

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİLERİ

**SERİN İKLİM TAHİLLARİ
YETİŞTİRİCİLİĞİ 2
621BHY171**

Ankara, 2012

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ARPA YETİŞTİRİCİLİĞİ	3
1.1. Önemi.....	3
1.2. Bitkisel Özellikleri	4
1.3. Adaptasyon	8
1.3.1. İklim İstekleri	8
1.3.2. Toprak İstekleri	9
1.4. Yetiştirilmesi.....	9
1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	9
1.4.2. Bakım	11
1.4.3. Hasat ve Harman	14
1.4.4. Depolama	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. YULAF YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	22
2.1. Önemi.....	22
2.2. Bitkisel Özellikleri	23
2.3. Adaptasyon	26
2.3.1. İklim İstekleri	26
2.3.2. Toprak İstekleri	27
2.4. Yetiştirilmesi.....	27
2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	27
2.4.2. Bakım	28
2.4.3. Hasat ve Harman	30
2.4.4. Depolama	31
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	36
3. TRİTİKALE YETİŞTİRİCİLİĞİ	36
3.1. Önemi.....	36
3.2. Bitkisel Özellikleri	37
3.3. Adaptasyon	39
3.3.1. İklim İstekleri	39
3.3.2. Toprak İstekleri	39
3.4. Yetiştirilmesi.....	39
3.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim.....	39
3.4.2. Bakım	40
3.4.3. Hasat ve Harman	42
3.4.4. Depolama	43
UYGULAMA FAALİYETİ	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	47

MODÜL DEĞERLENDİRME	48
CEVAP ANAHTARLARI.....	50
KAYNAKÇA	52

AÇIKLAMALAR

KOD	621BHY171
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Serin İklim Tahılları Yetiştiriciliği 2
MODÜLÜN TANIMI	Öğrencilere tekniğine uygun olarak serin iklim tahıllarını yetiştirebilme yeterliliğinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Arpa, yulaf ve tritikale yetiştirebilmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak serin iklim tahıllarını yetiştirebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Arpa yetiştirebileceksiniz.2. Yulaf yetiştirebileceksiniz.3. Tritikale yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık alan Donanım: Traktör, pulluklar, tapan, merdane, mibzer, tohumluk, gübre, gübreleme makinesi, pompaj ve sulama sistemi unsurları, kürek, pülverizatör, römork, hastalık ve zararlı ilaçları, yabancı ot ilaçları, yabancı ot kataloğu, hasat ve harman makineleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.



GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde ve dünyada yıldan yıla hızla artan insan ve hayvan varlığının besin maddelerini karşılama sorunu, bugün tahılların üretimine ayrı bir önem kazandırmaktadır.

Özellikle serin iklim tahıllarından buğday, birçok ülkenin insanların beslenmesinde ön sırada yer alan ekmeğin ham maddesi olması nedeniyle üretimi üzerinde son yıllarda daha çok önemle durulan bir konu olmaktadır. Dünyadaki hızlı nüfus artışı dikkate alındığında tahıl gereksinimi ve öneminin her geçen gün daha da artacağı kolayca anlaşılır. Serin iklim tahılları adı altında toplanan buğday, arpa, yulaf ve çavdar dünyada insan beslenmesinde % 30'dan daha fazla yer tutmaktadır. Dünyada tahıllara ayrılan tüm alanların yaklaşık % 47'sinde serin iklim tahılları ekilmektedir. Ülkemiz tarım arazilerinin alanı yaklaşık 24 milyon hektardır. Bu alanın % 78'i tahıl ekim alanı ve nadas olarak değerlendirilmektedir.

Ülkemizin ekolojik koşulları nadas hariç tahıl tarımına ayrılan alanın % 95'inde serin iklim tahılı yetiştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Tahıllar içerisinde ise 9 milyon hektar ile buğday başta gelmektedir. Buğdaydan sonra en fazla ekilen serin iklim tahılı arpadır.

Bu modülde serin iklim tahıllarının önemini ve tarımının nasıl yapılması gerektiğini tekniğine uygun olarak öğreneceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak arpa yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Arpanın genel özelliklerini araştırınız.
- Arpa tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Arpanın insan ve hayvan beslenmesindeki önemini araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. ARPA YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Önemi

Arpa, buğdaygiller familyasından olan ve buğdaydan sonra dünyada yetiştiriciliği en çok yapılan serin iklim tahıllarındandır. Çok eski zamanlarda da yetiştirilen arpayı insanlar besin olarak kullanmıştır. Günümüzde buğdayın ekilemediği kutup bölgeleri ve yüksek dağlık bölgelerde arpa ekilerek besin maddesi olarak kullanılmaktadır. Arpa; Çin, Kore ve Japonya'nın bazı bölgelerinde çeltik ile birlikte çıplak taneli olarak yetiştirilerek bu bölgelerde yaşayan insanlarca besin olarak değerlendirilmektedir. Arpa unundan ekme, irmik, çorba ve hamur işleri yapılmaktadır.



Resim 1.1: Arpa ekmeği

Günümüzde arpanın en önemli tüketim alanları hayvan yemi ve bira sanayisidir. Yemlik arpalarda protein oranının fazla olması istenir. Kavuzun fazla olması besleyicilik değerini düşürür. Bira üretimi için gerekli olan malt genellikle iki sıralı beyaz arpalardan elde edilir. Biralık arparın protein oranının düşük olması (% 9–10,5) gereklidir.

Kültür arpasının gen merkezi Ege ve Doğu Akdeniz ülkeleridir. Arpanın yapısında ortalama % 9–13 ham protein ve % 67 karbonhidrat bulunmaktadır.



Resim 1.2: Arpa tarlası

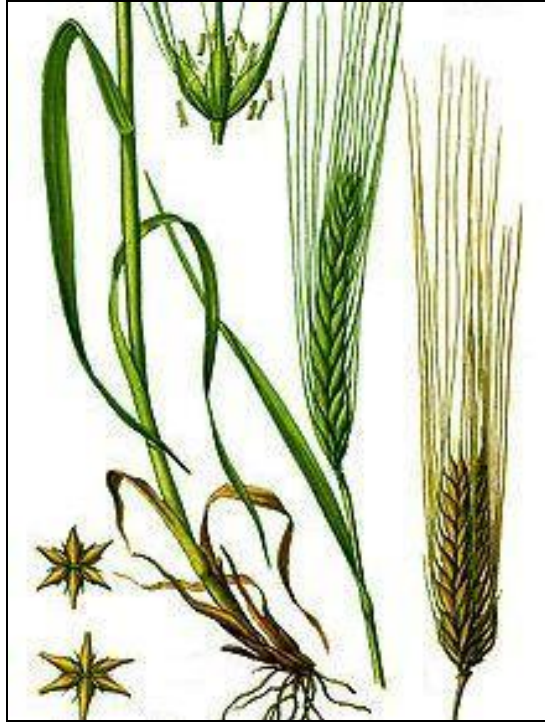
Arpa, ülkemizde serin iklim tahılları arasında ekiliş alanı bakımından buğdaydan sonra gelen ikinci üründür. Ülkemizin tüm bölgelerinde yetiştirilmektedir. Ülkemizde üretilen arpanın büyük çoğunluğu yurt içinde tüketilmektedir. Tüketimin yaklaşık % 90'lık kısmı hayvan beslemede kullanılmaktadır.

1.2. Bitkisel Özellikleri

- **Kök:** Ekim sonrası çimlenen bir arpa tanesi 5–7 kökçük verir. Bu kökçükler kısa bir zaman sonra yok olur. Daha sonra toprağa yakın boğumlardan kökler meydana gelir. Bu kökler toprağın 25–30 cm kadar derinliğe yayılarak bitkiyi besler. Arpada kökün büyümesi ilk devrelerde çok kuvvetlidir. Bu durum bitkinin başak çıkarmasına kadar da devam eder. Arpanın gelişme süresi diğer serin iklim tahıllarından daha kısa olduğundan arpa kökü ilk devrelerde kuvvetli büyür.



Resim 1.3: Arpa kökü



Resim 1.4: Arpanın kısımları

- **Gövde:** Arpa gövdesi ortalama 35–100 cm kadar boyundadır. Genel olarak çok sıralı arpalar iki sıralı arpalardan daha kısa boyludur. Arpa filizleri yeşil renklidir. Bazı arpa türlerinde ise menekşe renginde lekeler rastlanır.



Resim 1.5: Arpa boyu

Serin iklim tahılları içerisinde en çok kardeşlenme görülen bitki arpadır. Arpa normal şartlarda 5–8 kardeş verir.

- **Yaprak:** Arpa yaprağında dilcik ve kulakçık çok kuvvetli olarak gelişmiştir ve yaprakları diğer serin iklim tahıllarından daha geniştir. Yaprak uzunluğu 13–23 cm, genişliği ise 0,5–1,8 cm'dir.



Resim 1.6: Arpada kardeşlenme

- **Başak:** Arpada başak genellikle beşinci boğumdan sonra çıkar. Bazı türlerde sekizinci boğumdan sonra çıkar. Başak boyu ortalama 8–15 cm'dir. Başak boyu iki sıralı arpalarda çok sıralılara göre daha uzundur. Başaklar başak ekseninde teker teker otururlar ve bir çiçeklidir. Başak eksenindeki çiçeklerden yalnız ortadaki tane tutma kabiliyetinde ise başak iki sıralı aksi takdirde çok sıralıdır. İki sıralı arpalarda yabancı dölleme görülür. Dölleme sırasında hava sıcaklığı düşük olursa çiçekler açamayacaklarından dölleme kendi kendine olur.



Resim 1.7: Arpa başağı

- **Dane:** Arpa danesi 8–12 mm uzunluğunda, 3–4 mm genişliğinde ve 2–3 mm kalınlığındadır. Bu boyutlar çeşitlere özellikle iki ya da altı sıralı ve sık ya da seyrek başaklı oluşuna göre değişir. Arpalar dane rengi bakımından beyaz arpalar, koyu renkli arpalar ve çakır arpalar olmak üzere üç grupta toplanır. Beyaz arpalar, kavuzlarında ve danenin diğer katlarında renk bulunmayan arpalardır. Dane rengi yönünden dünyada en çok kültürü yapılan arpalar bu gruba girer. Koyu renkli arpaların kavuz ve meyve kabuğunda, renk pigmentleri lokalize olmuştur. Arpa danesi renkli görülür ve renk siyahtır. Çakır arpalar meyve kabuğu özellikle aleuron tabakası (Makarnalık sert buğday tanelerinin kabuğunun (perikarp) altındaki gluten bileşimi olan cam gibi parlak tabakaya denir.) katı renkli olan arpalardır.



Resim 1.8: Arpa tanesi

Arpanın bin dane ağırlığı 30–62 g, hektolitre ağırlığı ise 60–72 kg arasında bulunur. Arpanın bileşiminde yaklaşık % 67 karbonhidrat, % 9,5 ham protein, % 10–14 nem, 3,9 ham selüloz % 2,1 ham yağ ve % 2,2 kül bulunur.



Resim 1.9: Arpanın bin dane ağırlığı

1.3. Adaptasyon

1.3.1. İklim İstekleri

Arpa tek yıllık bir uzun gün bitkisidir fakat yetiştirildiği bölge şartlarına göre değişik gün uzunluklarına da uyabilir.

Arpa serin iklim tahılları içerisinde iklim istekleri en yüksek olan bitkidir. Arpa fazla soğuk ve fazla sıcak olmayan, oransal (nispi) nemi yüksek olan yerlerde iyi gelişir. Hava sıcaklığı 0 °C'nin altına düşmeyen ve 18–20 °C'nin üstüne çıkmayan ve nispi nemi sürekli olarak % 70–80 arasında bulunan bölgeler arpa yetiştiriciliği için çok uygundur. Sıcak ve kurak iklime sahip yerlerde çiçeklenme zamanında esen ve sam yelleri olarak adlandırılan sıcak rüzgârlar döllenme ve tane tutmayı azaltır. Ayrıca verimi düşürür. Arpa çeşitlerinin çoğu -10 °C civarındaki sıcaklıklardan zarar görür. Bu nedenle arpanın kışlık ekimi bazı bölgelerde sınırlı yapılmaktadır.



Resim 1.10: Arpa ekili arazi

1.3.2. Toprak İstekleri

Arpa toprak isteği fazla olan bir bitkidir. Arpa kökleri yüzlek olduğundan bitki besin maddelerinin bol ve kullanabileceği formda olduğu toprakları sever. En iyi yetiştiricilik yapılacak arpa toprakları milli, toprak havası ve suyu uygun olan, en az % 5 organik madde içeren, nötr yapılı ve nemli topraklardır. Arpa kısa zamanda ömrünü tamamladığı ve topraktan fazla tuz sömürdüğü için sulu tarımda ekim nöbetine sokulunca toprakların çoraklaşmasını ve alkalileşmesini önler. Böylece toprakların verimliliğinin korunmasını sağlar.

1.4. Yetiştirilmesi

1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Arpada toprak işleme kuru ve sulu koşullarda farklı olarak yapılmaktadır.

Arpada kuru koşullarda arpa-nadas veya arpa-mercimek şeklinde ekim nöbeti uygulanmaktadır. Bu nedenle arpa-nadas sisteminde arpa hasadından sonra hiçbir toprak işlemesi yapılmaz. Arpa ekim alanı kışı geçirdikten sonra erken ilkbaharda (mart ayının ikinci yarısından itibaren) toprak tava geldiğinde pullukla derin sürüm yapılır. Daha sonra sonbaharda diskaro+tırmık ve tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanır.

Arpa-mercimek ekim nöbetinde ise mercimek hasadından sonra toprak tavda iken derin sürüm yapılır. Daha sonra sonbaharda diskaro+trmk ve tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanır.



Resim 1.11: Arpada toprak işleme

Sulu koşullarda yetiştirilen arpalarda ise sulanan ekim alanlarında arpa genellikle pamuk, sebze, mısır, yerfıştığı ve soya gibi çapa bitkileri ile ekim nöbetine girmektedir. Bu nedenle sonbaharda n bitki hasadından sonra bitki kalıntılarını temizlenmeli veya uygun alet ekipmanla parçalanmalıdır. Daha sonra döner kulaklı pullukla derin sürüm yapılarak toprağa karıştırılmalıdır. Bu işlem sonrası diskaro ve trmk çekilerek kesekler kırılmalıdır. Kesekler kırıldıktan sonra orta ağırlıkta bir tapan çekilerek, tohum yatağı hazırlanır.



Resim 1.12: Arpada toprak işleme

Arpa ekimi mbzerle yapılmalıdır. Ekim derinliği çimlenme için yeterli nem ve havalanmayı sağlayacak düzeyde ayarlanır. Kışlık ekimlerde ekim derinliği 4–6 cm, yazlık ekimlerde 3–4 cm olmalıdır. Arpada m²ye kışlık ekimlerde 300–350 tane, yazlık ekimlerde 350–400 tane tohum düşecek Şekilde hesaplanmalıdır. Bu durumda kuru koşullarda yapılacak ekimde 14–16 kg/da, sulu koşullarda ise 12–14 kg/da tohum ekilmelidir. Ekim kardeşlenmenin yüksek olduğu taban ve sulu arazilerde daha seyrek yapılabilir. Tohumluğun

dolgun taneli olması, toprak yüzüne çıkan bitkilerde ilk gelişmenin hızlı olmasını sağlar. Yüksek verim elde edebilmek için kışa dayanıklı çeşit varsa ekim sonbaharda yapılmalıdır. İç Anadolu'da kışlık ekimlerde en uygun ekim zamanı, ekim ayının ilk haftasıdır. Bu sayede arpa kışa 3–4 yapraklı olarak girmelidir. Yazlık ekimler ise iklim şartlarının elverdiği ölçüde, ilkbaharda yeterli sıcaklığın ve toprak tavinin en uygun olduğu ve en erken dönemde yapılmalıdır.



Resim 1.13: Mibzerle arpa ekimi

1.4.2. Bakım

Arpa yetiştiriciliğinde başlıca bakım işlemleri gübreleme, sulama ve hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadeledir.

- **Gübreleme:** Arpada gübrelemeye karar vermeden önce topraktan kaldırdığı besin maddelerine bakılmalıdır. Arpanın dekardan kaldırdığı azot, fosfor ve potasyum fazla olduğundan arpanın bitki besin elementleri ihtiyacı da fazladır. Arpada gübreleme genelde buğdayda olduğu gibidir. Kuru şartlarda yapılan yetiştiricilikte 5–6 kg/da azot (N), 7–9 kg/da fosfor (P_2O_5), sulu şartlarda yapılan yetiştiricilikte ise 12–14 kg/da azot ve 10–12 kg/da fosfora denk gelecek şekilde azotlu ve fosforlu gübre uygulaması yapılmalıdır. Azotlu gübrenin yarısı ekimde, kalan diğer yarısı da kardeşlenme başlangıcında toprak yüzüne serpmek suretiyle verilmelidir. Fosforlu gübrenin tamamı ekim sırasında mibzerle banda verilmelidir. Toprağa verilecek gübre miktarının belirlenmesi amacıyla ekimden yaklaşık 1,5–2 ay önce toprak analizi yaptırılmalıdır. Gübrelemede malt (bira yapımı) amacıyla üretilen arpalarda yüksek protein oranı istenmediğinden proteinin oluşmasında etkili olan azotlu gübrelerin aşırı miktarda ve geç dönemde verilmemesine dikkat edilmelidir.



Resim 1.14: Uygun gübrelerle gübrelenmiş arpa tarlası

- **Sulama:** Sulamada arpanın su ihtiyacı buğday kadar değildir fakat yüksek verim ve kaliteli bir ürün için yeterli miktarda toprak nemine ihtiyaç vardır. Arpada iki sulama yapılması yeterli olmaktadır. Sulamada ilk su sapa kalkma döneminde ve ikinci su süt olum döneminde verilmelidir. Tek su verilecekse süt olum dönemi tercih edilmelidir.



Resim 1.15: İyi sulanmış arpa tarlası

- **Mücadele:** Arpa yetiştiriciliğinde bölgelere göre değişiklik gösteren pek çok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Önemli arpa hastalıkları arasında arpa kapalı ve açık راستığı, yaprak çizgi hastalığı ve arpa yaprak lekesi gelmektedir.

Arpa kapalı راستığı, ülkemizde arpaya zarar veren en önemli hastalıktır. Arpa kapalı راستığı hastalığı fungal kökenli bir hastalıktır. Hastalığa yakalanmış bitkinin tanelerinde siyah renkli ve راستığa benzer lekeler görülür. Hastalıklı bitkilerin sap kısmı daha kısa boyludur ve başağın saptan çıkması sağlam saplardan daha geç olmaktadır. Taneler iç kısımları hastalık sporları ile doludur. Bu sporlar dağılarak sağlam başaklara geçebilir. Arpa ekiminin derin yapılması, arpa kapalı راستık hastalığının enfeksiyonu için uygun ortamların oluşmasına neden olur. Hastalıkla mücadelede ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılmalı ve dayanıklı çeşitler seçilmelidir.



Resim 1.16: Arpa kapalı rastık hastalığı

Arpa açık rastık hastalığı daha çok kıyı bölgelerimizde görülür. Bu hastalıkta fungal kökenli bir hastalıktır. Hastalığa yakalanmış arpa bitkisinin başakları siyah bir toz kitlesi durumundadır. Bu hastalığın kimyasal mücadelesi yoktur. Hastalıkla mücadelede dayanıklı çeşitler seçilmeli ve ekim nöbeti uygulanmalıdır.



Resim 1.17: Arpa açık rastık hastalığı

Yaprak çizgi hastalığı genellikle altı sıralı arpalarda görülen bir hastalıktır. Bu hastalıkta fungal kökenlidir. Hastalıklı bitkilerin yapraklarında beyaz veya sarı renkte çizgiler görülür. Bu çizgiler sonradan kahverengiye döner ve yaprakta boyuna yırtıklar oluşturur. Hastalık sonucu başaklanma gecikir. Arpada bodurlaşma görülür ve olum öncesi bitki ölebilir. Hastalıkla mücadelede ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

Arpa yaprak lekeli hastalığına yakalanmış bitkilerde, ilkbaharda genç yapraklarda sulanmış lekeler meydana gelir. Bu lekeler yavaş yavaş kuruyarak kenarları dişli bir hâl alır.

Arpada erken ekimi takip eden ılık ve yağışlı havalar enfeksiyonu artırır. Bu hastalıkla mücadelede ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

Önemli arpa zararlıları arasında süne, kımıl, zabrus ve bambul gelmektedir. Bu zararlıların zarar şekilleri ve mücadeleleri buğdayda olduğu gibidir. Arpaya bu zararlıların haricinde hububat hortumlu böceği de zarar vermektedir. Bu zararlı, ergin ve larva döneminde arpaya zarar vermektedir. Hububatın kardeşlenme döneminde topraktan çıkmaya başlayan erginler yaprak, sap ve başaklarda beslenmektedir. Yaprak ayasının kendi eksenine etrafında kıvrık olduğu sırada zararlının beslenmesi sonucu delikler meydana gelir. Mücadelesinde kültürel önlem olarak ekim nöbeti, nadas ve derin sürüm yapılmalıdır. Kimyasal mücadelede ise erginlerin topraktan ilk çıkışı takip edilmelidir. Toprakta kademeli olarak çıkan bu zararlıya karşı çıkıştan takiben 10 gün sonra ilaçlamaya başlanmalıdır. Bu dönemde hububat genellikle sapa kalkma döneminde.

Arpa tarlalarında görülen yabancı otlar dar ve geniş yapraklı olmak üzere iki tiptir. Arpa dar yapraklı bir bitki olması nedeniyle dar yapraklı yabancı otlarla mücadele geniş yapraklılara göre zor ve masraflıdır. Bölgeye göre tarlalarda görülen yabancı otlar için kimyasal mücadele en kolay ve kesin olanıdır. Bu konuda ruhsatlı yabancı ot ilaçlarının kullanımı önerilir. Arpa alanlarında görülen başlıca dar yapraklı yabancı otlar; yabancı yulaf, kuş otu, delice ve tilkikuyruğu bitkileridir. Yabancı hardal, pıtrak, sarı ot, yapışkan otu, köy göçüren ve papatya arpa tarlalarında görülen en önemli geniş yapraklı yabancı otlardır. Bu yabancı otlara karşı biyolojileri incelenerek kimyasal mücadele tedbirleri alınmalıdır.



Resim 1.18: Köygöçüren otu

1.4.3. Hasat ve Harman

Arpa hasadında taneler iyice kurumalarını beklemek gerekir çünkü tam kurumadan hasat edilen arpa danelerinde kızışma ve bunun sonucu olarak bozulma görülür. Bu sebeple arpa hasadı için tanelerdeki su oranının % 13,5'in altına düşmesini beklemek gerekir.



Resim 1.19: Arpada olgunlaşma öncesi dönem



Resim 1.20: Arpada hasat olgunluğu dönemi

Arpada kavuzlar daneye iyice yapışık olduğundan dane dökme olmaz. Başaklar boyun bükerse de mekanik bir etki olmadan kırılmaz. Kırılmayı önlemek için hasat orak veya tırpanla yapılıyorsa sabah erken saatlerde ve bitki çiğli iken hasada başlanmalıdır.



Resim 1.21: Elle arpa hasadı

Biçerdöver ile hasat günün her saatinde yapılabilir. Biçerdöver ile hasatta dikkat edilecek en önemli nokta özellikle biralık arpaların hasadı yapılırken tanelerin kırılmasına ve kavuzların yırtılmasına yol açmayacak bir şekilde biçerdöverin ayarlanmasıdır.



Resim 1.22: Biçerdöver ile arpa hasadı

Harman yapılırken hasat zamanı yağışlı geçmiş ise biçilen saplar tınazlar hâlinde yığılıp kurutulmalıdır. Daha sonra harmanı yapılır.



Resim 1.23: Hasat sonrası balya hâline getirilmiş arpa sapsarı

1.4.4. Depolama

Arpanın depolanmasında kullanılacak ambar nem almayan, kuru, havadar ve aydınlık bir yer olmalıdır. Depoya getirilen arpadaki su oranı % 13'ün altında olmalıdır. Depolanacak ürünün sıcaklığı 15 °C'nin altında olmalıdır. Bu sıcaklığın altında ambar zararlılarının faaliyeti azalır. Kızışmaya neden olmaması için ambara konulacak arpa içerisinde yabancı ot tohumu bulunmamalıdır.



Resim 1.24: Depoya alınmış arpa

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun arpa yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Arpanın bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Arpanın toprak altı aksamalarını inceleyiniz. ➤ Arpanın toprak üstü aksamalarını inceleyiniz. ➤ Arpanın çiçek ve başak durumunu inceleyiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Derin sürüm yaparak toprağı işleyiniz. ➤ Yüzeysel sürüm yapınız. ➤ Tohum yatağı hazırlayınız.
➤ Ekim öncesi tohum ilaçlaması yapınız.	➤ Uygun ilaç seçimi yapınız. ➤ Kullanılacak ilaç miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ilaç ve tohumu karıştırınız.
➤ Ekim yapınız.	➤ Ekim yöntemini belirleyiniz. ➤ Ekim şeklini belirleyiniz. ➤ Dekara atılacak tohum miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Arpanın su ihtiyacını belirleyiniz. ➤ Sulama yöntemini belirleyiniz. ➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Analiz sonucuna göre verilecek gübreleri belirleyiniz. ➤ Gübre normunu ayarlayınız. ➤ Ekim öncesi gübreleme yapınız. ➤ Gelişme dönemi içerisinde gübreleme yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Yabancı otları tespit ediniz. ➤ Yabancı otlarının en zararlı olduğu dönemleri belirleyiniz. ➤ Ekim öncesi yabancı ot mücadelesine başlayınız. ➤ Kültürel tedbirleri uygulayınız. ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.	➤ Hastalık ve zararlıları belirleyiniz. ➤ Zarar oranlarını ve dönemlerini tespit ediniz. ➤ Kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız. ➤ İnsan ve çevre sağlığı için gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başakları elle kontrol ederek danelerin sertliğine bakınız. ➤ Başaktaki dane dökme durumuna bakınız. ➤ Bitki saplarını kontrol ederek kuruma durumuna bakınız.
➤ Hasat harman yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı sabah erken saatlerde yapmayınız. ➤ Hasada başlamadan önce tarladaki çiğ durumunu kontrol ediniz. ➤ Hasat sonrası harman yerini hazırlayınız.
➤ Depoları dezenfekte yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depo duvarlarını kireçle badana yapınız. ➤ Hastalık ve zararlılara karşı fumigasyon yapınız.
➤ Ürünü ilaçlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depo hastalıklarına karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depo zararlısı böceklere karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depodaki kemirgenlere karşı tedbirler alınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki nem oranını ayarlayınız. ➤ Deponun havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depodaki ışık durumunu ayarlayınız. ➤ Ürünü düzenli şekilde istifleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Arpanın bitkisel özelliklerini öğrendiniz mi?		
2. Arpanın iklim isteklerini öğrendiniz mi?		
3. Arpanın toprak isteklerini öğrendiniz mi?		
4. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
5. Ekim öncesi tohum ilaçlaması yaptınız mı?		
6. Ekim yaptınız mı?		
7. Sulama yaptınız mı?		
8. Gübreleme yaptınız mı?		
9. Yabancı ot mücadelesi yaptınız mı?		
10. Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
11. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
12. Hasat harman yaptınız mı?		
13. Depoları dezenfekte yaptınız mı?		
14. Ürünü ilaçladınız mı?		
15. Ürünü muhafaza ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Bira üretimi için gerekli olan malt genellikle arpalardan elde edilir.
2. Ekim sonrası çimlenen bir arpa danesi kökçük verir.
3. Arpada başak genellikle boğumdan sonra çıkar.
4. Arpanın bin dane ağırlığı g, hektolitre ağırlığı ise kg arasında bulunur.
5. Arpa çeşitlerinin çoğu °C civarındaki sıcaklıklardan zarar görür.
6. En iyi yetiştiricilik yapılacak arpa toprakları milli, toprak havası ve suyu uygun olan, en az organik madde içeren, nötr yapılı ve nemli topraklardır.
7. Kışlık ekimlerde arpanın ekim derinliği cm olmalıdır.
8. Kuru şartlarda yapılan arpa yetiştiriciliğinde kg/da azotlu gübre uygulaması yapılmalıdır.
9. Arpa hasadı için danelerdeki su oranının’in altına düşmesini beklemek gerekir.
10. Arpada depolanacak ürünün sıcaklığı °C’nin altında olmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak yulaf yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yulafın genel özelliklerini araştırınız.
- Yulaf tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Yulafın insan ve hayvan beslenmesindeki önemini araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. YULAF YETİŞTİRİCİLİĞİ

2.1. Önemi

Yulaf bitkisi yetiştiricilik açısından buğday, arpa ve çavdardan sonra gelmektedir. Yulaf kültüre alınmadan önce yabani ot olarak doğada var olan bir bitkidir. Kültüre alındıktan sonra özellikle atlar için dane yem olarak yetiştirilmiştir. Son yıllarda dünyada yulafın insan beslenmesindeki öneminin anlaşılması ve artması, endüstride kullanılmaya başlanması, yeşil yem ve yapay otlaklarda kullanılması ekimin artmasına neden olmuştur. Yulaf yaşadığımız coğrafyada çok eskiden beri yetiştirilen ve kullanılan bir bitkidir. Savaşlar sonrası kıtlık yıllarında yulaf Anadolu'da ekmeklik tahıl olarak kullanılmıştır. Ülkemizde en fazla Marmara Bölgesi'nde yetiştirilmektedir.



Resim 2.1: Yulaf tarlası



Resim 2.2: Yulaf ekmeği

2.2. Bitkisel Özellikleri

- **Kök:** Yulaf buğdaygiller içerisinde en kuvvetli kök sistemine sahip olan bitkidir. Çimlenme döneminde yeni kökler meydana geldiğinde mevcut kökleri de hayatta kalmaktadır. Yulaf kökleri toprağın 20–25 cm kadar derinliğe inmektedir. Yulafta kök sisteminin kuvvetli olmasından ötürü toprakta mevcut besin maddelerinden diğer buğdaygillere nazaran daha çok faydalanır. Yulafta orta derecede bir kardeşlenme görülür.



Resim 2.3: Yulafın kısımları

Yulaf danesi tıpkı buğdayda olduğu gibi önce üç kökçük verir fakat kısa bir zaman sonra beş-altıya çıkar. Daha sonra bunlar kaybolarak yerlerine toprak yüzüne yakın boğumlardan yeni kökler meydana gelir.



Resim 2.4: Yulaf başağı

- **Gövde:** Yulaf gövdesi ortalama 70–80 cm uzunluğundadır. Kuvvetli bir gövde yapısına sahip olan yulafta yatma pek görülmez. Yulafta kulakçık bulunmaz.



Resim 2.5: Yulafta bitki boyu

- **Yaprak:** Yulaf yaprakları ortalama 15–25 cm uzunluk ve 1–1,2 cm genişliğindedir.



Resim 2.6: Yulaf yaprağı

- **Dane:** Yulafta dane rengi beyaz ve grimsidir. Sarı, siyah karışımı olanları da vardır. Yulaf tanesi uzun şekillidir. Dane boyu 20–23 mm kadardır.



Resim 2.7: Yulaf tanesi

Yulafın bin dane ağırlığı 19–30 g, hektolitre ağırlığı ise 50–55 kg'dır. Yulafta kavuz oranı % 27–29 kadardır.

2.3. Adaptasyon

2.3.1. İklim İstekleri

Yulaf, serin iklim tahılları içerisinde iklim istekleri en fazla olan bitkidir. Kışları kar örtüsü bulunmayan ve fazla soğuk geçen yerlerde soğuktan zarar görür. Bu nedenle daha çok sahil bölgelerinde ve dağ eteklerindeki ovalarda yetiştirilir. Yulaftan iyi ürün alınabilmesi, bitkinin vejetasyon süresindeki yağışların iyi dağılmasına ve havanın sıcak olmamasına bağlıdır. Yıllık yağışı 700–800 mm olan bölgeler yulaf tarımı için en uygun bölgelerdir.

Yulaf kurak ve soğuk şartlara pek dayanıklı bir bitki değildir. Çimlenmeden başaklanmaya kadar geçen sürede sıcaklığı 15 °C'yi geçmeyen serin bir hava ve yüksek nem ister. Yulafın 1 gram kuru madde üretimi için tükettiği su miktarı 600 gram civarındadır.



Resim 2.8: Yulaf tarlası

2.3.2. Toprak İstekleri

Yulaf toprak isteği bakımından pek seçici değildir. Çavdardan sonra toprak seçiciliği en az olan bitki yulaftır. Yeterli derecede neme sahip, fakir toprakta bile yulaf yetiştiriciliği yapılabilir fakat iyi verim elde edebilmek için toprakta yeteri kadar besin maddelerinin bulunması gerekir. Killi-tınlı, kumlu ve humusça zengin topraklarda yeterli nemi bulduğunda en yüksek verime ulaşır. Fazla su ve azot içeren topraklarda yatma meydana gelir. Toprak reaksiyonuna duyarlılığı fazla değildir. Bu nedenle bataklık yerlerin kurutularak kültüre alınmasında faydalanılacak ilk bitki yulaftır.

2.4. Yetiştirilmesi

2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Yulaf yetiştiriciliğinde toprak işlemenin zamanı ve şekli, ekim zamanına, ön bitkiye, bölgenin yağış durumuna, sıcaklığa ve tarlanın otlama durumuna göre değişir. Yulaf diğer serin iklim tahıllarından daha çok su tükettiğinden dolayı toprak işlemenin amacı toprakta yeterli su biriktirmektir. Bu sebeple yazlık yulaf ekilecekse tarla sonbaharda önce derin işlenir ve kesekli olarak bırakılıp toprakta bol su birikmesi sağlanır.



Resim 2.9: Yulafta toprak hazırlığı

Yulaf genellikle bol yağış alan taban arazilerde yetiştirildiğinden bu toprakların tava gelmesi kolay olmadığı durumlarda toprak devrilerek işlenmelidir. Böyle arazilerde su kaybı önemli olmadığı gibi devirerek işleme ile ilk gelişmesi çok yavaş olan yulaf için yabancı otlara karşı daha iyi mücadele yapılmış olur. Kuru tarım bölgelerinde ise toprak, suyu uçurmayacak ve erozyonu önleyecek şekilde devrilmeden alttan işlenir ve yabancı otlar yok edilir. Tarladaki yabancı ot miktarına göre ikileme ve gerekirse üçleme yapılarak tarla ekime hazır hâle getirilir.

Toprak işleme sonrası ekim yapılmalıdır. Yüksek verim elde edebilmek için yulafın kış soğuklarına dayanabileceği yerlerde kışlık ekim yapılmalıdır. Kışlık ekimde ekim tarihi bölgelere göre değişmekle beraber bitkilerin kışa 3-4 yapraklı girecek şekilde ekim zamanı

ayarlanmalıdır. Bu zaman bölgelerimize göre farklılık göstermekle beraber ekim ayının ortalarından aralık ayı sonuna kadar değişebilir.



Resim 2.10: Yulaf ekimi

Yulaf ekimi yazlık olarak yapılacaksa ekim ilkbaharda mümkün olduğunca erken yapılmalıdır. Yulafta yazlık ekim sıcak ve kurak bastırmadan başaklanma olacak şekilde ayarlanmalıdır.

Yulaf çimlendikten sonra 1–30 °C’lik sıcaklıklarda en az iki hafta kaldıktan sonra ilk gelişmesini tamamlar. Kışın erken ekilse de çimlenen bitki toprak yüzünde ilk gelişmesini tamamlamak için bu düşük sıcaklığın gelmesini bekler.

Yulaf ekimi imkânlarla göre mibzerle veya serpme olarak yapılabilir. Ağır tavlı topraklarda yüzlek ekim, kuru tarım alanlarında derin ekim yapmak uygundur. Ekilecek tohumluğun bin dane ağırlığının 25 gramın üstünde olması gerekir. Dekara 17–18 kg tohum atılmalıdır.

2.4.2. Bakım

Yulaf yetiştiriciliğinde başlıca bakım işlemleri gübreleme, sulama ve hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadeledir.

- **Gübreleme:** Yulafın ilk gelişme dönemi ve besin maddesi alımı yavaş olmaktadır. Bitki gelişiminin başlangıcında yavaş olan azot alımı, zamanla artar ve çiçeklenme döneminde en üst seviyeye ulaşır. Yulafın fosfor ve potasyum alımı da büyüme başlangıcında yavaş olup sapa kalkmayla birlikte bitkinin tüm besin maddeleri alımı ve su tüketimi artar. Yulafa verilecek gübre miktarı, yetiştirilecek ön bitkiye, yulaf çeşidine, iklim ve toprak koşullarına göre değişmektedir. Yulaf gelişme döneminde genellikle 4 kg/da azot (N) ve 4–6 kg/da fosfora (P₂O₅) ihtiyaç duyar. Fosforlu gübrenin tamamı ekimle birlikte, azotlu gübrenin ise yarısı ekimle diğer yarısı başaklanmaya kadar verilmelidir.



Resim 2.11: Uygun gübrelerle gübrelenmiş yulaf tarlası

- **Sulama:** Yulaf hem serin hem de nemli iklim tercih eden bir bitkidir. Aynı zamanda düşük sıcaklıklara dayanıksızdır. Bu özellikleri yulaf yetiştiriciliğini sınırlayan özelliklerdir. Yulaf yıllık yağış miktarı 700–800 mm olan bölgelerde rahatlıkla yetiştirilebilir. Yulaf 1 gram kuru madde oluşturmak için yaklaşık 600 gramın üzerinde su tüketir.
- **Mücadele:** Yulaf bitkisinde görülen hastalıklar verim ve kalitede düşüslere neden olmaktadır. Bu hastalıkların başında pas hastalıkları gelmektedir. Yulafta, kara pas ve taçlı pas olmak üzere başlıca iki tür pas hastalığı bulunmaktadır. Bu hastalıklara karşı en iyi mücadele yöntemi dayanıklı çeşit kullanmak ve kültürel önlemler almaktır.

Yulafta diğer önemli bir hastalık ise rastık hastalığıdır. Yulafta açık rastık ve kapalı rastık olmak üzere iki tür rastık hastalığı bulunmaktadır. Rastık hastalıkları ile mücadelede ekim zamanını değiştirmek, dayanıklı çeşitler kullanmak ve tohum ilaçlaması yapmak gereklidir.

Yulafta verim ve kalitenin düşmesine neden olan diğer faktörlerden bir tanesi de yabancı otlardır. Yulaf yetiştirilen alanlarda bulunan yabancı otlar, bitkinin suyuna ve gıdasına ortak olur. Güneşlenmesine engel olarak zayıf kalmasına neden olur. Hasadı güçleştirir ve hasat edilen ürün içerisinde bulunan yabancı ot tohumları ürünün tohumluk vasfını bozar. Yabancı otlarla mücadele edilmediği zaman verimde ortalama % 30–35 oranında düşüşler görülür. Ülkemizde yulaf yetiştirilen alanlarda görülen başlıca yabancı otlar sarı ot, gökbaş ve yabani hardal otudur.

Yabancı otlarla mücadelede kültürel önlem olarak temiz ve sertifikalı tohum kullanılmalı, arazi nadasa bırakılmalı, ekim nöbeti uygulanmalı ve tarla çevresinin temiz tutulmasına özen gösterilmelidir. Kültürel önlemler yeterli gelmiyorsa kimyasal mücadele yöntemleri uygulanmalıdır. İlaçlı mücadele öncesi tarlada kontroller yapılmalıdır. Bu kontroller sonucu m²'de bir adet yabancı ot görülürse ilaçlı mücadeleye başlanmalıdır. İlaçlama, yulafın kardeşlenme döneminde ve yabancı otların 3–4 yapraklı olduğu zaman yapılmalıdır.

2.4.3. Hasat ve Harman

Yulaf yetiştiriciliğinde hasat zamanının seçilmesi önemli bir konudur çünkü yulafta kardeşlenme fazladır. Bu nedenle bir bitkideki tanelerin tamamının olumu için gerekli süre, diğer serin iklim tahıllarına göre daha uzundur.



Resim 2.12: Hasat olgunluğuna gelmiş yulaf bitkisi

Yulaf hasadı genellikle ana saptaki tanelerin sarı olum ile tam olum arasında olduğu dönemde yapılmalıdır. Yulaf kuru ot için yetiştirilmişse sarı olumdan önce, silaj için yetiştirilmişse süt olum döneminde biçilmelidir. Kışlık ekilen yulaflar, yazlık ekilenlere göre birkaç hafta daha önce hasat olgunluğuna geldiği gibi kışlık yulaflardan daha fazla tane ve saman verimi sağlamaktadır.



Resim 2.13: Yulaf hasadı

Hasat sonrası tarlada kalan yulaf sapları 3–5 gün yeterince kurutulduktan sonra harman yapılmalıdır.



Resim 2.14: Harman edilmek üzere güneşte bekletilen yulaf

2.4.4. Depolama

Hasattan sonra elde edilen taneler belli bir süre kurutulduktan sonra depolanmalıdır. Depolanacak tanedeki nem oranı %12'nin altında olmalıdır. Depo içi havadar ve yeterli miktarda aydınlık olmalıdır. Depo içi nem oranı % 12'yi aşmamalıdır. Depolanacak tanenin depo içerisindeki kalınlığı üründe kızışma ve küflenmeye sebep olmayacak şekilde olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun yulaf yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yulafın bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Yulafın toprak altı aksamalarını inceleyiniz. ➤ Yulafın toprak üstü aksamalarını inceleyiniz. ➤ Yulafın çiçek ve başak durumunu inceleyiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Derin sürüm yaparak toprağı işleyiniz. ➤ Yüzeysel sürüm yapınız. ➤ Tohum yatağı hazırlayınız.
➤ Ekim öncesi tohum ilaçlaması yapınız.	➤ Uygun ilaç seçimi yapınız. ➤ Kullanılacak ilaç miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ilaç ve tohumu karıştırınız.
➤ Ekim yapınız.	➤ Ekim yöntemini belirleyiniz. ➤ Ekim şeklini belirleyiniz. ➤ Dekara atılacak tohum miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Yulafın su ihtiyacını belirleyiniz. ➤ Sulama yöntemini belirleyiniz. ➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Analiz sonucuna göre verilecek gübreleri belirleyiniz. ➤ Gübre normunu ayarlayınız. ➤ Ekim öncesi gübreleme yapınız. ➤ Gelişme dönemi içerisinde gübreleme yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Yabancı otları tespit ediniz. ➤ Yabancı otlarının en zararlı olduğu dönemleri belirleyiniz. ➤ Ekim öncesi yabancı ot mücadelesine başlayınız. ➤ Kültürel tedbirleri uygulayınız. ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.	➤ Hastalık ve zararlıları belirleyiniz. ➤ Zarar oranlarını ve dönemlerini tespit ediniz. ➤ Kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız. ➤ İnsan ve çevre sağlığı için gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başakları elle kontrol ederek danelerin sertliğine bakınız. ➤ Başaktaki dane dökme durumuna bakınız. ➤ Bitki saplarını kontrol ederek kuruma durumuna bakınız.
➤ Hasat harman yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı sabah erken saatlerde yapmayınız. ➤ Hasada başlamadan önce tarladaki çiğ durumunu kontrol ediniz. ➤ Hasat sonrası harman yerini hazırlayınız.
➤ Depoları dezenfekte yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depo duvarlarını kireçle badana yapınız. ➤ Hastalık ve zararlılara karşı fumigasyon yapınız.
➤ Ürünü ilaçlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depo hastalıklarına karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depo zararlısı böceklere karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depodaki kemirgenlere karşı tedbirler alınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki nem oranını ayarlayınız. ➤ Deponun havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depodaki ışık durumunu ayarlayınız. ➤ Ürünü düzenli şekilde istifleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yulafın bitkisel özelliklerini öğrendiniz mi?		
2. Yulafın iklim isteklerini öğrendiniz mi?		
3. Yulafın toprak isteklerini öğrendiniz mi?		
4. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
5. Ekim öncesi tohum ilaçlaması yaptınız mı?		
6. Ekim yaptınız mı?		
7. Sulama yaptınız mı?		
8. Gübreleme yaptınız mı?		
9. Yabancı ot mücadelesi yaptınız mı?		
10. Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
11. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
12. Hasat harman yaptınız mı?		
13. Depoları dezenfekte yaptınız mı?		
14. Ürünü ilaçladınız mı?		
15. Ürünü muhafaza ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Yulaf üretiminin ülkemizde en fazla olduğu bölge Bölgesi'dir.
2. Yulaf kökleri toprağın cm kadar derinliğe inmektedir.
3. Yulaf danesi tıpkı buğdayda olduğu gibi önce... kökçük verir.
4. Yulaf gövdesi ortalama cm uzunluğundadır.
5. Yulafın bin dane ağırlığı g'dır.
6. Yıllık yağışı mm olan bölgeler yulaf tarımı için en uygun bölgelerdir.
7. Yazlık yulaf ekilecekse tarla sonbaharda önce işlenir.
8. Yulafta ekim zamanı, bitkilerin kışa ... yapraklı girecek şekilde ayarlanmalıdır.
9. Yulaf gelişme döneminde genellikle ... kg/da fosfora (P_2O_5) ihtiyaç duyar.
10. Yulaf hasadı genellikle ana saptaki tanelerin arasında olduğu dönemde yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak tritikale yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tritikalenin genel özelliklerini araştırınız.
- Tritikale tarımı ile uğraşan çiftçileri ziyaret ederek yetiştiricilik hakkında bilgi alınız.
- Tritikalenin insan ve hayvan beslenmesindeki önemini araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. TRİTİKALE YETİŞTİRİCİLİĞİ

3.1. Önemi

Tritikale bitkisi, buğday ve çavdar bitkilerinin melezlemesi sonucu elde edilmiş yeni bir bitkidir. Tritikale bitkisi ile başta ABD, Polonya, Kanada ve Meksika gibi pek çok ülkede ıslah çalışmaları yapılmış ve devam etmektedir. Bu çalışmalar sonucu bitki besin elementlerince fakir tarım alanlarından dekardan alınan verimi artırmak suretiyle hızla artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılanmaya çalışılmıştır. Tritikale bitkisi ile ilgili yapılan çalışmalarda ana bitki olarak buğday ve baba bitki olarak çavdar kullanılmıştır. Tritikalenin kıraç alanlara adaptasyonu ve verimi makarnalık buğdaydan; soğuk, asitli, tuzlu topraklarda yetişme özelliği ise çavdardan gelmektedir.



Resim 3.1: Tritikale tarlası

Olumsuz toprak koşullarında buğday ve arpanın kaliteli olarak yetiştirilemediği alanlarda tritikale daha yüksek verim potansiyeline sahiptir. Tritikale, buğday ile arpaya göre canlı ve cansız koşullara daha fazla dayanıklıdır.

Dünyada tritikale tane ürün olarak genellikle hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca kaba yem üretimi ve hayvan otlatma için de yetiştirilmektedir. Tritikale dane olarak kümes hayvanlarının beslenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Danesinin yemlik kalitesi mısır, buğday ve arpa ile eşit kalitededir. Dünyadaki yaklaşık üç milyon hektar tritikale ekim alanının % 80'i kışlık, % 20'si yazlık olarak yapılmaktadır. Son yıllarda tritikale unu kaliteli buğday unuyla karıştırılarak pasta, bisküvi, ekmek, kek ve makarna yapımında da kullanılmaktadır.

3.2. Bitkisel Özellikleri

Tritikale bitkisinin boyu 110–120 cm arasında değişmektedir. Başak rengi fizyolojik olumda çeşitlere göre açık sarıdan kahverengiye kadar değişir.



Resim 3.2: Tritikale bitkisinin boyu

- **Dane:** Tritikale danesi amber renkli (sarımsı kahve renkli), uzun orta büyüklükte ve unlu yapıdadır. Danede protein oranı % 12–14 arasında değişmektedir. Tritikalenin bin dane ağırlığı 34–39 g ve hektolitre ağırlığı 70–75 kg'dır. Tritikalenin hazmedilebilir protein ve lizin (bir tür amino asit) miktarı buğday ve arpadan daha yüksektir.



Resim 3.3: Triticale danesi



Resim 3.4: Triticale bitkisinin başağı

Triticale erken hasat olumuna gelen bir bitkidir. Hasatta dane dökümü çok azdır ve harman olma kabiliyeti iyidir. Demir, çinko, molibden gibi iz elementleri eksikliğine karşı arpa ve buğdaydan daha toleranslıdır. Soğuk kış şartlarına ve kurak koşullara toleransı iyidir. Ayrıca bazı hastalıklara daha dayanıklıdır.



Resim 3.5: Triticale bitkisinin yaprağı

3.3. Adaptasyon

3.3.1. İklim İstekleri

Tritikale bitkisi olumsuz iklim ve toprak koşullarında bile yüksek verime sahip bir bitkidir. Ülkemizde özellikle kuzey geçit, batı geçit ve Toros bölgelerine daha iyi uyum sağlamıştır. Soğuk ve kurak şartlara dayanıklılığı fazladır.

3.3.2. Toprak İstekleri

Toprak bakımından fazla seçici olmayıp çavdar ve buğdayın yetiştiği iklim şartlarında yetişebilir. Tritikale bitkisi hemen her tür toprakta yetişmesine rağmen özellikle kıraç koşullarda buğdaya ve arpaya göre daha verimli olmaktadır.

Tritikale yetersiz yağış alan kurak tarım alanlarına iyi uyum gösterir ve diğer tahıllara göre birim alandan daha yüksek dane verimi verir. Ayrıca tuzlu tarım alanlarında, bor fazlalığı olan arazilerde, molibden, çinko gibi mikro besin maddesi noksanlığı görülen tarlalarda ve bazı hastalıkların görüldüğü problemlili tarım alanlarında buğday ve arpadan daha iyi sonuç vermektedir. Bu gibi problemlili alanlarda buğday ve arpa 200–250 kg/da tane verimi verirken, tritikale 400–500 kg/da arasında dane verimi vermektedir.

3.4. Yetiştirilmesi

3.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Tritikale yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı buğdayda olduğu gibidir. Azaltılmış toprak işleme ve sürdürülebilir tarım ilkeleri doğrultusunda pamuk, mısır, ayçiçeği, gibi yazlık ürünlerin hasadından sonra bitki artıkları tarlada iyice parçalanıp toprağa karıştırılır. Daha sonra 10–12 cm derinlikte yüzeysel işleme yapılarak iyi bir tohum yatağı hazırlanır. Gerek duyulursa tarla yüzeyi tırmık yardımıyla daha düzgün hâle getirilerek de tohum yatağı hazırlanabilir.



Resim 3.6: Tritikale ekimi için hazırlanmış tarla

Toprak hazırlığı sonrası tritikale ekimi, İç Anadolu ve Trakya yöresinde ekim ayında, Akdeniz-Ege sahil kuşağı ve Güneydoğu Anadolu'da ise kasım ve aralık aylarında

yapılabilir. Ekimin mibzer ile yapılması verimi artırıcı bir etkidir. Tritikalede ekim derinliğinin 5–6 cm olması idealdir. Mibzerle ekimde dekara 20 kg tohum atılması yeterli olmaktadır. Gerek duyulursa ekim öncesi tohumlar sistemik ilaçlarla sürme gibi hastalıklara karşı ilaçlanmalıdır.



Resim 3.7: Mibzerle tritikale ekimi



Resim 3.8: Çimlenmiş tritikale bitkisi

3.4.2. Bakım

Tritikale yetiştiriciliğinde başlıca bakım işlemleri gübreleme, sulama ve hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadeledir.

- **Gübreleme:** Tritikale yetiştiriciliğinde yapılacak toprak analizlerine göre gübreleme yapılmalıdır. Genel olarak 600 kg/da dane verimi isteniyorsa kuru koşullarda 12 kg/da, sulu koşullarda ise 14 kg/da saf azotlu gübre verilmelidir. Azotlu gübre üç farklı dönemde uygulanmalıdır.



Resim 3.9: Uygun gübrelerle gübrelenmiş tritikale bitkisi

Tritikale yetiştiriciliğinde uygulama zamanları ve miktarları ile uygulanacak gübreler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Uygulama No	Uygulama Zamanı	Uygulanacak Gübre Formu	Uygulanacak Gübre Miktarı (kg/da)	
			Kuru Şartlarda	Sulu Şartlarda
1	Ekimde	Amonyum sülfat (% 21 N), 18-46-0 veya 20-20-0	20-23	23-26
2	Şubat sonu	Üre (% 46 N)	8-10	10-12
3	Mart sonu	Amonyum nitrat (% 26 N)	16-18	18-20

Tablo 3.1: Tritikale bitkisinde uygulanacak gübreleme programı

- **Sulama:** Tritikale su ihtiyacı bakımından diğer serin iklim tahıllarına göre daha dayanıklıdır. Ekim sırasında toprakta tohumun çimlenmesi için yeterli toprak nemi yoksa tarla ekimden önce sulanmalı veya ekim toprak tavda iken yapılmalıdır. İyi bir verim almak için sulu alanlarda bitkiye sapa kalkma ve süt olum dönemlerinde su verilmesi verim açısından olumlu olmaktadır.
- **Mücadele:** Tritikale hastalıkları arasında en önemlileri kara pas ve sarı pas hastalıklarıdır. Önemli zararlıları ise buğday ve çavdarda görülen zararlılardır. Bu hastalık ve zararlılarla mücadele buğday ve çavdarda olduğu gibi yapılmaktadır.

Tritikale yetiştiriciliğinde görülen yabancı otlara karşı mücadele özellikle yabancı otların 2-4 yaprak olduğu dönemde yapılmalıdır. Bu dönemde yapılacak iyi bir mücadele ile yaklaşık % 20-30 oranında verim artışı sağlanabilir. Tritikale yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesi buğday yetiştiriciliğinde uygulanan kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri ile aynı şekilde yapılmaktadır.

3.4.3. Hasat ve Harman

Tritikalede hasat zamanının iyi tespit edilmesi gereklidir. Aksi hâlde ürün kaybı artar ve ürünün kalitesi düşük olur. Erken hasat tanelerin buruşuk ve solgun olmasına neden olur. Geç hasatta ise çeşit özelliğine bağlı olarak başakta tane dökülmeleri, yağışa ve rüzgâra bağlı olarak bitkide yatmalar ve bazı çeşitlerde başaktaki tanede çimlenmeler görülebilir. Tritikale buğdayla yaklaşık aynı zamanda hasat olgunluğuna gelmekte ve hasadı yapılmaktadır.



Resim 3.10: Tritikale bitkisinde hasat olgunluğu

Tritikale hasadı, normal buğday hasadı için ayarlı biçerdöver ile yapılabilir. Bitkiler hasat olumuna geldiğinde gündüzleri sabah çiğ kalkınca saat ondan sonra buğday gibi normal yükseklikten hasadı yapılır.



Resim 3.11: Biçerdöver ile tritikale hasadı

Tritikale bitkisinde harman buğdayda olduğu gibi yapılmaktadır.



Resim 3.12: Hasat sonrası balya hâline getirilmiş tritikale sapları

3.4.4. Depolama

Hasat edilmiş danelerdeki nem oranının % 12'nin altında olması emniyetli bir depolama için gereklidir. Depo alanı temiz olmalı, depo içi sıcaklığı 28 °C'nin altında olmalı ve ürünün nem oranı % 12'nin altında olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun tritikale yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Tritikalenin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Tritikalenin toprak altı aksamalarını inceleyiniz. ➤ Tritikalenin toprak üstü aksamalarını inceleyiniz. ➤ Tritikalenin çiçek ve başak durumunu inceleyiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Derin sürüm yaparak toprağı işleyiniz. ➤ Yüzeysel sürüm yapınız. ➤ Tohum yatağı hazırlayınız.
➤ Ekim öncesi tohum ilaçlaması yapınız.	➤ Uygun ilaç seçimi yapınız. ➤ Kullanılacak ilaç miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ilaç ve tohumu karıştırınız.
➤ Ekim yapınız.	➤ Ekim yöntemini belirleyiniz. ➤ Ekim şeklini belirleyiniz. ➤ Dekara atılacak tohum miktarını ayarlayınız. ➤ Tekniğine uygun şekilde ekim yapınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Tritikalenin su ihtiyacını belirleyiniz. ➤ Sulama yöntemini belirleyiniz. ➤ Sulama dönemlerini belirleyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Analiz sonucuna göre verilecek gübreleri belirleyiniz. ➤ Gübre normunu ayarlayınız. ➤ Ekim öncesi gübreleme yapınız. ➤ Gelişme dönemi içerisinde gübreleme yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Yabancı otları tespit ediniz. ➤ Yabancı otlarının en zararlı olduğu dönemleri belirleyiniz. ➤ Ekim öncesi yabancı ot mücadelesine başlayınız. ➤ Kültürel tedbirleri uygulayınız. ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.	➤ Hastalık ve zararlıları belirleyiniz. ➤ Zarar oranlarını ve dönemlerini tespit ediniz. ➤ Kültürel mücadele yöntemlerini uygulayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayınız. ➤ İnsan ve çevre sağlığı için gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Başakları elle kontrol ederek danelerin sertliğine bakınız. ➤ Başaktaki dane dökme durumuna bakınız. ➤ Bitki saplarını kontrol ederek kuruma durumuna bakınız.
➤ Hasat harman yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı sabah erken saatlerde yapmayınız. ➤ Hasada başlamadan önce tarladaki çiğ durumunu kontrol ediniz. ➤ Hasat sonrası harman yerini hazırlayınız.
➤ Depoları dezenfekte yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depo duvarlarını kireçle badana yapınız. ➤ Hastalık ve zararlılara karşı fumigasyon yapınız.
➤ Ürünü ilaçlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depo hastalıklarına karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depo zararlısı böceklere karşı ilaçlama yapınız. ➤ Depodaki kemirgenlere karşı tedbirler alınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Depodaki nem oranını ayarlayınız. ➤ Deponun havalandırma durumunu ayarlayınız. ➤ Depodaki ışık durumunu ayarlayınız. ➤ Ürünü düzenli şekilde istifleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Tritikalenin bitkisel özelliklerini öğrendiniz mi?		
2. Tritikalenin iklim isteklerini öğrendiniz mi?		
3. Tritikalenin toprak isteklerini öğrendiniz mi?		
4. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
5. Ekim öncesi tohum ilaçlaması yaptınız mı?		
6. Ekim yaptınız mı?		
7. Sulama yaptınız mı?		
8. Gübreleme yaptınız mı?		
9. Yabancı ot mücadelesi yaptınız mı?		
10. Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
11. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
12. Hasat harman yaptınız mı?		
13. Depoları dezenfekte yaptınız mı?		
14. Ürünü ilaçladınız mı?		
15. Ürünü muhafaza ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Tritikale bitkisi, bitkilerinin melezlemesi sonucu elde edilmiş yeni bir bitkidir.
2. Tritikale bitkisinin boyu cm arasında değişmektedir.
3. Tritikale tanesi renklidir.
4. Tritikalenin bin dane ağırlığı g'dır.
5. Tritikalenin hazmedilebilir miktarı buğday ve arpadan daha yüksektir.
6. Tritikale ülkemizde özellikle kuzey geçit, batı geçit ve bölgelerine daha iyi uyum sağlamıştır.
7. Tritikale yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı bitkisinde olduğu gibidir.
8. Tritikale ekimi, İç Anadolu ve Trakya yöresinde ayında yapılır.
9. Tritikalede ekim derinliğinin ... cm olması idealdir.
10. Tritikalede genel olarak ... kg/da dane verimi isteniyorsa, kuru koşullarda 12 kg/da, sulu koşullarda ise 14 kg/da saf azotlu gübre verilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Arpanın normal şartlarda verdiği kardeş sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1-2
B) 5-8
C) 3-4
D) 9-10
2. Aşağıdakilerden hangisi kuru koşullarda arpada uygulanan ekim nöbeti yöntemidir?
A) Arpa-nadas veya arpa-mercimek
B) Arpa-nadas veya arpa-arpa
C) Arpa-buğday veya arpa-fiğ
D) Arpa-buğday veya arpa-yonca
3. Ülkemizde serin iklim tahılları yetiştiriciliğinde aşağıdakilerden hangisi doğru sıralanmıştır?
A) Arpa-buğday-çavdar-yulaf
B) Buğday-arpa-yulaf-çavdar
C) Buğday-çavdar-arpa-yulaf
D) Buğday-arpa-çavdar-yulaf
4. Yulafın hektolitre ağırlığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 70-80 kg
B) 25-30 kg
C) 50-55 kg
D) 40-45 kg
5. Aşağıdakilerden hangisi tritikalenin bin dane ağırlığıdır?
A) 34-39 g
B) 40-45 g
C) 15-30 g
D) 50-52 g

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

6. Kuru koşullarda yapılacak arpa ekiminde kg/da tohum ekilmelidir.
7. Yulafın dane boyu mm kadardır.
8. Yulaf ekiminde birim alana kg tohum atılmalıdır.
9. Tritikale bitkisi ile ilgili yapılan çalışmalarda ana bitki olarak ve baba bitki olarak kullanılmıştır.
10. Tritikale bitkisinin tanesinde protein oranı arasında değişmektedir.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. () Kuru koşullarda yetiştirilen arpalarda, sulanan ekim alanlarında arpa genellikle pamuk, sebze, mısır, yerfıstığı ve soya gibi çapa bitkileri ile ekim nöbetine girmektedir.
12. () Arpa hasadında taneler iyice kurummasını beklemek gerekir.
13. () Yulafın ilk gelişme dönemi ve besin maddesi alımı yavaş olmaktadır.
14. () Tritikalenin soğuk ve kurak şartlara dayanıklılığı azdır.
15. () Tritikalenin erken hasadında taneler buruşuk ve solgun kalır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	İki Sıralı Beyaz
2	5-7
3	Beşinci
4	30-62, 60-72
5	- 10
6	% 5
7	4-6
8	5-6
9	% 13,5
10	15

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Marmara
2	20-25
3	Üç
4	70-80
5	19-30
6	700-800
7	Derin
8	3-4
9	4-6
10	Sarı Olum İle Tam Olum

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Buğday Ve Çavdar
2	110-120
3	Amber
4	34-39
5	Arotein Ve Lisin
6	Toros
7	Buğday
8	Ekim
9	5-6
10	600

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	D
4	C
5	A
6	14-16
7	20-23
8	17-18
9	Buğday, Çavdar
10	% 12-14
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru

KAYNAKÇA

- GENCER Oktay, **Genel Tarla Bitkileri**, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı Nu.:42, Adana.
- GÖKKUŞ Ahmet, Faik KANTAR, Tahsin KARADOĞAN, Ali KOÇ, **Tarla Bitkileri**, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, Nu.:188, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 1996.
- OPANOĞLU Nizamettin, **Tarla Ziraatı I**, Yeni Malatya Gazetesi Ofset Tesisleri, Malatya, 1991.
- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü **Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 1, 2, 3, 4**, Ankara, 1995.
- ÖZER Zeki, İzzet KADIOĞLU, Hüseyin ÖNEN, Nihat TURSUN, **Herboloji (Yabancı Ot Bilimi)**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Nu.: 20, Kitaplar Serisi Nu.: 10, Tokat, 2001.
- SERİN Yunus, Mustafa TAN, **Buğdaygil Yem Bitkileri**, Atatürk Üniversitesi Yayın Nu.: 859, Ziraat Fakültesi Yayın Nu.: 81, Ders Kitapları Nu.: 81, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 2004.