adi kamış, Topalak, ve Sivri dikenli saz'da görülmektedir.

Mücadele Yöntemleri

Kültürel Önlemler

- Hastalıktan ari sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır.
- Hastalığa toleranslı veya dayanıklı çeşitler ekilmelidir.
- Hasat sonrası tarladaki hastalıklı bitki artıkları yok edilmelidir.
- Azotlu gübre zamanında uygulanmalıdır.

- Analiz sonuçlarına göre dengeli gübreleme yapılmalı ve aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.
- Tarlada su seviyesi derin tutulmamalıdır.
- Gereksiz yere su kesimi yapılarak, mahsul susuzluk stresine sokulmamalıdır.
- Sulama suyunun soğuk olmamasına özen gösterilmelidir.
- Ekim zamanında yapılmalıdır.
- Sık ekim yapılmamalıdır.

Kimyasal Mücadele

- Çeltik yanıklığına karşı, tohum ve yeşil aksam ilaçlaması şeklinde Kimyasal Mücadele yapılır.
- Tohum ilaçlaması mutlaka koruyucu olarak yapılmalıdır.
- Yeşil aksam ilaçlamasında, hastalık belirtileri bölgede görülür görülmez veya hava koşulları hastalık gelişmesine uygun şekilde gidiyorsa, hemen ilaçlama başlatılmalıdır. Gerekirse ilacın etki süresine ve hava koşullarına bağlı olarak ikinci veya üçüncü ilaçlama uygulanmalıdır.
- **Tohum ilaçlaması:** Tohum miktarına göre belirlenen, küçük su tankları veya tohum ıslatma havuzları bu amaç için kullanılabilir.
- **Yeşil aksam ilaçlaması:** Küçük alanlar için sırt pülverizatörü (mekanik, otomatik, motorlu) veya sırt atomizörü, büyük alanlar için ise iş genişliği fazla olan hidrolik tarla pülverizatörleri kullanılır.



İlaçlama Tekniği

- **Tohum ilaçlaması:** Uygulanacak ilacın tavsiye edilen dozları kullanılarak hazırlanan ilaçlı suda, 24 saat bekletilen tohumlar, sudan çıkarıldıktan ve suyu sızdırıldıktan sonra (traktörle veya uçakla ekimde) ekimi yapılır. Eğer, ekim elle yapılacaksa, ilaçlı sudan çıkarılan tohumlar, ön çimlendirme işleminden sonra, elle su içerisine saçılır.
- **Yeşil aksam ilaçlaması:** İlacın tavsiye edilen dozuna göre hazırlanan ilaçlı su, yaprak ve sapların yüzeyi ilaçlı su ile ıslanacak şekilde kaplama olarak tarlaya uygulanır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

2. ÇELTİK BEYAZ UÇ NEMATODU

(Aphelenchoides besseyi Christie)

Tanımı ve Yaşayışı

- İnce iğ veya iplik şeklinde bir vücut yapısına sahip olup uzunluğu 0.44-0.84 mm ve genişliği 14-22 μm 'dur. Boşaltım açıklığı vücudun ön tarafında sinir halkasının yakınlarındadır. Dudak bölgesi yuvarlak ve hafif boğumlu olup vücuttan biraz geniştir.
- Sadece su içinde hareket edebilir. Migrasyon yağmurlardan sonra bitki film tabakası gibi su ile kaplandığı zaman ortaya çıkar. Nematodun etkin olarak aktivasyonu ve beslenebilmesi için atmosfer neminin % 70'in üstünde olması gerekir. Bu yüzden tropik iklim koşulları uygundur. Nematod, sıcaklık değerleri 13 ile 42 °C arasında aktif olur. Optimum sıcaklık 31.8 °C'dir ve bu sıcaklıkta hayat devrini en kısa sürede tamamlar.

Zarar Şekli

- Çeltik beyaz uç nematodu Türkiye'de ilk kez 1995 yılında İpsala (Edirne) ve Gönen (Balıkesir)'de saptanmıştır.
- Hassas bitkilerin sap ve yapraklarında meristem dokuda beslenir. Zarar görmüş çeltik bitkisinde kardeşlere ait yaprakların uç kısmında 3-5 cm mesafede beyazlaşma olur. Belirtileri magnezyum ve çinko noksanlığı ile karıştırılabilir. Daha sonra bu bölgeler bükülüp kıvrılarak salkımın



Çeltik bitkisinde (beyaz uç) belirtileri,

yaprak kınından çıkışını engeller. Enfekte olmuş çiçek salkımı daha kısa ve uçlardaki çiçekler dumura uğramış durumdadır. Çiçekler kısır olabileceği gibi cılız, biçimsiz ve çimlenme potansiyeli düşük taneler elde edilir.

Mücadele Yöntemleri

Kültürel Önlemler

- Çeltik beyaz uç nematodu ile bulaşık tohumun kullanılması durumunda 1000 tane ağırlığında ortalama % 12.11 ve verimde % 28.11-57.9 oranında azalma olduğundan üreticilerin kesinlikle nematotdan ari temiz tohumluk kullanmaları gerekmektedir.
- Sıcak su uygulamalarında tohumlukların 3 saat soğuk suda bekletilmesi ve sonrasında 55-60 °C sıcak suda 15 dakika süreyle bekletilmesi %100 etkindir.
- Çeltik beyaz uç nematoduna konukçuluk yapan yabancı otlardan Darıcan'la mücadeleye önem verilmelidir.

Kimyasal Mücadele

- Kimyasal Mücadele ekonomik değildir.



Çeltik beyaz uç nematodundan ari (sol) ve bulaşık (sağ) tohumlardan elde edilen kırksız pirinç tanelerinin görünümü.

3. TEPEGÖZ (*Triops spp.*)

Tanımı ve Yaşayışı

- Tepegözün genel görünümü, baş kısmını ve bacaklarını da kaplayan yassı bir kalkan biçimindedir. Ergin zeytin grisi renkte, uzunluğu ≤ 5 cm'dir. Vücut levha şeklinde pullarla kaplıdır.
- Ergin dişinin yumurta bırakması sıcaklığa, toprak karakterine ve çeltik tavalarına su basmasına göre değişmektedir. Yumurtalar portakal renğinde olup, keseler içerisinde bulunur. Takip eden ilkbaharda tarlalara su verilince açılır, senede bir veya daha fazla döl verebilir. Beş larva dönemi geçirdikten sonra ergin olur.



Tepegöz (*Triops spp.*), Üstten görünüş (üst), alttan görünüş (alt)

Zarar Şekli

- Tepegözün ergin ve larvası çeltikte çimlenme devresinde kuvvetli ağızlarıyla taneleri taşımakta, devamlı hareket edip toprağı karıştırarak çimlenen tanelerin toprağa tutunup köklenmesine engel olmakta, çimlenmiş olanların tepelerini kopararak gelişmeyi durdurup tavaların bozulmasına sebep olmaktadır. Ayrıca çeltik tarlalarındaki sivrisinek larvaları ve yumurtaları ile de beslenmektedir.
- Marmara ve Karadeniz bölgelerinde çeltik alanlarında görülen bu zararlı, ekonomik önemde zarar yapmadığı için ülkemizde Kimyasal Mücadele yapılmamaktadır.

Konukçuları

- Başlıca konukçusu çeltiktir.

Mücadele Yöntemleri

Kültürel Önlemler

- Çeltik tavalarının çok güzel tesviye edilmesi sonucu çimlenme devresinde su kesimi sırasında tavalarda su havuzcukları oluşmayacağından

kuruda kalan zararlıyı güneş ışınları etkileyerek kısa zamanda ölümlere neden olmaktadır.

Kimyasal Mücadele

- Çeltiğin çimlenme devresinde su kesimini müteakip bitkinin toprağa iyice tutunmasından sonra yapılmalıdır. Bu ekim zamanına göre değişmekle beraber genellikle mayıs ayına denk gelmektedir.
- Tavalar içerisinde su birikintilerinde toplanan zararlıya karşı satıh ilaçlaması şeklinde Kimyasal Mücadele uygulanır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

ÇELTİK TARLALARINDA SORUN OLAN

YABANCI OTLAR VE MÜCADELESİ

- Çeltikte sorun olan yabancı otlarından atkuyruğu hariç diğerleri tek çenekli yabancı otlardır. Darıcan ve yabani darı sadece tohumlarıyla, diğerleri tohum, rizom ve stolonlarıyla ürerler. Kışı toprakta rizom veya tohum halinde yahut ürün içinde tohum olarak geçirirler. Yabancı otlar ilkbaharda havaların ısınmasıyla gelişmeye başlayıp, Haziran ve Temmuz sonuna kadar çeltik tavalarını istila ederler. Ülkemiz çeltik tarımında sorun olan önemli bazı yabancı otlar aşağıda gösterilmiştir.
- Çeltikte zararlı olan yabancı otların yayılışları; sulama, sel suları ve hasat sonrası hayvan otlamalarıyla olduğu gibi bulaşık tohum ve yanmamış çiftlik gübrelere kullanılması, toprak aletleri, harman makineleri ve rüzgârla olabilmektedir.

1- DARICAN (Pirinç otu-Çinek otu-Dineba)

- **Özellikleri** : Tek yıllık, dar yapraklı, otsu, taban ve sulak arazilerde yetişir.



Darican

2- KIZ OTU (Afacan-Venüs otu)

- **Özellikleri** : Tek yıllık, dar yapraklı, otsu, su içerisinde bulunur ve yaprakları su üzerinde yaşar.



Kız otu

3- ESMER VENÜS OTU

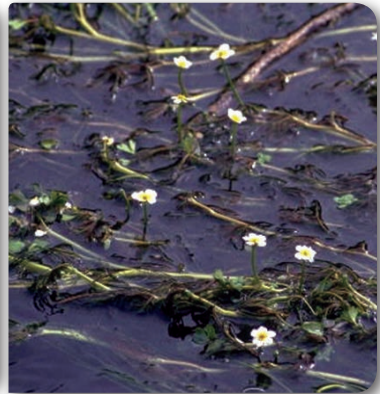
- **Özellikleri:** Tek yıllık, dar yapraklı, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su üstünde yaşar.



Esmir Venüs otu

4- DİP OTU

- **Özellikleri:** Tek yıllık, geniş yapraklı, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su altında yaşar.



Dip Otu

5- KURBAĞA KAŞIĞI

(Geniş yapraklı su sinir otu-Çobandüdüğü)

- **Özellikleri** : Çok yıllık, dar yapraklı, otsu, su içerisinde bulunur ve yaprakları su üzerinde yaşar.



Kurbağa kaşığı

6- BARAJ OTU

- **Özellikleri** : Tek yıllık, otsu, çeltik tarlalarında problem oluşturur.



Baraj otu

7- TOPALAK (Kokulu topalak-Topalan-Gece biten)

- **Özellikleri** : Çok yıllık, otsu, taban ve sulu alanlarda bulunur.



Topalak

8-KOFALIK (Sivri deniz saızı)

- **Özellikleri** : Çok yıllık, dar yapraklı, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su dışında yaşar.



Kofalik

9- HASIR OTU (Dar yapraklı kedi kuyruğu-Berdi otu)

- **Özellikleri :** Çok yıllık, dar yapraklı, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su dışında yaşar.



Hasır otu

10- DENİZ DİLİ (Kındıra, Geniş yapraklı kanal otu)

- **Özellikleri:** Çok yıllık, otsu, çeltik tarlalarında su altında yaşar



Deniz dili

11- SU MENEKŞESİ (Bataklık gülü, sığır sazi)

- **Özellikleri:** Çok yıllık, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su dışında yaşar.



Su menekşesi

12- AYAK OTU (Sivri ayak otu, Sina ayak otu, Bataklık ayak otu)

- **Özellikleri :** Çok yıllık, otsu, çeltik tarlalarında yaprakları su dışında yaşar.



Ayak otu

Zarar Şekli

- Çeltik tarlalarındaki yabancı otların zararı, besin maddesi, su sarfiyatı, ışıklanma ve kaplama alanı işgal bakımından rekabet temeline dayanır. Yabancı otların gelişme yetenekleri kültür bitkisine nazaran yüksek olduğundan, genellikle çeltikler bu yarışmaya dayanamaz seyrelirler, gelişmeleri cılız ve bodur kalır, kardeşlenme az olur alınan ürün istenilen düzey ve nitelikte olmaz. Yabancı ot mücadelesi yapılmaksızın çeltik tarımı düşünülemez.
- 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 gösterir.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler

- Çeltik alanlarında yabancı ot mücadelesi ekim tavalalarının hazırlanmasıyla başlar. İyi bir tohum yatağı yeknesak bir ürün elde etmek ve başarılı bir yabancı ot mücadelesi sağlamak için atılmış ilk adımdır.
- Çeltik su ile çok sıkı ilişkisi olan bir bitki olduğundan ekim tavalalarının iyi tesviye edilmiş olması, bitkinin gelişme ve olgunlaşmasında iyi bir garantidir. Böyle alanlar daha az suluma suyunu ihtiyaç göstereceği gibi yabancı otların azalmasına da yardım eder. Drenaj daha iyi ve su seviyesi daha yeknesak olur. Ayrıca iyi tohum yatağı ve kolay hasat, ancak iyi tesviye edilmiş alanlarda mümkündür. Tavaları birbirinden ayıran tir veya setler arazinin meyli yönünde birbirine paralel uzanmalıdır. Tirler 15–20 cm derinliğinde bir su seviyesini tutacak yükseklik ve sağlamlıkta olmalıdır.
- Yaz ve sonbahar sürümü yapılan yerlerde, ekimden önce tavalardaki yeşil bitki örtüsünü diskli bir pullukla bozmak ot popülasyonunu önemli derecede azaltır.
- **Temiz Tohum:** Kullanılan çeltik tohumunun yabancı ot tohumlarından arınmış olması gerekir. Aksi halde bu tohumlar çeltikle birlikte tarlaya yerleşir ve ileriki yıllarda o alanda sorun haline gelebilir.

- **Ekim Nöbeti:** Çeltik ziraatında iyi düzenlenmiş bir münavebe sistemi çeltik verimini arttırdığı gibi yabancı otların tarlaya yerleşerek sorun haline gelmesine de engel olur. Bir tarlaya uzun yıllar arka arkaya çeltik ekmek aerob çalışan bakteri yoğunluğunu çok düşürür ve bu olay tarlaların ürün verme gücünü gittikçe azaltır.
- Çeltik tarımında uygulanacak ekim nöbeti sistemi, bölgenin iklim, toprak ve ekonomik koşullarına bağlıdır. Çeltik tarımında ileri ülkelerde, ekim nöbetine geniş ölçüde bağlı kalarak, birim alandan alınan ürün önemli derecede arttırılmaktadır.

Mekanik Mücadele

- **Yabancı otların Toprak İşleme Aletleriyle İmhası:** Yazdan veya sonbaharda hazırlanan çeltik yerleri ilkbahara girerken oluşan yeşil ot örtüsünün toprak işleme aletleriyle (pulluk, diskli aletler vs.) yok edilmesi daha sonraki dönemler için yabancı ot popülasyonunu önemli derecede azaltır.
- **Yabancı ot Tohum Tuzakları:** Akarsulardan sulanan temiz yetiştirme alanlarının 1–2 sene gibi çok kısa bir zamanda çeltik yabancı otlarıyla kaplandığı görülür. Bunun nedeni akarsularla taşınan yabancı ot tohumlarının sulama suyu ile tarlaya girmesidir. Bu bulaşma yolunu, motopomptan suyun çıkış borusu önüne elekli torbalar koyup yabancı ot tohumlarını yakalamak ve zaman zaman çıkarıp bunları imha etmek suretiyle önlemek mümkündür.
- **Yabancı otların Elle Toplanması:** Çeltik alanlarında elle ot alınması eskiden beri uygulanan bir yöntemdir. Çeltikler 25–30 cm boylandıkları zaman tavalara işçi sokularak otlar toplattırılır. Bu devrede çeltikle yabancı otları (özellikle darıcan) birbirinden ayırt etmek oldukça zor olduğundan bu işlerden anlayan işçilerin bulunması gerekir. Elle ot temizliği fazla iş gücü gerektirdiğinden yabancı ot popülasyonunun yoğun olduğu ekim alanlarında pahalı bir yöntemdir. Ayrıca zamanında işçi temin edilmemesi ve tavalara giren işçilerin çeltiklerin bir kısmını çiğneyip kırması gibi sakıncaları da vardır.

Kimyasal Mücadele

- Son yıllarda herbisitlerin (yabancı ot öldürücüleri) gösterdiği hızlı gelişim, çeltik alanlarında zararlı yabancı ot türleriyle de kimyasal yolla mücadele yapmak olanağını yaratmıştır.

- **İlaçlama Zamanının Tespiti:** Çeltik alanlarında birinci derecede sorun olan yabancı ot darıcanıdır. Darıcan haricindekilerin oluşturduğu grup ise yer yer sorun olmaktadır. Uygulamanın hedefi Darıcan ise önerilen herbisitlerden biri seçilerek Darıcanın 2–5 yapraklı döneminden kardeşlenme başlangıcına kadar olan devrede uygulanmalıdır. Darıcanla birlikte diğer yabancı otlar da sorun yaratıyorsa onlara etkili uygun herbisit seçilerek uygulanır.
- **İlaçlama Tekniği:** İlaçlamada kullanılacak su miktarı, kullanılacak herbisite ve alete göre değişmektedir. Dekara kullanılacak su miktarı önceden kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir.
- **Kuruya Yapılacak Uygulamalar:** Çeltik tavalarındaki sular herbisit uygulamasına geçmeden önce boşaltılır. 24–36 saat beklenir, bu süre içinde tavaların sağında solunda kalmış su birikintileri de kaybolur. Uygulama yapıldıktan 48 saat sonra tavalara su verilir. Bu su verme işlemi ilk 4 günde yavaş, 5. günde baskın şeklinde, su seviyesi 15–20 cm ye çıkarılır ve bu seviyede 15–20 gün devamlı ve sabit tutulur.
- **Suya Yapılacak Uygulamalar:** Tavalardan suyu boşaltmaya gerek yoktur. Ancak burada önemli olan tavalardan dışarıya su akıntısının asgariye indirilmesidir. Tavalardaki 8–12 cm kalınlıkta durgun suya, granül bitki koruma ürünleri elle, sıvı bitki koruma ürünleri ise pülverizatör ile atılır ve 7–10 gün su akıntısı en az seviyede tutulduktan sonra, normal su düzenine geçilir.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

NOTLAR

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

NOTLAR

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

NOTLAR

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

NOTLAR

A series of 25 horizontal dotted lines for taking notes.

