

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

BAHÇECİLİK

KARNABA HAR YETİŞTİRİCİLİĞİ

Ankara, 2014

- 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	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KARNABAHAH YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	3
1.1. Tanımı ve Önemi	4
1.2. Ekolojik İstekleri.....	9
1.3. Önemli Çeşitleri	10
1.4. Üretimi	11
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	18
2. KÜLTÜREL İŞLEMLER	18
2.1. Sulama.....	18
2.2. İlaçlama.....	19
2.3. Gübreleme.....	24
2.4. Yabancı Otlar Mücadele.....	25
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	28
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	29
3. HASAT.....	29
3.1. Hasat Zamanı	29
3.2. Yapılışı.....	30
3.3. Hasat Sonrası İşlemler	31
UYGULAMA FAALİYETİ	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	39
CEVAP ANAHTARLARI.....	40
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

ALAN	Bahçecilik
DAL/MESLEK	Sebzecilik
MODÜLÜN ADI	Karnabahar Yetiştiriciliği
MODÜLÜN TANIMI	Gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak karnabahar yetiştiricisi hazırlayan öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile, gerekli ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak karnabahar yetiştiriciliği yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Ekolojik ve ekonomik şartlara uygun karnabahar bahçesi kurabileceksiniz.2. Zamanında ve tekniğine uygun olarak kültürel bakım işlemlerini yapabileceksiniz.3. Tekniğine uygun olarak sebzelerin hasadını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: İnternet ortamı, sınıf, açık ortam Donanım: Televizyon, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar, tepegöz, yazı tahtası, karnabahar fidesi ve tohumu traktör, toprak işleme aletleri, drenaj boruları, kum, çakıl, kazma, kürek, bel, makas
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,

Karnabahar yetiştiriciliği, diğer lahana grubu sebzelerle karşılaştırıldığında daha zordur. Çünkü karnabaharlar, lahanalar gibi her iklim koşullarında yetiştirilemez. Yetiştiriciliği daha fazla bilgi ister ve ayrıca tohumlarının zor elde edilmesi, birçok sebze türünden daha pahalı satılması nedeniyle uzun yıllar yetiştiricilerimizin ilgisini çekmemiştir. Ancak son yıllarda tüketici taleplerinin artması, pazarda diğer lahana grubu sebzelere göre daha fazla fiyatla satılması, birim alandan daha fazla gelir getirebilmesi nedeniyle üretiminde artış görülür.

Tarım Bakanlığının istatistiklerine baktığımızda, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri'nde karnabahar üretimi yapıldığı görülür. En fazla üretim sahası ve verim Marmara Bölgesi'ndedir. Bunu Akdeniz ve sonra Ege Bölgesi izler. Karadeniz Bölgesi'nde ise eski yıllarda karnabahar üretimi yapılmazken, 90'lı yıllardan itibaren üretim başlamış ve hızlı sayılabilecek bir şekilde gelişmiştir.

Diğer bölgelerdeki üretim, iklim koşullarının karnabahar yetiştiriciliğine tam uygun olmaması nedeniyle yapılmamaktadır. Bazen iklim koşullarının iyi olduğu senelerde birkaç dekarı geçmeyen ve diğer sebzelerin parselleri içinde yer alan ve istatistiklere girmeyen küçük üretimlere rastlanabilir.

Bu modülle karnabahar üretimi, sizlerin öğrendiği bilgilerin sektöre aktarılması sayesinde daha da artacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Ekolojik ve ekonomik şartlara uygun karnabahar bahçesi kurabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Karnabahar tohumu temin ederek uygun ortamlarda çimlendiriniz.

1. KARNABAHAAR YETİŞTİRİCİLİĞİ

Karnabahar, lahana grubu sebzeleri arasında yer alır. Ülkemizde sonbahar ve kış döneminde yetiştiriciliği yapılmakta ve sebze olarak tüketilmektedir. Soğuk bölgelerimizde karnabaharın sebze olarak değerlendirilen kısımları zarar gördüğü için üretimi yapılamaz.



Fotoğraf 1.2: Farklı renklerde karnabaharlar

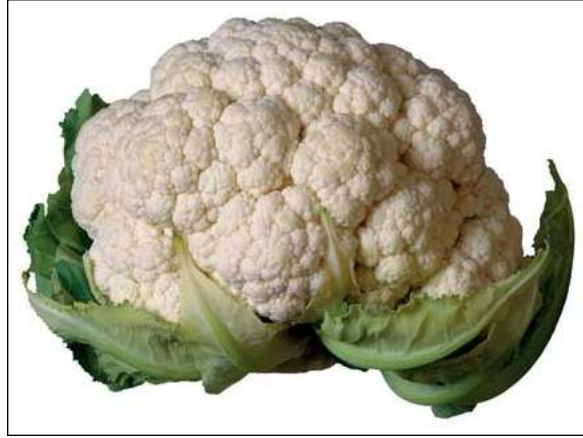
Ülkemizde karnabahar haşlanarak, salata şeklinde, kızartılarak, yemek, turşu ve dondurulmuş sebze olarak değerlendirilir. Gelişmiş ülkelerde karnabaharın üretimi ve tüketimi çok yaygındır. Son yıllarda ülkemizde de bu sebzelerin üretimi ve tüketimi artma eğilimindedir.

Karnabaharın ülkemizdeki üretim alanı yaklaşık 5.000 hektardır. Üretim miktarı yıllara göre değişmekte olup 80-85 bin ton civarındadır. Bu üretimin yaklaşık %75'i Ege Bölgesi'nde yapılır.

1.1. Tanımı ve Önemi

Karnabaharın orijini hakkında kesin bir bilgi mevcut değildir. Bununla beraber çok eski zamanlardan beri Akdeniz ülkelerinde yetiştiriciliğinin yapıldığı, anavatanının Akdeniz ülkeleri olduğu, özellikle Güney İtalya ve Güney Avrupa'nın karnabaharın gen merkezi olduğu ileri sürülmektedir.

Karnabaharın sebze olarak değerlendirilen kısımlarına baş, taç, çiçek ve çiçek salkımı gibi isimler verilir. Bunlardan taç terimi karnabahar için en uygun ifade şeklidir. Çünkü baş terimi daha çok lahana ve salatalar için kullanılır. Karnabaharda taç, bitkinin büyüme konisi olan uç kısmının dallanması ile ortaya çıkmaktadır. Tacın oluşması ile yaprak oluşumu durmakta, sadece braketler ve daha önce gelişmiş olan tacın çevresindeki yapraklar büyümelerine devam etmektedir.



Fotoğraf 1.2: Bitkinin genel görünüşü

Bilimsel sınıflandırılması;

Alem: Plantae
Bölüm: Magnoliophyta
Sınıf: Magnoliopsida
Takım: Brassicales
Familya: Brassicaceae
Cins: Brassica
Tür: B. Oleracea Botrytis

Karnabaharın insan sağlığına olan yararları ise şunlardır;

- Karnabahar, tüm turpgillerdeki sebzeler gibi kansere yakalanma riskini azaltır. Özellikle kalınbağırsak ve mide kanserlerine karşı etkilidir.
- Antioksidan madde yönünden de zengin olduğu için kalp hastalıklarına yakalanma, kalp krizi geçirme ve katarakta tutulma riskini de azaltır.
- Karnabahar, demir minerali oranı yüksek olduğu için kansızlığı önler.

- Potasyum minerali yönünden zengin olduğu için de yüksek tansiyonu düşürür, tansiyonu belli düzeyde tutar.

100 g karnabaharın içerdiği önemli besin değerleri şunlardır:

Protein (g)	2,7	C vitamini(mg)	55
Yağ (g)	0.2	Kalori (g)	27
Karbonhidrat (g)	5,2	Kolestrol	0
Ca (mg)	21	Lif (g)	1
Vit. A (IU) (karoten)	60	Fosfor (mg)	56
Thiamine (mg) B ₁	0.09	Potasyum (mg)	295
Riboflavin (mg) B ₂	0.08	Fe (mg)	0,7

Tablo 1.1: 100 g taze karnabaharın besin değeri



Resim 1.1: Karnabaharın morfolojik yapısı

Karnabaharın morfolojik özellikleri;

- Kök:

Karnabaharda şaşırtma yapılmadığı zaman kök; bir ana kazık kök ve toprak yüzeyine yakın kısımda yoğunlaşan bol miktarda saçak kökten oluşur. Bitki bu kökleri sayesinde topraktan maksimum değerde ve toprağa çok kuvvetli bir şekilde tutunur.

➤ **Gövde:**

Karnabaharda gövde lahanalarla benzerlik gösterir. Gövdenin toprak içindeki 10-15 cm'lik kısmı sağlam bir selülozik yapıya sahiptir. Bu kısımda yaprak meydana gelmez. Gövdenin üst kısmında ise yoğun bir yaprak oluşumu görülür. Gövde; çok dallanmış çiçek demeti sapsarı ve çiçekler ile son bulur. Gövde kalınlığı 4-8 cm, gövde uzunluğu 40-60 cm arasında değişir.



Fotoğraf 1.3: Bitkinin gövde yapısı

➤ **Yaprak:**

Yaprakların genel özellikleri dikkate alındığında lahanaya çok benzer. Gövde üzerinde oluşan ilk yapraklar dışa doğru gelişir. Karnabaharın tacını örten iç yapraklar ise içe doğru kıvrılır ve karnabaharın tacını dış etkenlerden korur.

Karnabaharlarda taç oluşumu dönemine kadar meydana gelen yaprak sayısı erkencilikle ilgilidir. Erkenci çeşitlerde geççi çeşitlere oranla daha az sayıda yaprak oluşur. Erkenci çeşitler taç oluşumu dönemine kadar 15-30 arasında yaprak meydana getirir.



Fotoğraf 1. 4: Bitkinin yaprak yapısı

Karnabahar yaprakları genellikle dar, beyzi şekilli ve lahana yapraklarına göre uzundur. Genç yapraklar sapsızdır ve tacın dip kısmından yukarıya doğru büyür. İç kısımdaki yapraklar daha küçüktür. Bu yapraklar sebze olarak değerlendirilen tacı güneş ışınlarından, sıcaktan ve yağışlardan korur. Ancak geççi çeşitlerin iç yapraklarında, erkenci çeşitlere göre taç kısmını örtme eğilimi daha fazladır. Yaprakların rengi koyu gri, maviye yakın yeşil olup yaprakların üzeri mum tabakası ile kaplıdır.

➤ Meyve:

Tohumların bulunduğu siliqua tipi meyveler bakla şeklindedir. Çiçeklerin açılmasından 3-4 hafta sonra baklada tohumlar oluşur ve bakla maksimum uzunluğa ulaşır. Bir bakla içinde 1-30 arasında tohum bulunabilir. Bakla içinde oluşan tohum sayısına yetiştirme dönemindeki sıcaklık, yağış ve bakım şartları etkili olur. Kötü iklim koşulları bakla içinde oluşan tohum sayısını ve büyüklüğünü olumsuz yönde etkiler.



Fotoğraf 1.5: Bitkinin meyvesi

➤ Taç ve çiçek:

Karnabaharda sebze olarak yenilen kısımları oluşturan taçların morfolojik yapıları tartışma konusudur. Araştırmacılardan bazıları çiçekleri taç üzerindeki tanecik veya kabarcık olarak tarif eder. Bunların işlevi olmayan çiçeklerin kalınlaşmış şekil değiştirmesiyle oluştuğunu, esas çiçeklerin ise taç üzerindeki dallardan çıktığını bildirir. Aynı araştırmacı tacın kısa boğum aralarına sahip olan sürgün, dal ve brakte sisteminden oluştuğunu açıklar.



Fotoğraf 1.6: Bitkinin çiçek yapısı

Karnabahar çiçeklerinin yapısı lahanaya çok benzer. Çiçeklerde taç yaprakların rengi açık ve koyu sarı arasında değişir. Karnabaharda çiçekler tacın yan taraflarından çıkar. Orta kısımdan genellikle çiçek sapı gelişimi olmaz. Ana çiçek sapı dallanmış 60-90 cm boydadır. Çiçeklenme süresi yaklaşık 3 haftadır. Sıcaklığın düşmesi ile bu süre uzar, yükselmesi ile kısalmır. Karnabaharlarda sıkı taçlı bitkilerin çiçeklenmesi daha geç ve uzun süre devam eder.

Karnabaharlarda taç büyüklüğü ekim-dikim zamanı, dikim sıklığı ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişir. Ekim ve dikimin erken veya geç yapılması, bitkiler arası mesafenin azalması karnabaharın taç büyüklüğünü etkiler. Karnabaharın taç genişliği 10-25 cm, ağırlığı ise 0.250-5 kg arasında değişir. Tacın rengi beyaz, kirli beyaz sarı ve antosiyan içeren tonlardadır. Hasat edilmeyen ve güneş ışınlarına maruz kalan taçlarda renkler sarıya dönüşür. Sarıya dönüşmüş taçların pazar değeri azalır. Karnabaharda tacın büyüklüğü, ağırlığı ve kalitesi üzerinde; çeşitler yanında iklim ve yetiştirme koşullarının da etkisi büyüktür.

Yetiştirme döneminde düşük ve yüksek sıcaklıklar çiçeklenmeyi etkiler. Düşük sıcaklıklardan hemen sonra oluşan yüksek sıcaklıklar karnabaharın çiçek tomurcuklarını yaprak tomurcuğu haline dönüştürür. Bu durumdaki bitkilerde çiçeklenme ve döllenme olmaz.



Fotoğraf 1.7: Bitkinin Taç Yapısı

➤ Tohum ve çimlenme özellikleri:

Karnabaharda tohumlar şekil ve renk bakımından lahanaya tohumlarına benzer, ancak biraz daha küçüktür. Karnabahar tohumları oval veya yuvarlak 2-3 mm çapında, açık kahverengi veya koyu kırmızı kahverengi renktedir. 1 gramındaki tohum sayısı 250-450 adettir.

Karnabahar tohumlarının çimlenme gücü %90-95'tir. Tohumlar çimlenme güçlerini normal koşullarda 4-6 yıl muhafaza eder. Çimlendirme sıcaklığı 10-30 °C olup, optimum çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir. Düşük toprak sıcaklığı ve fazla nem ile yüksek sıcaklıklarda yetersiz nem çimlenmeyi geciktirdiği gibi çimlenme oranını da azaltmaktadır. Normal koşullarda tohumlar 3-4 günde çimlenerek toprak yüzeyine çıkar. Tohumların çimlenmesi ile toprak yüzeyinde görülen kotiledon yapraklar kalp şeklindedir.



Fotoğraf 1.8: Karnabahar tohumu

1.2. Ekolojik İstekleri

➤ İklim istekleri:

Karnabahar iklim istekleri bakımından serin iklim sebzesi olan kışlık sebzeler arasında yer alır. Ancak karnabahar yetiştiriciliğinde sıcaklığın önemi ışık ve neme göre daha fazladır. Karnabaharın gelişimi ve taçların oluşumu üzerinde ışığın etkileri bilinmemektedir. Bu nedenle karnabahar bitkisi nötr gün bitkisi olarak kabul edilir.

Karnabahar bitkisi özellikle taç oluşumu devresinde topraktaki suyun fazla olmasını ister. Hem pazar olgunluğuna gelmiş taçlar hem de çiçeklenme dönemindeki karnabahar bitkileri fazla yağış ve rüzgârlı havalardan hoşlanmaz.

Karnabahar çeşitlerinin generatif faza geçmek için istedikleri düşük sıcak süreleri farklıdır. Hasat, vegetasyon dönemindeki sıcaklıklara bağlıdır. Sıcaklığın 20 °C'nin üzerine çıkması taçların kalitesini bozar. Taçların oluşması için optimum sıcaklığın 15-17 °C civarında olması istenir. 10-20 °C arasındaki sıcaklıklarda da taç oluşabilir.

Karnabaharlarda taç oluştuktan sonra sıcaklık yükselirse bitkilerde vegetatif gelişme hızlanır. Bu durumda çiçek saplarının üzerindeki brakteler hızla büyür ve tacın lopları arasından yapraklar çıkar ve pazar değeri olmayan yapraklı taçlar oluşur.

Fide döneminde sıcaklığın yükselip azalması bitkilerde taçların kalitesinin bozulması yönünde etkili olur. Bu koşullarda yetiştirilen bitkilerin gelişmesi yavaşlar, yaprakları küçülür ve taçlar dağınık olarak gelişir. Sonbahar ve kış dönemi dikimlerinde sıcaklığın 0 °C'nin altına düşmesi ile bitkilerde büyüme ucu zarar görür ve bitkiler sadece yaprak meydana getirir.

Bunun yanında fideler birkaç yapraklı iken sıcaklık düşerse bitkilerin büyüme ucu kaybolur. Bu bitkilere kör bitki adı verilir. Kör bitkilerin yaprakları karbonhidrat depolanması nedeniyle normal yapraklardan daha kalın ve sert yapılı olur.

Hasat dönemine gelmiş bitkiler, fidelere göre düşük sıcaklıklara karşı daha duyarlıdır. Taçlar pazar olgunluğu dönemine geldiğinde sıcaklığın 0 °C'nin altına taç yüzeyinde havlı bir yapının oluşmasına neden olur. Düşük sıcaklığın devam etmesi halinde taçlarda morlaşma meydana gelir ve bu taçların pazar değerinin düşmesine neden olur.

➤ Toprak istekleri:

Karnabahar bitkisi toprak istekleri bakımından seçici değildir. Su tutma kapasitesi yüksek, derin kumlu-tınlı topraklarda başarılı bir şekilde yetiştirilebilir. Ağır bünyeli topraklarda özellikle kış dönemi yetiştiriciliğinde yağışlar nedeniyle oluşan suyun iyi bir şekilde drene edilmesi gerekir. Kuraklığa hassas olduğu için hafif bünyeli topraklarda yetiştiricilik yapılmamalıdır. Aksi takdirde sıcaklığın yükselmesi halinde dağınık yapılı taçlar meydana gelir.

Karnabahar bitkilerinin gelişmesi için optimum pH değeri 5.5-6.5 arasında olmalıdır. Asidik topraklarda gelişme iyi olmaz.

Toprak yorgunluğu meydana gelmesi nedeniyle aynı toprakta üst üste karnabahar yetiştiriciliği yapılmamalıdır. Karnabahar mutlaka farklı familyanın sebzeleri ile münavebeye alınmalıdır.

1.3. Önemli Çeşitleri

Karnabaharlar, botanik yapılarına göre çeşitlere, kalite özelliklerine göre sınıflara ve iriliklerine göre de boylara ayrılır.

Karnabaharlar botanik yapılarına göre altı gruba ayrılır. Bunlar şöyle sıralanır:

- Pavillion: Yaprakları tarafından iyi korunan, iyi gelişmiş, dolgun bir çeşittir. Derin yenilebilir başa sahiptir.
- Clarke: Çok iyi gelişmiş, derin ve yoğun yenilebilir başa sahip, minyatür bir çeşittir.



Fotoğraf 1.9: Pavillion

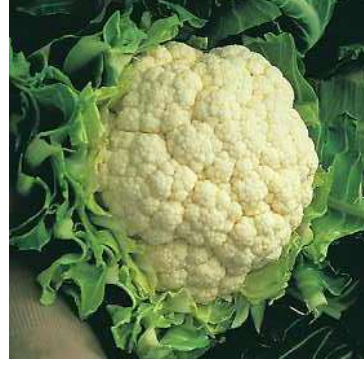


Fotoğraf 1.10: Clarke

- Armado: Sağlam, kaba yapılı, oldukça büyük, derin, geniş ve temiz beyaz başlı lezzetli bir çeşittir.
- Pilgrim: Derin, geniş ve krem beyazı renkte başlı, sıkı yapılı bir çeşittir.



Fotoğraf 1.11: Armado



Fotoğraf 1.12: Pilgrim

- Wallaby: İyi gelişmiş, dolgun yapılı, diri görümlü, kolay kesilebilen, temiz beyaz başlı, lezzetli bir çeşittir.
- Plana: Çok derin ve yoğun yenilebilir başa sahip bir çeşittir.



Fotoğraf 1.13: Wallaby



Fotoğraf 1.14: Plana

1.4. Üretimi

Karnabaharlar, fidelerin yetiştirilmesi ve esas yerlerine dikilmesi olmak üzere iki safhada yetiştirilirler. Tohumlar ılık ve soğuk yastıklara ekilir. Ekim zamanı bölgelere, çeşitlere ve hasat zamanına bağlı olarak değişiklik gösterir. Genel olarak tohum ekimi nisan, mayıs, haziran, temmuz aylarında yastıklara sıraya veya serpme olarak yapılır.

EKİM	YETİŞTİRME	HASAT	SAXSÜ
Ocak	Mart	Haziran/ Temmuz başı	75 x 50
Şubat	Nisan	Haziran sonu/ Temmuz ortası	75 x 55
Mart	Mayıs/ Haziran başı	Temmuz sonu/ Ağustos	75 x 60
Nisan/Mayıs	Haziran/ Temmuz başı	Ağustos/ Ocak	75 x 60
Haziran	Temmuz sonu/ Ağustos başı	Şubat/ Mayıs	75 x 65

Tablo 1.1: Aylara göre ekim, dikim ve hasat zamanları

En uygun ekim sistemi 10 cm sıra arası verilerek yapılan sıravari ekimdir. Tohumlar yastıklarda şartlara bağı olarak 8-15 gün içerisinde çimlenir. Çimlenme sonrası sıra üzerindeki bitkiler 3-5 cm aralıkla seyreltilir. Karnabaharda kaliteli ürünü etkileyen en önemli faktörlerden birisi de iyi yetiştirilmiş fidelerdir. Fide yetiştirme devresinde sıcaklığın aşırı yükselip azalması taçların kalitesiz olmasına sebep olur.



Fotoğraf 1.15: Çimlenmiş tohumlar

Dikimde genel olarak 7-8 yapraklı düzgün gövdeli, yaprakları sağlıklı fideler kullanılmalıdır. İyi yetiştirilmemiş cılız, sarı yapraklı fidelerden yetişen bitkilerin taçları küçük ve gevşek olur. Fideler genellikle tohum ekiminden 5-7 hafta sonra dikime uygun hale gelir.

Karnabaharda en uygun yetiştirme yeri masuralar üzerinde yapılan yetiştirme şeklidir. Masura genişliği çeşitlere, tek ve iki sıralı dikime göre ayarlanır. Dikimde sıra arası ve sıra üzeri mesafeler 50x50 cm olarak yapılır.

Fideler yerlerinden dikkatlice sökülmesi ve bekletilmeden yerlerine plantuar veya çepin yardımı ile dikilmelidir. Kökleri topraklı olarak çepinle dikim daha uygun olur. Dikimden sonra can suyu verilmelidir. Dikimi takiben birkaç gün sonra salma sulama yapılmalıdır.



Fotoğraf 1.16: Dikime hazır fideler

Karnabahar apa ve suyu çok seven sebze olduğu için sulamaya gereken zen gösterilmeli ve muntazam aralıklarla yağış durumuna göre sulama yapılmalıdır. Dikimden 1-3 hafta sonra birinci, bundan 1 ay sonra ikinci çapa, gerekirse nc çapa yapılmalıdır. Karnabahar talarının güneş işiği nedeniyle sararmaması için i yapraklar kırılarak tacın üzerine örtülmeli ve taci örtülü çeşitler üretilmelidir.



Fotoğraf 1.17: Karnabahar tarlası

Karnabaharlarda tohum üretimi lahanalardan farklı şekilde yapılır. Tohumluk karnabahar bitkileri esas yetiştirme yerlerine bırakılır. Bitkilerin yerleri değiştirilmez. Pazar olgunluğuna gelmiş, gelişmeleri iyi ve sağlıklı bitkiler tohumluk olarak bırakılmalıdır. Diğer bitkiler pazar olgunluğu döneminde hasat edilerek yetiştirme yerlerinden uzaklaştırılır.



Fotoğraf 1.18: Karnabahar tarlası

Karnabaharlarda tohum üretimi farklı şekillerde yapılır. Ülkemiz koşullarında erkenci karnabahar çeşitlerinde tohum üretimi daha zordur. Pazar olgunluğuna gelmiş, taçlar kış aylarında görülen yağış ve düşük sıcaklıklar nedeniyle zarar görür ve çiçekleri oluşturacak taçlar çürür. Özellikle ekim, kasım, aralık aylarında hasat olgunluğuna gelmiş karnabahar çeşitlerinde tohum üretimi açıklanan nedenlerden dolayı istenilen düzeyde yapılamaz. Yapılan bir çalışmada erkenci çeşitlerin taçları pazar olgunluğu dönemine gelmeden yanları açık plastik tüneller altına alınmış bitkiler yağış ve düşük sıcaklıklardan korunmuştur. Bu bitkilerden hasat edilen tohum miktarı daha yüksek olmuştur. Plastik tünel altına alınmayan bitkilerden ya hiç tohum alınamamış ya da çok az tohum elde edilmiştir.

Karnabaharlarda tohum verimi çeşide, birim alanda bulunan bitki sayısına, yetiştirme dönemindeki bakım şartlarına bağlı olarak değişiklikler gösterir. Bitki başına ortalama tohum verimi 20-45 gramdır. Bir dekadardan 40-154 kg arasında tohum alınabilir.



Fotoğraf 1.19: Tohum üretimi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek aşağıdaki faaliyeti yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yetiştirme alanını belirleyiniz.➤ Tarlayı ekime hazırlayınız.➤ Yetiştireceğiniz karnabahar çeşidini belirleyiniz.➤ Tohumları temin ediniz.➤ Ekim şeklini belirleyiniz.➤ Ekim şekline göre tohum miktarını ayarlayınız.➤ Tohum ekimi yapınız.➤ Tohumların üzerini örtünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yetiştirme alanının karnabahar için uygun olmasına dikkat ediniz➤ Bölgenize ve toprağınıza uygun tohum seçiniz.➤ Atacağınız tohumun miktarını iyi ayarlayınız.➤ Tohum derinliğine dikkat ediniz.➤ Tohumları sıkıştırmayı unutmayınız.

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. Arazi seçimini yaptınız mı?		
2. Toprak analizi yaptırdınız mı?		
3. Toprak yapısını uygun hale getirdiniz mi?		
4. Tohum temin ettiniz mi?		
5. Tohum ekim zamanını doğru tespit ettiniz mi?		
6. Tohum miktarını tespit ettiniz mi?		
7. Tohum ekim derinliğine dikkat ettiniz mi?		
8. Tohumların üzerini örttünüz mü?		
9. Gerekli bakım işlemlerini yaptınız mı?		
10. Tohumların çimlendiğini gördünüz mü?		

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. Karnabaharın sebze olarak değerlendirilen kısımlarına,,ve çiçek salkımı gibi isimler verilir.
2. KarnabaharınLatince ismidir.
3. Karnabaharın tacını örteniçe doğru kıvrılır ve karnabaharın tacını korur.
4. Karnabaharlarda taç büyüklüğü,ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişir.
5. Karnabahar iklim istekleri bakımındanolan kışlık sebzeler arasında yer alır.
6. Fideler birkaç yapraklı iken sıcaklık düşerse bitkilerin büyüme ucu kaybolur. Bu bitkilereadı verilir.
7. Su tutma kapasitesi yüksek, derintopraklarda başarılı bir şekilde yetiştirilebilir.
8. Karnabaharlar, fidelerin yetiştirilmesi veolmak üzere iki safhada yetiştirilirler.
9. Dikimde genel olarak,yaprakları sağlıklı fideler kullanılmalıdır.
10. Masura genişliği çeşitlere,dikime göre ayarlanır.

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

Zamanında ve tekniğine uygun olarak kültürel bakım işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Karnabaharda görülen baş veya fizyolojik bozuklukları araştırınız.

2. KÜLTÜREL İŞLEMLER

2.1. Sulama

Karnabahar, kök sistemine sürekli bir nem sağlanması halinde daha iyi yetiştirilir. Herhangi bir kuraklık döneminde, bitkinin büyümesindeki durgunluk kolayca görülebilir. Karnabahar, yeterli miktarda yaprağa sahip olabilmelidir. Çünkü bitkinin baş kısmının büyüklüğü yaprak kalitesine doğrudan bağlıdır.



Fotoğraf 2.1: Karnabaharda sulama sistemi

Kullanılan su miktarı, yaprak yüzeyindeki artış ile doğru orantılı olarak artar. Suya en fazla, baş kısmının oluştuğu haftalarda gereksinim vardır. Dehidrasyon olmaması durumunda bu dönem sonunda, düşük kalitede mahsul elde edilecektir.

Eğer ekildikten sonra kurursa, karnabaharı sulamak gerekir (Zararlı otlara karşı ilaçlanmadan önce sulamak gerekir). Ekiminden sonra, iyi bir mahsul elde edebilmek için 10-15 mm'lik bir uygulamaya (eğer mümkünse) gereksinim vardır. Ayrıca sera döneminde de sulamak gerekebilir. Sulama miktarı ve sıklığı, toprak çeşidine, çevresel koşullara, tekniğine vb. faktörlere bağlıdır.

2.2. İlaçlama

Karnabaharda görülen baş bozuklukları veya fizyolojik arazlar şunlardır;

➤ **Körlük**

Fide döneminde sıcaklığın 0 °C'nin altında veya civarında seyretmesi ile meydana gelir. Bu da baş bağlamayı engeller. Ayrıca baş bağlama döneminde ya düşük sıcaklık ya da büyüme noktasının kuşlar tarafından yenmesiyle körlük meydana gelir.

➤ **Küçükbaş (düğme baş)**

Erken baş teşekkülüdür. Bitki düşük sıcaklıkta soğuklanma ihtiyacını karşılar. Fakat bitki fizyolojik olarak gelişimini tamamlamıştır. Yine de oluşan başlar normalden daha küçük meydana gelir. Düşük sıcaklığa maruz kalması başın küçük ve sarı olmasında neden olur.

➤ **Pirinçleme**

Baş teşekkülünden hemen sonra sıcaklığın yükselmesiyle olur. Baş üzerinde sararmış pirinç taneleri gibi yapılar meydana gelir.

➤ **Baş arasındaki yeşil yapraklar**

Baş teşekkülünden sonra yüksek sıcaklık nedeniyle vejetatif safhaya geri dönüş olur. Lopların arasında brakte yaprakların görülmesi olayıdır.

➤ **Yeşilbaş**

Başın güneş ışığına maruz kalmasıyla başta klorofil teşekkülüyle renkte değişmeler olur.

➤ **Başın şekli**

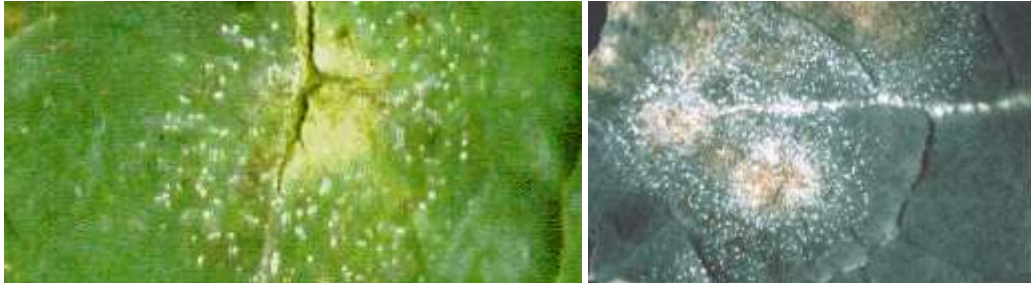
Düşük sıcaklık yassı, yüksek sıcaklık konik yapıda baş oluşumuna neden olur.

Karnabaharlarda görülen diğer hastalık ve zararlılar şunlardır;

Karnabaharda etkili hastalıklar

1. Karnabahar yaprak lekesi

Hastalanan bitkiler normal bitkilerden biraz farklı olur. Bazıları bir hale ile kuşatılmış sarı lekeler meydana getirirken, diğerleri sadece leke olarak görülür. Bazı bitkilerde ise bu lekeler fark edilebilir bir hale ile kuşatılmış siyah, mor ya da kırmızı lekeleri meydana getirir. Nemli havalarda lekeler fungusun havlı misel dokusu ile kaplanır. Bitkiler şiddetli enfeksiyonlarda solar ve güneşten yanmış gibi karakteristik görünüm almaktadır.



Fotoğraf 2.2: Yapraklarda yaprak leke hastalığı belirtisi

➤ Mücadelesi

- Kültürel mücadele
 - Crucifer familyasına ait yabancı otlar tarladan temizlenerek mücadele programı uygulanmalı.
 - Tarlada ya da bahçede kalan bitki artıklarının temizlenmesi hastalığın kontrolünde en önemli kültürel tedbirlerin başında gelir. Bu yüzden bitki artıkları tarlada bırakılmamalı ya da derin bir sürüm yapılarak toprak altında bırakılmalıdır. Yine bu bitki artıkları bir kimyasal ilaç kullanılarak ilaçlanabilir.
 - Bitkilerin üzeri su tutmayacak şekilde ekim işlemleri yapılmalıdır. Bitkilere üstten sulama yapılmamalıdır. Sulama suyu toprak seviyesinde yapılmalı, yaprakların ıslaklığı engellenmelidir.
- Kimyasal mücadele
 - Hastalık etmenine karşı organik fungusitler tavsiye edilmektedir.

2. Siyah çürüklük

İlk olarak yaprak üzerinde birçok küçük ve sulumsu lekeler görülür. Bu küçük benek şeklindeki lekeler zamanla sarı, kahverengi ya da siyah renkli lekelere dönüşür. Lekelerin etrafı sulumsu bir doku ile çevrilir. Hastalık belirtileri genellikle yaprak damarları ile sınırlı kalır ve koyu çizgiler damarlar boyunca var olur. Küçük damarlar da zamanla hastalıktan etkilenir. Yaprak kenarlarındaki hastalık belirtileri genellikle uç yanıklığı ile sonuçlanır. Daha yaşlı yapraklar küçük ve dağınık beneklere sahip olabilir ve büyüklüklerinde genellikle artış olmaz.



Fotoğraf 2.3: Yapraklarda siyah çürüklük

➤ Mücadelesi

- Kültürel mücadele
 - Dayanıklı çeşit, hastalıktan ari tohum ve fideler kullanılmalı.
 - Sera ve tohum yataklarında hastalıktan ari toprak, su ve alet-ekipman kullanılmalı.
 - Hastalıklı fideler hemen yetiştirilme ortamlarında uzaklaştırılmalı ve imha edilmeli.
 - Aşırı ve üst sulamalarından kaçınılmalı ve nem oluşumu engellenmeli.
 - Toprak drenajı yapılmalı.
 - Tarla ve sera koşullarında bitkiler aşırı derecede ıslak ise bu zamanlarda çalışmaktan kaçınılmalı.
 - Bitkileri düzenli olarak beslemeli ve aşırı gübre kullanımından kaçınılmalı.
- Kimyasal mücadele
 - Bakırlı preparatlar bitkilerde koruyucu olarak ve yayılmasını engellemek için kullanılabilir.
 - Genellikle bakteriyel etmenler ile mücadele zor olduğundan kültürel önlemlere ve temiz çalışmaya oldukça fazla dikkat edilmelidir.

3. Karnabahar mozaik virüsü

Yapraktaki damar açılmaları koyu alanlar ile açık şekilde görülecek kadar belli olur. Hastalığa rağmen baş bağlayan bitkilerin ise pazar değeri ciddi boyutlarda azalır. Enfekteli bitkilerde yaprak belirtileri ortaya çıksa bile Brassica bitkilerinde bodurluk belirtisi görülmez.



Fotoğraf 2.4: Karnabahar mozaik virüsü

➤ Mücadelesi

- Kültürel mücadele
 - Dayanıklı çeşitlerin kullanımı,
 - Hastalıktan ari fideler seçilmeli.
 - Enfekteli bitki artıkları yok edilmeli.
 - Konukçusu olan yabancı otlar ile mücadele edilmeli.
 - Seralarda ya da tarlada hastalan bitkiler uzaklaştırılmalı.

- Kimyasal mücadele
 - Virüs hastalık etmenlerine karşı kimyasal mücadele önerilmez.

4. Ani solgunluk (çökerten)

Hastalık etmeni bitkilerin yaprak, gövde ve kök gibi tüm organlarına saldırabilir ve bitkilerin çimlenmesi sırasında ya da fide dönemlerinde çökerten hastalıklarına neden olurlar. Hastalık bitkilerin kök boğazı bölgelerinde kararmalara ve bu kısımdaki gövdelerin incelmesine ve fidelerin yan yatmasına neden olur. Bitkilerin tüm kök sistemi öldüğü için bitkiler önce yaprak kenarları kırmızımsı mor bir renk alır, solar, kuruyarak ölür.

Bazen tüm yeşil aksam ölürken, hastalık yaprak kenarlarından aşağı doğru ilerleme gösterir. Diğer zamanlarda bitkinin toprak üstü aksamı solar ve renklerinde değişme olmaksızın ölür. Bitkilerde görülen iki farklı belirti kök çürümesiyle sonuçlanır. Çürüklük genç bitkilerde ortaya çıkarsa, bitkilerin tüm kök sistemi çürür. Daha yaşlı ve büyük bitkilerde ortaya çıkarsa çürüklük köklerin bir tarafında meydana gelebilir.



Fotoğraf 2.5: Çökerten

➤ Mücadelesi

- Kültürel mücadele
 - Dayanıklı bitkiler, hastalıktan arı, drenajı iyi topraklar seçilmeli.
 - Bitkiler su stresinde bırakmamalıdır. Aşırı sulamadan kaçınılmalı, su birikimi engellemeli ve yapılabilirse damla sulama tavsiye edilmeli.
 - Kalsiyum ve magnezyum gübrelemesine dikkat edilmeli.
 - Nematot ile mücadeleye önem verilmeli.
 - Hastalıklı bitkiler hemen uzaklaştırılmalı ve imha edilmelidir.
 - Hastalık etmeni genelde lokal olarak ortaya çıktığı durumlarda, o bölgelerde dikkatli çalışılmalı, gerekirse önce bulaşık olmayan alanlarda çalışmaya başlanmalı ve daha sonra bulaşık alanlarda çalışma yapılmalı.
 - Alet ve ekipmanlar bulaşık bölgelerde çalışıldıktan sonra iyice temizlenmeli.
- Kimyasal mücadele
 - Toprak fumigasyonu dikimden önce tavsiye edilir.

5. Alternaria yaprak lekesi

Çimlenme öncesi ve sonrası fidelerde meydana gelen yanıklık belirtilerine de Alternaria türleri neden olabilir. Genç fidelerin gövdeleri üzerinde çok küçük iğne deliği şeklinde koyu lekeler olarak başlar ve daha sonra genişleyerek fideleri öldürebilir. Gövde lezyonları bitkileri güçsüz bırakacak büyüklüğe kadar da genişleyebilir.

Kotiledon yaprakları da hastalıktan etkilenir. Etkilenen yapraklar üzerinde kahverengi ile siyah, yuvarlak ile yarı yuvarlak bir şekilde olan lekelerdir ve zamanla bunlar yaprak kaidesine doğru genişler.

Hastalık etmenin gelişmiş bitki yaprakları üzerindeki belirtileri ise hastalığın en yaygın semptomlarıdır. Bitkilerin yaprak sapları da etkilendiğinde koyu ve uzun lekeler olarak görülür. Yaprak ayaları üzerinde meydana gelen lekeler büyüklük olarak iğne deliği kadar küçük koyu ya da siyah lekeler olarak başlar. Bunlar bitkiler yaşlandıkça 5-7,5 cm kadar büyük lekeler ulaşabilir. Yaprak kenarlarında oluşan yaprak lekeleri siyah çürüklük etmeninin yaptığı lekelerle benzer. Fakat Alternaria tarafında oluşan lekelerin kenarlarında oluşan sarı haleler daha kesin ve belirgindir. Lekelerin kenarındaki sarı haleler lezyonu tamamen kuşatabilir ya da kuşatmayabilir. Daha büyük lekeler üzerinde fungal etmenin koyu yeşil-siyah spor tabakası meydana gelir ve bunlar lekenin merkezinde konsantrik halkalar meydana getirmektedir.

Brokoli ve karnabahar bitkilerinin yenilebilir çiçeklerinde meydana gelen kahverengi-siyah renk değişimi, eğer yapraklarda ortaya çıkan lekeler kontrol edilmez ise ortaya çıkmaktadır.



Fotoğraf 2.6: Yapraklarda hastalığın belirtileri

➤ Mücadelesi

- Kültürel mücadele
 - 3-4 yıl ürün rotasyonu uygulanmalı.
 - Hastalıktan ari tohum ve fidelerin kullanımı,
 - Tohumlara sıcak su uygulaması yapılarak üzerinde ve içerisinde olan fungal yapılar ya da diğer etmenler elimine edilmeli.
 - Düzenli gübreleme ve iyi koşullarda bitkiler yetiştirmeli.
 - Çiğ oluşumundan kaçınmak için havalandırma iyi olmalı ve bitkilerin üzerinde serbest su oluşumu engellenmeli.
 - Sera ve tohum yataklarında hastalıktan ari toprak ve alet ekipmanı kullanılmalı.

Karnabahar da görülen zararlılar;

➤ Lahana yaprağı bitleri

İlk belirtiler, bitkilerin arka yüzlerinde kolonileştikleri yaprakların üst yüzeylerinde görülen küçük sarı beneklerdir. Salgılanan salya içerisindeki bazı maddeler, bitkinin gelişiminde bozukluklara neden olur. Yapraklarda, göze hoş gelmeyen şişlikler belirir. Ayrıca bitlerden gelen yapışkan-salgılar bitkilerin baş kısımlarını, satılamaz hale getirebilir.

➤ Tırtıllar

Yapraklarda düzensiz delikle görülür ve sonunda sadece büyük damarlar kalır. Tırtıllar, siyah benekli sarı böceklerdir ve giderek daha büyük siyah noktalara dönüşür.

➤ Elmas güvesi

Genelde sanki yapraklar üzerinde pencereler açılmış gibi görünür. Bitkinin baş kısmından önce ortadaki yapraklarda beslenmeleri durumunda larvalar, mahsulü olumsuz etkileyebilir. Tırtıllar henüz gençken gerekli kontrollerin yapılması gerekir. Tırtıllar, yaprakların alt yüzlerinde buldukları için düzenli ve sürekli bir kontrole ihtiyaç vardır.

➤ Lahana kökü sineği

Bitkilerin kök sistemlerine ve gövdelerine zarar verir ve bu kısımları işgal eder. Enfeksiyona yakalanan kökler, tüneller ile delik deşik olur ve daha sonra çürür. Genç bitkiler ölür, olgunlaşmış bitkilerin gelişimi ise çok zayıf gerçekleşir.



Fotoğraf 2.7: Lahana kök sineği

2.3. Gübreleme

Karnabahar yetiştiriciliğinde üretim alanlarının dikimden iki-üç ay önce çiftlik gübresi ile gübrenmesi gerekir. Toprağın besin durumu dikkate alınarak dekara 3-6 ton çiftlik gübresi verilir.

Gübre uygulamasının oranı, yakın zamanda yapılmış toprak analizinin sonuçlarına göre belirlenmelidir. Burada belirtilen tavsiye, sadece genel bir yaklaşım olarak değerlendirilmelidir.

➤ **Azot**

Karnabahar sabit bir hızla büyümelidir. Bitkinin yüksek seviyede azot gereksinimi (17,5-20 kg N/dekar) vardır. Azot temini, ekimden 3-4 veya 6-8 hafta sonra gerçekleştirilmelidir. Yazın azot (N) genelde, kalsiyum amonyum nitrat şeklinde verilir. Çünkü bu kimyasal yapı, kalsiyum nitrata göre daha yavaş etki eder. Sonbaharda ise, nitrat formu tercih edilmelidir.

➤ **Fosfat**

Hafif bir süper-fosfat gübresinin, mahsulün gelişiminde ve kalitesinde olumlu etkisi vardır. Dekara 4-10 kg'lık P₂O₅ tavsiye edilir. Fosfat gübresi genelde, toprak bitkinin yetiştirilmesi için hazırlandıktan sonra, ancak bitki ekilmeden önce verilir.

➤ **Potasyum**

Potasyum ihtiyacı son derece yüksektir. Dekara 20-25 kg K₂O tavsiye edilir.

➤ **Bor**

Bor, karnabahar için gerekli bir mineraldir. Bor eksikliği, meyvenin kahverengiye dönüşmesine neden olur. Aynı zamanda bitkinin iki kat büyümesi olasıdır.

➤ **Molibden**

Karnabahar üretiminde molibden eksikliği, yaprakların kıvrılmasına (kırbaç kuyruğu) yol açar. Bu da meyvenin oluşumuna engel olur. Bu eksiklik her bir m³ turba toprağına 20 gram amonyum molibden veya tohum yatağında her m² yine amonyum molibdenden 1 gram tatbik edilerek giderilebilir. Bu miktar yeterli değil ise genç bitkilere yaprak spreyi olarak her 100 metrekareye 2 g solüsyon tatbik edilmelidir.

2.4. Yabancı Otların Mücadelesi

Sebze yetiştiriciliğinde, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi karşılaşılan sorunların arasında yabancı otlar yer alır. Bunlar su, mineral besin maddeleri ve ışıktan yararlanma yönünden kültür bitkileriyle yarış halindedir. Kültürel işlemlerin yerine getirilmesinde oldukça fazla iş gücü gerektirir. Ayrıca yabancı otlar hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparak kalite yönünden de zararlı olur.

Yabancı ot rekabeti kültür bitkilerinin gelişme periyodu içinde yabancı ot popülasyonunun görülmesiyle ürüne yansıyan olumsuz bir zarar olarak ortaya çıkar.

➤ **Kültürel önlemler**

Sebze yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi oldukça önemli bir yer tutar. Ancak gübrenin kullanılması, birçok yabancı ot tohumlarının tarlaya gelmesine yol açar. Bu nedenle çiftlik gübresinin iyice yandıktan sonra verilmesi gerekir. Gerek tarla içinde gerekse etrafta bulunan yabancı otlar tohum bağlamadan biçilip yok edilmelidir. Aksi halde yabancı ot tohumları toprağına dökülerek sonraki yıl için popülasyonun artmasına neden olur.

Kullanılan aletlerin bulaşık tarladan çıkmadan temizlenmeleri gerekir. Sürüm esnasında pulluklara yapışan toprak parçaları bulunacağından bunlar temizlenmediği zaman

temiz tarlaların bulaşmalarına yol açar. Bunların yanında tarlayı derin sürmekle nispeten yabancı ot kontrolü sağlanabilir. Tarlanın sürümü ile tek yıllık yabancı otlar imha edilebileceği gibi çok yıllık yabancı otların toprak altı kısımlarının toprak yüzeyine çıkmaları sağlanır. Bunlar toplanabileceği gibi güneşte bırakılıp kurumaları sağlanır. Ayrıca bunların çimlenmesi ve tekrar sürmekle imhaları kolaylaşır.



Fotoğraf 2.8: Yabancı ot kontrolü sağlanmış bahçeler

➤ **Kimyasal mücadele**

Dikim öncesi uygulanan ilaçlar atıldıktan sonra 5-7 cm toprak derinliğine karıştırılmalıdır. Bu tip ilaçlamalarda tarla sathının tamamen düz olması, kesekli olmaması ve ilaçların homojen olarak atılması gerekir. Bunun için dekara sarf edilecek su miktarı önceden kalibre edilmelidir.

Ekim sonrası kullanılan ilaçlar ekimle birlikte uygulanır. İlacın homojen dağılması için önceden dekara kullanılacak su miktarı belirlenmelidir. İlaçlamadan sonra herhangi bir toprak işleme yapılmamalıdır.

Dikim sonrası kullanılan ilaçlar dikimi takiben uygulanacağı gibi (bu ilaçlar uygulandıktan sonra toprağa karıştırılmaması gerektiğinden) boğaz doldurma işleminin ardından da uygulanabilir. Bu şekilde daha iyi netice alınır.

Dikimden sonra uygulanan ilaçların tatbikinden sonra yapılacak toprak işlemleri ilaçların aktivitelerini azaltacağından istenilen yabancı ot kontrolü sağlanamaz. Bu hususa dikkat edilmelidir.

İlaçlama zamanı, sebze tarlalarında yapılacak ilaçlı mücadele ilaçlarının özelliklerine göre;

- Dikim öncesi
- Dikimden veya ekimden hemen sonra
- Dikim sonrası olmak üzere üç dönemde uygulanmaktadır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Karnabahar yetiştirme alanına gidiniz.➤ Bitkinin ihtiyacına göre sulama yapınız.➤ Hastalık ve zararlılar olup olmadığına bakınız.➤ Hastalık varsa uygun yöntemi belirleyerek mücadele yapınız.➤ Gübreleme yapınız.➤ Yabancı otlarla mücadele yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sulama miktarına dikkat ediniz.➤ Bitkide hastalık varsa uygun yöntemi bulmak için öğretmeninizden yardım isteyiniz.➤ Gübreleme yaparken gübre çeşidine ve miktarına dikkat ediniz.➤ Ekim alanınız büyükse yabancı otla mücadelede traktör ve kazayağı kullanınız.➤ Ekim alanınız küçükse elle yabancı otları yolunuz.

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. Yetiştirme alanına gittiniz mi?		
2. Sulama yaptınız mı?		
3. Hastalık ve zararlılarla mücadele ettiniz mi?		
4. Gübreleme yaptınız mı?		
5. Yabancı otlarla mücadele ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Kullanılan su miktarı,ile doğru orantılı olarak artar.
2. Fide döneminde sıcaklığın 0 °C'nin altında veya civarında seyretmesi ilemeydana gelir.
3. Baş teşekkülünden hemen sonra sıcaklığın yükselmesiylemeydana gelir.
4. Karnabahar yetiştiriciliğinde üretim alanlarının dikimden iki-üç ay önceile gübrenmesi gerekir.
5. Azot temini, ekimdenveyasonra gerçekleştirilmelidir.
6. Yabancı otlar hastalık ve zararlılarayaparak kalite yönünden de zararlı olur.
7. Çiftlik gübresininverilmesi gerekir.
8. İlaçlamadan sonra herhangi biryapılmamalıdır.
9. Çimlenme öncesi ve sonrası fidelerde meydana gelen yanıklık belirtilerine detürleri neden olabilir.
10. Bor eksikliği, meyveninneden olur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarlarıyla 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

Tekniğine uygun olarak sebzelerin hasadını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Karnabaharlarda sınıflandırmayı araştırınız.

3. HASAT

Karnabaharlarda verim pazarlanabilir durumdaki taçların sayısına ve büyüklüğüne bağlı olarak değişir. Erkenci çeşitlerde taçlar daha küçüktür. Bir dekardan 1800-2000 adet taç hasat edilebilir. Taçların ortalama ağırlığı 600-700 gram ile 5000-6000 gram arasında değişir. Karnabaharlarda tacın büyüklüğünden çok kalitesi önemlidir. Yuvarlak, sıkı, beyaz taçların pazar değeri daha yüksektir. Kalitesi iyi olmayan, hasattan sonra çok beklemiş karnabaharlarda pişme sırasında kötü bir koku oluşur.

3.1.Hasat Zamanı

Karnabaharlarda hasat taçlar pazar değerini kaybetmeden yapılmalıdır. Karnabahar, taçlar dağılmadan, renkleri bozulmadan önce hasat edilmelidir. Hasat periyodu iklim koşullarına bağlıdır. Ilık havalarda hasat süresi bir hafta, soğuk koşullarda bir aya kadar sürer. Karnabaharlarda hasat çeşitlerin gelişmesine göre bir defada ya da kademeli olarak yapılır.



Fotoğraf 3. 1: Hasada gelmiş karnabaharlar

3.2.Yapılışı

Hasat sırasında taçlar üzerinde hiç yaprak bırakılmadığı gibi, uzun mesafelere gönderilecek karnabaharlar taları üzerindeki yaprakların 1/3' kesilerek 2/3' ta üzerinde bırakılır. Talar üzerinde hiç yaprak bırakılmaz ise bu taların çok iyi ambalajlanmış olması gerekir. Aksi halde taşıma sırasında taçlar zarar görür.

Karnabaharların gelişme durumları aşığıdaki özelliklere imkn verecek şekilde olmalıdır:

- Elle toplamaya, yüklemeye, boşaltmaya ve taşınmaya dayanıklı olmalı.
- Gideceği yere ulaşığında tatmin edici durum göstermelidir.



Fotoğraf 3.2: Hasadın yapılışı

Karnabahar el ile toplanır. Bu da büyük bir zaman ve iş gününe mal olur. Özellikle de mahsullerin örtülmesi ve kesim işleminin belirli bir sürede yapılması nedeniyle önemlidir. İki çeşit kesim yöntemi vardır:

- Kesim ve tarlada pazarlamak için hazırlamak.
- Bitkiyi, yaprakları ile tarlada kesmek ve çiftlikte pazarlamak için hazırlamak.

Her iki yöntemin farklı uygulanış şekilleri vardır ve bunlar bölgeden bölgeye değişir.

Karnabahar, kenar kısımlarında büyümeye başlamadan önce hasat edilmelidir. Kesim için en uygun zaman; mahsulün durumu, piyasa koşulları ve fiyat gibi faktörlere göre değişir.



Fotoğraf 3.3: Hasadı yapılmış karnabaharlar

Hasat edilecek karnabaharlarda aranılan bazı özellikler vardır. Bunlar;

- Bütün olmalıdır.
- Sağlam olmalıdır.
- Temiz olmalı, gözle görülebilir yabancı maddeler ihtiva etmemelidir.
- Çeşide özgü renk ve şekilde olmalıdır.
- Taze görümlü olmalı, sararma ve solma belirtisi göstermemelidir.
- Yabancı tat ve koku bulunmamalıdır.
- Dış yüzeyi ıslak olmamalıdır.



Fotoğraf 3.4: Hasadı yapılmış karnabaharların taşınması

3.3.Hasat Sonrası İşlemler

Karnabaharlar, kalite özelliklerine göre;

- 1) Ekstra
- 2) Sınıf I
- 3) Sınıf II olmak üzere üç sınıfa ayrılır.



Fotoğraf 3.5: Sınıflandırılmış karnabaharlar

➤ **Ekstra**

Bu sınıfa üstün nitelikte olan karnabaharlar girer. Bunlar şekil, renk ve boy bakımlarından çeşidin tipik özelliklerini göstermelidir. Taç kısımları;

- Düzgün gelişmiş, yapıları diri,
- Çok sıkı dokulu,
- Beyaz veya hafif krem renkli,
- Hiç kusursuz

Ayrıca, tam veya kısaltılmış yapraklı olarak piyasaya arz edilen karnabaharlarda yapraklar düzgün kesilmiş ve taze görünüşlü olmalıdır.

➤ **Sınıf I**

Bu sınıfa iyi nitelikteki karnabaharlar girer. Bunlar şekil, renk ve boy bakımlarından çeşidin tipik özelliklerini göstermelidir. Taç kısımları;

- Diri yapılı,
- Sıkı dokulu,
- Beyazdan fildişine kadar olan renklerde renginin çeşidin karakteristik özelliği olmalıdır.

Ayrıca tam veya kısaltılmış yapraklı olarak piyasaya arz edilen karnabaharlarda yapraklar taze görünüşlü olmalıdır. Bunlarda lekeler, taç kısmının arasından çıkmış yapraklar, böcek yenikleri ve hastalıkların meydana getirdiği zararlar, don vurması ve berelenmeler bulunmamalıdır.

Ancak, hafif şekil, renk ve gelişme özürlerine, çok hafif yumuşamaya (keçeleşmeye) izin verilebilir.

3) Sınıf II

Bu sınıfa daha üst sınıflara giremeyen, fakat genel özelliklere uyan karnabaharlar girer. Taç kısımları hafif şekil bozukluğu gösterebilir. Hafif gevşek yapılı ve sarımsı renkli olabilir. Bunlarda;

- Hafif güneş yanıklığı izleri,
- Çiçekler arasından sürmüş en çok beş adet açık yeşil renkli yaprak,
- Dokunulduğunda nemli veya yağlı hissi vermemek şartıyla hafif yumuşama bulunabilir.

Ayrıca, ürünün saklanması sırasındaki dayanıklılığını azaltmamak veya sunum kalitesini ciddi olarak etkilememek şartıyla;

- Hafif böcek yeniği veya hastalık zararı izleri,
- Yüzeysel hafif don zararı,
- Hafif berelenmelere izin verilebilir.

Karnabaharlar iriliklerine göre;

- Çok iri
- İri
- Orta
- Küçük olmak üzere 4 boya ayrılır.

Karnabaharlar, taç kısımlarının enlemesine en geniş kısmının çaplarına göre Çizelge 1'de gösterilen boylara ayrılır.

Boylar	Çap, cm
Çok iri	20'den daha fazla
İri	17 - 20 (dahil)
Orta	14 - 17 (hariç)
Küçük	11 - 14 (hariç)

Çizelge 3.1: Taç kısımlarının çap kısımlarına göre boyları

En küçük çap 11 cm'den aşağı olmamalıdır. Clarke gibi minyatür çeşitlerde boy özelliği aranmaz.

Karnabaharlar ambalajlı olarak üç şekilde piyasaya arz edilir;

➤ **Yapraklı olarak**

Karnabaharların taç kısmını kapayıp koruyacak uzunluk ve sayıda sağlıklı yeşil yapraklarla örtülü halde (Sap kısmı koruyucu yaprakların biraz altından kesilmelidir.)



Fotoğraf 3.6: Yapraklı karnabaharlar

➤ **Yapraksız olarak**

Bütün dış yapraklar ve yenmeye elverişli olmayan sap kısımları ayıklanmış halde (Taç kısmını koruyacak şekilde bulunan taze ve açık yeşil renkteki küçük 5 iç yaprak üzerinde bırakılabilir.)



Fotoğraf 3.7: Yapraksız karnabaharlar

➤ **Kısaltılmış yapraklı olarak**

Karnabaharların taç kısmını koruyacak yeterli sayıda sağlıklı ve yeşil yapraklar, tacın dip kısmından itibaren 3 cm'yi geçmeyecek uzunlukta kesilmiş halde (Sap kısmı, koruyucu yaprakların biraz altından kesilmelidir.)



Fotoğraf 3.8: Kısa yapraklı karnabaharlar

Her ambalaj kabı içindeki karnabaharlar çeşit, sınıf, boy, orijin ve ticari tip bakımından bir örnek olmalıdır. Ambalajın görünen kısmındaki durum, tüm ambalaj için geçerli olmalıdır. Ambalajın üstünde ve alt kısmında aynı görünüm ve kaliteye sahip olmalı, her ambalajda görünen karnabaharlar o ambalajdaki tüm ürünü temsil etmelidir.



Fotoğraf 3.9: Oluklu ambalaj kabı

Aynı ambalaj içerisindeki en küçük ve en büyük başın boy farkı 4 cm'den fazla olmamalıdır. Minyatür çeşitlerde olabildiğince bir örnek boyda olmalıdır.



Fotoğraf 3.10: Ambalaj kabı

Ambalajlar taşıma sırasında karnabaharların korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ahşap, mukavva, plastik vb. malzemelerden yapılmış olmalıdır. Ambalaj olarak kullanılacak malzeme; yeni, temiz, ürünün harici ve dâhilî zarar görmesini önleyecek kalitede olmalıdır. Karnabahar dolu ambalajlar ürünü tam olarak muhafaza edecek şekilde tasarlanmalıdır.



Fotoğraf 3.11: Değişik ambalaj kapları

Ambalajlamada kullanılan kâğıt, pul gibi malzemelerin baskısı, etiketlenmesi zehirli veya insan sağlığına zararlı olmayan mürekkeple ve tutkalla yapılmalıdır. Basılı kâğıt kullanıldığında yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürüne değmemesine dikkat edilmelidir. Sebze yüzeyine etiket uygulandığında, etiket çıkarıldığında meyve yüzeyinde iz, leke ve kabuk zararı oluşturmamalıdır.

Ambalajlar her türlü yabancı maddeden arı olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır. Karnabahar ambalajları üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır veya basılır. Ambalajın ağzı açıldığında tekrar kapatılmayacak veya tekrar kapatıldığında kapatıldığı belli olacak şekilde kapatılmalıdır.

- Firmanın ticari veya kısa adı, varsa tescil markası
- Standardın işaret ve numarası
- Malın adı
- Çeşidi
- Sınıfı
- Boyu (isteğe bağlı)
- Üretim bölgesi veya yerel ismi
- Parti, seri veya kod numaraların en az biri
- Net kütlesi
- Büyük ambalajlardaki küçük tüketici ambalaj sayısı ve kütlesi

Gerektiğinde bu bilgiler Türkçenin yanı sıra yabancı dilde de yazılabilir.

Hasattan sonra karnabaharlar 1-3 ay arasında saklanabilirler. Karnabaharlarda hasat süresini uzatabilmek için hasadın normalden birkaç gün erken yapılması gerekir. Karnabaharlarda optimal depolama sıcaklığı 0,5-1 °C'dir. Karnabahar taçları %80 nemde 6-8 hafta rahat bir şekilde muhafaza edilebilirler.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Karnabahar yetiştirme alanına gidiniz.➤ Hasat zamanını belirleyiniz.➤ Elle hasat yapacaksanız bıçak kullanınız.➤ Hasat yaptığınız bitkileri hasat sonrası işlemler için uygun bir ortama taşıyınız.➤ Sararan yaprakları ve kökleri temizleyiniz.➤ Bitkileri tahta kasa ya da tahta kutulara koyunuz.➤ Bitkileri uygun ambalajlarla pazara hazır hale getiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hasat yapacağınız zamanda toprağın çamur olmamasına dikkat ediniz.➤ Bitkilerin aynı olgunlukta olmasına dikkat ediniz.➤ Piyasaya uygun ambalaj kabı kullanınız.➤ Piyasaya arz etmeyecekseniz uygun sıcaklıklarda muhafaza ediniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Tarlaya gittiniz mi?		
2. Hasada gelmiş bitkileri tespit ettiniz mi?		
3. Elle hasat yaptınız mı?		
4. Kapalı bir alana götürdünüz mü?		
5. Başları kopardınız mı?		
6. Boylama yaptınız mı?		
7. Ambalajlama yaptınız mı?		
8. Piyasaya arz 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. Karnabahar,, renkleri bozulmadan önce hasat edilmelidir.
2. Uzun mesafelere gönderilecek karnabaharlar taçları üzerindeki yaprakların2/3'ü taç üzerinde bırakılır
3. Karnabahartoplanır.
4. Kesim için en uygun zaman; mahsulün durumu,vegibi faktörlere göre değişir.
5. Karnabaharlar, kalite özelliklerine göre,ve II. Sınıf olmak üzere 3 sınıfa ayrılır.
6. Her ambalaj kabı içindeki karnabaharlar,,,ve ticari tip bakımlarından bir örnek olmalıdır.
7. Ambalajlar taşıma sırasında karnabaharların korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde,,vb. malzemelerden yapılmış olmalıdır.
8. Karnabaharlar,ve yapraksız olarak 3 şekilde ambalajlanır.
9. Hasattan sonra karnabaharlaray arasında saklanabilirler.
10. Karnabaharlarda hasat süresini uzatabilmek için hasadın normaldenyapılması gerekir.

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 “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Karnabahar,oranı yüksek olduğu için kansızlığı önler.
2. Yaprakların rengi,yakın yeşil olup yaprakların üzeri mum tabakası ile kaplıdır.
3. Karnabahar tohumlarının çimlenme gücü.....'dir.
4. Tohumlarveyastıklara ekilir.
5. Sulamanın miktarı ve sıklığı,,teknikğine vb. faktörlere bağlıdır.
6. Bor eksikliği,kahverengiye dönüşmesine neden olur.
7. Karnabaharlarda hasat çeşitlerin gelişmesine göreya da kademeli olarak yapılır.
8. Karnabaharlar,ve yapraksız olarak 3 şekilde ambalajlanır.
9. Aynı ambalaj içerisindeki en küçük ve en büyük başın boy farkıfazla olmamalıdır.
10. Karnabahar taçlarınemdehafta rahat bir şekilde muhafaza edilebilirler.

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	baş, taç, çiçek
2	B. Oleracea Botrytis
3	iç yapraklar, dış etkenlerden
4	ekim-dikim zamanı, dikim sıklığı
5	serin iklim sebzesi
6	kör bitki
7	kumlu-tınlı
8	esas yerlerine dikilmesi
9	7-8 yapraklı, düzgün gövdeli
10	tek ve iki sıralı

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	yaprak yüzeyindeki artış
2	körlük
3	pirinçlenme
4	çiftlik gübresi
5	3-4 veya 6-8 hafta
6	konukçuluk
7	iyici yandıktan sonra
8	toprak işlemesi
9	Alternaria
10	kahverengine dönüşmesine

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	taçlar dağılmadan
2	1/3'ü kesilerek
3	el ile
4	piyasa koşulları, fiyat
5	Ekstra, I. Sınıf
6	çeşit, sınıf, boy, orijin
7	ağsap, mukavva, plastik
8	yapraklı, kısa yapraklı
9	1-3
10	birkaç gün erken

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	demir minerali
2	koyu gri, maviye
3	%90-95
4	ılık ve soğuk
5	toprak çeşidine, çevresel koşullara,
6	meyvenin
7	bir defada
8	yapraklı, kısa yapraklı
9	4 cm'den
10	%80, 6-8

KAYNAKÇA

- www.arastirma-yalova.gov.tr/