

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİLERİ

MEYVELERİNDEN FAYDALANILAN İLAÇ VE BAHARAT BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Ankara, 2013

- 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. KİMYON YETİŞTİRİCİLİĞİ	3
1.1. Önemi	4
1.2. Bitkisel Özellikleri	4
1.3. Adaptasyonu	5
1.3.1. İklim İstekleri	6
1.3.2. Toprak İstekleri	6
1.4. Yetiştirilmesi	6
1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim	6
1.4.2. Bakım	7
1.4.3. Hasat ve Muhafaza	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	13
2. ANASON YETİŞTİRİCİLİĞİ	14
2.1. Önemi	14
2.2. Bitkisel Özellikleri	15
2.3. Adaptasyonu	16
2.3.1. İklim İstekleri	17
2.3.2. Toprak İstekleri	17
2.4. Yetiştirilmesi	17
2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim	17
2.4.2. Bakım	18
2.4.3. Hasat ve Muhafaza	19
UYGULAMA FAALİYETİ.....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	25
3. KİŞNİŞ YETİŞTİRİCİLİĞİ	25
3.1. Önemi	25
3.2. Bitkisel Özellikleri	27
3.3. Adaptasyonu	28
3.3.1. İklim İstekleri	28
3.3.2. Toprak İstekleri	28
3.4. Yetiştirilmesi	28
3.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim	29
3.4.2. Bakım	30
3.4.3. Hasat ve Muhafaza	30
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	36

4. KIRMIZIBİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ	36
4.1. Önemi	37
4.2. Bitkisel Özellikleri	38
4.3. Adaptasyonu	40
4.3.1. İklim İstekleri	40
4.3.2. Toprak İstekleri	41
4.4. Yetiştirilmesi	41
4.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim	42
4.4.2. Bakım	43
4.4.3. Hasat ve Muhafaza	44
UYGULAMA FAALİYETİ.....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	49
CEVAP ANAHTARLARI.....	51
KAYNAKÇA	53

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Meyvelerinden Faydalanılan İlaç ve Baharat Bitkileri Yetiştiriciliği
MODÜLÜN TANIMI	Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak ilaç ve baharat bitkilerini yetiştirmeyi amaçlayan öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Meyvelerinden faydalanılan ilaç ve baharat bitkilerini yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak meyvelerinden faydalanılan ilaç ve baharat bitkileri yetiştiriciliğini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Tekniğine uygun olarak Kimyon bitkisinin yetiştiriciliğini yapabileceksiniz. 2. Tekniğine uygun olarak Anason bitkisinin yetiştiriciliğini yapabileceksiniz. 3. Tekniğine uygun olarak Kişniş bitkisinin yetiştiriciliğini yapabileceksiniz. 4. Tekniğine uygun olarak Kırmızıbiber yetiştiriciliğini yapabileceksiniz.
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 katalogu, hasat makinesi, çapa, çuval, kova, bıçak
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 vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ülkemizde yetiştirilen ilaç baharat bitkilerinin kullanım alanları oldukça geniştir. Bu bitkilerin kullanım alanlarını başta baharat olmak üzere ilaç sanayi, şifalı ve dinlendirici çay imalatı şeklinde sınıflandırmak mümkündür.

Son yıllarda ilaç baharat bitkilerin öneminin artmasının diğer bir nedeni de hastalık yapan mikroorganizmaların sentetik maddelere dayanıklı yeni ırklar geliştirmesidir. Bu bitkilerden yapılan preparatlar çok yönlü etkiye sahip olduklarından yeni ırklara karşı etkili bulunmaktadır. Bu nedenle, tekrar bitkisel preparatlara dönüşmeye başlanmıştır. İç ve dış piyasada değerlendirilen bitki türlerinin önemli bir kısmı genellikle floradan (doğadaki bitki varlığı) toplanmaktadır. Ancak son zamanlarda, bu bitkilerin tarımına olan ilgide artış olmuştur. Ayrıca, bazı türlerin evlerde saksıda yetiştirilmesine, hobi bahçelerinde ve peyzaj alanlarında da yer verilmesine başlanmıştır.

İlaç baharat bitkilerinin kullanılan kısımları; yaprak, çiçek, tohum, kök, kabuk vb. gibi organlardır ve bunların içlerindeki etkili bileşikler nedeniyle hastalıklar tedavi edilmektedir. İşte bundan dolayı bu modülde yer alan ve yetiştirilmesi düşünülen bitkilerin insanlığa ve tabiattaki tüm canlıların beslenmesinde ve bu ürünlerde insana faydalı olacak kurutulmuş meyvesi, yağ ve benzeri üretim yapılan bitkilerin yetiştirilmesinde alacağınız bu görevde insanlığa faydalı olacağınız kanaatiyle başarılar dilerim.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kimyon bitkisini yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kimyon bitkisinin önemini ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Kimyonun bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Kimyon bitkisinin hasat dönem ve yöntemlerini inceleyiniz.
- Kimyon bitkisinin depolama şartları, kullanım alanlarını araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı, uygulama tekniklerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. KİMYON YETİŞTİRİCİLİĞİ

Maydanozgiller familyasından bir bitkidir. Anavatanı Akdeniz havzası ile Mısır olan kimyon, ülkemizde Orta Anadolu'da Eskişehir ve Konya dolaylarında üretilir. Kimyon çok yaygın bir bitkidir. Yabani olarak deniz seviyesinden yükseklere kadar her yerde rastlanır.

Kimyon özellikle Almanya, Hollanda, Macaristan, İtalya, İsveç ve Norveç'te yetiştirilir. Ancak üretim bakımından en önemli ülke Almanya'dır.

Ülkemizde eskiden beri yetiştirilen bir baharat bitkisi olan kimyon, Acem kimyonu, Avcar ve Zira gibi isimlerle adlandırılmaktadır. Genellikle kurak bölgeler için küçük meyveliler, yağışlı bölgeler için büyük meyveli tipler daha uygundur.



Resim 1.1: Kimyon bitkisinin genel duruşu

1.1. Önemi

Keskin, hoş kokuludur. Tohumları toz baharat olarak et, sucuk, pastırma, turşu, peynir ve salamura yapımında kullanılmaktadır. İçeriğinde, reçine, sabit ve uçucu yağlar vardır. Kimyon, özellikle demir minerali açısından zengindir. Aynı zamanda çayı yapılarak ve yağı çıkarılarak da kullanılmaktadır.

Halk hekimliğinde, anne sütünü artırıcı, kas gevşetici, mideyi rahatlatıcı, gaz söktürücü, uyarıcı, yatıştırıcı, kolesterolü düşürücü, idrar söktürücü, bağırsak solucanlarının düşürülmesinde yardımcı, terletici, ağız kokusu ve bebeklerde sindirim zorluğu etkilerinden dolayı kullanılmaktadır.



Resim 1.2: Kimyon bitkisi ve kurutulmuş hali

1.2. Bitkisel Özellikleri

Kimyon derine inen kazık kök yapısındadır. Yan kökleri iyi gelişmiştir.

Sap dik yapıdadır ve 30-100 cm boyundadır. Kimyon ilk vejetasyon yılında sadece rozet yaprakları oluşturur. İkinci yıl ise köşeli ve çıplak olan sap meydana gelir. Genellikle iki sap oluşmaktadır.

Yapraklar bitkinin alt kısımlarında saplı, üst kısımlarında sapsızdır. Yaprakları dar, elips biçimli ve ince şeritler halinde parçalıdır. Yapraklar özellikle iki veya daha çok parçalıdır.

Çiçekleri 3-5 saplı şemsiye durumundadır. Hafif kokulu, yaz mevsiminde şemsiyeler oluşturarak açan beyaz ya da pembe çiçekleri vardır. Bu çiçekler olgunlaştığında, kimyon adıyla baharat olarak kullanılan iğ biçiminde ve genelde ikiye bölünen yapıda sarımsı esmer renkli tohumlar verir. Beş dişli olan çiçek büyük ölçüde hermafrodittir. Genel olarak kendi kendini dölleme söz konusu değildir.



Resim 1.3: Şemsiye şeklini almış çiçek formu

Kimyon oval yapıda meyvelere sahiptir.



Şekil 1.1: Kimyonun botanik yapısı

Kimyon tohumu 4-5 mm uzunluğunda, açık kahverengi renkte küçüktür. Keskin ve güzel bir kokuya sahiptir. Tohumluk safiyetinin %95 olması istenir. Kimyon tohumunun bin dane ağırlığı 1.9-3.5 gr'dır. Kimyon tohumu ışıktta çimlenir. Zaman geçtikçe çimlenme kabiliyeti azalır ve 2 yıl sonra tamamen kaybolur.



Resim 1.4: Kimyon bitkisi ve tohumlarının kurutulmuş hali

1.3. Adaptasyonu

Kimyon ziraatı genellikle Orta Anadolu Bölgesinde yapılmaktadır. Kimyon çok çeşitli toprak şartlarında yetiştirilebilir. Kış soğuklarına karşı fazla hassasiyeti yoktur. Kimyon aynı zamanda deniz seviyesinden yükseklerle kadar olan yerlerde de yetişebilir.

1.3.1. İklim İstekleri

Güneşli ve kısmen gölgelik yerleri seven kimyon yıllık yağışın 300-400 mm ve genellikle ilkbahar dönemine denk geldiği (bitki gelişim dönemi), nispi nemin %60-65 civarında ve hava sıcaklığının ortalama 10-15°C olduğu ortamlarda yetiştirilebilmektedir. Çimlenme sıcaklığı minimum 8-9°C'dir. Uzun süreli kuraklara dayanıklıdır. Ancak fazla rüzgârlı yerlerden hoşlanmaz. Kimyon tropik özellik gösteren bir bitki olduğu için çiçeklenme ve meyve bağlama dönemlerinde düşük nem oranından etkilenmemektedir.

1.3.2. Toprak İstekleri

Kimyon bitkisi genellikle derin, humusça zengin, drenajı iyi, verimli, kaymak bağlamayan ve hafif topraklarda iyi yetişir ve randımanlı olur. Toprak asitliği pH 7-8 olmalıdır. Toprakta yeterince kireç bulunması arzulanır. Özellikle çok kumlu veya ağır killi topraklar da uygun değildir.

1.4. Yetiştirilmesi

Kimyon aslında tarlayı erken bırakması yönünden kendisini takip eden bitkiler, özellikle kışlık tahıllar için iyi bir ön bitkidir. Tarlayı erken terk etmesi kendinden sonra gelecek bitkiye iyi bir tohum yatağının hazırlanması için zaman bırakır.



Resim 1. 5: Tarlada yetiştirilmiş kimyon bitkisinin çiçek formunda duruşu

Kimyon bitkisi ilkbaharda ekilebildiği gibi sonbaharda da ekilmektedir. Aslında iki yıllık bir bitki olan kimyon erken sonbaharda ekilir ve soğuk bir kış geçirir ise ertesi yıl çiçeklenip tohum bağlayabilmektedir.

1.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Kimyon erken sonbaharda ekilecekse toprağın nemi kaçırılmadan 15 cm derinlikte sürülmeli, daha sonra diskaro ile 5-8 cm derinlikte sürülerek düzeltilmelidir. Kimyon küçük tohumlara sahip olduğundan toprağa tırmık çekip merdane ile bastırılmalıdır.

İlkbahar ekimlerinde ise anız sapları parçalandıktan veya anız sapları topraktan uzaklaştırıldıktan sonra toprak pullukla 18-20 cm derinliğinde sürülmelidir. Bu halde toprak sonbahar yağışlarını iyice alıp yumuşaması için ilkbahar ekimine kadar beklenmelidir.

Yabancı ot problemi olan tarlalarda ekimden dört beş gün önce uygun yabancı ot ilaçları ile ilaçlama yapılmalıdır. Münavebede kimyonun farklı toprak derinliklerinden daha iyi yararlanma, hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele açısından, üç yılda bir ekilmesi önerilmektedir.

Kimyon tohumları mibzerle 30-40 cm sıra arası mesafesinde ekilir. Tohum ekme derinliği 1-1.5 cm civarında olmalıdır. Ülkemizin ekolojik koşullarında 40 cm sıra arası mesafesinde ve 1.2 kg/da tohum miktarının kullanıldığında yeterli bir bitki sağlanmıştır. Ekimden sonra iyi bir çıkışın olabilmesi ve toprağın tohum ile temasını sağlamak üzere merdane çekilmelidir. Tohum ilkbaharda ekildiğinde toprak sıcaklığının 8-9°C hava sıcaklığında 10-14°C olması istenir. Bu durumda bitkilerin toprak yüzüne çıkışı 14-24 günde olmaktadır.

1.4.2. Bakım

Kimyon çimlenme döneminde suya ihtiyaç duyar. Verimin istenen düzeyde olması için en azından çiçeklenme öncesi bir sulama yapılması gereklidir.

Kimyon yetiştiriciliğinde iyi bir gübreleme gerekmektedir. Kimyon kireç ve azotu seven bir bitkidir. Atılacak gübre dozları ön bitkiye ve onun gübreleme durumuna göre değişmektedir. Ancak iyi bir gübreleme için ekimden önce toprak tahlili yapılmalıdır.

Kimyon ekilen araziye kuru şartlarda N (Saf azot) 8 kg/da, P₂O₅ (Saf Fosfor) 7 kg/da; sulu şartlarda: N (Saf azot) 11 kg/da, P₂O₅ (Saf Fosfor) 8 kg/da, olarak verilir. Sulu şartlarda verilen azotun birincisi ekimle birlikte, ikincisi ekimden 1-1,5 ay sonra kimyon bitkisinin üç çatallı olduğu dönemde verilmelidir.

Seyreltme ve birinci çapalama birlikte yapılmalıdır. Seyreltmede sıra üzeri 3-4 cm mesafe kalacak şekilde yapılmalıdır. Kimyon 15 cm boya ulaştıktan sonra, ihtiyaç duyulduğu takdirde ikinci çapalama yapılabilir.

Kimyon tarlalarında görülen yabancı otlar, bitkisinin su, ışık, besin maddelerini ve kapladıkları alan bakımından rekabet ederler, hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparlar. Ürünün kalite ve kantitesini düşürerek ürün kayıplarına sebep olurlar. Kültürel önlem olarak temiz tohumluk kullanılmalı, münavebe yapılmalı ve yabancı otlar tohum bağlamadan imha edilmelidir. Orobanşla (canavar otu) bulaşık tarlalarda kimyon tarımı yapılmamalıdır. Yabancı otlara karşı ilaçlama çiçeklenme döneminde yapılmamalıdır. Bu dönemde yapılacak yabancı ot ilaçlaması kimyon verimini çok düşürmektedir.



Resim 1.6: İyi bakım yapılmış kimyon bitkisinin çiçeklenmeden önceki iğ yapraklı hali

1.4.3. Hasat ve Muhafaza

Kimyon hasadına meyveler kahverengileşmeye başlayınca başlanmalıdır fakat kimyonda dane dökülmesi çok olduğundan hasat mümkün olduğu kadar erken yapılmalıdır.

Bitki saplarının toprağa yakın kısmının kesilmesi şeklinde hasat yapılmalıdır. Hasat elle veya makine ile yapılır. Elle hasatta orak, makine ile hasatta biçerdöver kullanılır. Dane dökülmesini azaltmak için biçim sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Hasat haziran sonu-temmuz başlarında yapılmalıdır.



Resim 1.7: Kimyon bitkisinin harman için oluşturulan harman yığınları

Hasat edilen bitki hemen sonra kurumaya bırakılır ve sonra harman yapılır. Yapılan demetler biçerdöverle, harman yerinde sopalarla dövülerek veya dövenle sürülerek harman yapılabilir.



Resim 1.8: Hasada gelmiş kimyon bitkisinin demetler halinde kurutulması

Harman yapılan kimyon meyveleri harmandan hemen sonra ince tabaka halinde yayılarak kurutulur. Bu esnada sık sık karıştırılarak havalandırılır. Meyvelerde su oranının %12'nin üstüne çıkması durumunda kızışma ve çürümeler görülür. İyi bakım yapılmış bir tarladan 50-80 kg/da arasında verim alınır. Zayıf şartlarda bu verim 20-30 kg/da kadar düşer.



Resim 1.9: Patoza verilen kimyon yığıları

Hasat edilen ve kurutulan tohumlar havalanması iyi ve kapalı depolarda saklanmalıdır. Tohumluk olarak kullanacak kimyon tohumlar en fazla bir yıl saklanabilir. Aksi takdirde bir sonraki ekim sezonunda çimlenmede problemler görülebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun kimyon bitkisini yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kimyon bitkisinin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çiçeği inceleyerek ayırt edici özelliklerini belirleyiniz. ➤ Kök ve gövde özelliklerini tespit ediniz. ➤ Dal ve yaprak özelliklerini tespit ediniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri kataloglardan seçiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Ekim yapılacak arazileri hazırlayınız. ➤ Ekim yapılacak arazileri dezenfekte ediniz.
➤ Ekim yapınız.	➤ Hava sıcaklıklarına dikkat ediniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama suyunun uygun olup olmadığını ekimden önce kontrol ediniz. ➤ Bitkinin sulama dönemlerini belirleyiniz. ➤ Gereğinden fazla sulama yapmayınız.
➤ Gübrelemeyi tekniğine uygun yapınız.	➤ Gübreyi dozunda veriniz. ➤ Gübreleme işlemini ekimle veya ekim öncesi yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Çapalamanın derin olmamasına dikkat ediniz. ➤ Gerekliyse elle yabancı ot mücadelesini yapınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele yapınız.	➤ Hastalıkların gelişim devrelerini takip ediniz. ➤ Mantar hastalıkları için teşhisi düzenli koyunuz. ➤ Yaprak biti ve gövde kurdu gibi zararlıları ile bitkiyi etkilemeyecek kalıntı bırakmayan insektisitler kullanılarak mücadele ediniz. ➤ Zararlıların ekonomik zarar eşiklerine dikkat ediniz. ➤ Hastalık ve zararlılarla öncelikle kültürel tedbirle mücadele ediniz.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	➤ Bitki olgunluğuna dikkat ediniz. ➤ Hasat şeklini önceden belirleyiniz. ➤ Hasatta meyvelerin dökülmemesine dikkat ediniz. ➤ Hasat işlemini geciktirmeyiniz.

➤ Hasadı yapınız.	➤ Hasat için daneler kahverengileşmeye başlayınca hasat yapınız.
➤ Kurutma işlemini yapınız.	➤ Elde edilen tohumlar nem derecesi kontrol edilerekten uzun muhafazası için hava sirkülasyonunun olduğu yerlerde depolayınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	➤ Ortam sıcaklığını sürekli aynı ayarda tutunuz. ➤ Deponun rutubetine dikkat ediniz. ➤ Deponun serin ve havadar olmasına dikkat ediniz.

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. Kimyon bitkisinin bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3. Ekim yaptınız mı?		
4. Sulama yaptınız mı?		
5. Gübreleme yaptınız mı?		
6. Yabancı ot mücadelesini yaptınız mı?		
7. Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		
8. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
9. Hasat yaptınız mı?		
10. Hasat sonrası kurutma yaptınız mı?		
11. Uygun şartlarda 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. Anayurdu Akdeniz havzası ileolan kimyon, ülkemizde Orta Anadolu'da Eskişehir ve Konya dolaylarında üretilir.
2. Kimyon familyasından bir bitkidir.
3. Ülkemizde eskiden beri yetiştirilen bir baharat bitkisi olan kimyon bitkisinin diğer adlar Acem kimyonu, ve Zira gibi isimlerle adlandırılmaktadır.
4. Kimyonda genellikle bölgeler için küçük meyveliler, bölgeler için büyük meyveli tipler daha uygundur.
5. Kimyon bitkisinin toz baharat olarak et, sucuk, pastırma, turşu, peynir ve salamura yapımında kullanılmaktadır.
6. Kimyon çiçekleri saplı şemsiye durumundadır.
7. Kimyon 4-5 mm uzunluğunda, açık kahverengi renkte küçüktür.
8. Kimyon aslında tarlayı erken bırakması yönünden kendisini takip eden bitkiler, özellikle için iyi bir ön bitkidir.
9. Kimyon bitkisi ve azotu fazla seven bir bitkidir.
10. Kimyon hasadına meyveler başlayınca başlanmalıdır.

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

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak anason bitkisini yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Anason bitkisinin önemini ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Anasonun bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Anason bitkisinin hasat dönem ve yöntemlerini inceleyip, depolama şartlarını araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı, uygulama tekniklerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. ANASON YETİŞTİRİCİLİĞİ

Anason, maydanozgiller familyasından tek yıllık otsu bitki türüdür. Anavatanın Türkiye, Ege adaları, Suriye, Kıbrıs, Mısır ve Yunanistan ve Doğu Akdeniz olduğu tahmin edilmektedir. Anason çok eski zamanlardan beri bilinen ve ağrı dindirici, ısıtıcı, solunumu kolaylaştırıcı özellikleri dolayısıyla da tarımı yapılan bir kültür bitkisidir.



Resim 2.1: Anason bitkisinin yapraklarıyla beraber çiçekli hali

2.1. Önemi

Anason meyvesi içeriğindeki uçucu yağ için üretilmektedir. Bu bakımdan uçucu yağı yüksek çeşitler önemlidir. Anason %1.5-3 oranında yağ içerir ve yetiştirilecek çeşidin en az

% 2 uçucu yağa sahip olması istenir. Anason yağı, meyvelerinin su buharı damıtılması ile elde edilen, renksiz, kendine has kokusu olan bir yağdır.

Anasonun kendine has bir koku ve bir tadı vardır. Uçucu yağın en önemli maddesi Trans-anetholdur. Bu uçucu yağın %80-90'ını oluşturur. Anasonun kendine özgü kokusu ve tatlımsı tadı Trans-anetholdan ileri gelmektedir.

Bitkinin kullanılan kısmı meyveleri ve yapraklarıdır. Anason iştah açıcı ve koku verici etkilere sahiptir. Cilt bakımı ve temizliğinde kullanılır. Ayrıca kalın bağırsaktaki yaralara da faydalıdır. Yaygın olarak bilinen anason çayı ise, kuru meyvelerin toz haline getirilerek suyla kaynatılmasıyla yapılır. Anason, bazı ülkelerde alkollü içeceklerde çeşni olarak kullanılır. Diş macunu yapımı gibi bazı sanayi kollarında da kullanılmaktadır.

Günümüzde anason üreten ülkeler arasında İspanya, Balkan ülkeleri, Güney Rusya ve Türkiye bulunmaktadır.

2.2. Bitkisel Özellikleri

Anason kökleri ince yapılı olup, oldukça kısa iğ şeklindedir.

Sap yuvarlak şekilde, az veya çok tüylüdür. Sap boyu 50-70 cm arasında olup, üst kısım dallıdır. Bitki toprak üstünün son üçte birinde dallanmaktadır.

Yapraklar bitkide buldukları yere göre şekiller gösterirler. Alt yapraklar uzun saplıdır. Şekilleri yuvarlak, kalp veya böbrek şeklindedir. Kenarları az veya çok derin dişlidir. Orta yapraklar az veya çok belirgin üç parçalı durumda olup temele doğru daralır. Üst yapraklar sapsız olup, genellikle dar mızrak şeklinde üç parçalıdır. Yapraklar halımsı tüylüdür.



Resim 2.2: Anason bitkisinin çiçek dönemine girmiş hali

Çiçekler dalların uçlarında yer alır ve şemsiye şeklinde olup 8-15 çiçekçikten oluşan çiçek kümesi bulunur. Çiçek ve çiçekçik sapları uzundur. Bu bakımdan bitki çiçek seyrek görünümündedir. Çiçeklerin muhafaza yaprakları ya yoktur veya tek yapraklıdır. Küçük

muhafaza yapraklar ise iplik şeklindedir. Taç yaprakları ise 5 adet olup, beyaz renklidir. Yumurtalık iki gözlüdür.



Resim 2.3: Çiçek açmış anason bitkisi



Şekil 2.1: Anasonun botanik yapısı

Bitkinin meyveleri, 2 mm genişliğinde, 6 mm uzunluğunda, armut şeklinde olup, sık veya kısa tüylerle kaplıdır. Meyve iki parçadan oluşur.

Anason küçük tohumlu bir bitkidir. Tohumun bin dane ağırlığı 1-3 gr arasında değişir. Anason tohumlarının çimlenme gücü düşük (%70)'tür.

2.3. Adaptasyonu

Anason bir sıcak iklim bitkisidir. Buna rağmen zamanla değişik iklim bölgelerine de adapte olmuş ve yayılma göstermiştir. Ülkemizde sıcak fakat yeterli neme sahip bölgelerde yetişir. Anason çiçeklenme döneminde yağış almayan geçit bölgelerine adapte olmuştur.

2.3.1. İklim İstekleri

Anason sıcak ve güneşli iklime sahip bölgelerde daha iyi yetişir. Yüksek neme sahip bölgelerde özellikle çiçeklenme döneminde bitkilerin hastalanmasına neden olur.

Çiçeklenme dönemindeki yağışlardan, kuru ve sıcak esen rüzgârlardan oldukça zarar görür. Rüzgâr zararını önlemek için kuzeyi kapalı yerler tercih edilmelidir.

2.3.2. Toprak İstekleri

Anason toprak bakımından pek seçici değildir. Fakat besin maddelerince zengin, çabuk tava gelen, kireç bakımından zengin, orta ağırlıktaki, gevşek ve geçirgen topraklarda daha iyi yetişir.

2.4. Yetiştirilmesi

Anason ekimi, ılıman iklimlerde ilkbaharda mart-nisan aylarında, daha sıcak bölgelerde ise sonbahar veya iklimin uygun olduğu kış aylarında yapılabilir.

Anason ekimi ılıman iklim bölgelerinde toprağı tava geldiğı ilkbahardır. Ekim zamanı; bölge ve ekim şartlarına göre ocak sonu-mart 15 tarihleri arasında yapılır. Kuru şartlarda erken ekim yapılır. İlk günlerinde yapıldığı halde, subtropik iklim bölgelerinde daha erken ekim mümkündür. Verim ekim zamanına göre büyük varyasyon göstermektedir.



Resim 2.4: Anasonun fide ve kardeşlenme dönemi

2.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Anason ekilecek tarla sonbaharda bir veya iki kere derin işlenir. Ekim öncesi diskaro veya benzeri bir aletle yüzlek işleme yapılarak tohum yatağı hazırlanır. Nadasa bırakılmış arazide yetiştiricilik yapılacaksa; 30-35 cm, nadasa bırakılmamış ise 15-20 cm derinlikte sürülür. İyi hazırlanmış tohum yatağı anason tohumlarının çimlenmesi ve çıkışı için önemlidir.



Resim 2.5: İyi bakım yapılmış anason bitkisi

Ekim ilkbaharda mart ve nisan aylarında yapılmalıdır.

Anason ekimi serpme veya mibzerle yapılır. Serpme ekim yöntemi Antalya, Denizli, Burdur ve İzmir’de yapılmaktadır.

Sıraya mibzerle ekimde sıra arası mesafe 25-45 cm, ekim normu 1-2,5 kg/da olarak ayarlanmalıdır. Ekim derinliği 1-4 cm arasında olmalıdır. Tohumun fazla derine düşmemesi gerekir. Ekimden sonra bir merdane geçirilmeli, böylece tohumun toprakla teması iyi bir şekilde sağlanmalıdır. Tohumlar küçük ve çimlenme gücü çok zayıf olduğu için ekim; toprak tavındayken yapılmalıdır.

Ekimden 2-3 hafta sonra anason çıkışları başlar.

Anason tarımında münavebe çapa veya tahıllardan sonra gelir.

2.4.2. Bakım

Anason verim ve kalitesini doğrudan etkileyen uygulamalardan birisi de gübrelemedir. Özellikle azotlu gübre miktarı çok önemlidir. Yüksek dozdaki azot, bitkinin yeşil aksamının artmasına ancak dane bağlama ve uçucu yağ oranlarının düşmesine neden olur. Gübreleme toprak analizi sonuçlarına göre yapılmalıdır. Anasonda toprak altı gübresi olarak uygulanmak üzere saf madde olarak dekara 5 kg azot, 5-7 kg fosfor ve 8-10 kg potasyum isabet edecek şekilde gübreleme yapılmalıdır.



Resim 2.6: Anason bitkisinin yaprak ve çiçeklerinin yakın görünüşü

Çıkış öncesi yağmur yağması durumunda toprak yapısına bağlı olarak toprak yüzeyinde kaymak tabakası oluşabilir. Kaymak tabakası anason çıkışını engellediği için kırılmalıdır.

Yabancı otlarla mücadele mekanik yöntemlerle olduğu gibi, son yıllarda herbisitlerle de yapılmaktadır. Otlama durumuna göre 2-3 kez ot alma yapılır. Birinci ot alma; ekimden 2-2,5 ay sonra, ikinci ot alma birinci ot almadan 15-20 gün sonra yapılır. Anason çıkışından sonra yabancı otlara oranla oldukça yavaş geliştiğinden dolayı, bu devrede yabancı ot mücadelesi çok önemlidir ve ihmal edilmemelidir. Özellikle ilk çıkış dönemlerinde zayıf olan bitkilerin yabancı ota boğdurulmaması için gerekli mücadelelerin yapılması gereklidir.

Anason bitkisinin başlıca hastalıkları; yaprak leke hastalığı, erken yaprak yanıklığı, külleme, kara leke ve mavi küf hastalıklarıdır.

Anason bitkisinin başlıca zararlıları; anason güvesi, yaprak biti ve anasonlarda kesici kurttur.

Hastalık ve zararlıların etkinliğini en alt seviyeye indirmek için gerekli tedbirler alınmalı, organik yetiştiricilikte kullanılan teknik ve yöntemler (seyrek dikim, damla sulama vb.) kullanılmalıdır. Hastalık ve zararlılarla mücadele ise yönetmeliğin izin verdiği doğrultuda yapılır.

2.4.3. Hasat ve Muhafaza

Hasat zamanı bölgenin sıcaklığına bağlı olarak değişir. Sıcak yerlerde erken, serin yerlerde hasat zamanı geçtir. Hasat erken yapıldığı takdirde kalitesiz tohum hasadı yapılacak, geç kalındığı zamanda tohum kaybı olacaktır. Dolayısıyla; ne kalitesiz tohum hasadı ne de tohum kaybına sebep olmayacak şekilde hasat zamanı belirlenmelidir. Bunun için, tarla olgunluk döneminde sık sık gezilir. Çiçek kümelerindeki anason meyvelerinin kahverengine dönmeye başladığı devreyi yakalamak ve hemen hasadı yapmak gerekir.

Hasat anason tarımında önemli bir husustur. Çünkü anason üzerindeki dallar farklı devrelerde meydana geldiği ve anason kolayca tohumlarını döktüğü için çiçeklenme ve hasat zamanları farklıdır.



Resim 2.7: Hasat dönemi geçmekte olan anason bitkisinin meyveleri

Orak, orak makinesi veya biçerdöver ile hasat edilen anason kurutma işlemine tabi tutulur.

Kurutma suni koşullarda da yapılabilir. Ancak bu takdirde kurutma sıcaklığının 35-40°C'nin üstüne çıkmaması gerekmektedir.

Anasonda dekara verim ekolojik koşullara, yetiştirme tekniğine ve kullanılan tohumluğun kalitesine bağlı olarak 50-200 kg/da arasında değişmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun anason bitkisini yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Anason bitkisinin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çiçeği inceleyerek ayırt edici özelliklerini belirleyiniz. ➤ Kök ve gövde özelliklerini tespit ediniz. ➤ Dal ve yaprak özelliklerini tespit ediniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri kataloglardan seçiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Ekim yapılacak arazileri hazırlayınız. ➤ Ekim yapılacak arazileri dezenfekte ediniz.
➤ Ekim yapınız.	➤ Hava sıcaklıklarına dikkat ediniz. Islah için tohum ekimi yapılmaktadır.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama suyunun uygun olup olmadığını ekimden önce kontrol ediniz. ➤ Bitkinin sulama dönemlerini belirleyiniz. ➤ Gereğinden fazla sulama yapmayınız.
➤ Gübrelemeyi tekniğine uygun yapınız.	➤ Gübreyi dozunda veriniz. ➤ Gübreleme işlemini ekimle veya ekim öncesi yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Çapalamanın derin olmamasına dikkat ediniz. ➤ Gerekliyse elle yabancı ot mücadelesini yapınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele yapınız.	➤ Hastalıkların gelişim devrelerini takip ediniz. ➤ Mantar hastalıkları için teşhisi düzenli koyunuz. ➤ Yaprak biti ve gövde kurdu gibi zararlıları ile bitkiyi etkilemeyecek kalıntı bırakmayan insektisitler kullanılarak mücadele ediniz. ➤ Zararlıların ekonomik zarar eşiklerine dikkat ediniz. ➤ Hastalık ve zararlılarla öncelikle kültürel tedbirle mücadele ediniz.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	➤ Bitki olgunluğuna dikkat ediniz. ➤ Hasat şeklini önceden belirleyiniz. ➤ Hasatta meyvelerin dökülmemesine dikkat ediniz. ➤ Hasat işlemini geciktirmeyiniz.

➤ Hasadı yapınız.	➤ Hasat yapılmış anason meyveleri kahverengi-limoni rengi aldığıında hasat yapınız.
➤ Kurutma işlemini yapınız.	➤ Elde edilen tohumlar nem derecesi kontrol edilerekten uzun muhafazası için hava sirkülasyonunun olduğu yerlerde depolayınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	➤ Ortam sıcaklığını sürekli aynı ayarında tutunuz. ➤ Deponun rutubetine dikkat ediniz. ➤ Deponun serin ve havadar olmasına dikkat ediniz.

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. Anason bitkisinin bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3. Ekim yaptınız mı?		
4. Sulama yaptınız mı?		
5. Gübreleme yaptınız mı?		
6. Yabancı ot mücadelesini yaptınız mı?		
7. Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		
8. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
9. Hasat yaptınız mı?		
10. Hasat sonrası kurutma yaptınız mı?		
11. Uygun şartlarda 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. Anason, maydanozgiller familyasından ... yıllık otsu bitki türüdür.
2. Anasonun kullanılan kısmı ve yapraklarıdır.
3. Anasonun kendine özgü kokusu ve tatlımsı tadıileri gelmektedir.
4. Anason kökleri yapılı olup, oldukça kısa iğ şeklindedir.
5. Anason meyveleri, 2 mm genişliğinde, 6 mm uzunluğunda, şeklinde olup, sık veya kısa tüylerle kaplıdır.
6. Anason bir iklim bitkisidir.
7. Anason ekimi, ılıman iklimlerde ilkbaharda aylarında yapılabilir.
8. Sıraya mibzerle ekimde sıra arası mesafe cm, ekim normu kg/da olarak ayarlanmalıdır.
9. Anasonda birinci ot alma ekimden ay sonra yapılır.
10. Anasonda dekara verim ekolojik koşullara, yetiştirme tekniğine ve kullanılan tohumluğun kalitesine bağlı olarak arasında değişmektedir.

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

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kişniş bitkisini yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kişniş bitkisinin önemini ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Kişniş bitkisinin bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Kişniş bitkisinin hasat dönemini ve hasat yöntemlerini inceleyiniz.
- Kişniş bitkisinin depolama şartlarını ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı, uygulama tekniklerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. KİŞNİŞ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Kişniş bitkisi maydanozgiller familyasındandır. Kişniş ülkemizde aşotu ve kuzbere gibi isimlerle bilinen bir bitkidir.



Resim 3.1: Kişniş bitkisinin çiçek, tohum ve kullanılmaya hazır öğütülmüş hali

3.1. Önemi

Kişnişin meyvesinin en önemli etken maddesi uçucu yağdır. Kökene göre uçucu yağ oranı % 0.2 ile %1.5 arasında değişir. Uçucu yağın ortalama %40'ı meyve kabuğunda, %60'ı tohumda bulunur. Uçucu yağın esas maddesi D-Linalool'dur. Bu uçucu yağın% 60-70'ini oluşturur.



Resim 3.2: Kışniş meyvesinin kullanılan tohumları

Baharatı, kışniş bitkisinin küre biçimli sarımsı yeşilden, açık kahverengine kadar değişen renklerdeki meyvelerinin kurutulması ya da öğütülmesiyle elde edilir. Ayrıca bitkinin taze yaprakları salatalarda ve kökleri de baharat olarak kullanılır. Ferahlatıcı hoş bir kokusu, tatlımsı baharlı ve meyvemsi bir lezzeti vardır. Et yemeklerinde ve zeytinyağlı dolmalara çeşni katmak için kullanılan yaprakları, yakıcı bir tat verir.



Resim 3.3: Kullanılan kışniş yaprakları

Kışniş şekeri likör yapımı, pastacılık ve eczacılıkta kullanılır. Sinirleri yatıştırır. Hazmı kolaylaştırır. Sinirsel baş ağrılarını keser. Karın ağrılarını giderir. Bayat yiyeceklerin zararını azaltır. Fazla miktarda yenirse zararı görülür. Meyveleri direk baharat olarak kullanıldığı gibi meyvelerden çıkarılan uçucu yağ, gıda, içki ve parfümeri sanayinde de kullanılmaktadır. Toz kışniş bal veya şekerle karıştırılıp tansiyon düşürücü ve baş dönmelerini giderici etki yaptığı bildirilmektedir. Kışniş ayrıca şekerlikte ve özellikle likör yapımında kullanılmaktadır.



Resim 3.4: Kökleriyle beraber kışniş bitkisi

Kışniş tam bir demir, magnezyum ve manganez deposudur. Gövde ve kökü de sebze gibi pişirilip yenir.

3.2. Bitkisel Özellikleri

Bir yıllık otsu bitki olan kişniş 60 cm'ye kadar boylanabilir. Gövdesi yuvarlak kesitli, boylamasına oluklar halinde çizgili, soluk yeşil renkli ve dallara ayrılan yapıdadır.

Yaprakları açık yeşil renkli ve tüylüdür. Bitkinin alt ve üst bölümündeki yaprakları farklı görünüşte olur Bitkinin üst kesimindeki yaprakları ip gibi ince ama düzgün kesimli ve gene hoş olmayan keskin ve tuhaf kokulu olurlar.

Çiçekleri, dalların uçlarında 10-20 tanesi topluca bir arada şemsiye şeklinde toplanmıştır. Hafif tüylü, tuhaf ve pek de hoş olmayan koku taşırlar. Kenardaki çiçeklerin ters yumurta şeklinde beyaz veya pembe renkte her bir çiçek 3-5 taç yaprağa sahiptir ve ortada taç yaprağı olmayan çiçekler pembe renklidir. Şemsiyecikler uzun bir sapla kendisi gibi 3-5 adet şemsiyecığın bir araya gelmesi ile geriden şemsiye şeklinde çiçek demetleri oluşturur

Yaz başı ile ortası arasında gevşek şemsiyeler oluşturarak açan, beyaz ya da pembemsi açık mor renkli küçük çiçekleri olgunlaşınca, 2-7 mm çapında yuvarlak, açık kahverengi tohum kılıfını taşıyan kokulu, kuru meyvelere dönüşür.

Meyveleri küre şeklinde olup, üzerinde 8-10 adet yay şeklinde çıkıntı vardır. Yaylar boydan boya uzanır. Dış kabuğun içinde iki ayrı parça karşılıklı bulunur. Kuru meyvenin kokusu hoş olmasına rağmen, olgunlaşmamış meyve ve yeşil bitkinin kokusu çok kötüdür. Meyve sert, rengi ise sarımsı kahverengiden sarımsı, kırmızıya kadar değişir. Meyvenin ucunda konimsi bir çıkıntı vardır ve bunun ucunda iki yana uzamış sivri uçlar bulunur



Şekil 3.1: Kışniş bitkisinin botanik yapısı

Kışnişte bin dane ağırlığı türlere göre 5-10 gr arasında değişmektedir. Safiyetinin %98, çimlenme gücünün %75 olması gerekir. Çimlenme kabiliyetini uzun süre devam ettirir.



Resim 3.5: Kışniş bitkisinin çiçekleri

3.3. Adaptasyonu

Anayurdu Akdeniz havzası olup günümüzde birçok yerde ve ülkemizde yabani bitki ya da kültür bitkisi olarak yetişmektedir. Nemli bölgelerden kurak bölgelere kadar anasonun yetiştiği topraklarda yetişir. Ancak onun yetiştiği toprak şartlarından daha ağır şartlara uyum gösterebilen bir bitkidir. Sahilden yüksek kesimlere kadar yetiştirme şansına sahiptir. Geniş adaptasyona sahip oluşu hastalıklara dayanma arttırır. Özellikle Konya, Burdur, Isparta yörelerinde yaygın olarak yetiştirilir.

3.3.1. İklim İstekleri

Bol güneşli yerleri, verimli ve hafif toprakları sever. Sıcak ve kurak bölgelerde iyi yetiştiği belirtilmektedir. Kışniş bitkisinin ılıman iklime sahip bölgelerde de iyi ürün vermektedir.

3.3.2. Toprak İstekleri

Kışniş özellikle hafif, kumlu, kireç bakımından zengin toprakları tercih eder. Aynı şekilde nötr veya hafif alkali toprakları (pH = 6.0-7.5) sever. Kumlu killi ve drenajı iyi, ağır killi topraklarda da taban suyunun düşüklüğü ile yetiştirme şansı bulabilir.

3.4. Yetiştirilmesi

Kışniş bitkisi, tohumları sonbaharda ekilerek çoğaltılır. Ancak, çapraz döllenmeyle bitkinin yozlaşması meydana geleceğinden, rezeneden uzak yerlere ekilmesine dikkat edilmelidir.

Tahıllar kışniş için en iyi ön bitkidir. Gelişmesi yavaş olmasına karşın, bakım yönünden kışniş büyük bir zorluk göstermez, ancak mümkün olduğu kadar yabani otan arınmış tarlaya ekim yapılmalıdır. Meyve ağaçları altında kışniş tarımı uygun değildir.



Resim 3.6: Yeni çıkan kişniş fideleri

3.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Toprak her iki yılda da sonbaharda pullukla derin işleme yapıldıktan sonra ilkbaharda ekimden önce ikileme yapılmak suretiyle kişniş için ekime hazır hale getirilir. Tohumluğun küçük olması uygun ekilmiş ekim derinliğinde nem ve oksijenle beraber tohum bünyesinde enzim hareketleri başlar. Bu da iyi bir tohum yatağı ile sağlanır.

Tohumluk dekara 2-2,5 kg atılması serpm ve mibzerle ekimi yapılabilir. Direkt tohum ekimi ile üretilen kişniş, sıra arası 15-30 cm ve 2.5-4.0 cm toprak derinliğine ekilir. Tohumların iyi çimlenebilmesi için toprağın uygun tavda iyi hazırlanmış olması gerekir. 2-3 hafta sonra bitkiler çıkar ve ilk gelişme devresi çok yavaştır.

Genellikle ilkbahar döneminde yetiştirilen kişniş don olayından zarar görür. Çimlenme ve çıkış süresi uzundur ve tohumlar çimleninceye kadar yabancı ot gelişiminin engellenmesi için çeşitli önlemlerin alınması gerekir.

Küçük tohumlu kişnişler tohum ekiminden 100-140 gün, iri tohumlular ise 75-90 gün sonra hasat olgunluğuna gelirler.



Resim 3.7: Sıraya ekim yapılmış kişniş bitkileri

3.4.2. Bakım

Kişniş özellikle genç gelişme devresinde fazla suya ihtiyaç duyar. İyi bir kişniş yetiştiriciliğinde sulamanın da önemi büyüktür. Sapa kalkma ve çiçek döneminde çiçeğin döllenmesine müteakip sulama yapılması verime olumlu etkiler. Yağmurlama sulamaya karşı tepkisi iyidir.

Azotlu gübrelemede dikkatli olunmalıdır. Toprak işlemede fosfor ve potas tahıllara verilen dozda verilir.

Fazla azotta yatma olacağı gibi hastalık da görülebilir. 8-4 kg/da azot yeterli görülmektedir.

Özellikle fosforlu gübre uçucu yağ oranı üzerine olumlu etki yapmaktadır. 5 kg P₂O₅ TSP formu toprakta çözünmesi hızlı olup bitkinin tohumu toprakta daha gevşek ve iyi bir tohum yatağı oluşmasını sağlar. Bu da tohumun çimlenme gücünü olumlu etkiler.

Potasyumlu gübrenin de danenin dolumu ve uçucu yağların oluşmasına olumlu etkisi olduğundan dekara saf 3-5 kg potasyum (K) verilmelidir.

Vejetasyon devresinde birkaç defa el veya makine ile çapa yapılmakla yabancı otlardan temizlenir. Yabancı ot için herbisitlerdende faydalanılabilir.

Kişniş bitkisinde görülen başlıca hastalıklar Puccini ve Petroselini funguslarının sap, yaprak sapı ve yapraklarda meydana getirdiği hastalıklardır. Bu hastalıklar bitkide kahverengi veya siyahımsı renklerde lekeler meydana getirir. Kişniş hastalıklarına karşı gerekli kültürel ve kimyasal mücadele metotları uygulanmalıdır.

3.4.3. Hasat ve Muhafaza

Eğer kişniş tarlası sarımsı-kahverengi bir hal almışsa hasat zamanı gelmiş demektir. Meyveleri farklı zamanlarda yani ağustostan eylüle kadar olgunlaştığından, önce olgunlaşanlar toplanır, sonra belli bir süre sonra tekrar olgunlaşan meyveleri toplanır ve hasat böyle devam eder. Şayet olgunlaşan meyvelerin yanında olgunlaşmamış meyvelerde toplanırsa bu sonradan iyice kurutulsa da kötü bir koku yayar.

Hasat biçme makineleri ile yapılabilir. Bağlanan demetler kurumak için bekletilir ve sonra harmanı yapılır. Büyük olanlar biçerdöver ile hasat edilir. Ancak biçerdöverde gerekli ayarlamaların yapılması lazımdır.



Resim 3.8: Üzerinde olgunlaşmış kişniş bitkileri

Toplanan kişnişler gölgeli ve havadar yerde kurumaya bırakılır. Sonra şemsiyeler sallanır ve dökülen tohumlan toplanır.

Kişniş tohumlarını toz halde saklamak yerine ihtiyaç duydukça toz hale getirip kullanmak daha doğru olur. Aksi takdirde aromasını kaybeder. Tanecikleri saklarken hava almayacak biçimde ve de güneşten ve ısıdan uzak olacak şekilde muhafaza etmek gerekir.

Çiçek durumundan dolayı olgunluğun farklı olması çimlenmeye etkili olmaktadır. Genellikle makineli tarımda çiçek kümesindeki orta meyveler olgunluğa geldiğinde, hasat edilir. Halbuki diğer meyveler henüz daha tam olarak fizyolojik olgunluğa ulaşmamıştır. Meyvelerin hasattan sonra olgunlaşması gerekir. Son yıllarda biçerdöverle hasadı ve dane elde edilmesi alışkanlığı hızlanmıştır. Bu sonuç ekim alanlarının gelişmesine olumlu katkı yapmıştır.

Meyve verimi 100-300 kg/da'dır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun kişniş bitkisini yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kişniş bitkinin bitkisinin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çiçeği inceleyerek ayırt edici özelliklerini belirleyiniz. ➤ Kök ve gövde özelliklerini tespit ediniz. ➤ Dal ve yaprak özelliklerini tespit ediniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri kataloglardan seçiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Ekim yapılacak arazileri hazırlayınız. ➤ Ekim yapılacak arazileri dezenfekte ediniz.
➤ Ekim yapınız.	➤ Hava sıcaklıklarına dikkat ediniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama suyunun uygun olup olmadığını ekimden önce kontrol ediniz. ➤ Bitkinin sulama dönemlerini belirleyiniz. ➤ Gereğinden fazla sulama yapmayınız.
➤ Gübrelemeyi tekniğine uygun yapınız.	➤ Gübreyi dozunda veriniz. ➤ Gübreleme işlemini ekimle veya ekim öncesi yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Çapalamanın derin olmamasına dikkat ediniz. ➤ Gerekliyse elle yabancı ot mücadelesini yapınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele yapınız.	➤ Hastalıkların gelişim devrelerini takip ediniz. ➤ Mantar hastalıkları için teşhisi düzenli koyunuz. ➤ Yaprak biti ve gövde kurdu ve salyangoz zararlıları ile bitkiyi etkilemeyecek kalıntı bırakmayan insektisitler kullanılarak mücadele ediniz. ➤ Zararlıların ekonomik zarar eşiklerine dikkat ediniz. ➤ Hastalık ve zararlılarla öncelikle kültürel tedbirle mücadele ediniz.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	➤ Bitki olgunluğuna dikkat ediniz. ➤ Hasat şeklini önceden belirleyiniz. ➤ Hasatta meyvelerin dökülmemesine dikkat ediniz. ➤ Hasat işlemini geciktirmeyiniz.

➤ Hasadı yapınız.	➤ Hasat için tarla sarımsı-kahverengi rengi aldığıında hasat yapınız.
➤ Kurutma işlemini yapınız.	➤ Elde edilen tohumlar nem derecesi kontrol edilerekten uzun muhafazası için hava sirkülasyonunun olduğu yerlerde depolayınız.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	➤ Ortam sıcaklığını sürekli aynı ayarda tutunuz. ➤ Deponun rutubetine dikkat ediniz. ➤ Deponun serin ve havadar olmasına dikkat ediniz.

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. Kişniş bitkisinin bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3. Ekim yaptınız mı?		
4. Sulama yaptınız mı?		
5. Gübreleme yaptınız mı?		
6. Yabancı ot mücadelesini yaptınız mı?		
7. Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		
8. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
9. Hasat yaptınız mı?		
10.Hasat sonrası kurutma yaptınız mı?		
11.Uygun şartlarda 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. Kişniş ülkemizdegibi isimlerle bilinen bir bitkidir.
2. Kişniş bitkisinde uçucu yağın ortalama % 40'ı....., % 60'ıbulunur.
3. Bir yıllık otsu bitki olan kişniş kadar boylanabilir.
4. Kişniş çiçekleri, uçlarında 10-20 tanesi topluca bir arada şemsiye şeklinde toplanmıştır.
5. Kişniş bitkisi nötr veya hafif toprakları sever.
6. Kişniş bitkisi, tohumları ekilerek çoğaltılır.
7. Kişniş ekiminden sonra bitkiler çıkar ve ilk gelişme devresi çok yavaştır.
8. Eğer kişniş tarlası bir hal almışsa hasat zamanı gelmiş demektir.
9. Toplanan kişnişler ve havadar yerde kurumaya bırakılır.
10. Kişniş meyve verimi kg/da'dır.

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-4

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kırmızıbiber bitkisini yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kırmızıbiber bitkisinin önemini ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Kırmızıbiber bitkisinin bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Kırmızıbiber bitkisinin hasat dönem ve yöntemlerini inceleyiniz.
- Kırmızıbiber bitkisinin depolama şartlarını ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Araştırma sonuçlarınızı, uygulama tekniklerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. KIRMIZIBİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ

Biber, solanaceae (Patlıcangiller) ailesinin bir alt grubu olan Capsicumgillere (biber giller) dahil takriben 30 tür ve bunlardan üretilen 30 kırmızıbiber alt türü mevcuttur. Bizi tıbbi biber (*Capsicum frutescens*) ve kırmızıbiber (*Capsicum annum*) ilgilendirmektedir. Acı biberle kırmızıbiber birbirleriyle aşılansarak çok çeşitli türler üretilmiştir. Vatanı Güney Amerika olan biber İspanyollar tarafından Avrupa'ya getirilmiş ve bitki kısa sürede tropik ve subtropik ülkelerde çok yaygın olarak yetiştirilmeye başlanmıştır.



Resim 4.1: Taze ve olgunlaşmakta olan kırmızıbiber

Biber Amerika'dan Dünya'ya yayılmış bir bitkidir. İçeriğinde bulunan capsicin maddesinin oranına göre meydana gelen acılık iştahı arttırıcı vasfı ile birlikte sindirim sistemine bir çeşit dezenfekte edici madde olarak etki eder.

4.1. Önemi

Biber düşük kalorili olup A ve C vitaminlerince zengindir. Ayrıca, P ve K vitaminleri, kalsiyum ve magnezyum gibi mineralleri de barındırır. Biberler taze, pişmiş, konserve, salça, turşu, sos, keçap, konsantre domates çorbaları, hazır çorbalar, sucuk, tarhana, pastırma, çocuk maması, zeytinlerin içinde, peynirlerde dondurulmuş gıda olarak, kurutularak, toz ve pul biber yapımında, boya sanayinde, ilaç sanayinde vb. gibi çeşitli alanlarda kullanılır.



Resim 4.2: Kırmızı biberlerin daldaki duruşu

Biberler ılık iklimlerde yıllık, tropik iklimlerde ise birkaç yıllık kültür sebzesidir. Kiraz biberleri, konik biberler, kırmızı salkımlı biberler, uzun biberler, dolmalık, tatlı biberler diye adlandırılır.



Resim 4.3: Kiraz biberleri, konik şekilli ve kırmızı salkımlı biberler



Resim 4.4: Uzun sivri ve dolmalık biberler

Biber :

- Genel bir sindirim yardımcısıdır. Mide suları üretimini teşvik eder, metabolizmayı geliştirir. Mide ve bağırsaklarda gaz birikmesini önler.
- Şiddetli baş ağrısının tedavisinde kullanılır.
- Damar tıkanıklıklarında faydası görülür.
- Çayı soğuk algınlığı ve üşütmeleri için faydalıdır.
- Kolesterolün düşürülmesinde yararlıdır.
- Ağrı ve iltihaplanmayı iyileştirmeye yardım eder. Lumbago, nevroj ve romatizmada faydalıdır.
- İştah açıcıdır.
- Sinirleri yatıştırma ve vücutta mikropların öldürülmesinde faydalıdır.
- Bazal metabolik hızı artırarak zayıflamaya yardım eder.
- Kanserle karşı etkili bir koruyucudur.
- Beta karoten ve C vitamini açısından zengin bir besin olan kırmızıbiber bağışık sistemini güçlendirerek vücudun hastalıklara, özellikle de kolera gibi bulaşıcı hastalıklara, karşı direncini artırır.

Kırmızıbiberde yoğun şekilde bulunan ve bibere acı tat veren madde olan kapsaisinin maddesi ağızdaki acı reseptörlerini şiddetli şekilde uyardığından vücut acıyı gidermek için endorfin hormonu salgılamaya başlar. Bu hormon insanda mutluluk hissi uyandırır.

4.2. Bitkisel Özellikleri

Kazık köklü bir bitkidir. Tohumun çimlenmesiyle beraber toprak içindeki kazık kök oluşumu, daha sonra bol saç köklü bir yapıya döner. Tohumun çimlenmesiyle meydana gelen kazık kök, hızlı bir büyümeyle birden 5-10 cm derine iner. Daha sonra yan kökler oluşmaya başlar saçak köklü bir görünüm kazanır. Kalın kökler odunsu yapıdayken, ince kökler narin yapılıdır. Kesit alındığında kökün görünüm yuvarlaktır.

Acı biber 30-100 cm boyunda çok yıllık yarı odunsu, dikine yükselen ve kendi halinde bırakıldığı zaman çalı görünümlü bir bitkidir.



Şekil 4.1: Kırmızıbiberin botanik yapısı

Gövde, büyümesinin ilk dönemlerinde otsu, daha sonra kısmen odunsu bir yapı kazanırsa da, özellikle dallar çok gevrek olduğundan küçük bir basınçla hemen kırılır. Gövdenin kesiti boğumlarda dört, beş köşe ve bazen çok köşeli, boğum araları yuvarlak ve yuvarlak elipstir. Gövde üzerinde tüyler bulunmaz. Gövdenin dallanması ve şekillenmesi bitkiler arasındaki mesafeye ve ışık miktarına bağlı olarak değişir.



Resim 4.5: Olgunlaşan biber ve yapraklarının görünüşleri

Yapraklar, sivri biberlerde uzun oval, dolmalık biberlerde daha çok yuvarlak-oval şekillidir. Yaprak kenarları düz yapıdadır. Yaprığın üstü kaygan ve parlaktır. Ancak yabani tiplerde tüylülük görülür. Sivri biberlerde ve süs biberlerde yapraklar küçüktür. Buna karşın dolmalık biberlerde daha büyüktür. Yaprak rengi açık yeşilden çok koyu yeşile kadar değişimi gösterir. Bu esnada antosiyan oluşumu meydana gelir ve renk mora kadar değişebilir.

Çiçek yaprak koltuklarında veya dal koltuklarında tek veya salkım halinde bulunur. Çiçekler açılmadan önce döllenme olgunluğuna girer Dişi organ 2-5 karpellidir. %3-25 arasında yabancı döllenme olabilir. Ancak dişi ve erkek organ aynı anda olgunlaştığı sürece kendine döllenir.

Meyve, sivri biberlerde ince uzun, konik, dolmalık biberlerde lop sayısına göre Meyveler çok acı, acı, az acı ve tatlı olarak dört gruba ayrılır. Uzun sivri biberlerin meyve

uzunluğu 20-30 cm, genişliği 1-3 cm arasındadır. Konik biberlerin uzunluğu 10-20 cm, genişliği 2-4 cm, dolmalık biberin uzunluğu 3-10 cm ve genişliği 3-8 cm'dir.

Biber tohumları oval şekillidir. Tohum kenarları kalkık, orta kısım basık, uzunluğu 2-4 mm, genişliği 2-3 mm ve kalınlığı 0,5-1 mm'dir. Bir gram tohumlukta 150-180 adet tohum bulunur. Biber tohumunun bin dane ağırlığı 5-6 gr'dır.

4.3. Adaptasyonu

Bulunduğu ekolojik koşullarda kış aylarında don meydana gelmiyorsa, çok yıllık bir bitki olur. Aksi durumlarda kış donlarından etkilenerek donar. Bu yerlerde biberler tek seneliktir.



Resim 4.6: Topraksız tarımda biber yetiştiriciliği

4.3.1. İklim İstekleri

Biber sıcağı seven bitkiler grubundandır. Optimal gelişme; sıcaklık, kısmen ışık yoğunluğu, toprak ve hava nemi gibi çevre faktörlerine bağlıdır.

Çimlenme sıcaklığı optimum 25-30°C, minimum 8-10°C'dir. Biberin en uygun gelişme sıcaklığı 18-26°C'dir. Biber erken devrelerde daha fazla sıcaklığa ihtiyaç duyar. Toprak neminin fazla, besin maddelerince yeterli ve hava sıcaklığının 24-26°C olduğu zamanlar iyi gelişim gösterir.

Gündüz 32°C'nin üzerinde biberin meyve bağlaması azalır. 32-35°C'de çiçek dökülmeleri olur. 38°C'nin üzerinde dölllenme olmaz. Yüksek sıcaklıklar bitkiler üzerinde oluşan meyvelerde acılaşmaya neden olur.

Sıcaklıkla birlikte, toprak rutubetini de sever. Optimum hava oransal nemi %60-70'dir.

Biberlerin gün uzunluğuna karşı nötr oldukları, bununla birlikte, ışık şiddetinden kısmen hoşlandıkları görüldü. Işık yoğunluğunun düşmesi bitkilere bol yapraklı bir görünüm kazandırır. Çiçek tomurcuklarının oluşumu durur. Meyve verimi azalır. Buna karşılıklı ışık şiddetinin artması, meyve oluşumunu artırır.

Tohumlar karanlıkta çimlenir.

4.3.2. Toprak İstekleri

Toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir. Derin, geçirgen, su tutma kapasitesi iyi, çabuk ısınabilir, iyi drene edilmiş topraklar, organik maddece zengin, tınlı, tınlı-kumlu topraklar biber için uygundur.

Erkencilik düşünüldüğünde kumlu veya kumlu-tınlı topraklar tercih edilir.

Bol mahsul düşünüldüğünde ise, geç ürün elde edilmekle beraber kumlu-killi topraklar tercih edilir.

Toprak pH'sı optimum 5,6-6,8 olmalıdır. pH=5,2'den düşük topraklar iyi değildir. Yüksek pH durumunda ise P, Fe, Mn, Zn, Cu gibi mikro elementlerin alınabilirliği azalır.

Biber toprak tuzluluğuna oldukça duyarlıdır. Toprak EC'si 1,5 mS'un altında olmalıdır.

4.4. Yetiştirilmesi

Biber tohumla üretilir. Tohumlar, sıcak yastıklara ekilir ve yastıklar içerisinde çimlendirilir. Tohumlar karanlıkta çimlenir.

Fideler 3-4 yapraklı olduktan sonra tüplere şaşırtılır. Nisan ayının sonlarına doğru fideler esas dikim yerlerine dikilir. Biberler şaşırtmadan pek hoşlanmazlar. Bu yüzden dikkatli olunmalıdır.



Resim 4.7: Serada yetiştirilen biberler

Fide halindeki biberleri toprağa dikmeden önce 20-30 cm derinlikte toprağın iyice işlenmesi ve ufanması gerekir.

Birim alanda bulunan bitki sayısına, çeşidin habitusu etkili olur. Kuvvetli gelişen biber çeşitlerinde sıra arası ve üzeri mesafeler artar. Böylece birim alanda bulunan bitki sayısı da azalmış olur. Genellikle tahtalara 2, bazen 3 sıra karıklara ise tek sıra şeklinde dikim yapılır. Bazı durumlarda karıkların boyun noktalarına çift sıra dikim de yapılabilir. Çift sıra dikimlerde birim alanda bulunan bitki sayısı tek sıra dikime göre artar.

Tek ve çift sıra dikimi yapılır. Tek sıralı dikimlerde sıra arası 80 cm, sıra üzerinde 30 cm'dir. Böylece dekara 4200 adet bitki girer. Eğer çift sıralı dikim yapılacak ise masura genişliği 60 cm, iki masura arası 80 cm olmalıdır. Bu dikim şekli ile dekara 5300 fide girer.

Dikim esnasında fideler çapa ile açılan yeterli büyüklükteki çukura olduğu gibi yerleştirilir ve çukurun boş kısımları toprakla doldurularak hafifçe bastırılır. Açılan bu çukurlar sette üzerinde olmalıdır. Dikimden hemen sonra can suyu verilir.



Resim 4.8: Viyole ekim yapılmış biber bitkisi

Ekim nöbeti tarlada veya bahçede biber tarımının 3-4 senede bir aynı yere ekilmesi gerekir. Biber ekim nöbetine girebilecek bitkiler pamuk ve buğday ve buğdaygillerdir. En iyi ekim nöbeti, buğday ikinci ürün biber olarak belirlenmiştir.

4.4.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim

Toprak yapısına bağlı olarak sonbaharda dekara 3-5 ton çiftlik gübresi atılır. Daha sonra toprak derince sürülür ve tarla kışı bu şekilde geçirir. Sonbaharda toprağa çiftlik gübresi verilememişse, ilkbaharda dikimden 2-3 hafta önce iyi vasıflı temiz ve yanmış çiftlik gübresi verilir ve toprağa karıştırılır, diskaro çekildikten sonra hafif bir tapan çekilir.

Direkt yerine tohum ekim ile üretim, fide üretimi yapılarak dikimden daha çok zaman almaktadır. Biber tohumu ile direkt toprağa ekim yerine yastıklarda fide yetiştiriciliği yapıp toprağa dikilir.

Fideler 3-4 yapraklı olduktan sonra tüplere şaşırtılır ve nisan ayının sonlarına doğru fideler esas dikim yerlerine dikilir.

Şubat ve mart aylarında fide yetiştirme yerlerine ekilen biber tohumları üzerine 1-2 cm kalınlığında kapak atılır ve daha sonra sulanır. Biber tohumları 10-15 gün içinde çimlenerek toprak yüzeyine çıkar. Fideler 6-8 yapraklı oldukları dönemde esas yetiştirilme yerlerine dikkatli bir şekilde dikilir.



Resim 4.9: İyi hazırlanmış toprakta elde edilen biber bitkisi

4.4.2. Bakım

Bitkilerin iyi bir gelişme göstermesi düzenli sulamaya bağlıdır. İlk çiçeklenme başladığı dönemlerde bitkiler kuraklığa oldukça duyarlıdır. Sulama düzenli yapılmaz ve bitki yetersiz su alırsa çiçek silkmeye başlar, meyveler küçük kalır, irileşemez. Bu sebeple bu dönemde sık aralıklarla hafif sulamalar yapılabilir. Nem yetersiz olduğunda büyüme yavaşlar, gövde odunlaşır, meyve tutumu azalır, meyveler küçük kalır ve çiçek dökümleri meydana gelir.

Sudan hoşlanan bir bitki olmasına karşın kökleri fazla suya hassastır. Fazla su kökleri çürütür ve hastalandırır.

Biberlerde boğaz kökleri sulama suyu ile temas etmemelidir. Aksi takdirde boğaz köklerinde biberlerde büyük zararlara yol açan kök boğazı çürüklükleri görülür. Bu nedenle biber bitkileri sırta alınmalı, su karıklar içine, az miktarda, 2-3 gün ara ile düzenli olarak verilmelidir.

Biber topraktaki organik maddeden hoşlanan bir bitkidir. Sonbaharda dekara sürüm derinliğinde 3-5 ton yanmış çiftlik gübresi verilerek kışı bu şekilde geçirmesi sağlanır. Dikimden 1-2 ay önce 25-30 cm derinliğinde ikinci sürüm yapılır. Bu sürümden önce dekara 25 kg TSP-yoksa DAP- 25 kg potasyum sülfat verilmelidir. Dikimden sonra 25 kg potasyum nitrat, 30 kg %33 lük A.nitrat 5-6 kısma bölünerek çapa veya su ile verilmelidir. Azot mutlaka nitrat formunda verilmelidir.

Biber fideleri esas yetiştirilme yerlerine dikildikten sonra gelişmeye başlar. Dikimden 15-20 gün sonra biber bitkilerine zarar vermeyecek şekilde kaymak kırma ve boğaz doldurma çapası yapılır. İlk çapadan 2-3 hafta sonra ikinci, toprak yapısı ve otlama durumuna göre 2-3 hafta sonrada üçüncü çapa yapılarak bitkilerin boğazları doldurulur. Bu çapa işlemleri karıkların boyun noktasına ve tahtalara yapılan dikimlerde uygulanır.

Biber fideleri karık tabanına veya düze dikilmiş ise karıkların sırt kısmı ile biberlerin boğazları doldurulduğu için düze dikim yapılmış gibi olur.



Resim 4.10: Malçlama yapılmış biber bitkisi



Resim 4.11: Bakımlı dolmalık biber

4.4.3. Hasat ve Muhafaza

Hasat olgunluğuna doğru birçok biberde renk değişir. Tam olgun meyvelerde renk beyaz, sarı, kırmızı, koyu kırmızı, mor, morumsu siyahtır.

Haziran sonu-Temmuz ayı başlarında hasada başlanıp, genelde Ekim ayı ortalarında hasat son bulur. Hasat işlemleri genelde haftada bir yapılır. Biberler kendi halinde 5-20 gün kalabilir. Bu arada %10 su kaybeder. Tohumlarının ekiminden hasat edilmeye başlanmasına kadar geçen süresi 18 hafta olan biber bitkisi, bölge koşullarına göre mayıs-haziran aylarından başlanarak hasat edilir. Çok verimli bir bitki olan biber, hasat edildikçe yeni ürünler verir. Bakım ve sulama işlemleri düzenli olarak sürdürülürse, bitki 5-6 ay süreyle ürün vermektedir. Biberler elle toplanarak hasat edilirler.

Hasat sabah veya öğleden sonra yapılır. Sanayi için kullanılacak olan salçalık ve toz biberlerce hasat kırmızı olgunluk devresinde tek seferde hasat edilir. Biberde hasada meyvenin, çeşit özelliği olan büyüklük ve rengi alması ile başlanır.

Biberin gövdesi ve dalları çok narin ve kırılğan yapıda olduğu için dallara zarar vermeden dikkatli bir şekilde hasat yapılmalıdır. Salçalık ve toz biberlerde aşırı olgunluk istenmez, aşırı olgunluk ve taşıma sırasında meyvelerde çürümeye ve kalite bozulmalarına yol açar.

Meyvenin et kalınlığı da farklılık gösterir ve ince etli olanlar 1-2 mm kalınlıkta, kalın etliler 3-6 mm kadardır. Biberler taze olarak tüketilecekse hasat yeşil olgunluğa göre yapılır. Bu bakımdan hasat bir dönemde 5-8 kez yapılır.

Biberlerde verim ekolojik koşullara, yetiştirme tekniğine ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişir. Biberler bitki başına 10-60 adet arasında değişen meyve verir. Ortalama olarak dekardan 2-5 ton arasında verim alınır.



Resim 4.12: Toz biber yapımında kullanılan biber kuruları

Kırmızı toz biber elde edilmek isteniyorsa, biberler tümüyle kızarana kadar bitkinin üzerinde bırakılır. Sonra toplanan kırmızı biberler güneş altına serilip birkaç gün kurutulur. Özel değirmenlerde çekilerek kırmızı toz biber elde edilir.

Hasat edilen biberler normal koşullarda 1-3 hafta arasında muhafaza edilebilir. Bu sırada ortam koşullarına bağlı olarak %10 ağırlık kaybederek buruşur ve pörsür. Bu durum satış değerini düşürür. Biber meyvelerinde buruşma ve pörsümeyi önlemek ve muhafaza süresini uzatmak için 1-2°C sıcaklık ve %80-90 nemde tutulmaları gerekir. Bu koşullarda saklama süresi 6-8 haftaya kadar uzatılabilir.



Resim 4.13: Olgunlaşmış kırmızı biberler

Meyvelerin tohum olgunluğuna geldiği çeşit karakterine bağlı olarak tamamen kızarmaları ve hatta biraz buruşmaları ile kolayca anlaşılır. Olgunlaşan meyveler elle hasat edilir. Meyveler içindeki tohumlar çeşitli şekillerde çıkarılmaktadır. Hasat edilen biber meyveleri boyuna bıçak kesilerek tohumların bulunduğu yataklar tohumla birlikte çıkarılır, bir kaba alınır ve daha sonra tohumlar elle sıyrılarak tohum yatağından ayrılır. Bu tohumlar 3-4 gün süre ile açıkta kurutulurlar. Tohumlar istenilen rutubet miktarına kadar kurutulduktan sonra, içlerinde yabancı madde varsa selektörden geçirilerek iyice temizlenir. Daha sonra muhafaza ve satış için ambalajlanır.

Tohum verimi çeşit dikim sıklığı yetiştirme ve bakım şartları ile hasat ve tohum alma usullerine göre değişir. Ortalama olarak dekardan 20-30 kg arasında değişen miktarlarda tohum alınır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun kırmızıbiber bitkisini yetiştirebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kırmızıbiber bitkisinin bitkisel özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çiçeği inceleyerek ayırt edici özelliklerini belirleyiniz. ➤ Kök ve gövde özelliklerini tespit ediniz. ➤ Dal ve yaprak özelliklerini tespit ediniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri kataloglardan seçiniz.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Ekim yapılacak arazileri hazırlayınız. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Ekim yapınız.	➤ Hava sıcaklıklarına dikkat ediniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama suyunun uygun olup olmadığını ekimden önce kontrol ediniz. ➤ Bitkinin sulama dönemlerini belirleyiniz. ➤ Gereğinden fazla sulama yapmayınız.
➤ Gübrelemeyi tekniğine uygun yapınız.	➤ Gübreyi dozunda veriniz. ➤ Gübreleme işlemini ekimle veya ekim öncesi yapınız.
➤ Yabancı ot mücadelesi yapınız.	➤ Çapalamanın derin olmamasına dikkat ediniz. ➤ Gerekliyse elle yabancı ot mücadelesini yapınız.
➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele yapınız.	➤ Hastalıkların gelişim devrelerini takip ediniz. ➤ Mantar hastalıkları için teşhisi düzenli koyunuz. ➤ Yaprak biti ve gövde kurdu gibi bitkiyi etkilemeyecek kalıntı bırakmayan insektisitler kullanılarak mücadele ediniz. ➤ Zararlıların ekonomik zarar eşiklerine dikkat ediniz. ➤ Hastalık ve zararlılarla öncelikle kültürel tedbirle mücadele ediniz.
➤ Hasat olgunluk devresini tespit ediniz.	➤ Bitki olgunluğuna dikkat ediniz. ➤ Hasat şeklini önceden belirleyiniz. ➤ Hasat edilen meyveleri saplı olarak hasat ediniz. ➤ Hasat işlemini geciktirmeyiniz.

➤ Hasadı yapınız.	➤ Hasat olgunluğuna gelen biberleri hasat yapınız.
➤ Kurutma işlemini yapınız.	➤ Kurutma yerinin temiz olmasına dikkat ediniz. ➤ Kurutma sırasında biberlerin nem oranına dikkat ediniz. ➤ Kurutma sırasında ürünü belirli aralıklarla karıştırınız. ➤ Kurutmada bütün biberlerin eşit şekilde kurumasına dikkat ediniz.
➤ Ürünü muhafaza ediniz.	➤ Ortam sıcaklığını sürekli aynı ayarında tutunuz. ➤ Deponun rutubetine dikkat ediniz. ➤ Deponun serin ve havadar olmasına dikkat ediniz.

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. Kırmızıbiber bitkisinin bitkisel özelliklerini belirlediniz mi?		
2. Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yaptınız mı?		
3. Ekim yaptınız mı?		
4. Sulama yaptınız mı?		
5. Gübreleme yaptınız mı?		
6. Yabancı ot mücadelesini yaptınız mı?		
7. Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		
8. Hasat olgunluk devresini tespit ettiniz mi?		
9. Hasat yaptınız mı?		
10. Hasat sonrası kurutma yaptınız mı?		
11. Uygun şartlarda ürünü muhafaza 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. Biber düşük kalorili olupve vitaminlerince zengindir.
2. Acı biber 30-100 cm boyunda çok yıllık yarı odunsu dikine yükselen kendi halinde bırakıldığı zaman, görünümlü bir bitkidir.
3. Biber bitkisinin gövdesi, büyümesinin ilk dönemlerinde....., daha sonra kısmen bir yapıya sahiptir.
4. Biber bitkisinin yaprak kenarları ... yapıdadır.
5. Yüksek sıcaklıklar bitkiler üzerinde oluşan meyvelerde neden olur.
6. Bol mahsul düşünüldüğünde ise, geç ürün elde edilmekle berabertopraklar tercih edilir.
7. Biber tohumları yastıklara ekilir ve yastıklar içerisinde çimlendirilir.
8. Tek sıralı dikimlerde genellikle sıra arası cm, sıra üzerinde cm alınır.
9. Biberlerde sulama suyu ile temas etmemelidir.
10. Biberde hasat bir dönemde ... kez yapılır.

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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kimyon tohumu çimlenir.
2. Kimyon döneminde suya ihtiyaç duyar.
3. Anason tohumun bin dane ağırlığı gram arasında değişir.
4. Ekimden sonra anason çıkışları başlar.
5. Kişniş meyveleri şeklinde olup, üzerinde 8-10 adet yay şeklinde çıkıntı vardır.
6. Kişniş özellikle devresinde fazla suya ihtiyaç duyar.
7. Biberde yapraklar sivri biberlerde, dolmalık biberlerde daha çok şeklindedir.
8. Biber tohumunun bin dane ağırlığı gramdır.
9. Biberin en uygun gelişme sıcaklığı °C'dir.
10. Biberde toprak yapısına bağlı olarak sonbaharda dekara çiftlik gübresi atılır.

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	mısır
2	maydanozgiller
3	avcar
4	kurak-yağışlı
5	tohumları
6	3-5
7	tohumu
8	kışlık tahıllar
9	kireç
10	kahverengileşmeye

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	tek
2	meyveleri
3	trans-anethol
4	ince
5	armut
6	sıcak
7	mart-nisan
8	25-45/1-2,5
9	2-2,5
10	50-200

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	aşotu ve kuzbere
2	meyve kabuğunda- tohumda
3	60 cm'ye
4	dalların
5	alkali
6	sonbaharda
7	2-3 hafta
8	sarımsı-kahverengi
9	gölgeli
10	100-300

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A-C
2	çalı
3	otsu-odunsu
4	düz
5	acılaşmaya
6	kumlu-killi
7	sıcak
8	80-30
9	boğaz kökleri
10	5-8

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	ışıkta
2	çimlenme
3	1-3
4	2-3 hafta
5	küre
6	genç gelişme
7	uzun-oval, yuvarlak-oval
8	5-6
9	18-26
10	3-5 ton

KAYNAKÇA

- AYBAK, Hüsnu Çınar, **Biber Yetiştiriciliği**, Hasat Yayıncılık, 2002.
- BAYTOP, T., **Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No: 3255**, İstanbul, 1984.
- CEYLAN, Ayhan, **Tıbbi Bitkiler I**, Ege Üniversitesi Ziraat fakültesi, İzmir, 1983.
- CEYLAN, Ayhan, **Tıbbi Bitkiler II**, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova-İzmir, 1987.
- DOĞAN, A, A. AKGÜL, **Kişiş Üretimi, Bileşimi ve Kullanımı**, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 1987.
- HORNOK, L., **The Cultivation of Medicinal Plants. Cultivation and Processing of Medicinal Plants**, Budapest, 1992.
- KOÇ, Hüseyin, **İlaç ve Baharat Bitkileri, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları**, Tokat, 1991.
- YAZGAN, Abdurrahman, **Genel Sebzeçilik, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları**, Tokat, 1990.
- ZEYBEK, N., V. Zeybek, **Kapalı Tohumlu Bitkiler Sistematığı**, Ege Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Yayınları İzmir, 1994.
- www.tarim.gov.tr (26.03.2012/13.45)
- www.tohumcu.org (10.04.2012/16.15)