

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

BAHÇECİLİK

SEBZECİLİK

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	iii
MODÜLÜN TANIMI.....	iii
SÜRE.....	iii
ÖN KOŞUL.....	iii
YETERLİK.....	iii
MODÜLÜN AMACI.....	iii
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	iii
GİRİŞ.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ - 1.....	3
1. SEBZELER.....	3
1.1. Sebzeçiliğe Genel Bakış.....	3
1.1.1. Sebzeçiliğin Ekonomik Önemi.....	3
1.1.2. Sebzelerin Besin Değerleri.....	4
1.1.3. Sebzelerin Sınıflandırılması.....	4
1.2. Ekolojik İstekleri.....	8
1.2.1. Sıcaklık.....	8
1.2.2. Işık.....	9
1.2.3. Yağış ve Nem.....	10
1.2.4. Rüzgâr.....	10
1.2.5. Toprak.....	11
1.3. Sebze Bahçesi Tesisi.....	11
1.3.1. Aile Sebzeçiliği.....	11
1.3.2. Karışık Sebzeçilik.....	11
1.3.3. Tarla Sebzeçiliği.....	12
1.3.4. Bahçe Sebzeçiliği.....	12
1.3.5. Sera Sebzeçiliği.....	12
1.4. Açıkta Sebze Yetiştiriciliği.....	13
1.4.1. Bahçe Yerinin Seçimi.....	13
1.4.2. Sabit Tesislerin Planlanması ve Kurulması.....	14
1.5. Örtü Altı Sebze Yetiştiriciliği.....	14
1.6. Fide Yetiştirme.....	15
1.6.1. Fide Yetiştirmenin Amaçları.....	16
1.6.2. Fide Yetiştirme Yerleri.....	16
1.6.2. Ekim Dikim Yerlerinin Hazırlanması.....	18
1.6.3. Ekim ve Dikim.....	20
1.7. Kültürel İşlemler.....	22
1.7.1. Toprak İşleme.....	22
1.7.2. Gübreleme.....	23
1.7.3. Sulama.....	25
1.8. Hasat ve Sonrası İşlemler.....	26
1.8.1. Hasat.....	26
1.8.2. Sınıflandırma.....	27
1.8.3. Ambalaj.....	27
1.8.4. Taşıma.....	29
1.8.5. Depolama.....	29
UYGULAMA FAALİYETİ.....	31

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	35
2. MARUL	35
2.1. Salata ve Marul Yetiştiriciliği	35
2.1.1. Tanımı ve Önemi	35
2.1.2. Besin Değeri ve Botanik Özellikleri	36
2.1.3. Ekolojik İstekleri	37
2.1.4. Önemli Çeşitleri	38
2.1.5. Üretimi	39
2.2. Kültürel İşlemler	41
2.2.1. Toprak Hazırlığı	41
2.2.2. Sulama	41
2.2.3. Gübreleme	41
2.2.4. Dikim	42
2.2.5. Bakım	44
2.2.6. Münavebe	44
2.3. Hasat İşlemleri	44
2.3.1. Hasat Zamanı	44
2.3.2. Hasadın Yapılışı	45
2.3.3. Hasat Sonrası İşlemler	46
2.4. Hastalık ve Zararlılar	47
2.4.1. Virüsler	47
2.4.2. Bakteriyel Hastalıklar	48
2.4.3. Mantari Hastalıklar	49
2.4.4. Zararlılar	51
UYGULAMA FAALİYETİ	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	54
MODÜL DEĞERLENDİRME	57
CEVAP ANAHTARLARI	58
ÖNERİLEN KAYNAKLAR	59
KAYNAKLAR	60

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	621EEH006
ALAN	Bahçecilik
DAL/MESLEK	Ortak Alan
MODÜLÜN ADI	Sebzecilik
MODÜLÜN TANIMI	Sebzelerin genel özellikleri ve marul yetiştiriciliği konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/ 16
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Sebze yetiştirmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel amaç: Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında sebzeleri tanıyarak üretimini yapabileceksiniz. Amaçlar; <ul style="list-style-type: none">➤ Genel özellikleri itibarı ile sebzeleri tanıyabileceksiniz.➤ Tekniğine uygun olarak marul yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Tepegöz, yazı tahtası, internet ortamı, sınıf, tohum, sera, alçak ve yüksek tüneller, yastık, tava, mezura, köklendirme kasaları, sebze bahçeleri, sebze toplama kasaları, makas, termometre, nemölçer, aydınlatma ve gölgeleme malzemeleri Donanım: Televizyon, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<ul style="list-style-type: none">➤ Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.➤ Modülün sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri ve tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.



GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüz koşullarında sebzeçilik, süs bitkileri ve meyvecilik kadar önem taşımaktadır. Çeşit çeşit, farklı tatlardaki sebzeler insanların beslenmesi için oldukça önemlidir. Bünyelerinde bulundurdukları vitamin, protein ve minareler ile insan beslenmesine katkıda bulunur. Yaz kış sofralarımızda eksik etmediğimiz salata, sıcak yaz günlerinde buz gibi yenen bir karpuz ya da kavun, dalından koparılan bir domates ya da salatalık yemek ne kadar güzel ve zevklidir değil mi?

Ama o sebzeleri yerken hiç onların nasıl yetiştirildiğini düşündünüz mü? Her insanın yaşamak için nasıl bazı şeylere ihtiyacı varsa sebzelerin de yetişmek için istekleri vardır. Sıcaklık, su, gübre, nem vb.

İşte bu modül ile evimize gelen ve sofralarımızdan eksik etmediğimiz sebzelerin nasıl yetiştiğini, hangi safhalardan sonra size kadar ulaştığını öğreneceksiniz.

Aynı zamanda amatörcü de olsa evinizin bahçesinde uygun olan alanda nane, maydanoz, domates, biber gibi üretimleri kolay olan sebzeleri yetiştirebileceksiniz. Böylece sebzelerin hayatımızdaki önemini bir kez daha anlayacak belki de onları daha çok sevecek ve zevkle yiyeceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Genel özellikleri itibarı ile sebzeleri tanıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Türkiye ve dünyadaki sebze yetiştiriciliğini karşılaştırınız.
- Ana vatanları Türkiye olan sebzeleri araştırınız.
- Sebze bahçelerinin tesislerini araştırınız.
- Sebzelerin depolanma şartlarını araştırınız.

1. SEBZELER

1.1. Sebzeçiliğe Genel Bakış

Kök, gövde, sürgün, yaprak, çiçek, meyve ve tohumlar gibi çeşitli yerlerinden gıda olarak faydalanılan bir kısım bitkilere sebze, bu bitkilerin yetiştirilmesi için yapılan tüm işlere de sebzeçilik denir.

Sebze üretimi ülkemizin hemen her bölgesine yayılmış olmakla birlikte, bölgenin ekolojik yapısına ve büyüklüğüne bağlı olarak toplam üretim içindeki oranı değişmektedir. Ancak ticari amaçla yapılan sebze üretimi bazı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Ege, Akdeniz ve Marmara bölgeleri sebze üretiminin en fazla yapıldığı bölgeler olup, tür ve çeşit yönünden en zengin bölgeleri oluşturmaktadır.

Ülkemizde Akdeniz bölgesi ve Ege sahil şeridi örtü altı sebze yetiştiriciliği, Ege ve Marmara ise açıkta sebze yetiştiriciliği açısından önemlidir. Toplam sebze alanımızın %5'ini örtü alanları kapsamaktadır. Örtülü alanın büyük çoğunluğu Akdeniz iklim kuşağında bulunmaktadır. Bu iklim kuşağında kış aylarında gerçekleşen yüksek seviyedeki güneş radyasyonu sayesinde seralarda ısıtma uygulanmadan üretim yapmak mümkün olmaktadır. Böylece sektör içinde sadece dondan korumanın dışında ısıtmanın uygulanmadığı seralarda da üretim yapılmaktadır. Örtü altında en fazla üretimi yapılan iki önemli sebze, sırasıyla %38 domates, %21 hıyardır. Kavunun örtü altında üretilme oranı %7, sivri biber ve patlıcanınki ise %6,5'dir.

Marmara bölgesinde ise ısıtma uygulanmadan yapılan örtü altı tarımı, kış aylarında salata ve marul yetiştiriciliği, erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemlerinde fasulye ve hıyar üretimi ile sınırlı kalmıştır.

1.1.1. Sebzeçiliğin Ekonomik Önemi

Ülkemizde sebze üretim ve tüketiminin yıllara göre düzenli olarak arttığı dikkati çekmektedir. Bu artışa sebep olarak, hayat standartlarının yükselmesi ve nüfus artışına paralel olarak sebzeeye olan talebin artması gösterilebilir.

Ülkemizde ekime elverişli tarım arazilerinin yaklaşık 28 milyon hektar olmasına rağmen, ancak 5 milyon hektarı ekonomik olarak kullanılmaktadır. Dünya sebze üretimi yaklaşık 875 milyon ton civarında olup, bu üretimin yaklaşık %2,9'u ülkemizden sağlanmaktadır. 1998 yılında ülkemizde 783.000 hektar alanda 23 milyon 336 bin ton sebze üretilmiştir. Domates, lahana, soğan, karpuz, kavun, havuç, hıyar ve turşuluk hıyar dünyada en fazla yetiştirilen sebzelerdir.

Ülkemiz, ekolojik koşullarının uygunluğu nedeniyle tropik ürünler dışındaki diğer sebzelerin ekonomik olarak üretebildiği önemli ülkeler arasındadır.

1.1.2. Sebzelerin Besin Değerleri

İlk insanlar yaşayabilmek için doğada yetişen çeşitli yabani otların kök, gövde, yaprak, meyve, çiçek, tohum ve sürgünlerinden faydalanmışlardır. Zamanla kültüre alınan bu yabani otlar bugün yetiştirdiğimiz sebzelere dönüşmüştür.

Sebzeler içerdikleri vitaminler, mineral maddeler, karbonhidrat, yağ ve proteinler sayesinde beslenmemize yardımcı olmakta ve bileşimindeki selüloz ile bağırsakların rahat çalışmasını sağlamaktadır. Kalori değerleri düşük olduğundan ne kadar bol yenilirse yenilsin hiçbir zaman arzu edilmeyen şişmanlık meydana getirmez. İçerdikleri güzel kokuları ve baharatlı maddeleri iştahın açılmasını sağlar. Ayrıca sebzeler alkali olmaları özellikleri ile hayvansal proteinlerin hazmı sırasında meydana gelen asidi nötr hale getirerek beslenmede denge unsuru olur.

Sebzeler içinde havuç, salata, marul, ıspanak ve pazı A vitamini bakımından zengin iken, bezelye, havuç, patates B1, ıspanak, lahana, domates B2, lahana ve ıspanak B6, lahana, karnabahar, yeşil soğan, yeşil biber, domates C vitamini bakımından zengindir.

Sebzeler yalnız vitaminler bakımından değil, insan vücudunun gelişmesinde önemli rolü olan demir, fosfor ve kalsiyumca zengin olmaları nedeniyle sağlık ve beslenme üzerinde önemli bir rol oynar.

1.1.3. Sebzelerin Sınıflandırılması

Kültüre alınmış olan sebzelerin incelenmesinde kolaylık olması amacıyla sebzelerin sınıflandırılması değişik şekillerde yapılmaktadır. Ülkelere göre değişik sınıflandırma sistemleri kabul edilmiş olmasına rağmen sebzeler;

- Yetiştirme mevsimine,
- Kültürlerine,
- Botanik özelliklerine,
- Yenilen kısımlarına göre sınıflandırılır.

Biz burada sebzeleri yenilen kısımlarına göre sınıflandıracğız. Bu sınıflandırma sisteminde de sebzeler değerlendirilen kısımlarına göre sınıflandırılmaktadır. Sebzelerin değerlendirilen kısımları ve değerlendirme şekillerinin ülkelere göre farklılık göstermesi bu sınıflandırma sistemini zorlaştırmaktadır. Ayrıca sebzeleri yenilen kısımlarına göre kesin bir çizgiyle ayırmak oldukça zordur. Çünkü fasulye ve bakla hem taze hem de kuru, biber ve patlıcan yine hem taze hem kuru, kereviz ve pırasanın hem toprakaltı hem de toprak üstü kısımlarının değerlendirilmesi gibi özellikler bu sistemde zorluklar çıkarmaktadır. Ülkemizde değerlendirme şekillerine göre esas olarak sebzeleri yenilen kısımlarına göre şöyle sınıflandırabiliriz.

1.1.3.1. Meyvesi Yenenler Sebzeler

Domates, biber, patlıcan, hıyar, kabak, kavun, karpuz bu gruba giren sebzelerdir.



Fotoğraf 1.1: Domates



Fotoğraf 1.2: Yeşil biber



Fotoğraf 1.3: Kırmızı dolmalık biber

1.1.3.2. Baklası Yenenler Sebzeler

Bu gruba iç bakla, iç bezelye, kuru fasulye ve barbunya girer.



Fotoğraf 1.4: Bezelye

1.1.3.3. Kabakgiller

Kabak, kavun, karpuz, hıyar bu gruba giren sebzelerdir.



Fotoğraf 1.5: Hıyar



Fotoğraf 1.6: Kavun



Fotoğraf 1.7: Karpuz



Fotoğraf 1.8: Kabak

1.1.3.4. Çiçek Tablası Yenen Sebzeler

Karnabahar, enginar, bamyacı bu gruba giren sebzelerdir.



Fotoğraf 1.9: Enginar



Fotoğraf 1.10: Karnabahar

1.1.3.5. Yaprığı Yenenler

Marul, salata, lahana, ıspanak, pırasa, pazı ve semizotu bu gruba giren sebzelerdir.



Fotoğraf 1.11: Marul



Fotoğraf 1.12: Kırmızı lahana



Fotoğraf 1.13: Pırasa



Fotoğraf 1.14: Kıvırcık

1.1.3.6. Kök ve Soğanları Yenen Sebzeler

Havuç, turp, kırmızı pancar, kök kereviz, soğan, sarımsak bu gruba giren sebzelerdendir.



Fotoğraf 1.15: Havuç



Fotoğraf 1.16: Kırmızı soğan



Fotoğraf 1.17: Edirne sarımsağı



Fotoğraf1.18: Yalova Soğanı

1.2. Ekolojik İstekleri

Tüm canlılarda olduğu gibi sebzelerde de büyüme ve gelişme ile ilgili olaylar çevre koşullarının etkisi altındadır. Sebzelerde bitkisel üretimin çeşitliliği, iklim ve toprak koşulları tarafından belirlenmektedir. Sebzelerde büyüme ve gelişmeyi etkileyen ekolojik faktörleri şöyle açıklayabiliriz.

1.2.1. Sıcaklık

Bitkinin büyüme ve gelişmesi üzerinde sıcaklık etkilidir. Sebzelerin bir bölgede yetiştiriciliğini belirleyen en önemli iklim faktörü sıcaklıktır. Her sebzenin gelişmek için istediği sıcaklık miktarı farklıdır. Sıcaklık miktarları minimum, optimum ve maksimum olarak değişiklik gösterir. Genellikle optimum sıcaklarda bitkide en iyi gelişme elde edilirken, minimum sıcaklık derecelerinin altında ve maksimum sıcaklık derecelerinin üzerinde gelişme azalmakta veya tamamen durmaktadır.

21 °C	24 °C	26.5 °C	30 °C	35 °C
Kereviz Ispanak	Kuşkonmaz Hindiba Marul Bezelye	Domates Havuç Karnabahar Soğan	Fasulye Lahana Patlıcan Maydanoz Biber	Hıyar Kavun Bamya Karpuz

Çizelge 1.1: Çeşitli sebzelerin optimum sıcaklık istekleri

Ayrıca yazlık sebzeler gelişmeleri için daha yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyarken, kışık sebzeler daha düşük sıcaklık derecelerinde gelişme gösterebilir.

Sebze üretimi tohumla başlamaktadır ve her sebze türü tohumlarının çimlenebilmek için farklı minimum, optimum ve maksimum sıcaklık derecelerine ihtiyacı vardır.

Sebze türü	Minimum	Optimum	Maksimum
Domates	10	30	35
Biber	15	30	35
Patlıcan	15	30	35
Kabak	15	35	38
Kavun	15	32	38
Karpuz	15	35	41
Fasulye	15	26	35
Bezelye	5	24	30
Maydanoz	5	24	38

Çizelge 1.2: Bazı sebze tohumlarının çimlenmesi için gerekli sıcaklıklar

Kışlık sebze tohumlarının optimum çimlenme sıcaklığı 21–26 °C, en düşük çimlenme sıcaklığı ise 3–10 °C arasında değişmektedir. Yazlık türler ise 15°C'nin altında çimlenmemekte, en iyi çimlenmeyi 30–35 °C arasında göstermektedir. Kışlık sebze türleri

0 °C'nin altında -25°C arasındaki sıcaklıklardan zarar görmezken, yazlık türler 1 ve 2°C 'de üşüme zararına uğrar.

Kışlık sebzelerin vejetatif devreden generatif devreye geçebilmesi için 4-10 °C sıcaklıklarda 4-8 hafta kadar tutulması gerekir. Sebzelerin generatif devreye geçmesi için düşük sıcaklık derecelerinde tutulmalarına **vernalizasyon** denir. Vernalizasyonda uygulanan sıcaklık ve sebzelerin bu sıcaklıktan etkilenme süreleri değişmektedir. Genel olarak sebzelerin vernalizasyonu 0–10 °C arasındaki sıcaklıklarda gerçekleşmektedir. Bunun yanında sebzelerin optimum gelişebilmeleri için gündüz ve gece sıcaklıkları arasındaki farkın 4-8 °C olması gerekmektedir. Bu kriter özellikle örtü altı sebzeciliği için oldukça önemlidir.

1.2.2. Işık

Bitkilerde organik madde üretimi açısından ışık oldukça önemlidir. Çünkü bitkiler ışık sayesinde organik madde üretebilmektedir. Bitkilerin güneş ışığı yardımıyla havadan aldıkları CO₂ i indirgeyip organik madde üretmeleri olayına **fotosentez** denir.

Sebzeler için ışık faktörü, uygun dalga boyu ve şiddetinde olmadığı zaman bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. Işık şiddetinin yüksek olduğu ortamlarda bitkiler bodur gelişirken ışığın yetersiz olduğu yerlerde ise bitkilerde çok uzun, ince gövdeli, küçük yapraklı, klorofil sentezi yetersiz olduğu için sarı renkli bitki gelişimi olmaktadır.

Sebzelerin ışık istekleri de farklılık göstermektedir. Bazı sebzeler az ışıklı ortamda yetişirken, bazı sebzeler de güneşli ortamlarda yetişmektedir. Az ışık ortamında yetiştirilen; tere, maydanoz gibi bitkilere gölge seven bitkiler, domates, biber, patlıcan gibi bol ışıklı ortamda yetiştirilen bitkilere ise güneş seven bitkiler denir.

Bitkilerin ışık ve karanlık periyot sürelerine verdikleri tepkiye **fotoperiyodizm** denir. Fotoperiyodizm bitkinin vejetatif dönemden generatif aşamaya geçmesinde etkilidir. Fotoperiyodizm özelliklerine göre sebzeler uzun gün, kısa gün ve nötr gün bitkileri olarak ayrılır.

Işığın sebzelerdeki diğer bir etkisi stoma hareketleri dolayısıyla terleme üzerinedir. Genel olarak bitkilerin stomaları ışıklı ortamda açılır, ışıksız ortamda ise kapanır. Stomanın

maksimum açılmasını sağlayan ışık miktarı, bitkiden bitkiye değişmekle birlikte fotosentez için gerekli olan ışık miktarından azdır.

1.2.3. Yağış ve Nem

Sebze yetiştiriciliğinde yağmur şeklindeki yağışlar oldukça önemlidir. Özellikle yağmurlar bitkinin gelişme döneminde yağdığı zaman bitkinin büyümesine olumlu etki yapmaktadır. Yağmur suyunun olumlu etkisinin yanında, yağışın uzun süreli olması bitkinin gelişimi üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Uzun süreli ve fazla yağın yağmur, toprak suyunun artmasına neden olmaktadır. Toprak havasındaki oksijenin yerini su alarak toprağın havasız kalmasına ve köklerin gelişmemesine sebep olur. Ayrıca mantari hastalıkların yayılmasına da yol açar.

Çiçeklenme dönemindeki fazla yağışlar döllemeyi engelleyerek çiçeklerin dökülmesine neden olur. Ayrıca tohum hasadı sırasındaki yağmurlar, tohumun kalitesini düşürmektedir.

Yağmur dışında dolu, sebzelerin yaprakları ve dallarının kırılmasına neden olduğundan istenmez. Kar ise kışın toprak parçalarının ufalanmasını sağladığı için dolaylı olarak sebze gelişimini etkilemektedir.

Hava nispi nemi düşük bölgelerde yetiştirilen sebzeler lifli yapıdadır, tad ve aroma maddeleri ise yeterince oluşmamıştır. Nemli bölgelerde yetiştirilen sebzeler ise yumuşak ve gevrek, tad ve aroma bakımından zengindir.

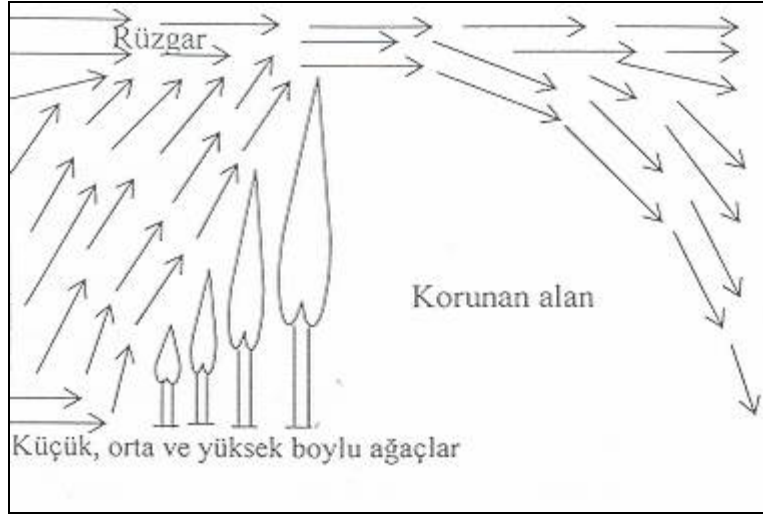
Genel olarak sebzelerin su içerikleri oldukça yüksektir. Genellikle sebzelerin su oranları %60–95 arasındadır. Bu nedenle yetiştiricilik dönemlerinde hava neminin %60–80 olması istenir.

1.2.4. Rüzgâr

Hızla esen rüzgârlar (2–5 m/s) solunum ve terlemeyi artırarak fotosentezin yapılmasını sağlamaktadır. Ayrıca hafif esen rüzgârlar yabancı tozlanma gösteren sebze türlerinde tozlanmayı artırdıkları için meyve tutumunu artırmaktadır. Bunun yanında hafif esen rüzgârlar terlemeyi artırdığından suda çözülmüş besinlerin alımını ve bitki gelişimini olumlu etkilemektedir.

Hızı 10 m/s'den fazla olan kuru ve soğuk rüzgârlar sebzelerde fizyolojik ve mekanik zararlanmalara sebep olur. Şiddetli rüzgârlar ise sürgünlerin kırılmasına, çiçek ve meyve dökümlerine neden olmaktadır. Ayrıca terleme çok fazla artmakta, terleme ile kaybedilen su topraktan alınan su ile karşılanamadığı için bitkilerin solmasına ve yaprakların yanmasına neden olmaktadır.

Özellikle sera sebze yetiştiriciliğinde sera yeri seçiminde rüzgârın önemi büyüktür. Genellikle hızı 80–100 km'ye oluşan rüzgârlar seralara fiziksel zararlar vermektedir. Sera camlarının kırılmasına neden olmaktadır. Yüksek karlı dağlardan esen rüzgârlar seraların sıcaklığını düşürmektedir. Bu nedenle soğuk rüzgârların devamlı estiği yerlerde seraların cam yüzeyinde sıcaklığın kaybolmasına neden olur. Bu da ısıtma harcamalarının artmasıyla sonuçlanır.



Şekil 1.1: Rüzgâr kırınların sebze seralarına göre dikilmeleri

1.2.5. Toprak

Toprak, mineral maddeler, organik maddeler, hava ve su bileşenlerinden oluşmuştur. Toprağın sebze üretimi için uygun olup olmadığını, toprak içerisindeki organik ve mineral maddeler arasındaki etkileşim belirler. Bitki büyümesi için, uygun toprakta ortalama %50 katı materyal ve %50 boşluk alanı bulunmalıdır. Bitki büyümesi için toprak boşlukları, toplam hacim içinde %25 hava ve %25 su içerir. Aynı zamanda toprak içerisinde bitkiye yararlı olacak besin maddeleri de bulunmalıdır.

İyi bir sebze yetiştiriliciliği için toprağın sterilize edilmesinde yarar vardır. Toprakta hastalık kalıntıları bulunmamalıdır. Bu hastalık etmenleri daha sonra orada yetişecek bitkiye de geçerek bitkinin hastalanmasına sebep olacaktır.

1.3. Sebze Bahçesi Tesisi

Sebzecilikte bahçe tesisi işletme amaçlarına göre farklılık gösterir. Sebzecilikte görülen işletme şekillerini 5 ayrı grupta sınıflandırabiliriz.

1.3.1. Aile Sebzeciliği

Aile bireylerinin sebze ihtiyaçlarını karşılamak için şehir veya kırsal alanlardaki ev bahçelerinin küçük parsellerinde yapılan yetiştiriciliktir. Bu tür parsellerde domates, biber, patlıcan, fasulye, taze soğan, maydanoz, tere, havuç, ıspanak gibi yetiştirilmesi kolay olan sebzeler tercih edilir. Burada amaç tamamen ailenin sebze ihtiyaçlarını karşılamaktır. Herhangi bir ekonomik kazanç düşünülmez.

1.3.2. Karışık Sebzecilik

Bu işletme şekli daha çok kırsal kesimlerde ve köylerde meyve ağaçları ve bağ arasında sebze yetiştirme şeklindedir. Meyve ağaçları ilk dikildiklerinde küçük olduklarından

geniş olan sıra arası ve sıra üzerlerine istenen sebzeler dikilebilir. Ancak fidanların ışık, gübreleme ve toprak işleme gibi bakım işlemleri sebzelerden farklı olabilir. Bunun için bakım işlemleri birbirlerine paralellik gösteren sebze ve meyveler bir arada yetiştirilmelidir.

Eğer sürekli karışık sebzeçilik yapılacaksa meyve ağaçlarına normalde verilen aralıklar daha da artırılmalıdır. Örneğin dikim aralıkları 5–7 m olan elma ağaçlarında bu aralık 10–15 metreye çıkarılmalıdır. Bu tip yetiştiricilikte kavun, karpuz, domates, biber, patlıcan gibi sebzeler yetiştirilmektedir.

1.3.3. Tarla Sebzeçiliği

Geniş tarla arazileri üzerinde sadece sebze, tarla ve endüstri ürünlerinin ekim nöbetine girerek yapılan sebzeçilik şeklidir. Maliyeti azaltmak için toprak işleme, tohum ekimi, ot mücadelesi, hastalık ve zararlılarla mücadelede ve hasatta mekanizasyondan yararlanır. Sulama imkânının bulunmadığı ve sadece yağışlara bağlı kalınarak yapılan bu sebzeçilikte su ihtiyacı fazla olmayan kavun, karpuz, soğan, kışlık kabak; sulama imkânı olan yerlerde ise domates patlıcan, biber, hıyar, bezelye, fasulye gibi sebzeler yetiştirilir.

Tarla sebzeçiliğinde soğan, sarımsak, kavun, karpuz gibi kuru koşullarda yetiştirilen türler tercih edilmelidir. Bunun yanında sanayiye yönelik domates, biber, patlıcan, bezelye, enginar fasulye gibi türler de yetiştirilebilir.

1.3.4. Bahçe Sebzeçiliği

Büyük şehir kenarlarında tüketimin fazla olduğu yerlerde kurulur. Arazi üzerinde üretimin en iyi şekilde yapılması için fide yetiştirme yastıkları, gübrelik, sulama havuzları, sebze muhafaza ve malzeme depolama yerleri, bahçıvan evleri duruma göre sabit işçi lojmanları yapılmalıdır. Araziyi dış etkenlerden korumak için etrafının mutlaka çitle çevrilmesi gerekmektedir. Eğer şiddetli esen rüzgârlar varsa rüzgâr kıranlar da tesis edilir.

Arazinin değeri çok yüksek olduğundan araziden en iyi şekilde yararlanmak gerekir. Bunun için araziye hiç boş bırakmadan üretim yapmak, pazarda yüksek fiyat bulan, her an satılabilen en kaliteli, sebzeleri seçmek ve bunları üretmek gerekir.

1.3.5. Sera Sebzeçiliği

İklim koşullarının imkân vermediği yerlerde sera sebzeçiliği yapılmaktadır. Sera sebzeçiliği, bahçe sebzeçiliğinin daha yoğun olarak yapıldığı işletme şeklidir.

Sera sebzeçiliğinde maliyet daha fazladır. Seraların kurulduğu yerlerdeki kış ikliminin durumuna göre ve sera içinde yetiştirilen bitkinin istekleri doğrultusunda klimalandırılır. Bu klima sayesinde ısıtılır veya soğutulur.

Sera sebzeçiliğinin diğer bir özelliği de sebze üretimi dışında yüksek gelir getirebilecek diğer tarımsal ürünlerin yetiştirilmesine de imkân verir. Örneğin seraların bazılarında yılın belirli dönemlerinde kesme çiçek yetiştiriciliği yapılabilir.

Sera sebzeçiliğinde en çok kar getiren sebzelerin başında, domates, biber, patlıcan gelmektedir. Son yıllarda kavun, karpuz, kabak, kıvırcık, fasulye gibi sebzeler de seralarda yetiştirilmeye başlanmıştır.

1.4. Açıkta Sebze Yetiştiriciliği

1.4.1. Bahçe Yerinin Seçimi

Bahçe yerinin seçiminde en önemli iki faktör vardır. Bunları şöyle açıklayabiliriz.

1.4.1.1. Ekolojik Faktörler

Ekolojik faktörler üretim yapılacak bölgenin çevre koşullarını belirtir. İklim ve toprak olmak üzere iki faktörle açıklanır.

- **İklim Faktörü:** Üretim yapılacak yörenin iklim özellikleri olarak ilk ve son don tarihleri, aylara ve günlere göre yıllık sıcaklık ortalamaları, maksimum ve minimum sıcaklıklar, yağış miktarı, nispi ve mutlak nem ve rüzgâr gibi ekolojik şartlar değerlendirmeye alınmalıdır. Yetiştiricilik yapılacak yerdeki ilk ve son don tarihleri arasındaki gün sayısı o yerin vejetasyon süresini verir. Bu süre ne kadar uzun olursa orada o kadar iyi sebzeçilik yapılır. Böylece ard arda birkaç sebze türü üretilebilir.
- **Toprak:** Sebzeçilik yapılacak toprak ilk başta iyi seçilmelidir. Aksi halde daha sonra toprağın iyileştirilmesi gerekebilir. İdeal sebze bahçesi toprağı;
 - Sıcak,
 - Nemli ve süzek,
 - Derin, gevşek ve yumuşak,
 - Humusça zengin,
 - Besin maddelerini tutacak yapıda ve besin maddelerince zengin olmalıdır.

İdeal bir sebze bahçesi kurulacak yerin vejetasyon süresinin 6-8 ay, güneşlenmesinin iyi, sulama olanaklarına sahip, eğimi en fazla %3, soğuk rüzgarları almayan bir arazide olması gerekir.

1.4.1.2. Ekonomik Faktörler

Ekonomik faktörler olarak ulaşım kolaylığı, köye yakınlık, fabrikalara yakınlık ve kredi olanakları gibi faktörler göz önüne alınmalıdır.

- **Ulaşım kolaylığı:** Değişik pazarlara ürünün gönderilmesi halinde, pazarda oluşacak fiyattan en iyi şekilde yararlanma ancak ürünlerin istenen zamanda yollanmasıyla mümkündür. Taşıma, kara, deniz ve hava yoluyla yapılabilir. Günümüzde uzak pazarlara kargo uçaklarıyla ürün göndermek giderek daha önem kazanmaktadır.
-



Fotoğraf 1. 19: Karayolu taşımacılığında bir görünüm.

- **Köye yakınlık:** Sebze bahçelerinde aile fertlerinin dışında işlerin yoğun olduğu zamanlarda başka işçiler de çalıştırılır. Şehirde toprak işleri, ekim, dikim ve hasadı yapacak kalitede ve bilgide işçi bulmak çok zordur. İşletmelerin köye yakınlığı bu olanağı sağlar.
- **Fabrikalara yakınlık:** Sebze üretimi ile yakından ilgili olan ve ham maddesini kullanan konserve, salça, derin dondurma, kurutma ve turşu yapan fabrikalara yakınlık özellikle tarla sebzeciliği açısından çok önemlidir.
- **Kredi olanakları:** Sebze bahçelerinde sabit tesis masrafları çok yüksek olduğundan üretici bunları tek başına karşılayamayabilir. Resmî ve özel finans kuruluşlarından uzun vadeli, düşük faizli, ödeme kolaylığı olan kredi sağlanabilmelidir.

1.4.2. Sabit Tesislerin Planlanması ve Kurulması

Ticarî sebze bahçelerinde arazi satın alındıktan sonra, işletmenin çalışma tarzı hangi sebzelerin üretileceği belirlenir. Buna göre yetiştirilecek fide yetiştirme alanlarının büyüklüğü hesaplanır. Üretimde kullanılacak alet ve ekipmanlar temin edilir. Bunlar için gereken yerin büyüklüğü ortaya çıkarılır. Ahır, gübrelik, sulama havuzu, depo büyüklükleri hesaplanır. Sabit tesisler mümkün olduğunca bir arada ve birbirleriyle bağlantılı olarak yerleştirilir. Rüzgârlı yerlerde yapılacak sabit tesisler, rüzgârın esiş yerine konarak rüzgâr kıran görevini üstlenmiş olur. Sabit tesislerin büyüklüğü mümkün olduğunca küçük tutulup arazinin daha çok üretim için ayrılması planlanır.

1.5. Örtü Altı Sebze Yetiştiriciliği

Örtü altı sebzeciliğinin amacı, yıl boyunca sebze üretimi yapmaktır. Üretim örtü altında yapılır. Üretim sırasında değişik örtü tiplerinden yararlanılır.



Fotoğraf 1. 20: Örtü altında domates yetiştiriciliği

- **Alçak Sistemler:** Toprak üstü plastik örtüleri ve alçak tüneller bu sistemlerin içinde yer alır. Bu sistemlerde ısıtma yapılmadığından ürünlerin biraz daha erkenci veya biraz daha geççi olmasına çalışılır. Alçak sistemlerde düşük sıcaklığa karşı sıcaklığı birkaç derece daha yukarıda tutarak erken veya geç donlardan bitkiler korunmuş olunur.
- **Yüksek sistemler:** Yüksek sistemler insanların içinde çalışabileceği şekilde yapılmışlardır. Bu sistemlerin iç kısmına ısıtma, soğutma, havalandırma gibi sistemler konarak iklimlendirme yapılır. Ayrıca toprak işleme, sulama ve gübreleme gibi kültürel işlemler makineleştirilir. İşçiliğin ekonomik olmasına çalışılır.

Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde açıkta yetiştiricilik ile aynı faktörler rol oynamaktadır. Bunlara ilave olarak seraların kış aylarında ısıtma ve yaz aylarında soğutma için ucuz enerji temini önemli bir sorundur.

Diğer önemli bir faktörde rüzgâr ve kar yağışıdır. Seralarda rüzgâr havalandırmayı sağladığı için olumlu etki yapar. Şiddetli rüzgârlar ise seranın yıkılmasına, örtü malzemelerinin kırılmasına veya yırtılmasına neden olur. Rüzgâr hızının fazla olduğu yerlere mümkün olduğu kadar sera kurulmaması gerekir. Ayrıca sıcak ve soğuk rüzgârların sera ikliması üzerine olumsuz etkileri de vardır. Kar yağışı fazla olan yerlerde blok seralardan çok bitişik seralar kurulur.

Güneşlenme üçüncü faktör olarak karşımıza çıkar. Güneş ışınları sera içine girdiğinde bir kısmı bitkiler bir kısmı ise toprak tarafından tutulur. Sera içine giren ışınların bir kısmı örtü özelliğine göre tutulur. Böylece sera içindeki sıcaklık dışarıdakine göre daha yüksek olur. Meydana gelen bu etkiye sera etkisi denir.

Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde açıkta yetiştiricilik yapılan işletmelerde görülen kısımların hepsi bulunur. Tek farkı açıkta sebze yetiştiricilik yapılan alanlar üzerine seralar yerleştirilir.

1.6. Fide Yetiştirme

Sağlıklı, kaliteli ve yüksek verimde ürün elde edebilmek için üretimde kullanılan fidelerin iyi gelişmiş olması gerekir. İyi bir fidede bulunması gereken bazı özellikler vardır.

Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- Fidelerin tamamı sağlıklı ve sağlam olmalıdır.
- Kuru maddece zengin ve diri olmalıdır.
- Çok genç veya çok yaşlı olmamalıdır.
- Fazla boylanmış olmamalı, kalın ve kuvvetli olmalıdır.
- Bazı fide türlerinde kendine has mumsu tabaka ve renk oluşmuş olmalıdır.
- Fideler pişkin olmalı, hepsi aynı büyüklükte ve gelişme döneminde olmalıdır.

1.6.1. Fide Yetiştirmenin Amaçları

Sebzelerin büyük çoğunluğu tohumla üretilmektedir. Bazılarında üretim parsellerine doğrudan tohum ekimi yoluyla yapılırken, bazılarında ise tohumlar önce küçük alanlara ekilir. Daha sonra burada gelişerek üretim parsellerine dikilir.

Fasulye, bezelye, kabak, maydanoz, ıspanak, tere, bakla vb. sebze türlerinde doğrudan tohum ekimi yapılır. Domates, biber, patlıcan, lahana, marul vb. sebze türlerinde ise önce fide üretilmektedir. Fide ile yetiştirme doğrudan tohum ekimi ile üretimi yapılan yetiştiriciliğe göre bazı önemi avantajlara sahiptir. Bu avantajları şöyle sayabiliriz;

- **Erkencilik:** Fide ile üretimde aynı anda yapılan tohum ekimine göre 30–50 gün daha erken ürün alınır.
- **Araziden tasarruf:** Fide ile yetiştiricilikte bitkilerin yetiştirme yerlerinde kalma süreleri azalır. Böylece arazinin boş kaldığı dönemlerde başka ürünler yetiştirilerek araziden yılda bir yerine iki veya daha fazla ürün alınmış olunur.
- **Tohumdan tasarruf:** Fide ile üretim yapıldığında doğrudan ekime göre daha az tohum kullanılır. Günümüzde çok yükselmiş bulunana tohum fiyatları ya da tane hesabıyla satılan F₁ hibrit çeşitlerinin kullanılması durumunda bu konu daha çok önem kazanmıştır.
- **Enerji tasarrufu:** Bu durum örtü altı sebzeçiliği üretiminde geçerlidir. Fide yetiştiriciliği daha küçük bir alanda yapılacağından ısıtılan alan küçülür ve enerji ekonomisi sağlanır.
- **Sağlıklı ve homojen üretim:** Fidelerle yapılan yetiştiricilikte sağlıklı ve gelişmiş fideler seçilebildiğinden seçilen bu fideler ile yapılan üretimde homojen gelişen bitkiler elde edilmiş olur.

1.6.2. Fide Yetiştirme Yerleri

Genel olarak fideler ya seralarda ya da yastıklarda yetiştirilir. İklim şartlarının daha iyi olduğu seralarda fide üretimi daha iyi olmaktadır. Fakat küçük işletmelerde böyle seraların yapımı ekonomik değildir. Bu nedenle fide yetiştiriciliği genel olarak yastıklarda yapılmaktadır.

Yastıklar, üretilecek sebze fidesinin çeşidine, yetiştirme dönemine ve amacına göre değişik şekillerde hazırlanır. Isıtılma durumlarına göre üç kısma ayrılır.

- **Sıcak yastıklar:** Domates, biber ve patlıcan gibi sıcak mevsim sebze fidelerinin yetiştirilmesinde sıcak yastıklar kullanılır. Bu tip fidelerin yetiştirme dönemleri kış sonu erken ilkbahar olduğu için yastıklarda ısıtılma yapılmaz. Eğer gerekirse bu yastıkların ısıtılmasında elektrikli ısıtıcılardan, kalorifer sistemlerinden ve organik gübrelerden yararlanılabilir.

Sıcak yastıklar 1,20–1,30 m genişliğinde ve 6-15m uzunluğunda hazırlanır. Hazırlanan yastıkların kenarları tuğla veya beton malzeme ile çevrilir. Hazırlanan yastıkların en altına drenaj için 5-10 cm çakıl serilir ve üzeri 40–50 cm yanmamış ahır gübresi ile doldurulur.



Fotoğraf 1.21: Yastıkta dikime hazır domates fidelerinin görünümü

Yanmamış ahır gübresi üzerine 10 cm kadar harç serilir ve yastığın üzeri cam veya plastik örtü ile kapatılır. Yanmamış ahır gübresi, sıcaklığı yükselterek 70–80 °C çıkarır. Daha sonra sıcaklık 25–30 °C'ye kadar düşer ve bundan sonra yastığa ekim yapılır.

- **İlk yastıklar:** Sıcak mevsim fidelerinin yetiştirilmesi için kullanılır. Fakat kullanım amacı farklıdır. İlk yastıkların kullanım amacı sıcak yastıklarda çimlendirilmiş olan fidelerin şaşırtılması için kullanılır. Hazırlanışı sıcak yastıklar gibidir. Tek farkı derinlikleri daha az olması ve ahır gübresi ile birlikte toprak karışımı ile doldurulmasıdır.



Fotoğraf 1.22: İlk yastıklara aktarılmış patlıcan fideleri

- **Soğuk yastıklar:** Serin iklim sebzelerinin yetiştirilmesinde kullanılır. Soğuk yastıklar yaz döneminde kullanıldıkları için ısıtma gerekmez. Bu sebepten çukur açmaya gerek yoktur. Toprak tesviye edildikten sonra biraz yükseltilir ve harç serilerek ekime hazır hale getirilir.

Fide yetiştiriciliğinde tohumların yastıklara atılmasının yanında artık viollere veya torbalara da ekilip yetiştirilmektedir. Dikim zamanında fideler viol veya torbalardan toprağıyla çıkarılarak toprağı aktarılır.



Fotoğraf 1.23: Torbada yetiştirilmiş dikime hazır domates fideleri

Domates, kabak, kavun gibi serada üretim amaçlı yetiştirilen sebzelerin tohumları direk plastik torbalara veya saksılara ekilir. Bunun sebebi bu bitkilerin şaşkırtmaya hassas olmalarıdır. Bu nedenle şaşkırtma uygulanmaz ve direk arazideki yerlerine dikilir.

1.6.2. Ekim Dikim Yerlerinin Hazırlanması

Sebze üretimi için tohumların yastıklara ya da yetiştirme yerlerine atılmasına ekim, çimlenen tohumların veya üretim materyallerinin toprağı yerleştirilmesine dikim denir. Araziye yapılacak ekim ve dikimlerde toprağın hazırlanması gerekir. Toprak orta derin ve yüzeysel işlemeyle ekim dikime hazır hale gelebilir.

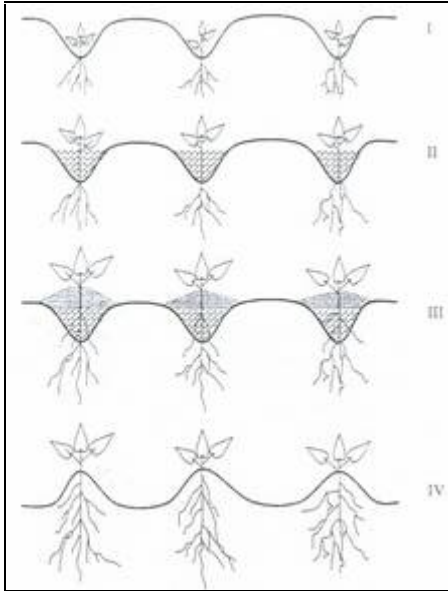
Sebzecilikte ekim dikim yerleri 4 şekilde hazırlanır.

- **Tavalar:** Tavalar birbirlerinden 40–50 cm genişlikte, küçük toprak sırtlarıyla ayrılmış olan 1–5 m genişlik, 5–15 m uzunlukta yetiştirme yerleridir. Suyu çok seven maydanoz, tere, nane gibi sebzeler için çok elverişlidir. Hazırlanmaları genellikle elle veya makine yardımıyla olur. Makine ile hazırlanmasında diskli, toprağı toplayan özel pulluklar kullanılır. Pulluklar birbirine yakın olarak gidış geliş yaparak toprağı yığar ve tavalar hazırlanmış olur.



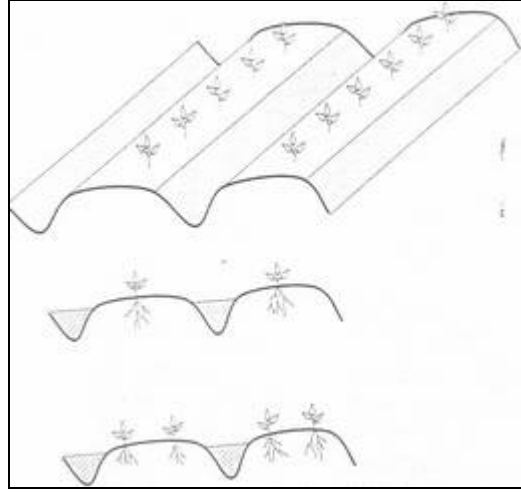
Şekil 1.2: Tavalara ekim dikimin şematik görünüşü

- **Karıklar:** Tarlada toprak yüzeyinden belli aralıklarla karıklar açılır. Karıkların derinliği 15–20 cm kadar olabilir. Karıklar arasındaki mesafeler yetiştirilecek bitkinin çeşidine göre farklılık gösterir. Karıklar içine dikilen fideler, toprak daha nemli olduğundan daha iyi gelişme gösterir. Bitkiler belirli bir büyüklüğe geldiklerinde karıklar doldurulur ve düzeltilir.



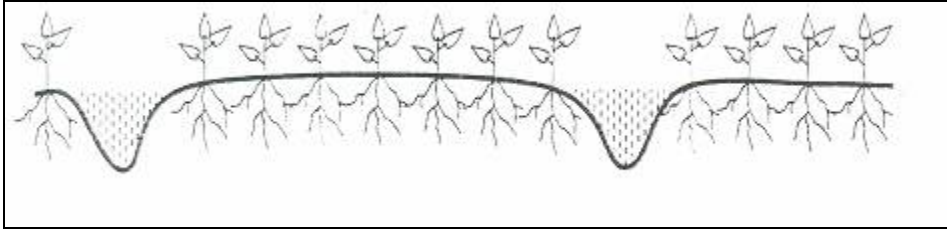
Şekil 1.3: Karık ekim dikimin şematik görüntüsü Fotoğraf 1.24: Karıkların doldurulması

- **Masuralar:** Dikim yapılacak arazide toprağın belirli aralıklarla yükseltilmesiyle hazırlanır. Genişlikleri 60–80 cm arasında değişir. Bitkilere su sağlamak için aralarında su arkları bulunur. Bu arkların genişliği 30–40 cm'dir. Masuraların uzunlukları bitki çeşitlerine göre değişmekle birlikte 6–10 metredir. Bitkiler tek veya çift sıra halinde masuralara dikilir. Ürünler sulama suyu ile temas etmediklerinden çamurlanmaz. Masuralarda en çok domates, biber, hıyar ve kabak üretimi için idealdir. Masuraların hazırlanmasında çift diskli özel pulluklardan yararlanır.



Şekil 1.4: Masuraya ekim dikimin şematik görünüşü

- **Tahtalar:** Tahtalarda bitkilerin yetiştirildiği kısımlar hafifçe yükseltilmiştir. Tahtalar birbirlerinden 30-40 cm genişlik ve 20-25 cm derinlikteki su arkalarıyla ayrılmıştır. Genişlikleri 120–180 cm arasında değişir.



Şekil 1.5: Tahtaya ekim dikim sisteminin şematik görünüşü

Daha geniş tahtaların yapılmamasının nedeni sulamanın sızdırma ile yapılmasındandır. Soğan, sarımsak gibi fazla sudan hoşlanmayan sebzeler tahtalarda yetiştirilir. Ayrıca ilkbahar döneminde ve kışın fazla su istemeyen salata, marul, turp vb. türlerin yetiştiriciliğinde de kullanılır.

1.6.3. Ekim ve Dikim

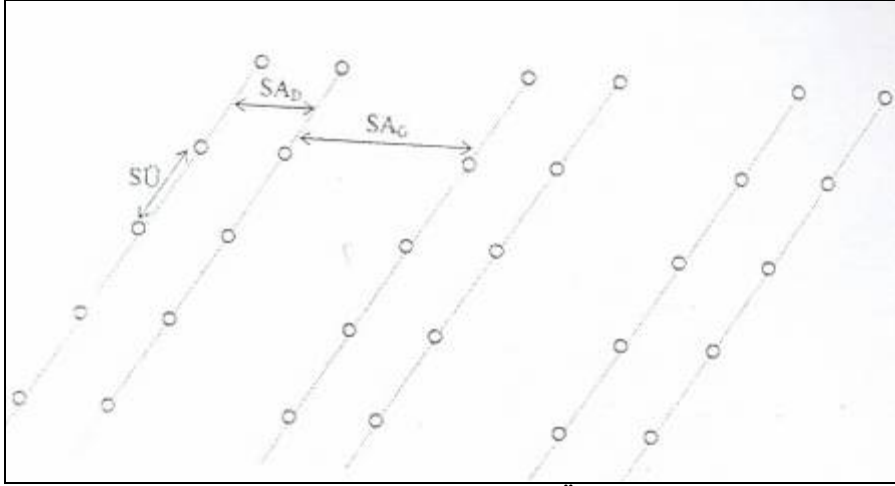
Meyve bahçelerinde dikim bir kez yapılmaktadır. Buna karşılık sebze bahçelerinde her yıl birden fazla ekim ve dikim yapılmaktadır. Ülkemizde sebze fidelerinin ekimi kısmen makineyle yani mibzerle, kısmen de elle yapılmaktadır.

Yörenin iklim şartlarına, yetiştirilecek sebze türüne ve ürünün hasat edilmek istendiği tarihe göre ekim dikim zamanları farklılık gösterebilir.

Sebze fidelerinin dikimi esnasında üzerinde durulması gereken en önemli konu sıra arası (SA) ve sıra üzeridir (SÜ). Bitkilerin düzenli olarak yerleştirildiği sıralar arasındaki mesafeye sıra arası, sıralar üzerindeki mesafelere de sıra üzeri mesafe denir.

Bitkilerin sıra arası ve sıra üzerine düzenli şekilde dikilmelerinin avantajlarını şöyle sıralayabiliriz:

- Her bitki eşit gelişme alanına sahip olur.
- Kültürel işlemler daha kolay olarak yapılır.
- Tohum ekimi, çapalama, hasat gibi kültürel işlemlerin makine ile yapılmasına imkân sağlar.
- Tüm arazide bitki yoğunluğu açısından homojenlik sağlanır.
- Tohum kayıpları da en az seviyeye düşer.



Şekil 1.6: Bitkilerin SA ve SÜ görüntüleri

Sıra arası ve üzeri mesafeler bitkilere göre farklılık gösterir. Çünkü sebzelerin hepsi aynı hacimde olmadıklarından aynı gelişmeyi göstermez. Sıra arası mesafe ile sıra üzeri mesafeler birbirine eşit olabilir. Ancak genelde sıra arası mesafe genelde sıra üzeri mesafeye göre daha uzundur. Sıra üzeri mesafe hiçbir zaman sıra arası mesafeden uzun olmamalıdır.

Ekim dikim açısından diğer önemli bir konu da bitki sıklığıdır. Sık dikim ve ekimlerde hem verim hem de kalite azalır. Uygulanacak bitki sıklığı yetiştirilecek bitkinin tür ve çeşidine, üretim amacına ve yörenin ekolojik durumuna göre farklılık gösterir. Örneğin küçük taç oluşturan (havuç, ıspanak, maydanoz vb.) sebze türlerinde m^2 ye daha fazla bitki yetiştirilir. Yeşil aksamı fazla olan (domates, patlıcan, karpuz vb.) sebzelerde birim alana düşen bitki sayısı azalır. Ancak aynı türe giren sebze çeşitlerinde de SA ve SÜ mesafeler değişir.

Bu sebeplerden dolayı sebze türleri için kesin bir bitki sıklığı vermek olanaksızdır. Ekim ve dikim sırasında sıra arası ve sıra üzeri eşit olabileceği gibi gruplar halinde de sıralar oluşturulabilir. Çift sıralı ve daha fazla sıralı ekim ve dikim yapılabilir.

1.7. Kültürel İşlemler

1.7.1. Toprak İşleme

Kültürel işlemlerden en önemlisi olan toprak işleminin değişik amaçları vardır. Bu amaçları şöyle sıralayabiliriz:

- **Bitkiye yer hazırlama:** Sebzeler dikim yerlerine alınmadan önce her bitkiye uygun olarak ekim dikim yerlerinin hazırlanması gerekir. Dikim yapılacak arazi sonbahar ve ilkbaharda olmak üzere iki dönemde işlenerek birbirini tamamlaması sağlanır.

Sonbaharda yapılan işlemede toprak 15-20 cm derinlikte, pulluk veya belle işlenir. Sonbaharda toprak işleminin amacı topraktaki büyük keseklerin kırılıp ufalanmasını sağlamaktır. Sonbahar işlemesi ile toprakta sert ve geçirimsiz tabakanın oluşması engellenmiş olur. İşleme yapılırken toprağın tavında olmasına özen gösterilir. Toprak ıslak olduğu zaman hem işlenmesi zor olur, hem de işlendikten sonra büyük kesekler oluşur.

İlkbaharda toprak işlemede de toprağın tavında olması gerekir. Bu işlemin amacı ise toprağı gevşetmek, tohum ekim ve fide dikim yerlerini hazırlamaktır. İkinci işlemede toprak 10–15 cm derinlikte işlenmelidir. Toprakta büyük kesekler ve boşluklar bırakılmamalıdır.

- **Toprağın havalandırılması ve sıcaklığın düzenlenmesi:** Sebzelerin kökleri genellikle fazla derine gitmediklerinden toprağın 100 cm'lik kısmında gelişme gösterir. Sebzelerin kökleri oksijen ihtiyaçlarını toprak boşluklarındaki havanın atmosferde bulunan hava ile yer değiştirmesi ile sağlar. Bu nedenle toprağın işlenerek havalandırılması önemlidir. İyi bir kök gelişmesi için toprak içerisinde oksijen %8'den aşağı olmamalıdır. Karbondioksit miktarının ise %1'in altında olmaması gerekir.

Toprağın aktarılması ve toprakta hava ve su dengesinin sağlanması açısından da toprağın işlenmesi önemlidir. Zamanında ve doğru şekilde yapılan toprak işleme ile hem hava su dengesi, hem de toprak sıcaklığı düzenlenmiş olur.

- **Yabancı ot kontrolü:** Bitkiler için gerekli olan su ve besin maddelerine ortak olarak bitkinin gelişmesini yavaşlatan yabancı otlarla mutlaka mücadele etmek gerekir. Aynı zamanda yabancı otlar birçok hastalık için taşıyıcı rolü üstlenir.

Gelişme dönemlerinin başında yabancı otlarla mücadele etmek daha kolaydır. Yabancı ot kontrolü için toprağın 10-15 cm derinlikte çapa motoru ya da çapa yardımıyla işlenmesi gerekir. Çapalama sırasında bitkinin topraktan kökleriyle birlikte çıkarılması gerekir. Eğer yabancı otlar kökleriyle birlikte çıkarılmazlarsa daha fazla gelişir ve oradaki zararlarına devam eder.

- **Kaymak tabakasının kırılması:** Fazla yağışlardan ve sulamadan sonra toprak yüzeyinde geçirimsiz bir tabaka oluşur. Oluşan bu tabakaya kaymak tabakası denmektedir. Kaymak tabakası yağış ve sulama sularının toprağa geçmeden yüzey akışı şeklinde gitmesine neden olur. Aynı zamanda oluşan çatlaklardan suyun hızlı bir şekilde buharlaşarak kaybolmasına neden olur. Bu sebeplerden dolayı da oluşan kaymak tabakasının mutlaka çapalanarak kırılması gerekir.

- **Gübrelerin toprağa karıştırılması:** Toprağa verilen ticarî gübrelerin karışımları yavaş olduğundan bu gübrelerin toprakta aktif kök derinliğine verilmesi gerekir. Bu işlem çapa ya da kürek yardımıyla toprağa karıştırılarak yapılır.

1.7.2. Gübreleme

Bitkinin büyüme hızını belirleyen faktörler solunum hızı ve fotosentezdir. Fotosentez ile karbondioksit üretilmekte ve bu üretilen karbondioksit solunum yoluyla tüketilmektedir. Fotosentez ve solunum hızı enzimlerin aktivitesine bağlıdır. Enzimlerin görevlerini iyi bir şekilde yapabilmeleri ise topraktan bitkinin mineral madde almasına bağlıdır. Bunun için fotosentez ve diğer metabolik olayların meydana gelmesi için toprakta yeterli mineral besin kaynağı bulunmalıdır.

Bitkide mineral besinlerin önemini açıklayan üç kriter vardır:

- Bitkilerin bir kısmı mineral madde yokluğunda hayatlarını devam ettirememektedir.
- Bir elementin bitki gelişimi üzerindeki etkisi diğer bir element tarafından sağlanamaz.
- Elementler bitki metabolizmasına direkt katılırlar.

Bitkilerde besin alımı şu faktörlerden etkilenmektedir;

- Bitki kök sisteminin çok iyi gelişmiş olması
- Plazma zarı
- Toprak pH'ı
- Topraktaki iyon birikimi
- İyonlar arasındaki rekabet
- Bazı bitkilerdeki azot fiksasyonu
- Topraktaki mikroorganizma yoğunluğu

1.7.2.1. Bitki Besin Elementleri ve Gübreleme

Sebzelerin gübrenmesinde inorganik ve organik besin elementleri kullanılmaktadır.

- **İnorganik gübreler:** İnorganik besin elementlerinden azot ve azot içerikli gübreler bitkiler aktif büyüme dönemleri içerisinde iken verilir. Bitkide kök oluşumu ve üst aksamın gelişmesinde etkili olur. Fosfor ve fosforlu gübreler bitkilerin çiçek açmasını ve tohum oluşumunu etkiler. Potasyum ve potasyum içeren gübreler ise meyve oluşumunu etkiler. Bunun için bitki meyveye durduğu zaman verilmesi gerekir.

Kompoze gübreler iki veya daha fazla bitki besin maddesi içeren ve içerdikleri besin maddeleri oranları % N, P, K sırasına göre verilen gübrelerdir. Ülkemizde kullanılan kompoze gübrelerinde toprakların potasyum yönünden zengin oldukları için kullanılmaz.

Bitkilerde miktarları çok düşük olmalarına rağmen gelişmelerinde görev alan mikro besin elementlerinden birini veya birkaçını bir arada içeren ve yapraktan uygulanan sıvı gübreler yaprak gübresi olarak adlandırılır. Yaprak gübrelenmesi bitkilere yaprakları yolu ile uygulanır.

- **Organik gübreler:** Bitkisel ve hayvansal kökenli materyallerden oluşmuş gübrelerdir. Ahır gübresi, kompost ve yeşil gübre en fazla kullanılan organik gübrelerdir.

Ahır gübreleri ahırlarda hayvanların altına serilen ve çoğu sap saman gibi maddelerle hayvanların dışkı ve idrarlarından oluşmuş karışımlardır. Ahır gübresi toprağa besin maddesi verirken aynı zamanda toprağın fiziksel yapısını düzeltir. Toprağın kolay tava gelmesini sağlar.

Kompost değişik bitkisel ve hayvansal ya da her ikisinden oluşan artıkların bir araya gelerek toplanması ve fermente edilerek humusa döndürülmesi ile oluşan organik maddelerdir. Besin maddelerince değeri çok yüksektir. Özellikle içerisinde humus bulunmasından dolayı bitkinin gelişmesine olumlu etki eder.

1.7.2.2. Gübreleme Yöntemleri

Gübreler toprağa ekim dikim öncesi veya ekim dikimle birlikte verilirse temel gübreleme adını alır. Eğer gübreleme bitkilerin gelişme dönemleri içerisinde verilirse üst gübreleme denir. Gübreler kuru ve sulu olmak üzere bitkiye iki şekilde uygulanır.

- **Kuru gübreleme:** Bu gübrelerin toprakta uygulama derinliği toprağın üst (30 cm) katmanıdır. Dört şekilde uygulanır:
 - Serpme gübreleme; El veya bir alet yardımıyla gübre toprak yüzeyine atılır.
 - Üstten ve yandan gübreleme; Sebze fideleri toprak yüzeyine dikildiklerinde tüm araziye ya da bitki sıralarının yanlarına verilir.
 - Ocak şeklinde gübreleme; Ocak şeklinde dikilen sebzelerde gübrenin ocağa verildikten sonra toprağa karıştırılmasıdır.
 - Tablet gübreleme; Gübrelerin saksı içinde iyice sıkıştırıldıktan sonra verilmesidir.
- **Sulu gübreleme:** Bitki besin maddelerinin suda eritilerek bitkilere verilmesidir. Sulu gübreleme, toprak ya da bitki yüzeylerine püskürtülerek toprağın belirli bir derinliğine damlama veya yağmurlama sistemi ile uygulanır.

1.7.2.3. Gübrelerin Veriliş Zamanları

Gübreler bitkilere uygulanırken bitki ve toprak analizleri dikkate alınmalıdır. Yapılan bitki ve toprak analiz sonuçlarına göre gübreleme yapılmalıdır. Bitkilere, analiz sonuçlarına göre eksik besin madde takviyesi uygulanmalıdır. Aynı şekilde toprakta çıkan sonuçlara göre toprağın besin maddesi yönünden iyileştirilmesi bitkiler için yarar sağlayacaktır.

Azotlu gübreler bir anda ekim dikimde verilmemeli, değişik büyüme dönemlerinde birkaç seferde verilmelidir. Azotlu gübrenin, bitkinin gelişimi boyunca verilecek miktarının yarısı ekim dikim zamanında verilmelidir. Geri kalan kısmı ise bitki gelişmesinin hızlı olduğu dönemlerde verilmelidir.

Fosforlu gübreler ekim dikimden hemen önce veya ekim dikim sırasında verilerek toprağa karıştırılmalıdır. Çok erken verilirse toprakta zamanla bitkinin yararlanamayacağı forma dönüşür. Geç verildiğinde ise bitki büyüme dönemine girdiğinden yine yararlanamayacaktır.

Potasyum, toprak ve bitki analizlerine göre eksik olması durumunda verilmelidir.

1.7.3. Sulama

Bütün bitkiler, hayatsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için sıcaklık, ışık, hava gibi faktörlerin yanında suya da ihtiyaç duyar. Bitki gelişim evresinin her aşamasında etkin rol oynadığından su bitkiler için çok önemlidir.

Bu aşamalardan başlıcaları şunlardır:

- **Çimlenme:** Tohumların çimlenebilmesi için suyla temas etmesi gerekir. Tohum bulunduğu ortamdan bünyesine su alarak çimlenmeye başlar. Su öncelikle tohumu şişirir besi dokularındaki özel enzimler yoluyla parçalanmasını sağlar.
- **Bitki besin maddelerin alımı:** Fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve kükürt gibi bitki besin maddeleri toprakta, suda çözünebilir tuzlar halinde bulduklarından kökler tarafından bitki bünyesine alınır.
- **Fotosentez:** Bitkilerin fotosentez yapabilmeleri için topraktan kökleri ile su alarak yapraklara taşınması gerekir. Su özümleme için gerekli bir maddedir.
- **Dik durma:** Bitki hücrelerinin içerdiği öz suyunun yoğunluğuna bağlı olarak, hücreler arasında meydana gelen turgor basıncı otsu bitkilerin dirençli olması ve dik durmasını sağlayan bir kuvvettir.

Bitkilerin gelişme dönemleri boyunca toprakta yeterli su bulunduğu takdirde verimde belirgin bir artış meydana gelir. Ancak toprakta yeterli su bulunmaması halinde ve kötü drenaj sonunda verim olumsuz yönde etkilenir.

Toprakta suyun az olması durumunda verimin azalmasının nedeni; su moleküllerinin toprak zerrecikleri tarafından tutulma gücünün artarak bitkinin suyu alabilmesi için kökleri tarafından daha yüksek basınç uygulamak zorunda kalmasıdır. Bu da bitkinin ürün yapmak için kullanacağı enerjiyi su alımı için kullanmasına neden olur. Böylece verim azalması gerçekleşir.

Toprakta aşırı su bulunduğu ise toprakta oksijen azalması sonucu kök hücrelerinin gelişimi yavaşlar. Aynı zamanda bitki kök hastalıklarının gelişimi için uygun bir ortam meydana gelir. Bu etkenler de bitki gelişimini olumsuz etkileyerek verimin azalmasına sebep olur.

Bu olumsuz etkenlerle karşı karşıya kalmamak için toprakta yeterli düzeyde su bulunması gerekir. Doğada topraktaki suyun kaynağını yağışlar oluşturur. Fazla suyu sevmeyen sebze çeşitlerinde yazın yağın yağmur suları yeterli olabilir. Sulamanın yetersiz olduğu durumlarda ise bitkilere sulama yapmak gerekir.

Sebzelerin gelişme dönemi ve çeşidi su isteği yönünden etkili faktörlerdendir. Özellikle meyvesi yenen sebzelerde ilk meyveler görülünceye kadar sık sulama yapılmaz. Meyveler görüldükten sonra ise bol sulama yapılır.

Sebzeler ekim ve dikimden sonra en az düzeyde su tüketir. Bundan sonra vejetatif gelişmeye bağlı olarak su tüketimi artar. Vejetatif gelişmenin sona erdiği dönemde en yüksek değerine ulaşır. Hasada kadar geçen sürede ise bitkide su tüketimi belirli oranda azalmaya devam eder.

Sebze yetiştiriciliğinde yaygın olarak yüzey sulama yöntemlerinden karık ve tava yöntemi kullanılmaktadır. Ayrıca yağmurlama ve damla sulama yöntemleri de uygulanabilir.

1.8. Hasat ve Sonrası İşlemler

1.8.1. Hasat

Sebzelerin pazara hazırlanmasında ilk adım hasattır. Bu işlemde hasat olumunun saptanması ve ürünün toplanması oldukça önemlidir. Bitki veya toprak üzerinde belirli bir gelişme aşamasına erişen veya gelişmesini tamamlayan sebzelerin bitkiden koparılmasına veya topraktan sökülmesine **hasat** veya **derim** adı verilir.

Eğer hasat erken yapılırsa, sebzeler henüz gelişme dönemlerinde olduğu için yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşamamış olur. Bu nedenle meyveler küçük kalır ve verim düşer. Bunlara ek olarak, sebze bünyesinde kimyasal değişimler tamamlanmadığı için kalite düşük olacaktır. Bu sebzelerde kabuk yapıları olgunlaşmadığı için depolama veya taşıma sırasında ağırlık kaybı ve fizyolojik bozulmalara duyarlılık artacaktır.

Hasadın gecikmesi halinde ise dökümler görülür. Sebzeler çürümelere daha hassastır ve gelişme devam ettiğinden sebzelerde kartlaşma görülür.

Hasat iki şekilde yapılır.

- **Seçmece (birden çok) hasat:** Bu şekildeki hasatta hasat olumuna gelmiş sebzeler toplanır, gelişmemiş olanlar bırakılır. Böylece hasat döneminde sebze bahçesi 3-4 defa gezilerek hasat tamamlanır. Bu şekildeki hasat, mevsim boyu gelişmesi uzun süren tür ve çeşitlerde kullanılır. Hıyar, domates, kuşkonmaz, fasulye, enginar bu hasada örnek olarak verilir. Bu şekildeki hasatta toplanan üründe kalite ve verim yüksek kalsın. Ürün bir örnek ve verim yüksek olur. Ancak, masraf fazladır.
- **Tümünden (bir defada) hasat:** Bir örnek gelişen ve aynı zamanda hasada gelen sebzelerde uygulanır. Soğan, sarımsak, patates, sanayi domatesleri, ıspanak, kereviz bu hasada örnek olarak verilir. Bu sebzeler mekanik hasat için de uygundur.



Fotoğraf 2.25: Soğanda hasat zamanı

Hasat çok özenle yapılmalıdır. Hasattaki zararlanmalar kaliteyi bozucu, hastalıkları artırıcı ve olgunluğu hızlandırıcı etkiler meydana getirir. Çeşitli ezilme, berelenme, çatlama, çizilme ve yırtılmaların önlenmesi için hasada gereken özen gösterilmelidir.

Hasat edilmiş ürünlerin pazarlamasında ilk işlem ön ayıklamanın yapılmasıdır. Pazara çıkmayacak derecede düşük kaliteli ürünler ayrılır. Ürünün üzerinde zararlanmış, kirli, kuru, ölü, rengi bozulmuş kısımlar varsa özel bıçaklarla ayıklanır. Ön ayıklama bahçede yapılabileceği gibi paketleme evrelerinde de yapılabilir. Yapraklı sebzelerde bozuk yapraklar atılır, ürünü korumak için birkaç dış yaprak bırakılır. Lahana, karnabahar, marul buna en iyi örneklerdir.

Ön ayıklaması tamamlanmış ürünler su ile yıkanır. Sebzeler genel olarak yıkamaya uygundur. Su, ürün üzerindeki toprak parçalarını, ilaç artıklarını, yapışkan kirleri çıkararak ürüne canlı bir görünüş verir. Yıkamada gerekirse fırça kullanılabilir ve yıkama suyuna dezenfekte edici olarak klor ilave edilebilir. Eğer yıkamada kullanılan su soğuk olursa, ön soğutma yapılmış olur.

Suyla yıkamaya uygun olmayan soğan, sarımsak, kavun, karpuz ve patates gibi sebzeler yalnızca kuru fırça ile temizlenerek pazara hazırlanır.

Sebzelerde su kaybı sonucu buruşma ve solma önemli bir sorundur. Bu sorunu ortadan kaldırmak için mumlama yapılır. Mumlama ile hem ürünün görünüşü zenginleştirilir hem de etkili bir su kaybı kontrolü sağlanır. Bu amaçla, havuç, kavun hıyar, domates ve biber gibi sebzelerde parafin, bal mumu kullanılır. Mumlama ile sebzenin önemli su kaybı yolları olan yaprak, meyve sapı izleri ve yaraları kapanarak ürünlerdeki su kaybı yarı yarıya azaltılmış olur.

1.8.2. Sınıflandırma

Gerek hasattan hemen sonra gerekse depolamadan sonra pazarlanan ürünlerde, tüketiciler bir örnek ürün olmasını ister. Bu nedenle, yetiştirici sebzeleri standartlara uygun kalitede sınıflandırarak pazarlamalıdır. Şekil, renk, irilik, sertlik, yumuşaklık gibi kalite özelliklerine göre "Ekstra", "I. Sınıf", "II. Sınıf" gibi sınıflama yapılır.

Bu standartlara uyulması halinde pazarlama daha hızlı, daha kolay ve daha yararlı yönde oluşur. Böylece tüketicilerin aldanması önlenir.

Bu şekilde temizlenmiş ve sınıflara ayrılmış sebzeler ya direk pazara veya kısa uzun süre depolamak amacıyla soğuk depolara gönderilir.

1.8.3. Ambalaj

Ürünün pazarlanmasında veya dağıtımında ürünü koruyan ve ürün hakkında özel bilgileri içeren, muhtelif materyalden yapılmış farklı büyüklükte üniteler vardır.

Pazara hazırlanmış ürünün uygun ambalaj kaplarına doldurulması işlemine **ambalajlama** veya **paketleme** denir.



Fotoğraf 1.26: Ambalaj içinde değişik ürünlerin görünümü.

Ambalajlamanın en önemli özelliği, ürünün fiziksel zararlanmalardan korunarak sağlam ve sağlıklı biçimde tüketiciye sunulmasıdır.

Ambalaj malzemeleri farklı olabilir. Günümüzde sebze türlerine göre farklı büyüklük ve şekilde, tahta kasa veya sandıklar, oluklu, oluksuz karton kutular, file çuvallar, plastik kasalar ve polietilen torbalar ambalaj materyali olarak kullanılmaktadır.



Fotoğraf 1.27: Tüketici ambalajı olarak havuçların görünümü.

Ambalaj kapları üzerinde bulunan etiket bilgileri tüketici için uyarıcı olduğu gibi, pazarlama kanallarında tıkanıklığın giderilmesine de yardımcı olur. Standartlara uygun bir ambalaj kabının üzerinde, üretici adını, adresini varsa markasını, ürünün ismini, yetiştirildiği bölge ve ülkeyi, ürünün kalite sınıfını, ürün miktarını ve büyüklüğünü belirten etiketler bulunmalıdır.

1.8.4. Taşıma

Ürünü pazara ulaştırma, sebzelerin pazarlanmasında son olaydır. Kolay ve çabuk bozulan sebzelerin başarılı bir şekilde pazara taşınmasında, taşıma zamanı ve hızı, taşıma şartları ve taşıma şekli önemli faktörlerdir.

Taşıma süresi uzadıkça, ürün daha çabuk bozular. Bu nedenle ürünün pazarda kalış süresi de göz önüne alınarak belirli bir sürede pazara ulaştırılmalıdır. Soğan, patates gibi ürünler taşımaya dayanıklı olduklarından taşıma süreleri o kadar önemli değildir.

Taşımada kalitenin korunması, taşıma koşulları ile de ilgilidir. Süre uzadıkça bu koşulların önemi daha da artar. Sebze türüne göre kaybı en aza indirecek koşullar (sıcaklık, nem, havalandırma vb.) sağlanmalıdır.

Uygun taşıma şeklinin seçiminde ürünün tür ve çeşidi, özel durumu, taşıma öncesi yapılan işlemler, paketleme şekli ve ürünün istediği taşıma koşulları, taşıma süresi ve nakliye fiyatı önemlidir.

Ürünlerin taşınması kara yolu, demir yolu, deniz yolu ve hava yolu araçları ile yapılır.

- **Kara yolu:** Kara yolu ile taşımada üstü açık, örtülü, soğutmalı ve soğutmasız araçlar kullanılır. Kara yolu taşımacılığında sebze türlerinin uzun mesafeye dayanıklılığı veya kullanılacak ambalaj tipinin dayanıklılığı bu amaçla geliştirilmiş laboratuvarlarda tespit edilir.
- **Demiryolu:** Uzun mesafelere ürün taşımacılığında ekonomik olmasından dolayı demir yolu taşımacılığı tercih edilir. Ancak, kapıdan kapıya taşıma yapılamaması, gecikmeler, yükleme ve boşaltma sorunları nedeniyle ülkemizde yaygın kullanılmamaktadır.
- **Deniz yolu:** Deniz yolu taşımacılığı bu amaçla yapılmış gemilerle yapılır. Ucuz, ancak uzun süren bir taşıma şeklidir. Soğan, patates gibi dayanıklı ürünler için uygundur. Limanlarda depoların bulunması da gerekmektedir.
- **Hava yolu:** Hava yolu taşımacılığı, ücreti yüksek, süresi kısa bir taşıma şeklidir. Çok çabuk bozulan üstün kaliteli ıspanak, marul, taze fasulye, yazlık kabak, hıyar, biber ve domates gibi sebze türleri için uygundur.

1.8.5. Depolama

Depolama süreleri sebzelere göre değişir.

- Kuşkonmaz, marul, karnabahar, turp, yeşil soğan, pazı, bakla gibi sebzeler 0°C sıcaklıkta yüksek oransal nemde (% 90–95) 1 -2 hafta depolanabilir.
- Domates, hıyar, biber, patlıcan, kabak gibi sebze türleri 7° - 10°C sıcaklıkta yine % 90–95 oransal nemde 3–4 hafta depolanabilir.
- Soğan, sarımsak ve patates gibi sebze türleri ise en uzun süre 6–9 ay depolanabilen sebze türleridir.
- Pırasa, lahanası, kök kerevizi, şalgam gibi sebzeler 0°C de 3–4 ay muhafaza edilebilir.

Sebze depolanmasında bozulmaların kontrolü için en önemli faktör sıcaklıktır. Depo sıcaklığı mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır. Ancak bu sıcaklığın da bir sınırı vardır. Donma noktasının 1°C–2°C üzerindeki sıcaklıklar depo sıcaklığı olarak seçilmelidir.

Özellikle tropik ve subtropik kökenli domates, hıyar, kabak, patlıcan, biber, bamyaya gibi sebze türleri donma noktasının üzerindeki sıcaklıklarda bile zararlanır. Bu nedenle, depo sıcaklığı bu türlerde 7°-14°C sıcaklıklar arasında seçilmelidir.

Depolamada ikinci faktör oransal nemdir. Özellikle yapraklı sebzelerin depolanmasında kısıtlayıcı faktör olan aşırı su kaybı ve solmanın önlenmesi, depo oransal neminin yüksek tutulması ile önenebilir. Değişik sebzelerin istediği oransal nem şöyledir:

- Yapraklı sebzeler için % 95–98,
- Kök sebzeler için % 90–95
- Kuru soğan ve sarımsak için % 70,
- Kışlık kabaklar için % 60 oransal nem idealdir.

Bunların dışında depo içindeki havanın hareketi sıcaklık, nem ve uçucu maddelerin depo içinde homojen dağılımını sağlar. Deponun havalandırılması ise depo içindeki pis havanın dışarı atılarak taze havanın depoya alınması için gereklidir.

Sebze depolamasında kullanılan depo tiplerini, adi depolar (hava soğutmalı depolar), mekanik soğutmalı depolar ve kontrollü atmosferli depolar olarak sayabiliriz.

- **Adi depolar:** Adi depolarda dış havanın soğutma gücünden yararlanır. Özellikle gece ve gündüz sıcaklık farkının büyük olduğu kara ikliminin sürdüğü bölgelerde başarı ile kullanılmaktadır. Patates, kuru soğan, sarımsak, havuç, lahana, kışlık kabak ve kavun gibi sebzeler bu tip depolarda başarı ile saklanabilir. Bu depolar toprak yüzeyinde veya tamamen toprak altında yapılabilir.



Fotoğraf 1.28: Adi depolarda depolanan arpacak soğanlar

- **Mekanik soğutmalı depolar:** Mekanik soğutmalı depolar, sıcaklık, nem, havalandırma gibi depo faktörlerinin kontrol edilebildiği depo tipleridir. Soğutucuların ve donanımlarının düzgün çalıştırılması için teknik personel gereklidir. Bazı durumlarda da hava soğutmalı ve mekanik soğutmalı depolar kombine edilerek işletme masrafları azaltılabilir
- **Atmosfer kontrollü depolar:** Depo atmosferinin kontrol edildiği depolardır. Bu depolarda sebze türlerinde yaşamı en alt düzeyde tutacak atmosfer karışımı her sebze türü ve çeşidi için ayrıdır. Gerek kuruluş, gerekse sistemlerin çalıştırılmasında mutlak teknik personele ihtiyaç duyulur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebze üretim planı yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bölgenize uygun sebze türü seçiniz. ➤ Bölge şartlarına dayanıklı tür seçiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Araziyi seçiniz. ➤ Toprak seçimini yapınız. ➤ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yer ve yöneye uygun sebze seçiniz. ➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Toprağı iyileştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebze bahçesini kurunuz. ➤ Bahçe yerini seçiniz. ➤ Örtü altı sebze yetiştiriciliği yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ekonomik faktörlere dikkat ediniz. ➤ Ekolojik faktörlere dikkat ediniz. ➤ Alçak tüneller kurunuz. ➤ Yüksek tüneller kurunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fide yetiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erkenci çeşitleri seçiniz. ➤ Araziden tasarruf ediniz. ➤ Tohumdan tasarruf ediniz. ➤ Hibrit tohumlar seçiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fide yerlerini hazırlayınız. ➤ Sıcak yastıkları hazırlayınız. ➤ Ilık yastıkları hazırlayınız. ➤ Soğuk yastıkları hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkiye ve amaca uygun yastığı seçiniz. ➤ Yastıkları dikkatli hazırlayınız. ➤ Ahır gübresi seriniz. ➤ Drenaj için çakıl seriniz. ➤ Steril toprak kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikim yerlerini hazırlayınız. ➤ Tavaları hazırlayınız. ➤ Karıkları hazırlayınız. ➤ Masuraları hazırlayınız. ➤ Tahtaları hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikim yerlerinin uzunluk ve genişliklerine dikkat ediniz. ➤ Sulama sistemlerini seçiniz. ➤ Dikim yerlerine uygun bitkileri seçiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ekim dikim yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıra aralarına dikkat ediniz. ➤ Sıra üzerlerine dikkat ediniz. ➤ Bitkileri dikkatli dikiniz. ➤ Derin dikimden sakınınız. ➤ Sık dikimden sakınınız. ➤ Can suyu veriniz
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kültürel bakım işlemlerini yapınız. ➤ Toprağı işleyiniz. ➤ Gübreleme yapınız. ➤ Sulama yapınız. ➤ İlaçlama yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprağı kabartınız. ➤ Kaymak tabakasını kırınız. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz. ➤ Bitki gelişme dönemine göre uygun gübreyi veriniz. ➤ Sulamayı dikkatli yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasat zamanını tespit ediniz. ➤ Hasat yapınız. ➤ Toplanan sebzeleri sınıflandırınız. ➤ Ambalajlama ya da depolama yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meyveleri çok erken ya da çok geç hasat etmeyiniz. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz. ➤ Meyvelere zarar vermeyiniz. ➤ Depolamaya dikkat ediniz. ➤ Ambalaj malzemelerini doğru seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

A. ÖLÇME SORULARI

1. Sebzelerde çiçeklenme döneminde döllenmeyi engelleyerek çiçeklerin dökülmesine hangi olay neden olur?
 - A) Fazla yağış
 - B) Sıcaklık
 - C) Nem
 - D) Rüzgâr
2. Nemli bölgelerde yetiştirilen sebzeler genel olarak nasıldır?
 - A) Sebzeleri lifli, tatları az
 - B) Aroma maddeleri düşük
 - C) Sert
 - D) Yumuşak ve gevrek, tat ve aroma bakımından zengin
3. Aşağıdakilerden hangisi şiddetli rüzgârların etkilerinden değildir?
 - A) Sürgünlerin kırılması
 - B) Çiçek ve meyve dökümü
 - C) Yaprakların yanması
 - D) Fazla terleme
4. Toprağın içinde aşağıdakilerden hangi madde bulunmaz?
 - A) Organik madde
 - B) Su
 - C) Hava
 - D) Nem
5. Sulama imkânı olmayan yerlerde hangi sebze yetişmez?
 - A) Domates
 - B) Kavun
 - C) Karpuz
 - D) Kışlık kabak
6. Aşağıdakilerde hangisi fide yetiştirmenin amaçlarından değildir?
 - A) Erkencilik
 - B) Araziden tasarruf
 - C) Tohumdan tasarruf
 - D) İşçilikten tasarruf
7. Masuraların genişlikleri hangisidir?
 - A) 50-80
 - B) 60-80
 - C) 60-90
 - D) 80-90

8. Aşağıdakilerden hangisi toprak işlemenin amacı değildir?
- A) Bitkiye yer hazırlama
 - B) Yabancı ot kontrolü
 - C) Kaymak tabakasını kırma
 - D) Gübreleme
9. Hangisi ideal bir bahçe toprağının özelliği değildir?
- A) Sıcak
 - B) Milli
 - C) Humusça zengin
 - D) Nemli ve süzek
10. İyi bir kök gelişimi için topraktaki oksijen değeri en az % kaç olmalıdır?
- A) % 8
 - B) %5
 - C) %6
 - D) % 9

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

B) UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda domates fideleri olarak dikim yerlerini hazırlayınız ve dikimini yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Domates fidelerini aldınız mı?		
Sağlıklı fideler seçtiniz mi?		
Toprağı işlediniz mi?		
Tavaları hazırladınız mı?		
Sıra aralarına dikkat ettiniz mi?		
Sıra üzerine dikkat ettiniz mi?		
Sık dikimden kaçındınız mı?		
Fideleri dikkatli diktiniz mi?		
Derin dikimden kaçındınız mı?		
Can suyu verdiniz mi?		

Domatesleri sağlıklı biçimde diktiyseniz uygulama testini başarıyla geçtiniz. Tebrik ederiz.

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığımız veya beceri kazanamadığımız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız diğer öğrenme faaliyetine geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak marul yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizde en fazla üretilen salata ve marul çeşidini tespit ediniz. Rapor halinde sınıfta sununuz
- Salata ve marulları yetiştirilmeleri yönünden karşılaştırınız. Sınıfta tartışınız.

2. MARUL

2.1. Salata ve Marul Yetiştiriciliği

Salata ve marullar 2500 yıldan daha fazla süredir Avrupa ve Asya'da gıda bitkisi ve tıbbî bitki olarak kullanılmıştır. Yetiştiriciliğine ait ilk bilgiler M.Ö. 600 yıllarında Pers'ler tarafından tutulduğu tespit edilmiştir. Eski Yunanlılar, Romalılar ve Mısırlılar devrinde salata yetiştiriciliğine dair bilgiler mevcuttur. Ana vatanı genellikle Avrupa, Kuzey Afrika ve Asya ülkeleri kabul edilmiştir.

2.1.1. Tanımı ve Önemi

Salata grubu sebzeler içinde salata ve marul bütün dünyada en çok tüketilen sebzeler arasında yer almaktadır. On iki ay pazarlarda, marketlerde satılan salata ve marul tek yıllık serin iklim sebzelerindedir.

Yetiştirme süresi 2–3 ay gibi kısa bir süre olan salata ve marul tiplerinde açıkta ve örtü altında değişik mevsimlere uygun olarak ıslah edilmiş çeşitlerle yılın on iki ayı üretim yapmak mümkündür. Son yıllarda yağlı baş salata ve kıvrıkcık baş salata tiplerinin Türkiye'de üretimi ve yeme alışkanlığı salata ve marula çeşit zenginliği kazandırmıştır.



Fotoğraf 2.1: Salata



Fotoğraf 2.2: Kırmızı yapraklı marul

Salata ve marul üretim ve tüketiminde başta ABD olmak üzere Hollanda, İtalya, İngiltere ve Almanya önemli ülkeler olarak sıralanmaktadır.

Türkiye’de yaklaşık 200.000 ton marul ve baş salata üretilmektedir. Ülkemizde en çok marul ve baş salata üreten iller Hatay, Adana, Manisa, Osmaniye, Denizli olarak sıralanmaktadır. En çok yaprak salta üreten iller ise Ankara, İçel, Samsun, Eskişehir, İstanbul, Bursa, Yalova, Kocaeli, Sakarya, Balıkesir gelmektedir. Yaprak salatının Türkçe adına marul denmiştir. Tüm salata ve marul üretiminin % 15’inin kıvrıkcık baş salata olduğu ve bunun da büyük bir kısmının Akdeniz bölgesinde üretildiği tahmin edilmektedir.

2.1.2. Besin Değeri ve Botanik Özellikleri

Sağlığa yararlı, iştah açıcı sebze olan salata ve marullar taze olarak tüketildiklerinde özellikle vitamin ve mineral madde yönünden oldukça zengin içeriklidir. Salata ve marulun besin değeri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kalori (g)	10,0–15,0	Na (mg)	9,0
Protein (g)	0,9–1,2	K (mg)	175–264
Yağ (g)	0,2	Vitamin A	330–1900
K.hidrat(g)	1,2–2,9	Vitamin B1 (mg)	0,04–0,06
Kül (g)	0,9	Vitamin B2 (mg)	0,07
Su (g)	95,0	Niacin (mg)	0,2–0,4
Ca (mg)	22–26	Vitamin C (mg)	6–18
Fe (mg)	0,5-2,0		

Tablo 2.1: Salata ve marulların besin değeri

- **Botanik özelliklerine baktığımızda kökleri:** Kuvvetli ve oldukça derine giden etli bir kazık kökle, bunların etrafına dağılmış saçak köklerden ibarettir. Saçak kökler çoğunlukla toprak yüzeyine yakın ve en fazla 30 cm derinlikteki kısımlarda gelişir. Tohum ekiminden 1 ay sonra köklerin 10 cm derine indiği tespit edilmiştir.
- **Gövde ve yapraklar:** Gövde kısa, genellikle 1–15 cm uzunluğunda, etli içi beyaz renkte ve kalınca yapıdadır. Daha sonra toprak yüzeyine yakın kısımdan itibaren rozet şeklinde birbirinin üzerine gelmiş yapraklar oluşur.

Salata ve marulların yaprakları renk, şekil, irilik, düz veya kıvrıkcık oluşu, baş oluşturma bakımından çeşitlere göre farklıdır. Salata ve marullar bu özelliklerine göre sınıflandırılır. Yaprak renkleri koyu yeşil, açık yeşil, sarımsı yeşil, kahverengimsi yeşil, kırmızı, az miktarda kırmızı ve genel olarak yeşil renkte olur.

Yapraklar düz, hafif kabarcıklı, orta kabarcıklı, çok kabarcıklı olabilir. Yaprak kenarları düz, çentikli, dişli, testere dişli, kıvrıkcık, fırfırlı, meşe yapraklı, derin loblu olabilir.

- **Çiçekler:** Salata ve marul uzun gün sebzelerindedir. Gün içinde 10–15 saatten daha fazla ışık ister. Işıklanma süresinin uzaması vejetatif gelişmeden generatif gelişmeye geçmesini sağlar. Vejetatif gelişmeyi tohum sapının oluşması izler.

Bitki üzerinde çok sayıda çiçek sapı bulur. Çeşitlere göre çiçek sapları 60–120 cm arasında boylanabilir. Çiçekler çiçek sapı üzerinde demetler halinde dizili olarak bulunur. Her demette 15–25 veya daha fazla sayıda sarı veya kırmızımsı sarı renkte çiçekler

bulunur. Çiçeklenme süresi 1-2 ay kadar devam eder. Çiçekler erseliktir, yani erkek ve dişi organlar her çiçekte beraber bulunur. Sap üzerindeki çiçeklerin hepsi birden açmaz.

- **Tohum:** Salata ve marulların tohumları oval, uzunca, düz veya 3–5 oluklu olabilir. Renkleri genellikle beyaz ve siyah olmak üzere sarı-gri, krem, gümüşü veya kahverengi de olabilir.



Fotoğraf 2.3 : Tohuma bırakılmış salata ve marullar

Tohumlar 3–4 mm uzunluk, 0,8–1 mm genişlik ve 0,3–0,5 mm kalınlığındadır. Çeşitlere göre tohumların üzerinde uzunlamasına hafif kabarık çizgiler bulunur. Tohumlar yassı ve ucu gaga biçimindedir. Bin dane ağırlığı 0,8–1,2 gramdır. Ekim derinliği 0,5–1,2 cm'dir.

2.1.3. Ekolojik İstekleri

Salata ve marullar soğuğa kısmen dayanıklı, nemli hava koşullarına gereksinim duyan serin iklim sebzesidir. Vejetasyon süresi kısa olduğundan ülkemizin tüm bölgelerinde rahatlıkla yetiştirilebilir. Yazları serin geçen bölgelerde yaz yetiştiriciliği de mümkün olmaktadır. Bu bakımdan yaz aylarında 1000–1500 m olan yayla kesiminde yazlık çeşitlerin yetiştiriciliği mümkündür.

Salata ve marullar nemli ortamı sevdiğinden sıcak ve kurak bölgelerde vejetatif gelişme süresi kısalmır ve bitki generatif devreye geçerek tohuma kalkmaktadır. Sıcak ve kuru koşullar salata ve marulların kartlaşmasına neden olur. Sıcak ve kurak bölgeler için gün uzunluğuna karşı nötr olan sıcak ve kurağa dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir.

Salata ve marul gruplarının sıcağa karşı duyarlılıkları farklılık gösterir. Sıcağa karşı kıvrıkcık salatalar çok hassas oldukları halde, yağlı baş salatalar orta derecede hassas, yaprak salatalar daha az hassastır. İyi bir baş oluşumu için düşük sıcaklıkta yavaş büyüme en iyisidir. Tipler ve çeşitlere göre değişmekle birlikte genel olarak baş oluşumu ve tohum verimi sıcaklıkla doğrudan ilişkilidir.

Salata ve marullar genç dönemde (6–10 yapraklı iken) dona karşı oldukça dayanıklıdır. Baş salata olgunluğa yakın dönemde hafif donlara dayanıklı ise de şiddetli donlarda büyük zarar görür.

Salata ve marul yetiştiriciliğinde en uygun sıcaklık derecesi 15,5 °C ile 18,3 °C arası ise de baş bağlama esnasında sıcaklık 8 °C ile 12 °C olmalıdır. 18°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda vejetatif devreden generatif devreye geçiş başlar. İslah çalışmaları ile yüksek sıcaklıklara dayanıklı, çiçeklenmeyen yazlık çeşitler geliştirilmiştir.

2.1.4. Önemli Çeşitleri

Salata ve marul, form zenginliği en fazla olan sebzelerden biridir. Var olan marul çeşitlerini dört ana gruba ayırabiliriz:

- Buz salataları
- Yağlık salatalar
- Romen salataları
- Yaprak salataları

Yaygın olarak tohum üretimi yapılan çeşitler ve özellikleri şunlardır;

- **Yedikule-44:** Romen salata grubundandır. Hasat edilecek mevsime göre 15 ağustos-15 aralık arasında tohum ekimi yapılabilir. Fide devresinde olgun devreye oranla, soğuğa daha dayanıklıdır. Yeşil, orta sert yapraklı, dik büyüme özelliğindedir. Bağlanmadan göbek yapabilir. Ortalama baş ağırlığı 800 gramdır. Sıcağa fazla dayanıklı değildir. Dikim sezonuna bağlı olarak hasada gelme süresi yaklaşık 100 gündür. Hasattan sonra solma hızı düşüktür.
- **Yedikule-5701:** Romen salata grubundandır. Hasat edilecek mevsime göre 15 ağustos-15 aralık arasında tohum ekimi yapılabilir. Yaprakları uzun, sarımtırak yeşil, ince narın ve gevreklerdir. Yaprak damarları ince, yüzeyi kabarcıklı, kenarları dalgalı ve hafif dişlidir. Ortalama baş ağırlığı 1000 g'dır. Dikim sezonuna bağlı olarak hasada gelme süresi yaklaşık olarak 100 gündür. Hasattan sonra solma hızı düşüktür.
- **Şemikler:** Kıvırcık göbekli salatalardandır. Kıvırcık salatanın çok dalgalı, hafif sert yaprakları vardır. Yaprakların gövde ile bağlantısı kuvvetlidir. Bunun için çok kolay kırılmaz, sıkı başlıdır. Ortalama baş ağırlığı 500 g'dır. Sıcağa fazla duyarlı değildir. Hasada gelme süresi yaklaşık 85 gündür. Tam olgunlaşmadan da kıvırcık olarak hasat edilebilir. Tam olgunlukta hasat edilen başlarda solma hızı düşüktür.





Fotoğraf 2.4: Farklı çeşitlerde salata ve marullar

2.1.5. Üretimi

Salata ve marulların üretimleri tohumların tarlaya doğrudan ekilmesi veya fide yetiştirilerek fidenin tarlaya dikilmesi şeklinde yapılır. Doğrudan tohum ekerek yetiştirme sisteminde dönüme 100–120 g tohum kullanılır. Ekim derinliği 2 cm kadar olmalıdır. Tohum ekiminde toprağın ufalanarak çok iyi hazırlanması gerekir. Genel olarak uygulanan yetiştiricilik fideden yetiştirme şeklindedir. Fideden yetiştiricilik ürünün daha erken yetiştirilmesini sağlar.

Yetiştirme zamanı iklim ve çeşitlere bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, Marmara bölgesinde salata, marul yetiştirme zamanları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Tohum ekimi	Fide dikimi	Hasat zamanı
İlkbahar yetiştiriciliğinde	Ocak-Şubat	Mart-Nisan	Mayıs-Haziran
Sonbahar yetiştiriciliğinde	Temmuz-Ağustos	Ağustos-Eylül	Ekim-Kasım
Kış yetiştiriciliğinde	Ağustos-Eylül	Eylül-Ekim	Kasım-Aralık

Tablo 2.2: Marmara bölgesinde salata marul yetiştirme zamanları

Salata ve marullar farklı zamanlarda örtü altında da yetiştirilebilir. Kışı çok sert geçmeyen bölgelerde ısıtma yapmadan kış boyunca örtü altında üretim yapmak mümkündür. Düşük sıcaklar ile açıkta üretimin sınırlandığı dönemlerde örtü altı yetiştiriciliği daha fazla önem kazanır. Örtü altında genç fidelerin büyümesi için sıcaklık gece 13 °C, gündüz 16 °C olmalıdır. Sıcaklık 21 °C'nin üzerine çıktığında seralarda havalandırma yapılmalıdır. Bitkilerin rozet safhasında ise 10 °C, ve gündüz 13 °C en uygun sıcaklık dereceleri olup, bu safhada sıcaklık 18 °C'nin üzerine çıktığında yine havalandırma yapılmalıdır.

Salata ve marul fidelerini yetiştirmek için tohumlar fide yastıklarına harç üzerinde 10 cm aralıklarla açılmış sıralara ekileceği gibi, içlerine harç doldurulmuş saksılara veya plastik torbalara da ekilebilir. Saksı veya torba içinde üretim fidelerin tarlada tutma şansını artırır. İlk gelişmesinde yeterli organik madde bulunduğundan bitkiler daha iyi büyür.

Üretimde çimlenme oranı yüksek sertifikalı tohumlar kullanılmalıdır. İyi bir çimlenme için toprak sıcaklığı 4,4 °C ile 26,7 °C arasında, en uygun hava sıcaklığı 24 °C olmalıdır. Sıcaklık yükselirse tohumlar çimlenemez. Özellikle yağlı baş salatalarda toprak sıcaklığı 25 °C'nin üzerinde olduğu zaman tohumlarda çimlenme görülmez. Düşük sıcaklarda çimlenme yüksek olmakla birlikte çıkış gecikmektedir.

Ekimden 6–10 gün sonra tohumlar çimlenerek ve toprak yüzüne çıkarlar. Bitkiler 3–4 yapraklı olduğu zaman yastıklarda seyreltme, saksı veya torbalardan birden fazla tohum ekilmişse tekleme yapılır. Fidelikte yabancı otlar ayıklanır, sulama hastalık ve zararlılarla mücadele yapılır.

Özellikle fidelerin veya serada genç bitkilerin üzerlerinin agril gibi gözenekli hafif plastiklerle örtülmesi gölgeleme, nemi muhafaza, emici böceklerin etkisini azaltma, serçe zararını önleme yönünden faydası vardır.



Fotoğraf 2.5: Salata marul üretim parselinin görünümü

Fidelerin son yıllarda hızla artan hazır fide yetiştiren kuruluşlardan alınmasında sağlıklı ve kaliteli fide elde edilmesi yönünden yararı vardır. Tohum ekme makinelerinde genelde kaplanmış tohumlar tek tek torf perlit yetiştirme ortamı konmuş plastik viollere ekilmelidir. Fide üretim parsellerindeki salata ve marul fideleri 2 gerçek yapraktan sonra 1 ton suya 135 gram N, 58 gram P, 112 gram K katılarak her sulamada bu gübreli suyla sulanmalıdır.

2.2. Kültürel İşlemler

2.2.1. Toprak Hazırlığı

Salata ve marullar iyi drene edilmiş, özellikle 25–30 cm'lik toprak tabakasında organik madde ve besin değerince zengin, tınlı kumlu veya kumlu tınlı topraklarda daha iyi yetişir. Killi topraklar sıkı, ağır, zayıf havalanma ve yüksek nem kapasiteleri nedeniyle salata ve marul için iyi değildir. Böyle topraklara kum, perlit, organik maddeler gibi materyaller katılarak toprağın iyileştirilmesi gerekir.

Salata pH'ı 6–7, marul ise pH'ı 5,5–7 olan topraklarda iyi yetişir. pH'ı 5,5'tan daha asitli topraklarda iyi yetişmez. pH'ı 7'den yüksek ve kalsiyumu fazla olduğunda mangan, potasyum, demir, fosfor, çinko, magnezyum, bor alımı engellenir. Böyle topraklarda amonyumlu gübreler ve yanmış çiftlik gübresi kullanılmalı, her yıl dekara 50 kg kükürt uygulanmalıdır.

Topraktaki nemin kontrolü çok önemlidir. Şiddetli yağmurlar baş oluşumu devresine yağarsa büyük fakat gevşek başlar oluşur. Salata ve marul bitkilerinin saçak kökleri toprağın 25-30 cm'lik kısmında bulunur. Bu nedenle bu kısımdaki topraklar organik madde ve besin maddelerince zengin ve nemli olmalıdır.

Salata ve marul toprak tuzluluğuna orta derecede hassastır. Suda 2-4 ppm bora dayanıklıdır. Tuz fazlalığı tohum çimlenmesinde etkili olur. Böyle durumlarda tohumlar çimlenmez veya çimlenenler büyüyemez, başlar küçük kalır. Özellikle fide yetiştiriciliğinde tuzu yüksek yerli torflar kullanılmamalıdır.

2.2.2. Sulama

Marul, büyüme periyodu boyunca aynı miktarda toprak nemini, yetiştiği ortamda bulmak ister. Tarlaya dikimden sonra eğer yağış mevsimi değilse, en geç 12 gün içerisinde sulama yapılmalıdır. Baş bağlama devresinin başından hasat sonuna kadar sulama aralıkları 8 günden daha uzun olmamalıdır. Çok sıcak havalarda sulama, mutlaka sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Aksi halde fizyolojik hastalıklara yakalanma olasılığı artar.

2.2.3. Gübreleme

Çiftlik gübresi toprağın fiziksel yapısını düzeltmek için kullanılan değerli bir besin maddesidir. Bu gübrenin tuz ihtiva etmemesine ve yanmış olmasına dikkat edilmelidir. Dekara yaklaşık olarak 2-5 ton çiftlik gübresi verilmesi bitkiler için en uygun olan gübreleme miktarıdır.

Toprak pH'ı 6,5–7,5 arasında olabilir. Düşük pH'lı topraklarda kireçleme yapılarak pH değeri yükseltilir. Zira bu tip topraklarda kaliteli ürün alınmaz ve magnezyum noksanlığı

görülür. Magnezyum eksikliğinin tipik belirtisi yaşlı yapraklarda sarı noktalarđır. Azot noksanlığında ise büyüme yavaşlar, renk bozulur. Aşırı azot gübrelemede yapraklarda yanıklık görölür. Aşırı azot gübrelemesi hasattan sonra ürünün çabuk solmasına neden olur. Fosfor noksanlığı, demir ve kalsiyumca zengin topraklarda sıkça görölür. Bunun sonucunda, başlar gevşek ve küçük kalır ve bu durum üreticinin istemediği bir durumdur. Bu durumun ortadan kaldırılabilmesi için saf madde olarak: 8 kg'da azot, 6 kg'da fosfor ve 6 kg'da potasyum tavsiyesi, toprak analizleriyle birlikte dikkate alınmalıdır.

2.2.4. Dikim

Tarlaya doğrudan tohum ekimi daha çok geniş alanlarda toprak yapısına ve çeşidine göre değişmekle beraber sıra arası 40–50 cm, sıra üzeri 20–25 cm olacak şekilde mibzerle gerçekteşir. Sulamanın karık, damla sulama veya yağmurlama sistemine göre yapılmasına bağlı olarak ekim ya masuralara ya da doğrudan doğruya düz tavalara yapılır. Doğrudan ekimlerde tarla toprağı çok iyi hazırlanmalı, toprakta kesek bulunmamalıdır. Tohumlar uygun şartlarda 9–12 günde çimlenerek toprak üstüne çıkar. Çıkıştan sonra bitkiler 3–4 yapraklı iken seyreltme yapılır.

Ülkemizde salata ve marul yetiştiriciliği, fidelerinin tarla veya seraya dikilmesiyle yapılır. Bitkilerin gelişme devresinde kışlık çeşitler 0 °C ile -5 °C arasındaki sıcaklıklarda 5-10 gün, -10°C sıcaklıkta 1-3 gün dayanabilmektedir. Salata ve marul fideleri 6–7 yapraklı olunca tarla veya seraya dikilir.

Serin iklim bitkisi olan salta ve marullar kışları sert olmayan bölgelerde bütün yıl boyu yetiştirilebilir.

Ürün, şubat, mart aylarında en yüksek fiyatı bulmaktadır. Yazın ürünlerin artmasından dolayı mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında fiyatlar düşmektedir. Nedeni ise sıcak devrede salata yapılan domates, biber gibi açıkta yetiştirilen ürünlerin pazarda bollaşmasıdır.

Salata ve marullar açıkta ilkbahar, sonbahar ve yaz dönemlerinde yetiştirilebilir. Kışın ise mikroklima alanları dışında açıkta yetiştirilme olanağı bulunmaz. Bunun için ısıtmasız koşullarda örtü altı yetiştiriciliği yapılır. İlkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde de yetiştiriciliği yapılır. İlkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde yetiştirilen tipler gün uzunluğuna hassastır, uzun günlerde sapa kalkar ve çiçek açar. Uzun yaz günlerinde yetişen salata ve marullar gün uzunluğundan etkilenmeyen nötr salata ve marul çeşitleridir. Bu nedenle yetiştirme dönemlerine uygun çeşit seçimi önemlidir. Salata ve marul çeşidine ait tohumlar tohumluk alınırken, kısa gün çeşidi mi, uzun gün çeşidi mi, nötr çeşidi mi olduğu sorulmalıdır.

Açık tarlada yetiştiricilikte tohum ekim zamanı Akdeniz sahil kuşağında ağustos, eylül, ekim, kasım, aralık ayları, dikim eylül, ekim, kasım, aralık, ocak aylarıdır. Hasat ekimde başlar, periyodik olarak çok soğuk kış ayları hariç haziran sonuna kadar devam eder. Yayla şartlarında tohum martta ekilir, nisan, mayısta dikilir, hasat temmuz, ağustos, eylül aylarında olur. Örneğin Yalova koşullarında ilkbahar periyodu için tohumlar ocak, şubat aylarında ekilir, dikim nisanda, hasat mayıs, haziran aylarında yapılır. Bu tarihler Yalova'dan daha sıcak bölgelerde 15–30 gün daha erken, daha soğuk bölgelere 15–30 gün daha geç olarak alınabilir.

Genellikle en soğuk aylar olduğundan, aralıktan itibaren mart sonuna kadar açıkta salata marul yetiştirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu ihtiyaç ancak salata ve marulların örtü altında yetiştirilmesiyle mümkündür. Soğuk seracılık yapılan örtü altında tohum ekimi Eylül,

Ekim aylarında, dikim ekim, kasım, hasat aralık, ocak aylarında veya tohum ekimi aralık, ocak, dikim ocak, şubat, hasat mart, nisan, mayıs aylarında yapılır.



Fotoğraf 2.6: Serada salata yetiştiriciliği Fotoğraf 2.7: Açıkta marul yetiştiriciliği

Ege ve Akdeniz dışındaki kışları sert geçen bölgelerde erken ilkbahar ve geç sonbaharda salata ve marul yetiştiriciliği ısıtmasız örtü altında mümkün olabilir. Isıtmasız seralarda geceleri ve kritik soğuk günlerde bitkileri alçak tünel altına almak, dokunmamış gözenekli hafif plastiklerle bitkileri örtmek, bitki sıraları arasına su şilteleri döşemek gerekir.

Kıvrıkcık baş salataların dikim ve hasat periyodu yaprak salatalara göre 15–25 gün daha geç olur. Bu nedenle değişik tiplerden aylara göre uygun çeşitlerden aynı örtü altında beraber yetiştirilmesiyle aralık ve mayıs dönemi boyunca ısıtmasız örtü altında sürekli hasat yapmak mümkün olur.

Bitkiler arasında dikim mesafesi, baş gelişimi, büyüklüğü ve dolayısıyla verimi etkiler. Dar aralıklar baş büyüklüğünü azaltır, erken hasadın gecikmesine neden olur. Ancak birim alandaki verim artar.

Yaprak salata, yağlı baş salata ve marul çeşitlerinin bitkileri daha küçük olduğundan, kıvrıkcık baş salatalara göre daha dar aralıklarla dikilebilir. Baş salatalıklarda metre karede 7–12 bitki bulunmalıdır. Genelde karık yönteminde dikim ikili sıralar halinde yapılmalıdır. Fideler 100–105 cm aralıklarla açılan karıklarda su yolları çıktıktan sonra kalan 45–55 cm'lik yastıklara iki sıra halinde dikilir. Yastıkların kenarlarından 7-10 cm içeriye olmak üzere sıra arası serada 25-40 cm, açık tarlada 30-35 cm olmalıdır. Bitkiler arasındaki sıra üzeri mesafe ise, salata ve marulların tipine ve çeşit baş büyüklüğüne göre bırakılmalıdır. Sıra üzerinde genellikle 25–30 cm mesafe bırakılmalıdır. Sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında serada yağlı baş salata yetiştiriciliğinde şeffaf veya siyah polietilen malç ile sıra üzeri mesafenin 25 cm olması en uygun bulunmuştur.

Saksılı veya torbada yetiştirilmiş fidelerin dikimi çepinle açılan çukurlara yapılır. Yastıklarda veya kasalarda yetiştirilen topraksız, torfsuz fideler tuvalet budaması (fazla kök ve yaprakların 1/3'ünün kesilmesi) yapılarak dikim çubuğu ile dikilebilir. Dikim sonrası

bitkilere bolca can suyu verilmelidir. Hortum ile su verilecekse bitkilerin köklerine fazla yaklaşımadan hortum bitkinin etrafında dolaştırılarak su verilmelidir.

2.2.5. Bakım

Dikimden sonra birkaç defa toprağı kabartmak ve yabancı otları temizlemek için çapalama yapılır. Bölgedeki yağışlara göre farklılık gösteren sulamalar uygulanır. Sulama sistemlerinden damla sulama tercih edilmelidir. Salata ve marullar, diplerinin daima nemli olmasını ister.

Büyük işletmelerde, açık tarlada yetiştiricilikte, sulamada yağmurlama işi yapan makinelerden yararlanılmaktadır. Traktörle sıra başlarına çekilen makine, güneş enerjisi yardımıyla çalışır. Bir komuta aletiyle istenilen hıza göre ayarlanarak su basıncıyla kendi kendini yürütür ve sıra sonuna gelerek, sağa sola 90 metrelik alanda yağmurlama işini yapar.

Bitkilerin gelişme döneminde, açıkta 1–2 kez azotlu gübre verilmelidir. Serada ise damla sulama ile suya bağlı gübreleme yapılmalıdır. Sulamadaki en büyük uygulama, hasattan 30 gün önceki devrede yapılmalıdır. Yetişme mevsiminde toprak ve hava nemi göz önüne alınarak toprağın suya doymu üstünde verilmemelidir. Fazla su kök çürüklüğüne neden olur. Hasada yakın dönemde fazla su ve gübreleme baş salatalarda başların büyük ve gevşek olmasına ve kalitenin düşmesine neden olur. Kışlık marulun sulama suyu ihtiyacı 150 mm, yazlık ve güzlük marulun sulama suyu ihtiyacı 450 mm'dir.

Marullarda göbek bağlama devresinde, yaprakların uç kısmına doğru olan kısmı rafya veya paket lastiğı ile bağlanarak yaprakların etrafa yayılmaları önlenir. Böylece istenen renk ve kalitede göbek oluşturan yapraklar elde edilir. Yağmur sularının içeri girerek çürüğe yol açması bu şekilde engellenmiş olur.

2.2.6. Münavebe

Aynı tarlada peş peşe salata marul yetiştirilmemelidir. Yetiştirilecekse baklagillerle önceden yeşil gübreleme yapılmalıdır. Münavebede, domates, tatlı mısır, ıspanak, pancar, baklagiller, pırasa, soğan, havuç gibi bitkiler yer almalıdır. Lahanagillerden sonra salata ve marul yetiştiriciliğı yapılmamalıdır.

2.3. Hasat İşlemleri

2.3.1. Hasat Zamanı

Salata ve marullarda hasat yetiştirme dönemleri çeşitlere göre farklılık gösterir. Sonbahar yetiştirme döneminde vejetasyon dönemi biraz daha uzundur. Yaprak salatalar erken hasada gelen salata tipidir. Kıvırcık baş salatalarda dikim hasat arasındaki süre diğer tiplerden daha uzun sürmektedir. Kıvırcık baş salatalar erken ilkbaharda dikim yapıldığında dikim hasat süresi çeşide göre 55–120 gün arasında değişirken, yağlı baş salatalar ve marullarda 55–80 gün, yaprak salatalarda 40–50 güne iner. Ancak hava sıcaklığının fazla olması salata ve marullarda bu sürelerin kısalmasına neden olur. Sonbahar dönemlerinde bu süre açıkta 140, örtü altında 120 güne kadar çıkabilir.

2.3.2. Hasadın Yapılışı

Salata ve marullarda hasat, yapraklar kartlaşmadan ve generatif devreye geçmeden yani tohuma kalkmadan yapılmalıdır. Aksi halde acılaşıma görülür. Tam olgunlaşmadan, çeşide özgü hasat büyüklüğüne gelmeden yapılan hasatlar verim düşüklüğüne, geç hasatlar ise kalite düşüklüğüne neden olur. Hasat bitkilerin tek tek elle alınması suretiyle gerçekleşir. Salata ve marulların hasadı oldukça aşağıdan, toprak yüzeyine yakın kısmından, kök boğazının üzerinden keskin bir bıçakla kesilmek suretiyle yapılır. Pazarlamadan önce, bozulmuş hastalıklı, topraklı dış yaprakların temizlenmesi gerekir. Pazarlanabilir salata ve marulların sıkı, düzgün baş yapması ve başların çeşide özgü irilikte olması istenir.



Fotoğraf 2.8: Açık tarlada hasat Fotoğraf 2.9: Hasadın yapılışı

Tarladaki bitkilerin hepsi aynı anda hasat olgunluğuna ulaşmadığından hasadın birkaç kez yapılması gerekebilir. Küçük işletmelerde elle veya küçük çepinlerle bitkiler topraktan çıkarılmalı, kök boğazı üstünden kesilerek dış yaprakları temizlenmelidir.



Fotoğraf 2.10: Hasat edilen salataların yerleştirilmesi

Baş bağlamayan yaprak salataların özellikle yaprakları kopan tiplerinde genelde bitki büyümesini sürdürürken ev bahçelerinde yaprakları kopartılarak yenildiğinden devamlı hasadı mümkün kılar. Piyasa için yaprak salatalarında bitki pazarlanabilir büyüklüğe eriştiğinde bir defa da hasat yapılır.

Hasada gelmiş kökler keskin bir bıçakla boyun noktalarından kesilerek sıra aralarına bırakılır. Hasat edilen başlar hasat bisikletindeki kasalara konarak ambalaj yerine getirilir.

2.3.3. Hasat Sonrası İşlemler

Yeşil salatalar ve marullar, sağlam, taze görünüşlü, temiz ve kuru, toprak bulaşıklı yapraklardan ayıklanmış, çiçeklenme belirtisi göstermemiş ve olgun olmalıdır. Üzerlerinde yabancı tat ve koku, anormal dış nem ve yabancı madde bulunmamalıdır. Yeşil salata ve marullar hasat edildikten sonra sınıflandırılır ve ambalajlama işine geçilir.



Fotoğraf 2.11: Hasat edilmiş yağlı baş salatalar

Ambalajlar ulaştırma esnasında ürünün iyi korunmasını sağlayacak nitelikte tahta, mukavva ve diğer malzemelerden hazırlanmış kutu, kasa ve sepetlerdir. Bunların boyları 80×120 cm veya 100×120 cm boyutlarındaki paketlere uyacak şekilde ayarlanmalıdır.

Ambalaj malzemeleri temiz, yeni ve insan sağlığına zararsız olmalıdır. Tahta ambalajlarda tahtayı sarma maddesi olarak basılı kâğıt kullanıldığında yazılı kısmı dışa gelmeli ve ürüne değmemelidir. Ambalajların içinde kopmuş yapraklar ve sap kısımları ile hiçbir yabancı madde bulunmamalıdır.

Yeşil salata ve marullar, aralarında fazla boşluk kalmayacak ve ezilmeyecek şekilde ambalajlara yerleştirilir. Yeşil salatalar göbekleri karşılıklı gelecek şekilde dikey olarak iki sıra halinde, marullar ise yatık olarak ambalajlanır.

2.4. Hastalık ve Zararlılar

2.4.1. Virüsler

- **Marul ve salata mozaik virüsü:** Hastalığa yakalanmış bitkide baş normalden küçük kalır veya baş oluşturamaz. Yaprakta saydamlaşan, camsı bir görünüş alan damarlar boyunca renk açılır. Mozaik lekeleri oluşur. Virüs yaprakta önce yağ damlatılmış bir görüntü oluşturur. Kıvrıkcıklaşma başlayan yapraklarda renk solar. İleri safhalarda damar aralarında ve damar boyunca nekrotik lekeler oluşur. Nekrozlar özellikle yaz aylarında daha belirgin olarak görülür. Sıcakta yaprak kenarları esmer, kahverengi bir hal alır ve kurur.



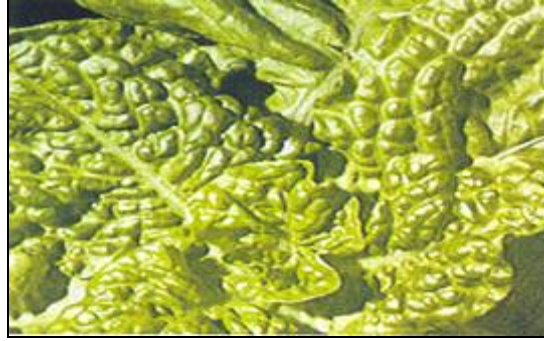
Fotoğraf 2.12: Salata ve marul mozaik virüsü

- **Hıyar mozaik virüsü:** Belirtileri salata ve marul mozaik virüsüne benzer. Hastalık bulaşan bitkiler bodur kalır, sarımtırak renk alır ve baş normal büyüklüğe erişmez. Virüs çok yıllık yabancı otlarda kışı konukçu olarak geçirerek bitkilere bulaşır. Yaprak bitleriyle ve mekanik yolla da bulaşabilir.



Fotoğraf 2.13: Hıyar mozaik virüsü

- **Marul iri damar virüsü:** Yeni oluşan genç yapraklarda damarların etrafında hafif renk açılmasıyla birlikte damarlar daha belirgin bir hal alır ve çok kalınlaşır. Sonra yaşlı yaprakların dip kısmında genişleyen damarların etrafında, her iki tarafında gayri muntazam, yarı şeffaf renk açılması görülür.



Fotoğraf 2.14: Marul iri damar virüsü

2.4.2. Bakteriyel Hastalıklar

- **Marul yaprak kenar yanıklığı ve göbek çürüklüğü:** Yapraklarda ve yaprak kenarlarında esmerleşmeler ve çürümeler görülür. Önce yapraklar üzerinde damarlar boyunca kahverengi ile sarı arasında küçük lekeler oluşur. Sonra yaprak ayasında değişik irilikte koyu kahverengi lekeler meydana gelir. Nemli havalarda bakteri sap içerisinde özde yumuşak çürüklerin meydana gelmesine neden olur. Bakteriler toprağa karışmış olan hastalıklı bitki artıkları üzerinde yaşar ve ürer. Rüzgâr, böcek ve diğer sebeplerle ileri gelen yaralar ve çatlaklar hastalığın önemli kapılarıdır. Harçta çok iyi çürümüş çiftlik gübresi kullanılmalıdır. Damla sulama veya karık usulü sulama tercih edilmelidir.



Fotoğraf 2.15: Marul yaprak kenar yanıklığı ve göbek çürüklüğü

2.4.3. Mantari Hastalıklar

- **Marul mildiyözü:** Önce yaşlı yapraklarda yaprak kenarların üzerinde sarımsıtrak, açık yeşil sahalara görülür. Nemli havalarda yapraklardaki lekelerin alt taraflarında kirli beyaz küf gibi örtü görülür.



Fotoğraf 2.16: Marul mildiyözü

Sonra lekeler kararır saprofit organizmalarla çürür veya kurur. Lekeler genellikle köşeli ve damarlarla çevrilidir. Tarlada genellikle marulların alt yapraklarında görülür. Ancak serin ve nemli koşullarda diğer yapraklara da zarar verebilir. Salata ve marulların satış değerinin düşmesine neden olur.

- **Marul sap çürüklüğü:** Hastalık tohumla geçmez. Marul sap çürüklüğünde hastalık toprak yüzeyine yakın gövdede başlar. Şiddetli yağ, çürüklüğün hızla gelişmesine neden olur. Önce yaprak dipleri çürür. Sonra yapraklar solar, kurur ve ölür. Baş ıslak sümüksü bir toprak haline gelir. Kök, sak ve göbek tamamen çürür. Islak şartlarda bitkinin kökünde pamuğumsu küf gelişir.



Fotoğraf 2.17: Marul sap çürüklüğü

- **Marul beyaz çürüklüğü:** Hastalık gövdenin alt kısımlarında başlar. Daha sonra alt ve üst taraflara doğru ilerler. Hastalanan bitkilerde yapraklarda sızıntı, damlacıkların görülmesi en önemli karakteristiğidir. Parazit dokularda hızla çoğalır, yapraklar ölür. Nemli şartlarda yapraklar üzerinde beyaz miseller büyüyerek çoğalır. Organizma diğer bitkilerde de zarar verir.



Fotoğraf 2.18: Marul beyaz çürüklüğü

- **Antraknoz:** Hastalık önce alt yapraklarda görülür. Daha sonra içteki yapraklara doğru ilerler. Lekeler ıslak, küçük sarı renkte başlar, geliştikleri zaman ortaları gri, kenarları menekşemsi, küçük, yuvarlağımsı ıslak sahalar halinde koyu kahverengiye döner. Orta damarın alt tarafında kahverengi çürümüş kısımlar bulunur. Lekeler yaprak damarlarıyla sınırlanmış, dairevi şeklindedir. Hastalığa bulaşmış olan dokuların suyu çekilir. Hastalık fidelikte daha fazla bulaşma gösterdiği zaman, genç fidelerin tamamen ölmelerine neden olur. Geç enfeksiyonlarda ürün azalır, ticarî değeri düşer. Hastalık tohumla ve bitki artıklarıyla bulaşır. Aynı zamanda kışı canlı olarak geçiren yabancı marullarda da kışlayabilir.



Fotoğraf 2.19: Antraknoz

2.4.4. Zararlılar

Salata ve marullara en fazla zarar veren zararlılar; yaprak biti, tel kurtlar, salyangoz ve sümüklü böcekler, danaburnu, kırmızı örümcekler ve baş salata, lahana tırtılı sayabiliriz.



Fotoğraf 2.120: Yaprak biti Fotoğraf 2.21: Tel kurtlar



Fotoğraf 2.22: Salyangoz ve sümüklü böcekler



Fotoğraf 2.23: Danaburnu Fotoğraf 2.24: Kırmızı örümcek



Fotoğraf 2.25: Baş salata, lahana tirtli

UYGULAMA FAALİYETİ

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Salata ve marul üretim planlaması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bölgenize uygun salata marul çeşidini seçiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprak seçimini yapınız. ➤ Gübreleme yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprak analizi yaptırınız. ➤ Toprağı iyileştiriniz. ➤ Toprağa gübre veriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Salata marul bahçesini kurunuz. ➤ Bahçe yerini seçiniz. ➤ Toprağı hazırlayınız. ➤ Dikim zamanını belirleyiniz. ➤ Dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Dikim yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bahçenin etrafına tel çekiniz. ➤ Bahçenin yol kenarında olmasına dikkat ediniz. ➤ Toprağı havalandırınız. ➤ Gübre veriniz. ➤ Dikimi/ürünü çıkarmak istediğiniz zamana göre yapınız. ➤ Dikim aralıklarına dikkat ediniz. ➤ Dikimi derin yapmayınız. ➤ Can suyu veriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sulama yapınız. ➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz. ➤ Otları alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sulama sistemini kurunuz. ➤ İlaçlama yapınız. ➤ İlaç dozuna dikkat ediniz. ➤ Sabah ya da akşamüstü ilaçlama yapınız. ➤ İlaçlama sırasında maske ve eldiven takınız. ➤ Otları bahçeden uzaklaştırınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasat zamanını tespit ediniz. ➤ Hasat yapınız. ➤ Toplanan sebzeleri sınıflandırınız. ➤ Ambalajlama ya da depolama yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebzeleri çok erken ya da çok geç hasat etmeyiniz. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz. ➤ Sebzelere zarar vermeyiniz. ➤ Depolamaya dikkat ediniz. ➤ Ambalaj malzemelerini doğru seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgiler kazandığımızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak belirleyiniz.

A) ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki ilk soruda boş bırakılan yere hangi bilginin gelmesi gerektiğini, diğer sorularda uygun seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi salata ve marul grubundan değildir?
 - A) Buz salata
 - B) Yağlık salata
 - C) Yaprak salata
 - D) Kıvrırcık salata
2. Örtü altında fide yetiştiriciliği için en uygun sıcaklık aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Gece 13 0C, gündüz 16 0C,
 - B) Gece 10 0C, gündüz 13 0C,
 - C) Gece 10 0C, gündüz 16 0C
 - D) Gece 13 0C, gündüz 10 0C,
3. Salata ve marul yetiştiriciliğinde en uygun toprak pH'ı kaçtır?
 - A) 6-6,5
 - B) 6,5- 7
 - C) 6,5-7,5
 - D) 6-7,5
4. Salata ve marullar en yüksek fiyatı hangi aylarda bulmaktadır?
 - A) Ocak-Mart
 - B) Şubat- Mart
 - C) Mart- Nisan
 - D) Şubat-Nisan
5. Aşağıdakilerden hangisinde dikim mesafesinin etkisi yoktur?
 - A) Baş gelişimi
 - B) Baş büyüklüğü
 - C) Verim
 - D) Baş rengi
6. Fidelerden fazla kök yapraklarının 1/3'ünün kesilmesi hangi budama şeklidir?
 - A) Tuvalet budama
 - B) Gençleştirme budaması
 - C) Verim budaması
 - D) Ürün budaması

7. Salata ve marullarda hasadın geç ya da erken yapılışı aşağıdakilerden hangisine sebep olmaz?
- A) Verim düşüklüğü
 - B) Kalite düşüklüğü
 - C) Acılaşma
 - D) Renk açılması
8. Salata ve marullarda baş oluşmamasına hangi virüs neden olur?
- A) Hıyar mozaik virüsü
 - B) Salata-marul virüsü
 - C) Marul iri damar virüsü
 - D) Marul virüsü
9. Aşağıdakilerden hangisi mantari hastalıklardan değildir?
- A) Marul mildiyösü
 - B) Marul sap çürüklüğü
 - C) Antraknoz
 - D) Kök ırları
10. Aşağıdakilerden hangisi salata ve marullarda görülen zararlılardan değildir?
- A) Yaprak biti
 - B) Beyaz sinek
 - C) Kırmızı örümcek
 - D) Danaburnu

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

B) UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda marul hasadı uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Salata ve marul serasına gittiniz mi?		
Hasat olumunu tespit ettiniz mi?		
Hasat sırasında kullanacağınız malzemeleri hazırladınız mı?		
Hasat işlemini yaptınız mı?		
Kök boğazı üzerinden kestiniz mi?		
Keskin bıçak kullandınız mı?		
Hasat sırasında dikkatli oldunuz mu?		
Hastalıklı yaprakları temizlediniz mi?		
Topraklı dış yaprakları temizlediniz mi?		
Baş büyüklüklerine göre sınıflandırdınız mı?		
Uygun şekilde taşıdınız mı?		
Doğru ambalajlama yaptınız mı?		

Salata ve marul hasadını uygun şekilde yaptıysanız uygulama testini başarıyla geçtiniz. Tebrik ederiz.

DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarınızla tartışınız. Kendinizi yeterli görüyorsanız modül değerlendirmeye geçiniz. Yetersiz olduğunuzu düşünüyorsanız öğretmeninize danışınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi getirerek modüle ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Bir yerdeki ilk ve son don tarihleri arasındaki süre o yerin verir.
2. İdeal bir sebze bahçesi kurulacak yerin vejetasyon süresi ay olmalıdır.
3. Mevsiminin dışında sebze üretmeye denir.
4. Ilık yastıklar çimlenmiş olan için kullanılır.
5. Sonbaharda toprak işlemenin amacı ufalanmasını sağlamaktır.
6. Yedikule 44 salata grubundandır.
7. Salata ve marullarda hasat yapraklar kartlaşmadan yani yapılmalıdır.
8. Çapalama ve amacıyla yapılır.
9. Yalova şartlarında tohumlar , aylarında ekilir, ayında dikilir.
10. Salata ve marullar sebzesidir.

DEĞERLENDİRME

Modülü tamamladınız. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	D
5	A
6	D
7	B
8	D
9	B
10	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	B
5	D
6	A
7	D
8	B
9	D
10	B

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Vejetasyon süresi
2	6-8
3	Örtü altı sebzeçiliği
4	Fidelerin şaşırılması
5	Büyük tezeklerin kırılıp
6	Romen salata
7	Tohuma kalkmadan
8	Toprağı kabarmak, yabancı otları temizlemek
9	Ocak, Şubat, Nisan
10	Serin iklim

Cevaplarınızı cevap anahtarları ile karşılaştırarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Prof. Dr. VURAL Hüseyin, Doç. Dr. Dursun EŞİYOK, Yrd. Doç. Dr. İbrahim DUMAN, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **Kültür Sebzeleri Kitabı**, İzmir 2000.
- Prof. Dr. SEVGİCAN Ayten, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **Örtü Altı Sebzeçiliği, Cilt-1**, İzmir 1999.
- Ziraat Yüksek Mühendisi AYBAK Ç. Hüsnü, **Salata Marul Yetiştiriciliği**, İstanbul 2002.
- **Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksek Okulu Yayınlanmamış Ders Notları**
- **Tarım ve Köy İşler Bakanlığı Yaygın Çiftçi Projesi 1-2**, Ankara 1995.
- www.ebka.gov.tr
- www.manzara.net.com

KAYNAKLAR

- Prof. Dr. VURAL Hüseyin, Doç. Dr. Dursun EŞİYOK, Yrd. Doç. Dr. İbrahim DUMAN, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **Kültür Sebzeleri Kitabı**, İzmir 2000.
- Prof. Dr. SEVGİCAN Ayten, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **Örtü Altı Sebzeçiliği, Cilt-1**, İzmir 1999.
- Ziraat Yüksek Mühendisi AYBAK Ç. Hüsnü, **Salata Marul Yetiştiriciliği**, İstanbul 2002.
- **Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksek Okulu Yayınlanmamış Ders Notları**
- **Tarım ve Köy İşler Bakanlığı Yaygın Çiftçi Projesi 1-2**, Ankara 1995.
- www.ebkaegov.tr
- www.manzara.net.com