

MEYVE AĞAÇLARINDA GÖZLER

- Gözler, etrafı tüy ve pullarla çevrilerek dış etkilerden korunmuş büyüme noktalarıdır. Bunlar, meyve ağaçlarında dal, yaprak ve çiçekleri oluştururlar. Genellikle şekilleri ve yapıları meyve tür ve çeşitlerine göre değişmektedir.
- Gözler, yuvarlak, basık, sivri, üçgen şeklinde veya kabarık olabilirler. Yapılarına göre saf ve karışık olarak sınıflanabileceği gibi; odun ve meyve (çiçek) gözleri olmak üzere de iki kısımda incelenebilirler.
- Badem, vişne, kiraz, kayısı ve şeftali gibi meyve ağaçlarının meyve gözleri saf, buna karşılık elma, armut gibi meyve türlerinin meyve gözleri karışık göz yapısındadır. Saf meyve gözleri sürdüğü zaman yalnız çiçekler, karışık meyve gözleri sürdüğünde ise yaprak ve çiçekler birlikte oluşur. Trabzon hurması, ayva, incir vb. meyve türlerinin gözleri de karışıktır. Bunların sürmeleri halinde, genellikle önce sürgünler ve daha sonra bu sürgün üzerinde çiçekler oluşur.
- Odun gözleri de saf gözlerdir. Büyüme noktalarında bulunacağı gibi, odun dallarının uzun ekseni üzerinde de oluşurlar. Sürmeleri sonucunda yaprak ya da sürgün oluşur. Bunların sürmeleri sonucu oluşacak odun dalları ağaçların şekil almalarına ve gelişmelerine yararlar. Basık, kabarık, üçgen şeklinde tüylü, tüysüz veya diken şeklinde olabilirler.
- Gözler, sürme zamanlarına göre aktif gözler, kışlık gözler (normal gözler) ve adventif (latent) gözler olmak üzere üç şekilde incelenir.
- Aktif gözler oluştuğu gelişme periyodu içerisinde sürerler, gelişirler ve taze sürgünleri oluştururlar Kışlık gözlerin sürmeleri ve gelişebilmeleri için bir dinlenme periyodunun geçmesi gerekmektedir. Meyve ağaçlarındaki gözlerin tümü bu yapıdadır, bunların sürmeleriyle çiçekler, yapraklar ve odun dalları oluşur.
- Adventif (latent) gözler, ancak bir etkinin veya ekolojik faktörlerin ya da aşırı gübrelemenin sonucu gelişebilirler. Bunlar, meyve ağaçlarında istenmeyen obur dalların oluşmasına da neden olurlar.

MEYVE AĞAÇLARINDA DALLAR

- Dallar, meyve ağaçlarına şekil veren, yaprak ve meyveleri taşıyan organlardır. Dallar, oluştuğu gözlerin tipi ve buldukları yere göre yan dallar, obur dallar ya da sürgünün devamını sağlayan uç sürgünler olarak isimlendirilebilir. Uç sürgünler sürgünlerin uç kısmında yer alan gözlerin sürmesi ile oluşur ve ağacın şekillenmesine olduğu kadar meyve dallarının oluşmasına da neden olur. Aynı yıl içerisinde oluşan tomurcukların aynı mevsimde sürmesi sonucunda oluşan taze sürgünler daha çok fidanlarda görülür. Obur dallar ise adventif gözlerin sürmesi ile meydana gelir.
- Dallar, üzerindeki gözlere göre genel olarak odun dalları ve meyve dalları olmak üzere iki gruba ayrılır. Bununla birlikte incirde olduğu gibi bazı meyve türlerinde dallar odun ve meyve dalı olarak ayrılmamaktadır.
- Odun dallarında sadece odun gözleri bulunur. Ağacın iskeletini oluştururlar yani ağaçların dallanmasına ve şekillenmesine yardımcı olurlar. Yıllar geçtikçe, bu dallar üzerinde meyve dalları da oluşur. Bu dallar oluştuğu yere göre ana dallar ve yardımcı dallar olmak üzere iki

kısma ayrılırlar. Ana dallar, gövdeden çıkarak ağaçların taç kısmını oluştururlar. Yardımcı dallar, ana dallar üzerinde oluşur. Ağaçların şekillenmelerinde olduğu kadar, meyve dallarının oluşumunda da yardımcı olurlar. Yardımcı dallarda birincil, ikincil ve üçüncül yardımcı dallan olarak isimlendirilebilir.

- Meyve dalları, üzerinde sadece meyve gözü ya da hem odun ve hem de meyve gözleri bulunan dallardır. Meyveler bu dallar üzerinde oluşmaktadır. Karışık yapıda olduklarında hem beslenme ve hem de meyve oluşumunu sağlarlar. Bu dalların yapısı meyve türlerine göre değişiklik göstermektedir.

YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDEKİ MEYVE DALLARI

Topuz, lamburt, kese ve çitanak:

- Topuz, boğum araları birbirine çok yakın olan en kısa meyve dalıdır. Boyları birkaç milimetreden 8 cm'ye kadar değişebilir. İlk oluştukları yıl genellikle odun gözleriyle son bulur. Topuzlar, ilkbaharda rozet şeklinde yapraklar oluşturarak her yıl bir miktar büyür, gelişir ve daha fazla yapraklanırlar. Bu büyüme ve gelişmenin sonucu olarak da odun gözleri, çeşit özelliğine bağlı olarak, iyi bakım ve beslenme koşulları altında çiçek gözlerine dönüşürler.
- Topuzların uçlarında bulunan odun gözünün meyve gözüne dönüşmesiyle bu meyve dallarına lamburt ismi verilmektedir. Bunlar, 2-3 ya da daha yaşlı dallar üzerinde bulunurlar. Elma ve armut türlerinin verimleri üzerinde önemli rol oynarlar.
- Bir çeşit şişkinlik olan keseler ise yedek besin maddelerinin depo edildikleri dallardır. Bunların üzerinde topuz, lamburt ve kargılar bulunabileceği gibi, şiddetli budamaya tabi tutulmuş ağaçlarda dalcıklara da tesadüf edilebilir. Keselerin büyüklüğü ile üzerinde buldukları meyvelerin iriliği arasında pozitif bir ilişki vardır.
- Çitanak, topuz, lamburt ve keselerin bir arada geyik boynuzu şeklinde birleşmesinden oluşmuştur. Daha çok yaşlı ağaçlar üzerinde görülmekte ise de bazı türlerde verim çağındaki ağaçlarda da bol olarak bulunmaktadır. Bu yapılarla armutlarda sıkça rastlanmaktadır.

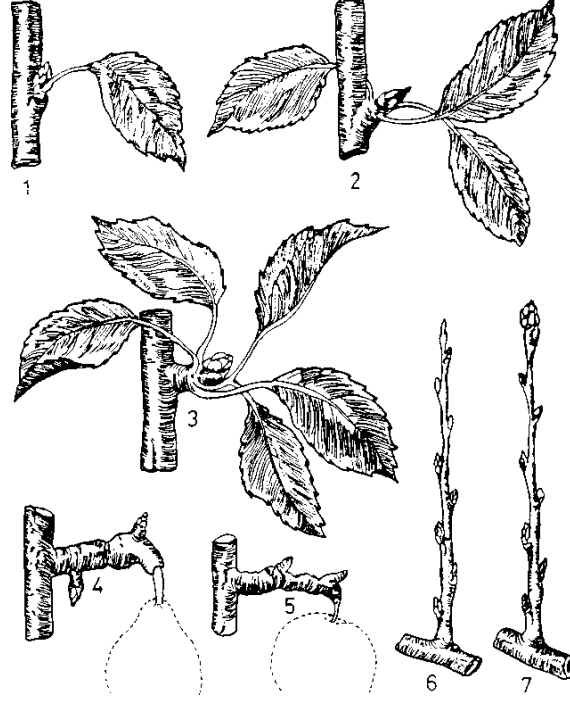
Kargı:

- 5-20 cm uzunlukta ince, mat ya da parlak kabuklu, bazıları sık tüylü meyve dallarıdır. Kargıların uç kısımlarında bazen odun gözlerine, bazı armut çeşitlerinde de dikenlere rastlanır. Bunların meyve gözüne dönüşmesi, topuzlardaki gibi çeşit, anaç ve ekolojik koşullara bağlı olmak üzere 1-10 yılda olabilir. Kargılarda boğumlar üzerinde odun gözleri bulunur. Bunlar da zamanla topuz ve sonradan lamburta dönüşebilir.

Dalcık:

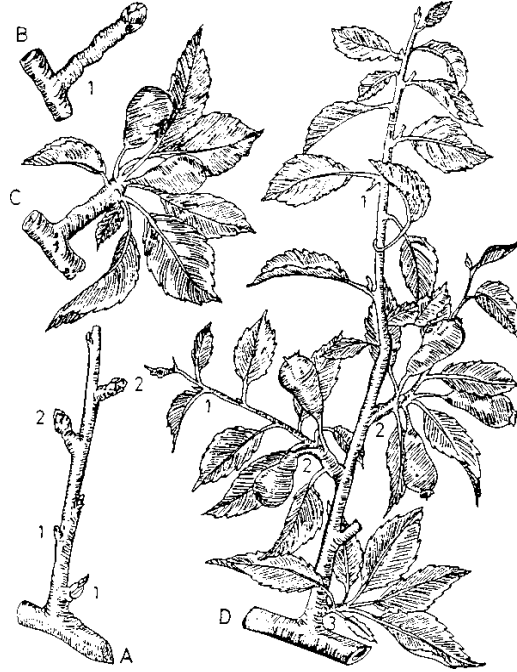
- Kargı ile odun dalı arasında bir meyve dalıdır. Bunlar kargılardan daha uzun, odun dallarından daha kısa olup meyve gözü ile sonuçlanır. Boyları 8-30 cm ve bazen daha da uzun olabilir. Bazı çeşitlerde çok fazla oluşur, ağacın verimli olmasını sağlar. Budamada, ana ya da yardımcı dalların devamını sağlayan dallar hariç, bu gibi dallara, zorunluluk olmadığı sürece

dokunulmamalıdır. Meyve ağaçlarının şekillendirildikleri ilk yıllarda büyüme ve gelişme noktalarında oluşan dalcıkların uçlarındaki meyve gözleri budama sırasında mutlaka alınmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde dalcıkta vegetatif gelişme olamaz. Bunun sonucu, ağaçlarda şekil bozuklukları olacağı için simetrik ve dengeli gelişme ortadan kalkar.



Şekil1. Elma ağaçlarında değişik meyve dalları;

1. Yeni topuz oluşumu,
2. Gelişmiş topuz oluşumu,
3. Lamburt,
4. 5. Kase ve topuzlar,
- 6.-7. Kargı



Armut ağaçlarında değişik meyve dalları;

- A. Topuz (1) ve Lamburtlar (2),
- B. Lamburt (1),
- C. Lamburtta oluşan meyveler,
- D. 1. Kargı, 2. Lamburt, 3. Topuz.

SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE MEYVE DALLARI

İyi Meyve Dalları:

- Bu gibi dalların üzerinde iki çiçek gözü arasındaki bir odun gözünden oluşan üçlü bir göz grubu bulunur. Bu grup gözler, dalın uzunluğuna, eksenini boyunca dip kısmından (bazal uçtan), uç kısma (apikal uca) kadar düzenli olarak sıralanırlar. Odun gözleri sürüp, yapraklar oluşturduğu için hem meyvenin iyi beslenmesine, hem de dalların çıplaklaşmamasına hizmet ederler. Ayrıca, iki meyve gözü arasındaki gözlerden oluşan yapraklar meyveleri güneşten de korur. Bu dallarda en uçtaki göz odun gözüdür.

Kötü Meyve Dalları:

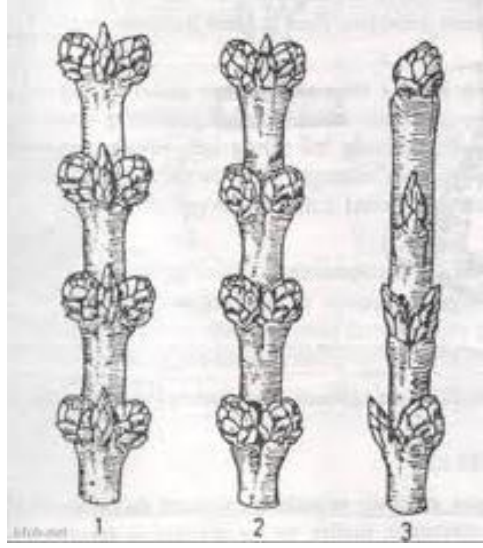
- Bu dallarda yalnız dalın ucundaki göz odun, diğerleri meyve gözüdür. Bu itibarla, bu gibi dallarda yaprak olmayacağı için oluşacak meyveler iyi beslenmez ise küçük kalır. Derimden sonra da dallar çıplaklaşır ve meyveler güneşten zarar görürler.

Karışık Meyve Dalları:

- Bu dalların boğumlarında odun ve meyve gözleri karışık olarak bulunur. Yani, bir odun gözünden hemen sonra, üçlü bir göz grubuna rastlanacağı gibi, bir meyve ve bir odun gözünden oluşmuş ikili bir göz grubuna da rastlamak olasıdır. Bu dallarda da en uçtaki göz odun gözüdür.

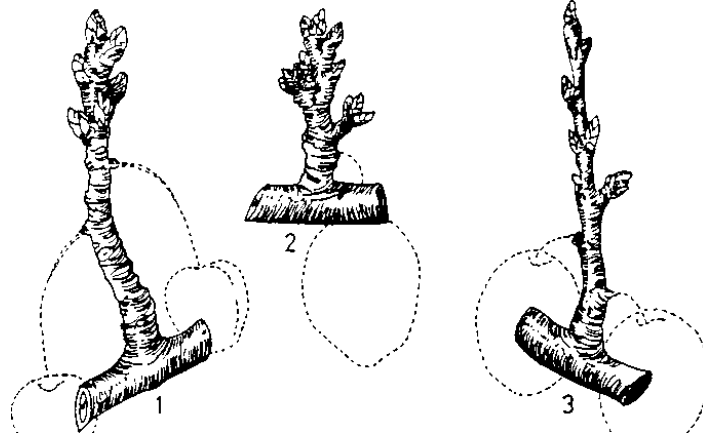
Buket ya da Mayıs Buketi:

- Sert çekirdekli orta yaşlı meyve ağaçlarında 4-7 meyve gözünün buket gibi bir arada bulunmasından oluşmuş küçük bir meyve dalı olup, 3-5 cm uzunluktadır. Mayıs buketlerinin orta kısımlarında odun gözü bulunur. Bazı hallerde, Mayıs buketinin bazal kısmında 1-2 tane odun gözü bulunur. Kirazlar ve vişnelerde bu tip meyve dalına sık rastlanır.



Şeftali ağaçlarında dal şekilleri;

1. İyi meyve dalı,
2. Kötü meyve dalı,
3. Karışık meyve dalı



Vişne ağacında Mayıs buketi (1 ve 2), 1 yaşlı meyve dalı (3)

MEYVE AĞAÇLARINDA BUDAMA VE TERBİYE

Budama ve terbiye, meyve ağaçlarına düzgün ve sağlam bir yapı kazandırmak, ağaçların kısa sürede verim çağına ulaşmalarını, uzun süre kaliteli ve bol ürün vermelerini sağlamak için aktif gelişme (yaz dönemi) ve dinlenme (kış dönemi) dönemlerinde yapılan kültürel uygulamalardır. Budama, ağaç üzerinden dalların bir kısmının ya da tamamının kesilerek çıkartılmasıdır. Terbiye ise budama (özellikle yaz budaması), eğme, bükme, bağlama, çentikleme, tomurcuk koparma gibi teknikler ile ağaçlarda büyüme ve gelişmenin yönlendirilmesi, böylece ağaçlara uygun bir taç yapısının kazandırılması, vegetatif ve generatif gelişme arasında denge kurulması ve devamlılığının sağlanmasıdır.

Budama ve terbiye ile ulaşılmak istenen durum:

- Meyve ağaçlarının düzgün ve sağlam bir taç oluşturmaları,
- Kısa sürede verim çağına gelmeleri ve uzun zaman bu çağda kalmaları ve
- Ağaç kuvvetten düşmeye başladığında onları yeniden kuvvetlendirerek bir süre daha yüksek verim ve kaliteli meyve vermeleridir (gençleştirme budamaları).



Budamada kullanılan aletler

Budama aletlerinin dezenfeksiyonu: Budamada kullanılan makaslar, testereler gibi aletler bir bahçeden diğerine geçerken veya hastalıklı olduğundan şüphelendiğimiz ağaçların budanmasından sonra temizlenmeli ve bu amaçla %20 çamaşır suyu + %80 su ile hazırlanan solusyon içerisine batırılmalıdır.

BUDAMA ve TERBİYENİN NİN AMAÇLARI

- 1) Meyve ağaçlarını kısa zamanda ürün vermeye başlatmak (gençlik dönemini (=gençlik kısırlığı) kısaltmak) ve onları uzun süre verim çağında tutmak, yani meyve ağaçlarında fizyolojik dengeyi kısa zamanda oluşturmak ve bunu uzun bir süre korumak.

Ağaçta vejetatif ve generatif gelişmenin yönü C/N oranıyla belirlenmektedir. Gençlik döneminde (gençlik kısırlığı döneminde) $C/N < 1$ (vejetatif gelişme fazla), verim döneminde $C/N = 1$ (fizyolojik dengede), yaşlılık döneminde $C/N > 1$ (generatif gelişme fazla)'dir.

Ağaçlarda gençlik kısırlığı dönemini kısaltılmak için budama ve terbiye kapsamında yapılan uygulamalar:

- » Işık yoğunluğunu arttırmak için düzgün (simetrik) ve sağlam bir taç oluşturmak,
- » Asimilasyon yüzeyini arttırmak için dalları uzun bırakmak ya da hiç kesmemek,
- » Sert budamalardan kaçınmak. Sert budamalar, çiçek gözü teşekkülünü engellediği için gençlik kısırlığı devresinin uzamasına neden olmaktadır.
- » Kuvvetli dalların gövde ile yaptıkları açılı genişletmek,
- » Fazla dalların bir kısmını seyreltmek,
- » Dallarda eğme, çentikleme, boğma, tomurcuk koparma vb. uygulamalar yapmak,
- » Kök kesimi yapmak.

- 2) Meyve ağaçlarına şekil vermek ve bu kapsamda gövde üzerinde ana dalların ve yardımcı dalların sayılarını ve dağılımlarını düzenleyerek meyve ağacının sağlam, düzgün (simetrik) ve dengeli taç oluşturmasını sağlamak,
- 3) Meyve ağaçlarında seyreltme, hastalık ve zararlılarla mücadele, toprak işleme, hasat vb. işlemlerin uygulanmasını kolaylaştırmak,
- 4) Kurumuş, hastalıklı, zararlanmış, kırılmış dallar ile birbiri üzerine binmiş, zayıf, dar açılı dalları keserek uzaklaştırmak,
- 5) Meyve ağaçlarında karbon asimilasyonunu artırmak amacıyla ışığın ağacın iç kısımlarına daha iyi girmesini sağlamak ve ağaçta yaprak yüzeyini arttırmak.
- 6) Bazı meyve tür ve çeşitlerinde görülen periyodisiteyi önlemek veya azaltmak, yani bazı meyve ağaçlarının bir yıl bol, bir yıl az meyve vermelerini engelleyerek her yıl düzenli ve kaliteli meyve vermelerini sağlamak. Budamalar ile bir kısım meyve gözü ağaç üzerinden uzaklaştırıldığı için meyve tutumu kontrol altına alınmakta ve böylece ağaç üzerinde ağacın besleyeceği kadar meyve kalmakta ve her yıl düzenli ürün alınabilmektedir.
- 7) Meyve kalitesini iyileştirmek.

BUDAMA VE TERBİYENİN TEMEL PRENSİPLERİ

1. Meyve ağaçlarında vejetatif ve generatif gelişme arasındaki denge (fizyolojik denge) ile budamanın şiddeti arasında çok yakın bir ilişki bulunmaktadır.
2. Bir meyve ağacında ana dalların iskeletini oluşturmakta, yardımcı dallar ağaca şekil vermekte ve meyve dalları generatif faaliyeti sağlamaktadır. Bu nedenle budama genel olarak vejetatif gelişmenin görüldüğü odun dallarına uygulanmalıdır. Zorunlu olmadıkça meyve dallarına dokunulmamalıdır.
3. Budamaya başlamadan önce ağacın bir bütün olarak gelişmesi gözlenmeli, daha sonra ağacın şeklini bozmadan her dal tek tek ele alınmalı ve budanmalıdır.

4. Meyve ağaçlarında vegetatif gelişme genellikle uç kısımlarda bir yaşlı dalların gelişmesiyle olmaktadır. Bu nedenle iyi şekillendirilmiş bir ağaçta dal kesimi uç kısımlarda gerçekleştirilmelidir.
5. Gövde üzerinde tacı oluşturan ana dallar eşit kuvvette olmalı ve merkezi eksen etrafında eşit açılarla dağıtılmalıdır.
6. Ana dallar arasında gelişme bakımından dengesizlik göze çarpıyorsa;
 - a. Kuvvetli dallar üzerindeki meyveler tamamen bırakılmalı, zayıf dallardaki meyveler seyreltilmelidir,
 - b. Kuvvetli dallar üzerinde fazla dal bırakılarak besin maddelerinin bir noktaya akmasına engel olunmalı, zayıf dallarda dal seyreltmesi yapılarak besin maddesi akışları büyüme noktalarına yönlendirilmelidir.
 - c. Kuvvetli vegetatif gelişme gösteren dalların açıları genişletilmeli, zayıf gelişen dalların açıları daraltılmalıdır.
7. Ağaçların taç şeklinde simetriye dikkat edilmelidir. Yani ana dallar üzerinde yardımcı dallar oluşturulmalı ve bunlar mümkün olduğu kadar aynı yükseklikte ve yönde olmalıdır. Ana dallar üzerindeki dal sayılarının da eşit olmasına çalışılmalıdır.

Simetrinin sağlanması ile;

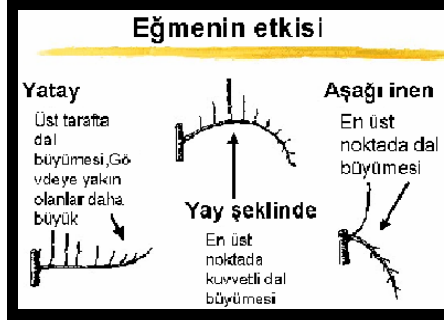
- Besin maddelerinin ağaçta düzenli dağılması,
- Meyvelerin gösterişli ve kaliteli olması,
- Dalların ışıktan eşit şekilde yararlanabilmesi,
- Kültürel işlemlerin kolaylıkla uygulanabilmesi gerçekleştirilebilmektedir.

Bir sürgünün herhangi bir nedenle çıkarılması gerektiği durumda eğer simetri bozuluyor ya da dal çıplak kalıyor ise aynı noktadan tekrar bir sürgünün çıkması sağlanmalı ve bu amaçla çıkarılacak dalın 1-2 cm'lik kısmı ağaç üzerinde bırakılmalıdır (üçgen kesim).

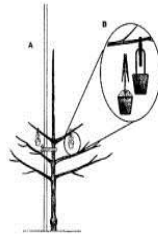
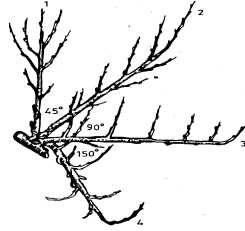


Üçgen kesim uygulaması

8. Dal eğimlerinde dallar toprağa paralel olarak eğilmeli, keskin yay teşkil edecek şekilde bükülmemelidir. Eğer keskin bir yay şeklinde eğilecek ise üst kısımlardaki gözler köreltilmelidir. Çünkü bu noktalardan dik büyüyen dallar gelişme dengesini bozmaktadır.

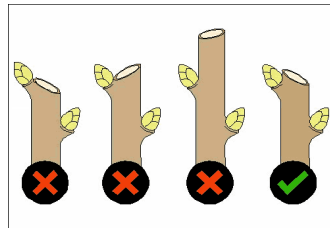


9. Aynı noktadan yan yana aynı kuvvette iki dalın gelişmesine izin verilmemelidir. Böyle durumlarda geniş açılı dal bırakılarak dar açılı dal çıkartılmalıdır.
10. Doğal terbiye sistemlerinde genel olarak ana dalların gövde ile yaptıkları açılar 45-60° olmalıdır. Dar açılı olan dallarda birleşme noktasındaki hücrelerde odunlaşma tam olmayacağı için dalın dış etkilere karşı direnci zayıf olmakta ve çabuk kırılmaktadır.



Dal açılarının genişletilmesi

11. Dallar toprağa bakan iyi oluşmuş bir göz üzerinden karşı yöne meyilli olarak kesilmelidir. Kesim yüzeyinin son bulunduğu nokta gözün alt ucunun karşı seviyesini aşmamalıdır.



12. Kesim noktasında "Tırnak" bırakmamalıdır.



13. Meyve ağaçlarında büyük dalların kesimine ilk önce dalın alt tarafından biraz kesmekle başlamalı, sonra dal yastığı korunacak şekilde üst kısımdan kesime devam edilmelidir.

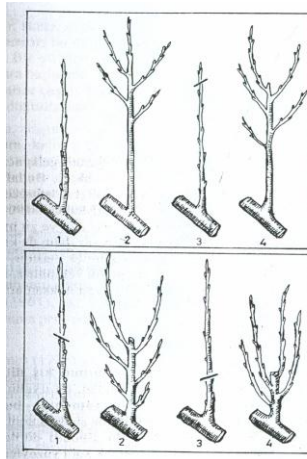


14. Bir dalın kesime karşı göstereceği tepkiye etki eden faktörler:

- Meyve ağaçlarının tür ve çeşidi,
- Anacın kuvvetli veya zayıf oluşu,
- Çevre koşulları,
- Toprak verimliliğidir.

Dallarda vejetatif gelişme ve generatif faaliyet, dalın uzun ekseni boyunca devam etmeli ve dal üzerinde çıplak alanların meydana gelmesine izin verilmemelidir.

15. **Dalları kısa kesmek vejetatif gelişmeye, hiç kesmemek, uzun bırakmak ya da eğmek generatif gelişmeye yardım eder. Bu nedenle vejetatif gelişmesi istenen dal kısa kesilmeli, meyve dallarının gelişmesi isteniyorsa dallar uzun bırakılmalı, hiç kesilmemeli veya eğilmelidir.**



Üstte 1 ve 2 nolu şekil 100cm uzunluktaki bir dal hiç kesilmediğinde; 3 ve 4 nolu şekil 80 cm'den kesildiğinde; altta 1 ve 2 nolu şekil 40 cm'den kesildiğinde; 3 ve 4 nolu şekil 10 cm'den kesildiğinde meydana gelen odun ve meyve daları.

BUDAMA ZAMANI

Budama uygulama dönemi olarak;

- 1) Kış döneminde (ağaçların yapraklarını döktüğü tarihten bir süre sonra başlanarak, ilkbaharda tomurcuklarda uyanmanın başladığı tarihten bir süre öncesinde tamamlanacak şekilde),
- 2) Sürgünlerin odunsulaşmaya başladığı yaz gelişme döneminde (Haziran, Temmuz, Ağustos) yapılmaktadır.

Buna göre budamalar;

- 1) Kış budaması,
- 2) Yaz budaması (yeşil budama) olarak ikiye ayrılmaktadır.

1) Kış Budamaları:

- Kış budamaları, kışı çok sert geçmeyen, ılık geçen yerlerde kış aylarında, kışı sert geçen yerlerde ise şiddetli soğuklar geçtikten sonra uygulanır.
- Kış donlarından önce yapılacak kesimlere ağaçların tepkisi olumsuz olur.
- Şiddetli donlardan önce yapılacak kesimlerle oluşturulacak küçük ya da büyük yara yüzeyleri nedeniyle çok düşük sıcaklıklarda meyve ağaçlarında bazı dallarda soğuk zararı görülebilir.
- Kışı sert geçen yerlerde budamalarda dal kırılmaları olur. Çok düşük sıcaklıklarda ağaçların dalları sertleşeceğinden kesim işi zorlaşır ve dal kırılmaları fazlaşır.
- Sert çekirdekli meyve türlerinde özellikle şeftalilerde zamk akıntısı ortaya çıkar.
- Ayrıca soğuk nedeniyle böyle yerlerde işçilerin çalışma verimi de düşer.
- Kış budamasında kesimler fazla geciktirilmemelidir.
- Gelişme periyodu başladıktan sonra yapılan budamalarda sürgün oluşumu ve ayırım periyodu gecikmektedir.

2) Yaz Budamaları:

Yaz budamalarının amaçları;

- Meyvelerin daha iyi renklenmelerini sağlamak,
- Vegetatif gelişmeyi düzenlemek,
- Kış aylarında yapılacak budama işlemlerini azaltmak ve
- Derim işleri ile kültürel etkinlikleri iyileştirmek ve kolaylaştırmaktır.
- Yaz budaması, özellikle meyve ağaçlarının şekillendirilme yıllarında yapılması gerekli olan önemli bir teknik işlemdir.

- Meyve ağaçlarında yaz budaması ilkbahar gelişme periyodunun sonu ve yaz gelişme periyodu içerisinde (Haziran, Temmuz, Ağustos) sürgünler odunsulaşmaya başladıktan sonra yapılabilir.
- Genellikle, ağaçlar üzerinde şekli bozan, büyümeleri istenmeyen, gelişmeleri ana ve yardımcı dalların zararına olan sürgünler koparılabilir ya da eğilip bükülebilir ve böylece bunların gelişmeleri engellenir. Bazı dallarda açılar genişletilir.
- Aslında ağaçlar için zararlı olan ve kesilerek çıkartılmaları gereken dalların eğilmeleri ve bükülmeleri ile bunların fotosenteze katkıları sağlanır ve böylece ağaçların çiçek tomurcuğu oluşumuna erken başlamaları (gençlik kısırlığı periyodunun kısalması) sağlanır, verimleri artırılabilir.
- Yaz budaması yaparken meyve / yaprak oranına dikkat edilmelidir.

MEYVE AĞAÇLARINA VERİLECEK ŞEKİLLER

Meyve ağaçlarına verilen şekiller, doğal ve yapay olmak üzere iki grup içerisinde toplanmaktadır.

Doğal şekiller, ağaçların kalıtsal yapıları sonucu alacağı şekillerdir. Goble, Doruk Dallı, Piramit ve Değişik Doruk Dallı şekilleri bu grup içerisinde toplamak olasıdır.

Yapay şekiller ise, ağaçların doğal gelişmeler sonucunda alacakları şeklin dışında bunlara araştırmacı ya da yetiştiriciler tarafından verilen şekillerdir. Bunlar bir düzlem üzerinde gelişirler, palmet ve kordon gibi terbiye sistemleri bunlara örnektir.

Meyve ağaçlarına verilecek şekil üzerine;

- 1) Tür ve çeşitlere göre ağacın doğal büyüme şekli (konik ya da yuvarlak taç gelişimine göre),
- 2) Ağacın fizyolojik özellikleri, tür ve çeşitlere göre dalların kesimlere karşı vereceği tepki,
- 3) İklim faktörleri (nemli ya da kurak iklimlerde farklı şekiller),
- 4) Yetiştiricilik şekli (standart ya da bodur anaçlar üzerinde yetiştiricilik)
- 5) İşçi ücretleri. El ile budama meyve bahçelerinde toplam işçiliğin %10-20'sinin oluşturmaktadır. İşçiliğin pahalı olduğu ülkelerde makine ile budamaya önem verilmektedir.
- 6) Kaliteli ürüne verilen yüksek fiyatlar. Bu durumda ürünün kalitesini artırmak için yapay şekiller tercih edilmektedir.

MEYVE AĞAÇLARINA VERİLECEK DOĞAL ŞEKİLLER

GOBLE

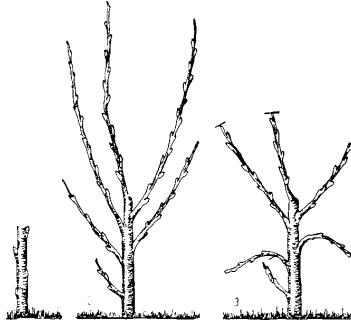
Çok uzun zamandan beri bilinen ve meyve fidanlarına nemli bölgelerde uygulanan bir şekildir. Genellikle üç ana daldan oluşur. Elma, ayva, armut, erik, şeftali, kayısı, portakal, turunçgiller vb. diğer meyve ağaçlarına uygun bir şekildir.

Birinci Yıl:

- Bir yıllık fidan topraktan 60-80 cm yükseklikte iyi oluşmuş 4-5 gözün üzerinden kesilir. Eğer fidan üzerinde daha önceden oluşmuş dallar var ise, bunlar gelişme durumlarına göre fidan üzerinde bırakılır ya da yeni bir sürgün oluşturmak üzere küçük bir kısmı gövde

üzerinde bırakılarak kesilir. Bu şekilde ilkbahar gelişme periyoduna giren fidanlarda yeni sürgünler oluşmaya başlar.

- Bu fidanlarda şekil budamalarına sürgünlerin odunsulaşmaya başladığı Temmuz ayında eğme, bükme, sürgünlerin tamamen koparılması şeklinde yaz budamaları kapsamında başlanır. Bu yapamadığında şiddetli donlar geçtikten sonra dinlenme döneminde kış budamaları kapsamında yapılır. Şekillendirmenin yapılacağı yaz gelişme döneminde veya yapılamadığında dinlenme döneminde her fidan üzerinde ana dalları oluşturmak üzere gelişmeleri birbirlerine eşit olan gövde üzerinde 120°'lik açıyla dağılmış üç dal seçilir. Seçilecek bu dallar arasında birbirinden 5-10 cm yükseklik farkının bulunması tercih edilir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra, ana dallar gelişme bakımından birbirine eşit kuvvette ise meyve ağacının tür ve çeşidi, toprak verimliliği ve ekolojik koşullar dikkate alınarak seçilen bu dallar 40-60 cm uzunlukta ve toprağa bakan gözler üzerinden kesilir. Daha kısa olarak büyümüş olan dallar ise uçları alınarak olduğu gibi bırakılır. Ancak, ana dallar arasında gelişme bakımından eşitsizlik var ise bu durumda budama prensipleri dikkate alınarak dalların gelişme kuvvetlerinin birbirine yaklaşması sağlanır. Bu terbiye sisteminde ana dalların gövde ile yaptıkları açılar 45-60° olması gerekir. Eğer mevcut açı değeri 45°'den az ise açı açma uygulamaları ile dallar arasında uygun açı değerine ulaşılır.



Bir fidana Goble şeklinin verilmesi;

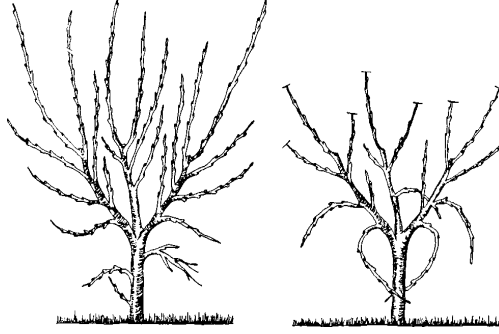
- 1) Şekil verilmek üzere tepesi kesilmiş bir yıllık fidan,
- 2) Yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 3) Birinci yılın sonunda kış dinlenme döneminde fidanın budandıktan sonraki durumu.

İkinci Yıl:

- İlk yıl yapılan budamalardan sonra ağaçlar ilkbaharda gelişmeğe başlar ve her ana daldan yeni sürgünler (3-5) oluşur. İlkbahar ve yaz gelişme periyodunda ağaçların bakım işleri düzenli olarak yapılmalıdır. Böylece dallar esenlikle büyütülecekler ve gelişmeleri uyarılmış olacaklardır. Sürgünler odunsulaşmağa başladığı aylarda ya da kışın fidanlar tekrar gözden geçirilir ve şekli bozan dallar gelişmeden alıkonulur. Daha sonra her ana dal üzerinde gelişmiş dallardan iki tane seçilir. Bunlardan biri yardımcı, diğeri ana dalın devamını sağlayan dal olmalıdır. Yardımcı dal, ana dalın uç kısmından 10-20 cm uzaklıkta bulunmalı, kuvvet ve gelişme bakımından ana dalla rekabet etmemelidir. Ayrıca her ana dal üzerinde seçilecek yardımcı dalların yönleri aynı olmalıdır.
- Ana dal ile aynı yönde ve dışa doğru büyüyen dal, ana dalı devam ettirecek dal olarak seçilmelidir. Hiç bir zaman sağ ve sol yönlerde gelişen dal, ana dalın devamını sağlayacak

dal olarak düşünülmemelidir. Aksi durumda ana dal doğal büyüme yönünü kaybeder ve fidanın ileride alacağı şekil farklılaşır.

- Ana dalı devam ettirecek dal 40-50 cm uzunluğun altında gelişme göstermiş ise bunlarda kısaltma kesimleri yapılmaz. Ancak bu dallar, bazı meyve tür ve çeşitlerinde meyve gözleriyle son bulabileceği gibi üzerinde çok cılız, boğum araları kısa ve beyaz tüylü pişkinleşmemiş sürgünler bulunabilir. Öncelikle bu dalların uç kısmında eğer varsa meyve gözleri koparılarak atılmalı, cılız dallar da kesilmelidir. Bu işlemler yapılmadığı takdirde, dallarda gelişme durmaktadır. Uzunlukları 80-100 cm olan dallar 40-60 cm yükseklikten toprağa bakan göz üzerinden kesilebilir. Ana dal üzerinde seçilen yardımcı dalın kesim uzunluğu ise ana dalın uç noktasından 45°'lik açı yapacak bir doğrunun yardımcı dalı kestiği noktaya göre belirlenir. Bu noktada toprağa bakan göz üzerinden kesim yapılır.



Goble şeklinin verilmesi(devam)

- 1) İkinci yıl yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 2) İkinci yılın sonunda kış dinlenme döneminde fidanın budandıktan sonraki durumu.

Üçüncü Yıl:

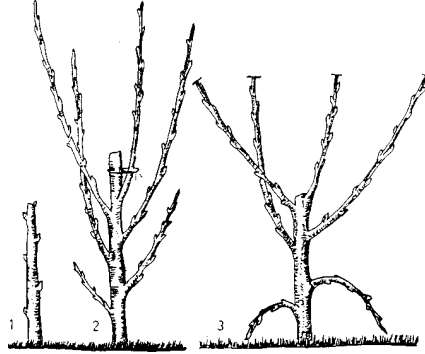
- Üçüncü yılda ilkbahar gelişme periyodu ile birlikte ana ve yardımcı dallardan yeni sürgünler oluşur. Yine yaz veya kış aylarında, her ana dal üzerinde oluşmuş dallardan biri ana dalın devamını sağlayacak dal ve diğeri ikinci yardımcı dal olmak üzere bir öncekinin aksi yönünde yeni dallar seçilir. İkinci yılda seçilmiş yardımcı dal üzerinde de hem bu yardımcı dalın devamını sağlayacak ve hem de yan dal olarak yeni dallar seçilir. Seçilen dalların dışındaki öteki dallarda eğme, bükme ve bağlama yapılabilir. Daha önceki yıllar eğilmiş bükülmüş dallar fazla ise daha fazla dal eğilip bükülmeye gerek olmayacağı için seçilmeyen dallar kesilebilir.
- Bu şekilde her yıl iki dal seçmek geri kalan dalları eğmek, bükmek ya da çıkartmak yoluyla ağaçlar 5-6 yardımcı dallı oluncaya kadar şekil budamasına devam edilir.

DORUK DALLI

Kurak bölgeler için uygun ve yararlı bir şekildir. Genellikle, taç, üç ana dal ile orta kısımda gelişen bir doruk dalından oluşur. Elma, armut, şeftali, kayısı kiraz, vişne vb. meyve türlerinde kolaylıkla uygulanabilir. Bu şeklin Goble şeklinden farklı yönü, ortasında bir doruk dalının bulunması ve değişik doruk dallı şekilden farkı ise, doruk dalının şekillenmeden dik olarak büyümesine devam etmesidir.

Birinci Yıl:

- Kış aylarında ya da ilkbahar gelişme periyodu başlamadan bir süre önce bir yıllık fidan, topraktan 60-80 cm yükseklikte, en üstteki gözü aşırı noktasının kesik yüzeyine bakan, iyi oluşmuş 4-5 göz üzerinden, 4-6 cm'lik bir parça bırakıldıktan sonra kesilir ve bu parça üzerindeki gözler köreltilir. Fidan gelişmeye bırakılır. Bakım ve kültürel işlemler yerine getirilir. Temmuz ayında fidanların gövdesi üzerinde düzenli dağılmış, gelişmeleri eşit kuvvette olan 3 ana dal ve bunların ortasında gelişen doruk dalı olmak üzere 4 dal seçilir. Seçilecek ana dalların gövde ile yaptıkları açının $45-60^\circ$ ve kendi aralarındaki açının da 120° olmasına dikkat edilir. Doruk dalını dik büyütmek amacıyla bu dal bırakılan tırnağa (parçaya) çekilerek bağlanır. Dinlenme döneminde öncelikle yaz budamaları yapılmamışsa bu dönemde yapılması gereken işler (ana dal seçimi vb.) yapılır ve dal kesimlerine geçilir. Dalların uzunlukları 40-60 cm'den az ise bunlara dokunulmaz. Ancak daha uzun olarak gelişen dallar 50-80 cm uzunluğunda kesilebilir.



Bir fidana Doruk Dalli terbiye şeklinin verilmesi;

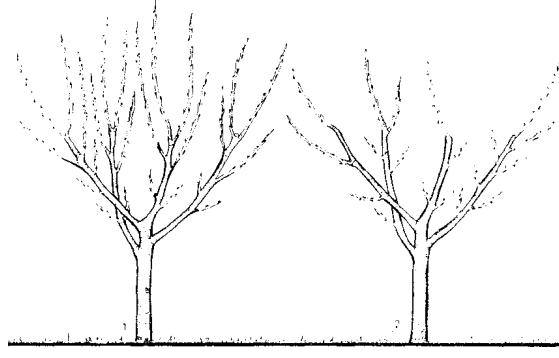
- 1) Şekil verilmek üzere tepesi kesilmiş bir yıllık fidan,
- 2) Yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 3) Birinci yılın sonunda kış dinlenme döneminde budamadan sonraki durum.

İkinci Yıl:

- İlk şekil verilen fidanların ana dallarından ilkbahar gelişme periyodunda yeni sürgünler oluşmağa başlar. Yaz gelişme periyodu içerisinde Temmuz ayında ya da uygulanamadığında kış aylarında her ana daldan biri ana dalın devamını sağlayan, diğeri yardımcı dal olmak üzere iki ve doruk dalından bir dal seçilir. Geri kalan dallar durumlarına göre bükülür, eğilir ya da kesilir. Ana dallar üzerinde seçilecek yardımcı dalların aynı yönde ve doruk dalından seçilecek dalın da bir önceki yılın kesim yönünde olması gerekir. Şayet, ana dallar üzerindeki fazla dallarla, doruk dalındakilerin karşılıklı çekilip bağlanmaları olası ise bunun tercih edilmesi doğru olur.
- Fidanlar üzerinde yukarıda belirtilen işler yapıldıktan sonra kışın dinlenme döneminde dalların kesilmelerine başlanır. Bu amaçla öncelikle, ana dalların ve doruk dalının gelişmesi incelenir. Bunlar 40-60 cm'nin üzerinde bir gelişme gösteriyorsa kısaltılır, aksi

halde bu dallara dokunulmaz. Bu dalların uçlarında tüylü ve boğum aralan kısa sürgünleri oluşmuş ise bunlar kesilir.

- Ancak, ana dalların uzunlukları 60-80 cm ise bunlar meyve ağaçlarının tür ve çeşidinin kesime karşı tepkisi, çevrenin ekolojik koşulları ve toprak verimliliği dikkate alınarak bir miktar kısaltılmalıdır. Yardımcı dallar da genel prensiplere uygun olarak yani ana dalların uçlarından 45°'lik açı yapacak doğrunun yardımcı dala dokunduğu noktalardan kesilir. Kesimler iyi oluşmuş toprağa bakan gözler üzerinden yapılır.



Doruk Dalli terbiye şeklinin uygulanışı (devam)

- 1) İkinci yıl yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 2) Kış dinlenme döneminde fidanın budandıktan sonraki durumu.

Üçüncü Yıl:

- İlkbahar ve yaz gelişme periyotlarında ağaçlarda gerekli bakım işleri yürütülür. Bütün bunlardan sonra her yıl ana ve yardımcı dallar üzerinde oluşacak 3-5 daldan birer tanesi ana ve yardımcı dalların devamını, birer tanesi de bunların yardımcı dalını oluşturmak üzere ikişer dal seçilir. Geri kalan dallar ise durumlarına göre, eğilir, bükülür ve bağ olarak kullanılır ya da kesilir.
- Ağaçlarda 5 yardımcı dal oluşuncaya kadar şekillendirilmeye devam edilir.

DEĞİŞİK DORUK DALLI (MODİFİED LEADER)

Bu terbiye şekli de kurak bölgeler için uygun ve yararlı bir şekildir. Gövde üzerinde muntazam aralıklarla sarmal (spiral) olarak dağılmış 4-5 dalın oluşturduğu bir şekil olup kuvvetli ve dipten itibaren sürgün yapan yumuşak ve sert çekirdekli meyve tür ve çeşitleri için uygundur. Gövde üzerinde düzenli dal oluşturmayan meyve tür ve çeşitlerine bu şekli vermek güç olur. Bunun nedeni, istenilen yerlerde dal oluşmayacağı için, gövdenin üzerinde bazı kısımların boş kalması sonucu güneşten zararlanmalar artacağı gibi, ağaçta istenen simetri ve denge de sağlanamaz. Gerçi, gövde üzerinde istenen yerlerde dal oluşmamış ise aşı yapmak suretiyle yeni dallar oluşturmak olasıdır. Fakat bu işlem çok özen ve bilgi isteyen bir tekniği gerektirir. Bu nedenle, kuvvetli gelişme yapmayan meyve tür ve çeşitlerine bu şekli vermemek en doğru bir iştir.

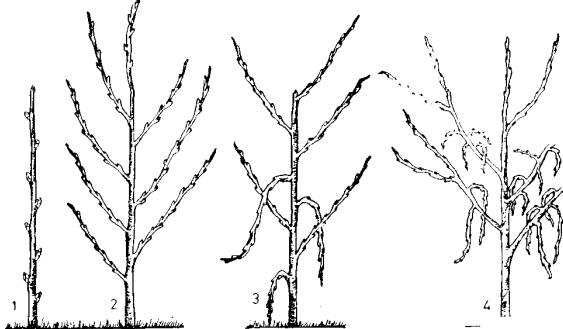
Değişik doruk dallı terbiye şeklinin, doruk dallı terbiye şeklinden farkı doruk dal üzerinde dallanmanın sağlanmasıdır.

Birinci Yıl:

- Fidanlar dikildikten sonra gelişme periyodundan önce bodur ya da standart fidan oluşuna göre tepesi 60-120 cm yükseklikten kesilir. İlkbahar gelişme periyodunun başlamasıyla birlikte fidanlardaki gözler sürmeye, yeni sürgünler oluşturmaya başlar. Sürgünlerin odunsulaşmaya başladığı yaz gelişme periyodunda Temmuz ayında fidanlar üzerinde 5 ana dal seçilir. Bu amaçla, aşı yerinden 40 cm yükseklikte bulunan dal birinci ana dal olmak üzere, ana dallar birbirinden 10-20 cm aralıklarla, gövde ile 45-60°, kendi aralarında 72° lik açı olacak şekilde seçilmelidir. Ana dal olarak seçilmesini düşündüğümüz dallar arasındaki yüksekliklerle, bunların arasındaki açıların matematiksel doğrulukta olması genellikle olası değildir. Ancak, bu rakamlar bize dalların seçiminde düzenli bir dağılımın gereğini ifade etmesi bakımından önemlidir. Ana dallar seçildikten sonra yaz gelişme periyodunda geriye kalan dallar gelişmeden alıkonulmak üzere eğilebilir ya da bükülebilir. Böylece fidanlar kış dinlenme periyoduna şekil verilmiş olarak girer. Eğer bu işler yazın yapılamamış ise dinlenme dönemine girildikten sonra kış aylarında yapılır.
- Kış dinlenme döneminde yazın yapılan işler gözden geçirilir, açma ve daraltma işlemleri yapılır. Bu işlemler tamamlandıktan sonra sıra ana dalların kesilmesine gelir. Bu dallar 40-60 cm'den daha az bir gelişme göstermişlerse bunlara dokunulmaz, olduğu gibi bırakılır. Ancak dal uçlarında meyve gözü varsa bunlar koparılır. Bu değerlerden daha fazla gelişme olmuşsa dallar 40-60 cm uzunlukta toprağa bakan bir göz üzerinden kesilir. Ayrıca seçilmiş 5. ana daldan daha yukarıdaki dal da tırnak bırakılmadan kesilir.

İkinci Yıl:

- İkinci yıl yaz gelişme periyodunda ilk yıl şekillendirilmiş fidanın her ana dalından oluşan dallardan biri ana dalın devamını sağlayacak, diğeri de yardımcı dal olacak şekilde 2 dal seçilir. Yardımcı dal ana dalın gövdeye birleştiği yerden 10-20 cm uzakta olmalı ve onunla rekabete girmemelidir. Bunların dışında kalan yan dallar eğilip, bükülebilir. Eğer dal seçimi yazın yapılamamışsa bu işlem kış dinlenme periyodunda yapılır. Bu işler yapıldıktan sonra dal kesimlerine başlanır. Öncelikle dalların uçlarında yeterince odunlaşmamış, boğum araları kısa yaz sürgünleri oluşmuş ise, o takdirde bunların mutlak kesilip atılması gerekir. Aksi halde, bu oluşumlardan dal uçlarında buket şeklinde çok zayıf dallar oluşur. Bunlar da dalın gelişmesini önler, sonuçta meyve ağacı gelişmeden geri kalır, çalılıştır.
- Ana dalların uzunlukları 60-80 cm ise bu dallar, meyve ağaçlarının tür ve çeşidinin kesimine karşı tepkisi, çevrenin ekolojik koşulları ve toprak verimliliği dikkate alınarak bir miktar kısaltılmalıdır. Yardımcı dallar da genel ilkelere uygun olarak kesilir. Kesim, ana dalın ucundan yardımcı dala doğru 45°lik açı yapan bir doğrunun yardımcı dalı kestiği nokta bu dalın ucunda yapılacak kesim noktasını gösterir. Kesimler mutlaka iyi oluşmuş, toprağa bakan göz üzerinden yapılarak kış budaması tamamlanmış olur.



Bir fidana Değişik Doruk Dallı şeklin verilmesi;

- 1) Şekil verilmek üzere tepesi vurulmuş bir yaşlı fidan,
- 2) Yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 3) Birinci yılın sonunda budanmış fidan,
- 4) İkinci yılın sonunda budaması yapılmış fidan.

Üçüncü Yıl:

- İlkbahar ve yaz gelişme periyotlarında ağaçlarda gerekli bakım işleri yürütülür. Bu ve bundan sonraki yıllarda ana ve yardımcı dallar üzerinde oluşacak 3-5 daldan birer tanesi ana ve yardımcı dalların devamı, birer tanesi de bunların yardımcı dalını oluşturmak üzere seçilir. Geri kalan dallar ise durumlarına göre eğilir, bükülür. Kesimler kış dinlenme döneminde yapılır. Ağaçlarda 5 yardımcı dal oluşuncaya kadar bu işlemlere devam edilir.
- Her yıl yardımcı dalların yönlerinin bir öncekinin aksi yönünde olmasına özen gösterilir. Böylece dallar arasında simetri ve denge gerçekleştirilmiş ve bunların birbirlerini gölgelemesi önlenmiş olur.

PİRAMİT

Daha çok zayıf ya da orta kuvvetli anaçlar üzerinde aşılı armut ve elma ağaçlarına verilen bir şekildir. Kiraz ve vişnelere de bu şekil verilebilir. Dalların, gövde üzerindeki dağılımlarına göre sarmal (spiral) ve katlı olmak üzere iki şekli vardır.

Sarmal (spiral) piramitte dallar düzenli olarak gövde üzerinde dağılmakta, katlı piramitte ise dalların üçü bir araya gelerek gruplaşmakta ve bir kat oluşturmaktadır. Bu şekildeki dal grupları arasındaki mesafeler 10'ar cm azaltılmak suretiyle katlar oluşturulmaktadır. Örneğin birinci kat ile ikinci kat arası 110 cm ise, ikinci kat ile üçüncü kat arasındaki mesafe 100 cm; üçüncü kat ile dördüncü kat arası 90 cm olarak devam etmektedir. Diğer şekillerde olduğu gibi bu şekilde de meyve fidanlarına uygulanacak budamanın kuralları ve işlemleri değişmemektedir.

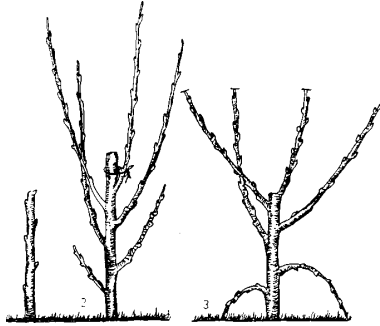
Birinci Yıl:

- İlk yıl fidan, dinlenme döneminde, ekolojik koşullar ve anaçlar dikkate alınarak topraktan 60 veya 80 cm yükseklikte, en üstte bulunan gözü aşı noktasının kesit yüzeyine bakan iyi oluşmuş 4-5 gözün üzerinden, 4-5 cm'lik bir tırnak bırakıldıktan ve bunun üzerindeki gözler körletildikten sonra kesilir.
- İlkbahar gelişme periyodunun başlamasıyla fidandaki gözler sürmeğe başlar. Fidanda oluşan sürgünlerin gelişmesi özenle izlenir, zararlı ve hastalıklardan korunmağa çalışılır. Sürgünlerin odunsulaşmağa başladığı yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) fidana şekil vermek üzere aralarında 120°'lik açı bulunan, normal gelişen, kuvvetleri aynı olan üç ana dal ve bir de gövdenin devamını sağlayacak olan doruk dal olmak üzere 4 dal seçilir. Doruk dalının, dik büyümesini sağlamak üzere tırnağa bağlanır. Arta kalan dallar bükülerek veya eğilerek gelişmeden alıkonur. Bu suretle, doruk dalı ve ana dalların vegetatif gelişmeleri daha iyi sağlanmış olur. Eğer bu işlemler yaz gelişme periyodunda yapılamamış ise kış dinlenme döneminde (sonbaharda yaprakların dökülmesinden bir müddet sonradan başlayarak ilkbaharda gelişme döneminin başlamasından bir müddet önceye kadar) yapılır. Yine kış dinlenme döneminde ana dallar ve doruk dalı, anaç, ekolojik faktörler ve toprağın verimliliği ile çeşidin kesime karşı göstereceği tepki dikkate alınarak 40-60 cm uzunlukta, dışa (toprağa) bakan göz üzerinden kesilir. Dallar verilen

uzunlukların altında bir gelişme göstermişlerse, o takdirde bunlara dokunulmaz. Eğer dallar arasında gelişme bakımından bir dengesizlik var ise, o takdirde ana dallar zayıf dal dikkate alınarak kesilir veya zayıf dalın açısı daraltılır, kuvvetli gelişen dalların ise açılı genişletilmek suretiyle dallar arasındaki gelişme dengesi sağlanmağa çalışılır.

İkinci Yıl:

- Ertesi yıl ilkbaharda, ana dallar ile doruk dalından 3-5 dal sürmeğe ve gelişmeğe başlar. Dallar arasında gelişme dengesini bozacak kadar kuvvetli gelişen dal var ise bunun gelişmesini engellemek üzere yaz gelişme periyodunda eğme ve bükme işlemi yapılır. Yine bu dönemde her ana daldan iki dal seçilir. Bunlardan bir tanesi ana dalın devamını sağlayacak olan dal, diğeri ise yardımcı dal olacaktır. Yalnız yardımcı dalları seçerken bunların aynı yönde olmalarına dikkat etmek gerekmektedir. Yani bir ana dal üzerinde sağ taraftan yardımcı dal seçilirse, diğere dallar üzerinde seçilecek yardımcı dallar da sağ tarafta olmalıdır. Seçilen yardımcı dalların dışında kalan dallar, durumlarına göre doruk dalından oluşan dallar ile karşılıklı çekilerek bağlanabilir. Bu olasılık söz konusu değilse, dallar eğilerek veya bükülerek gelişmeden alıkonulmağa çalışılır. Yardımcı dal hiç bir zaman ana dala yakın seçilmemelidir. İki dal arasında hiç olmazsa 15-20 cm mesafe bulunmalı, yardımcı dalın ana dala arasındaki açı 45° olmalıdır. Aksi takdirde, yardımcı dal, ana dal ile rekabet edebilir, simetri ortadan kalkabilir ve dallardaki gelişme dengesi de bozulur. Diğere taraftan, doruk dalından oluşacak dallardan, aşu noktasının kesim yüzeyine bakan bir dal seçilir, geri kalan dallar bağ gibi kullanılarak veya eğilerek bükülerek tamamen gelişmeden alıkonur. Doruk dalı üzerinde yardımcı dal seçimi yapılmaz.



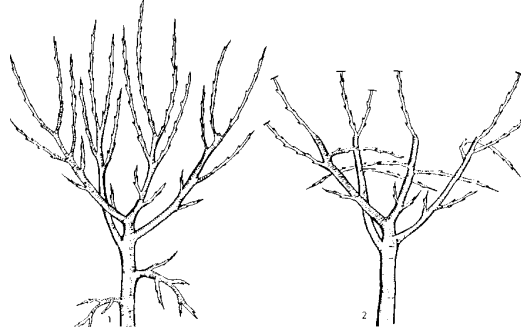
Bir fidana piramit şeklinin verilmesi;

- 1) Şekil verilmek üzere tepesi vurulmuş bir yaşlı fidan,
- 2) Yaz periyodunda fidanın gelişimi,
- 3) Birinci yılın sonunda kış dinlenme döneminde fidanın budandıktan sonraki durumu

İkinci Yıl:

- Bu şekilde, yaz budaması yapılmış fidanlara kış dinlenme periyoduna kadar hiç bir işlem yapılmaz. Bakım işleri ise aksatılmadan yeterli şekilde yürütülmeğe çalışılır. Eğer bu işlemler yaz gelişme döneminde yapılamamışsa kış dinlenme döneminde fidanlarda öncelikle yazın yapılması gerekli işler uygulanmalı ve daha sonra diğere işlemlere geçilmelidir
- Kış dinlenme döneminde fidanın gelişmesi ile ana dal üzerindeki eğilmiş, bükülmüş ve bağlanmış dallar incelenir. Sulamanın dengesiz bir şekilde uygulanması sonucu yaz gelişme döneminde ana dallar üzerinde 5-10 cm uzunluğunda buket şeklinde zayıf dallar

gelişmiş olabilir. Bu dallar iyi gelişmemiş olduğu ve bunlardan kuvvetli dallar oluşmayacağı için ağaçlarda vegetatif gelişme geriler ve şekil bozulabilir. Bu nedenle, bu gibi zayıf sürgün parçaları toprağa bakan göz üzerinden kesilip atılmalıdır. Daha sonra, doruk dalı dahil ana dalların gelişmeleri incelenir, bunların uzunlukları 40 cm'den daha fazla bir gelişme göstermişlerse, örneğin 80-100 cm uzunlukta ise, o takdirde bu dalların uzunlukları 40-60 cm'ye indirilir. Bunların dışında ana dallar ile birinci yardımcı dallar arasında denge sağlanmaya çalışılır. Ana dalın uç kısmından yardımcı dala doğru 45°lik açı ile bir doğrunun yardımcı dala dokunduğu nokta, birinci yardımcı dalın kesim noktası olarak belirlenir. Ana dallar ve yardımcı dallar kendi aralarında eşit uzunlukta kesilmelidir. Ana dalların birini 40 cm, diğerini 50 cm ve bir diğerini ise 60 cm uzunlukta kesmek hatalı olur. Doruk dalı ise 110 veya 120 cm uzunlukta iyi oluşmuş dört beş göz üzerinde 5 cm'lik bir dal parçası (tırnak) bırakıldıktan ve bunun üzerindeki gözler köreltikten sonra kesilir. Ancak, fidan bodur anaç üzerine aşlanmış ise yukarıda verilen değerler ½ oranında azaltılabilir.



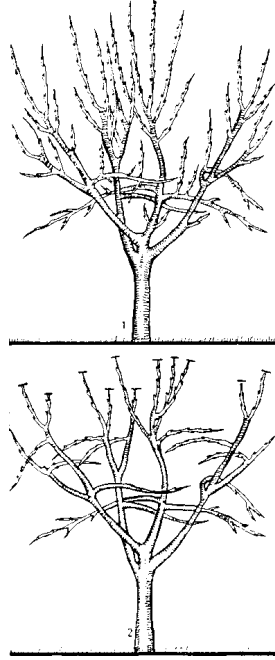
İkinci yılda (Piramit);

- 1) Budanmadan önce,
- 2) Budandıktan sonraki durum.

Üçüncü Yıl:

- İlkbahar gelişme döneminde bir önceki yılda seçilmiş ana ve yardımcı dalların büyüme noktalarından yeni sürgünler oluşmağa başlar. Sürgünlerin odunsulaştığı Haziran, Temmuz veya Ağustos aylarında olanak olmadığı takdirde kış dinlenme döneminde her ana dal üzerinde iki dal seçilir. Bunların biri en üstte ana dalın devamını sağlayan dal olmalıdır. Diğer ise, birinci yardımcı dalın aksi yönünde gelişen ikinci yardımcı dal olacak şekilde seçilmelidir. Yani, ilk yardımcı dal ana dalın sağ tarafından seçilmişse, ikinci yardımcı dal sol taraftan seçilmelidir. Bunların dışında kalan dallar, eğilir bükülür ya da eğer kış dinlenme döneminde ise kesilirler. Diğer taraftan, doruk dalı üzerinde ikinci katı teşkil edecek dallar saptanır. Ancak, ikinci kat dalları birinci kat dallarının tam hizasında değil onların ortasına gelecek yani aralarını dolduracak şekilde seçilmelidir. Bunların dışında kalan eğilip, bükülmeli veya kesilmelidir.
- Böylece, yaz aylarında veya yaz aylarında yapılamadığı durumda kış dinlenme döneminde öncelikle yapılması gereken yukarıdaki işler tamamlandıktan sonra kış dinlenme döneminde ana dalların devamını sağlayan dallar 40-50 cm, yardımcı dallar ise 20-30 cm üzerinden kesilirler. Ağaçta kuvvetli bir gelişme görülüyorsa, o takdirde verilen değerlerin çok üzerinden kesim yapılabilir. Ancak, verilen değerlerin altında oluşacak

gelişmelerde dallar kesilmez, olduğu gibi bırakılır. Yalnız, kısa boğumlu, beyaz tüylü buket şeklinde yaz sürgünleri varsa, onlar mutlaka kesilmelidir.

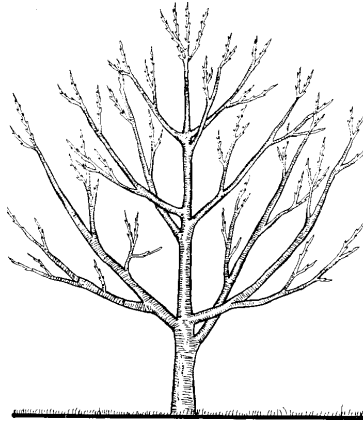


Üçüncü yılda (Piramit);

- 1) Budanmadan önce,
- 2) Budandıktan sonraki durum

Sonraki Yıllar:

- Bu suretle ağaçta her yıl katlarda oluşacak dallardan biri ana dal ve diğeri yardımcı dalların devamını sağlayacak dal olmak üzere iki dal seçilir. Geri kalan dallar, gelişmeleri dikkate alınarak bağ olarak kullanılacağı gibi, eğilir, bükülebilir veya kesilerek çıkartılabilir. Seçilecek yardımcı dal, bir önceki dalın aksi yönünde olmalı veya iki dal ortasına gelecek şekilde ayarlanmalıdır. Fidanlara piramit şekli verilirken hiç bir zaman meyve dallarına dokunulmamalıdır.



Dördüncü katı oluşturulmuş piramit şekli

MEYVE AĞAÇLARINA VERİLECEK YAPAY ŞEKİLLER

- Palmetler, dalların durumlarına göre, yatay, meyilli, düzensiz, şamdan kollu, tek U ve Y palmetler gibi değişik isimler altında toplanır.
- Kordonlar da dal sayıları ve durumlarına göre dik, yatay, eğik ve iki taraflı yatay olmak üzere değişik isimler altında incelenebilir.

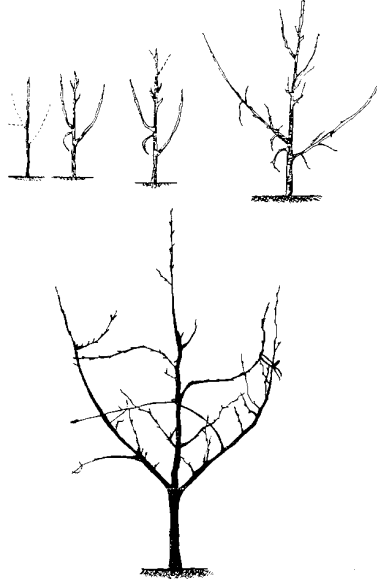
PALMET

- Palmet sistemleri diğer budama şekillerinden farklı olarak gövde üzerinde dalların bir düzlemde seçilmesi ile oluşturulur. Buna göre birbirinin tersi (örneğin kuzey-güney) yönlerde gelişme gösteren iki dalın seçilmesi ile katlar oluşturulur. Yatay, Meyilli dallı veya Düzensiz Katlı Palmet gibi tipleri bulunur.
- Diğer şekillerde olduğu gibi meyilli dallı palmetlerde de ana dallar ile gövde arasında 45-60°'lik bir açı bulunur. Ana dalların gövde ile yaptıkları açılar 90° olursa bu şekil yatay dallı palmet olarak adlandırılır.
- Palmet şekilleri yumuşak çekirdekli meyvelerden elma ve armutlarla; sert çekirdeklilerden şeftali, kaysı, vişne, kiraz gibi meyve türlerinde uygulanabilir.

MEYİLLİ DALLI PALMET

Birinci Yıl:

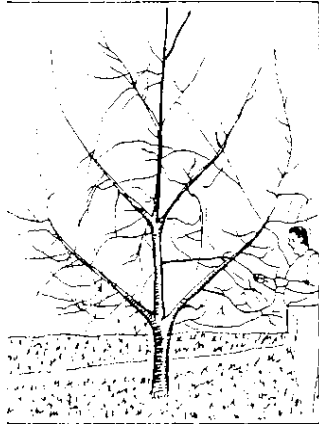
- Meyilli dallı palmet şeklini vermek üzere, ilk yıl fidanlar, örneğin kuzey-güney yönünde iyi oluşmuş iki göz dikkate alınarak 3-4 göz ve 5 cm lik bir parça (tırnak) bırakılarak 40-60 cm üzerinden kesilir. Bırakılan parça (tırnak) üzerindeki gözlerin sürmeleri istenmediği için bunlar kopartılır.
- İlkbahar gelişme periyodunun başlamasıyla fidan üzerinde sürgünler oluşur ve gelişmeğe başlar. Yaz gelişme periyodu ya da kış ayları içerisinde fidanlara ilk şekli vermek üzere palmetin 1. katı için kuzey-güney yönünde seçilmiş olan 2 gözden gelişmiş iki dal ve ayrıca üst kısımda sonraki yıl 2. katı oluşturacak gözleri taşıyan bir dal yani toplamda üç dal seçilir. Geri, kalan dallar eğilip bükülerek gelişmeden alıkonur ya da duruma göre kesilir.
- Bu işlemler yapıldıktan sonra birinci kat dalları gelişme kuvvetine göre 40, 60 ya da 80 cm uzunlukta, ikinci katı oluşturacak üstteki dal ise, 1. kat dallarından 60 cm yükseklikte kesilmelidir, eğer dal uzunluğu bu değerlerin gerisinde ise dallara dokunulmadan bırakılmalıdır.



Bir fidana meyilli dallı palmet şeklinin verilmesi

İkinci Yıl ve Sonraki Yıllar:

- İkinci yıl ilkbahar gelişme periyodunda bir önceki yıl şekil verilmiş ve kesilmiş her daldan 3-5 yeni dal oluşabilir. Yaz gelişme ya da kış dinlenme periyodunda birinci kat dallarından oluşan dallardan biri ana dalın devamını sağlayacak dal, diğeri yardımcı dal olmak üzere iki dal seçilir. Ortada gelişen daldan ise ikinci katı oluşturacak, aralarında 5-10 cm yükseklik farkı olan iki dal ayrılır, geriye kalan dallar eğilir bükülür. Yaz veya kış gelişme döneminde seçim işlemi tamamlanmış ve gelişmeye bırakılmış kat dalları, bir önceki yılda olduğu gibi 40, 60 ya da 80 cm uzunluktan ve toprağa bakan göz üzerinden kesilir. Diğer yıllarda, yukarıda belirtilen işlemler yapılarak ağaçta 4-5 kat oluşacak şekilde, şekillendirme işlemine devam edilir. Beşinci kat tamamlandıktan sonra üstte ortada gelişen dal kesilerek katın oluşumuna son verilir. Bundan sonraki yıllarda şekillendirme budaması, yerini ürün budamasına bırakır.

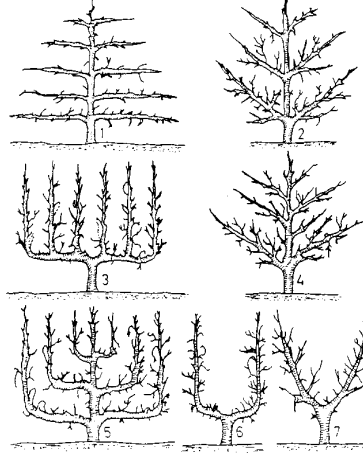


Dördüncü katı oluşmuş meyilli dallı palmet şekli.

DÜZENSİZ KATLI PALMET

- Düzensiz katlı palmetlerde, genelde Meyilli dallı palmetlerde yapılan işlemler yapılır. Ancak, ikisi arasındaki fark Düzensiz katlı palmetlerde katlar düzenli değildir ve kat

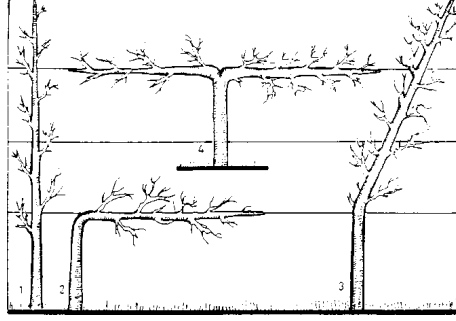
dallan aynı noktadan çıkmazlar. Bu şekilde dallar arasında 30-50 cm yükseklik farkı bulunacak şekilde ana dalların seçimi yapılır. Düzensiz katlı palmetlerde ağacın yüksekliği de beşinci kat dalı oluştuktan sonra elde edilecek yüksekliktir.



Değişik Palmet Şekilleri; 1.Yatay dallı palmet, 2.Meyilli dallı palmet, 3.Şamdan kollu palmet, 4.Düzensiz katlı palmet, 5. Verrier palmet, 6.U şeklinde palmet, 7.İpsilon (Y) şeklinde palmet.

KORDON

- Kordonlar Dik, Yatay, İki Taraflı Yatay ve Eğik olmak üzere dört şekilde oluştururlar.
- Bu şekil, doğal ve yapay (palmetler) şekillerde olduğu gibi çok dallı ve katlı değildir. Bir gövde üzerinde odun ve meyve dallarından oluşur. Hiç bir zaman kuvvetli gelişen odun dallarının oluşmasına izin verilmez, bu gibi dallar oluştukları anda bükülerek ya da eğilerek meyve dalına dönüştürülmeğe çalışılır.
- Daha çok M9 (bodur) ya da MM106 (yarı bodur) anaçlar üzerine aşılı elma fidanları ile ayva üzerine aşılı armut fidanlarına verilmesi gerekli ve yararlı bir şekildir.
- Fidan, dikildikten sonra kesilmeden olduğu gibi bırakılır. Üzerinde gelişmiş dal varsa eğilerek gövdeye bağlanır.
- İlkbahar gelişme periyodunda gelişmeğe başlayan sürgünlerden kuvvetli gelişenler yaz gelişme periyodunda ya eğilir ya da bükülürler.
- Kış dinlenme döneminde, yaz gelişme döneminde çok sık gelişmiş dalların bir kısmı dipten çıkarılır. Bunlar üzerinde kesinlikle kısa kesim yapılmaz. Eğilmiş dallar ise meyve dalları üzerinden kısaltılır. Bu suretle, meyve fidanına ilk şekil verilmiş olur.
- Daha sonraki yıllarda, birinci yılda yapılan eğme, dal seyreltmesi gibi tüm budama işlemlerinin düzenli olarak ve aksatılmaksızın uygulanması gerekir.
- Bodur anaçlar üzerine aşılı fidanlara dik kordon şeklinin verilmesi öngörüldüğünden, bunlardan çok kuvvetli sürgünlerin oluşması da olası değildir. Bu gibi fidanlar üzerinde daha çok lamburt, kargı ve dalcıklar oluşur ve budama sırasında bu gibi dallara kesinlikle dokunulmaz. Ancak, ileriki yıllarda artacak olan meyve dalları çok az oranda seyreltilebilir.



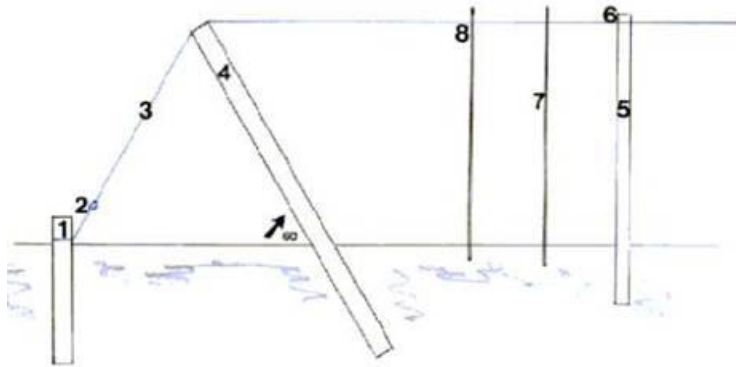
Değişik kordon şekilleri; 1. Dik, 2. Yatay, 3. Eğik, 4. İki taraflı yatay

BODUR YETİŞTİRİCİLİKTE (ÖZELLİKLE ELMA) GÜNÜMÜZDE EN FAZLA KULLANILAN TERBİYE ŞEKİLLERİ

DÜŞEY EKSENLİ TERBİYE SİSTEMİ (Vertical axis)

Bu sistemde güçlü tepesi vurulmamış bir lider dal yerden yaklaşık 3 m yükselmektedir. Merkezden dışa açılarak oluşan dalların uzunluğu ağacın taç sistemi içerisinde üst kısma doğru tedricen azalmalıdır. Aşağıdaki dallar uzun, üsttekiler biraz kısa, daha üsttekiler daha kısadır ve böylece ağacın taçı silindirik-konik bir şekildedir. Yan dalların kalınlığı daima gövde kalınlığından azdır. Bu sistemde çok az bağlama ve eğme işlemleri vardır.

Bu sistemde M 9 bodur elma anacı üzerinde fidanlar 1.2- 2 m sıra üzeri ve 3.5- 4 m sıra arası mesafede dikilebilir. Destek sistemi için her fidana bir herak destek verilmelidir (bambu kamışı, demir boru ya da ahşap destek). Bunlara ayrıca her 7-10 ağaca bir yaklaşık 10 cm çapında direklerle tel sistemi oluşturulmalıdır. En üstten 2.7 m civarında bir yükseklikten tek tel geçirilebilir veya ihtiyaç olursa ikinci veya üçüncü tel geçirilebilir (Şekil 1).



Şekil 1. Düşey eksen terbiye sisteminde destek sistemi.

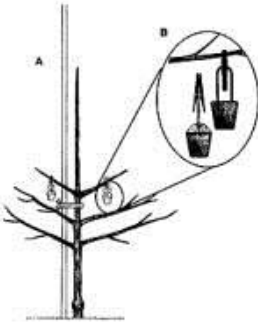
Destek Sistemi: Tam bodur anaçlarla kurulan bahçelerde erken verim alınabilmesi için dikimi müteakip mutlaka destek sistemi kurulmalıdır. Bunun için her ağaca demir, ahşap veya kargı dediğimiz saz kamışından (7) destek gereklidir. Her 7-10 ağaca yaklaşık 10 cm çapında demir veya ahşap direk (5) dikilerek en üstten, 2.7-3 m'den tek tel (3) geçirilmelidir. İhtiyaç halinde iki veya üçüncü tellerde geçirilebilir. Telli destek sisteminde ilk direk (4) 60°'lik meyille dikilir. Teller sağlam ve gergin durabilmesi için yere sabitlenir (1). Ayrıca ilk direkten (4) önce tellerin gerginliğini sağlamak için bir mekanizma (2) takılabilir.

Dikim ve birinci yıl budaması: Fidan, henüz dallanmamış ise tepesi 75 cm'den vurulur (Şekil 2). Tepe kesimi bir daha yapılmaz. Eğer lider gelişimi zayıfsa sonraki yıl yeniden tepesi kesilebilir. Dallı fidan ise lider dalın tepesi en üstteki yan dalın 25 cm üzerinden vurulur. Bu da aşı noktasından 90- 100 cm yukarısına isabet eder. Lider dal dikimle beraber bir hereğe bağlanır ve 1-2 yan dal varsa bunlar da çıkartılır (Şekil 2).



Şekil 2. Tepe Kesimi

Yan dalların lider dal ile arasındaki açı 45-60° açılı olmalıdır. Dar açı yapan ve uygun yayılış göstermeyen dallar çıkartılmalıdır. Açı genişletmek için kürdan (dal ufaksa), dal parçası, çubuklar, çamaşır mandalı ya da ağırlıklar kullanılabilir (Şekil 3).



Şekil 3. Dal Açmada Ağırlıkların Kullanılması



Uygulama öncesi

Uygulama sonrası

Şekil 4. Pinching tekniğinin uygulanışı

Dik büyüyen dallar dormant dönemde çıkartılır. Temmuz ayında tepesi vurulan lider dalın uç kısmına yakın yerden yeni çıkan ve lider dala rakip olabilecek özellikteki 2-3 yan sürgün 7-10 cm olur olmaz pinching tekniği (elle sürgün kopartma) ile koparılır (Şekil 4). Bu işlem Temmuz sonuna kadar iki hafta arayla tekrarlanır.

İkinci yıl budama: Dinlenme döneminde lider dal ile rekabet eden güçlü dalların çıkarılmasıyla ağacın dar piramit şekli korunmaya çalışılır. Kuvveti azaltmak için daha az budama yapılmalıdır. Dik sürgünler ve aşırı güçlü dallar çıkartılır. Dal keserken kesim yerinden yeniden dal çıkması isteniyorsa tırnaklı kesim yapmak gerekir. Eğer tekrar çıkmasını istemediğimiz bir dal ise düz kesim yapılmalıdır. Ağaç aşırı kuvvetli ise meyveye yatıncaya kadar hiçbir dal çıkartılmamalıdır. Yalnızca yaz budaması yapılmalıdır. Meyve tutumundan sonra 2-3 elma ağaçta kalabilir. Genelde ikinci yılda elmaların çoğu Haziran'a kadar çıkartılmalıdır. Fazla meyve ağacın vegetatif büyümesini yavaşlatır ve sonraki hayat süresini azaltır.

Lider dal, dikim yılında budandıktan sonra tekrar budanmaz. Eğer gelişme zayıfsa ikinci yıl tekrar tepe kesimi yapılabilir. Dikim yılında yeterli dallanma yoksa (4'den az ise) tepe vurularak dallanma teşvik edilmelidir.

Üçüncü yıl budama: Bu yılda 2. yıldaki işlemler yapılır. Lider dala yerden uzanabiliyorsa pinching tekniği uygulamasına devam edilir. Erken ilkbaharda ağacın üst kısmındaki yeni çıkan dalların açıları genişletilir. Uygun şekle getirilir. Lider dal direğe bağlanır. Haziran ortasına kadar lider yaklaşık 2.5 m uzunluğunda olmalıdır. Seyreltme kesimleri yapılabilir. Tırnaklı kesim yapmak gerekir. Ağaçta meyve oluşumu yeterli düzeye gelinceye kadar özellikle dip kısımlardaki meyveler ve dallarda seyreltmeye başlanmamalıdır. Meyvenin büyümeyi kontrol ettiği unutmamalıdır. Budama yapılırken büyüme teşvik edilir. Durgun dönemde komşu ağaçların birbirine değen dalları budanır. İki ve daha yaşlı dallar, daha az güçlü bir yan dal yapmak için piramit şekli korunarak geriye doğru kesilmelidir. Bir yaşlı dallar kesilmemelidir. Bu olay aşırı büyümeyi teşvik eder. Bu sistemde ağacın üzerinde meyve oluncaya kadar tepesi vurulmamalıdır ve lider dal meyve ağırlığı ile aşağıya çekilmelidir (Şekil 5).



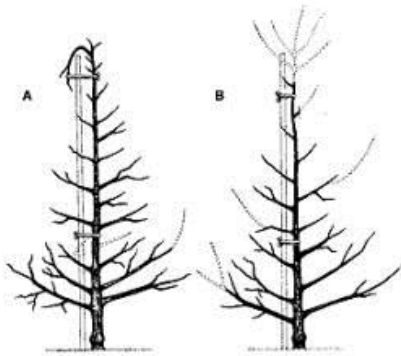
S

Şekil 5. İkinci büyüme sezonunda ilkbahar ve 3. yılın dinlenme döneminde yapılan uygulamalar

Verim çağında budama: Düşey eksen meyve bahçesi sisteminde verim çağında ağaç yüksekliği 3m civarındadır. Bu yüksekliğe gelen ağacın lider dalına 2 yöntemden biri uygulanır (Şekil 6).

1- Lider dal üzerinde yer alan en üst dal telin diğer tarafına kıvrılabilir.

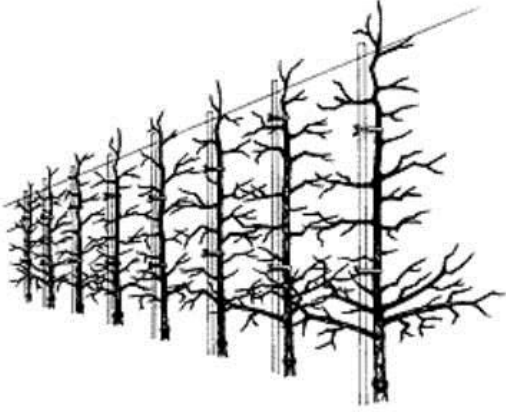
2- Lider dal 2 yaşlı dal üzerindeki daha zayıf yan dala kadar geriye budanır.



Şekil 6. Tepe kesimi

(A) Ağaç uygun yüksekliğe gelince, merkezi liderin uç kısmı kıvrılmalı ve desteğe bağlanmalıdır
(B) Yeni bir lider oluşturmak için zayıf bir yan dal üzerinden geriye kesim yapılmalıdır.

Düşey eksen sisteminde en alttaki dallar daimidir ama iki yaşlı veya daha yaşlı dallar budama kesimleriyle periyodik olarak kısaltılır. Ağacın daha yukarı kısımlarında dar şekli korumak ve yeni dallar oluşturmak için lider dala yakın kesimler yapılmalıdır. Gölgeleme yapan dallar çıkartılmalıdır (Şekil 7).



Şekil.7. Verim Çağındaki Ağaçların Görünümü.

İNCE İĞ ŞEKLİ TERBİYE SİSTEMİ (SLENDER SPİNDLE):

Bodur anaçlar üzerinde sık dikilmiş yoğun bahçelerde destek gerektiren bir terbiye şekli olan ince iğ ya da iğ sistemi alçaktan oluşturulmuş küçük konik bir çatı ve liderden çıkmış küçük meyve dalcıkları ile tanımlanmaktadır. Bu yapıyı oluşturmak için aşağıdaki ana dallarda gövdeye doğru sürekli kısaltma budaması, üstteki dallarda yenileme budaması yapılır. Ağacın gelişmesini yavaşlatmak için güçlü sürgünlerin düşük düzeyde gelişmesini sağlamak önemlidir. Ağaç yüksekliği genellikle 21-2.5 m'dir. Yaygın olarak tek sıralarda sıra arası mesafe 3-3,5m ve sıra üzeri mesafe 0.9-1.5 m olarak uygulanmaktadır.

Elmada genellikle M9, P22, Bud 9, P1, P2, Fulueren 56 bodur anaçlarında kullanılmaktadır.

a) Dikim yılı:

Fidanlar dalsız ise 75 cm, dallanmış ise üst dalın 25 cm üzerinden (yaklaşık 85 cm) tepesi vurulur. Dallanmış fidanlarda topraktan 40 cm yukarıya kadar olan dallar dipten çıkartılır.

b) 1. yıl:

Dikim budamasından sonra lider dalda uç kesimi yapılmaz. Dinlenme döneminde lider dal alttaki zayıf bir dal üzerinden kesilir ve yukarıya bağlanır. Her yıl yapılacak olan böyle kesimler sonucu lider dalda zig-zag bir gelişme sağlanmış olur. Böylece liderin üstünlüğü baskı altında tutulur ve genç dalların kuvvetlenmesi sağlanır. Dikildiklerinde dalsız olan ancak 1. yılın sonunda dallanmış duruma gelen fidanlarda topraktan itibaren 40 cm'ye kadar olan dalların gelişmesine izin verilmez, bunlar dipten çıkartılır.

Dikimi izleyen vejetasyon döneminde yan dallar gövde ile geniş açı yapacak şekilde eğilirler veya bağlanırlar. Eğilemeyecek kadar dik gelişenler durgun dönemde dipten çıkarılırlar. Bu terbiye şeklinde yan allarda kesinlikle uç kesimi yapılmaz.

c) 2. ve 3. yıllar:

Lider dalın terbiyesinde 1. yılda yapılan uygulama izlenir. Eğer ağaç çok kuvvetli gelişme gösteriyorsa lider dal 2 yaşlı dal üzerinden kısaltılabilir.

Yan dallarda uç kesimi kesinlikle yapılmaz, dalların açıları genişletilir. Eğilemeyecek kadar dik gelişen dal varsa durgun dönemde dipten çıkartılır. Ağacın şeklini bozan aşırı gelişme göstermiş ve sıklık meydana getiren dallarda da kısaltma yapılmaz bu dallar dipten çıkarılır.

d) 4. ve daha sonraki yıllar:

Bu sistemde ön görülen ağaç yüksekliği 2.1-2.5 m'dir. Gölgeleme nedeniyle meyve kalitesi düşeceği için ağaç yüksekliği bu seviyeye geldiğinde liderde her yıl zayıf bir dal üzerinden geriye kesim yapılır. Aynı şekilde yan dallar da, ağaç için ayrılan yaşama alanını aştıkları durumda geriye kesimlerle (bir gerideki zayıf dal üzerinden) bu sınırlar içerisinde tutulması gerekmektedir.

Tacın en alt kısmında oluşmuş dallardaki meyveler toprağa yakın olduğundan kalitesiz olur. Bu nedenle bir süre sonra bu dallar dipten çıkartılır.

VERİM ÇAĞINDAKİ MEYVE AĞAÇLARINDA ÜRÜN BUDAMASI

- Meyve ağaçları düzenli bir budama, sulama, gübreleme ve benzeri bakım işlerinin zamanında ve uygun biçimde yapılması sonucu fizyolojik dengeye ulaşır. Bu devrede ağaçlarda generatif faaliyetler (çiçek ve meyve oluşumları) ile vegetatif gelişme (sürgün oluşumu) arasında bir düzen ve denge vardır. Yetiştiricinin ağaçlara kazandırdığı fizyolojik denge durumunu uzun süre devam ettirmesi arzu edilir. Bu da ancak, ürün budaması ile başarılabilir.
- Genellikle, meyve ağaçları içerisinde buldukları çevre ve bakım koşulları ile anaçların etkisi altında gelişir ve meyve verir.
- Meyve bahçesi tesis ederken, ekolojik koşullara uygun meyve tür ve çeşitler seçilmeli ve meyve ağaçlarının isteklerine göre teknik ve kültürel işler düzenli bir şekilde yürütülmelidir. Bunlardan özellikle şekil ve ürün budaması üzerinde dikkatle durulması gerekmektedir.
- Şekil budamasında olduğu gibi, ürün budamasının da üzerinde durulması gereken bazı ilkeler mevcuttur. Yetiştirici budama yaparken bunları dikkate aldığı takdirde ağaçları fizyolojik dengede tutabilir.

Ürün Budamasının Uygulanışı:

- Budamadan önce ağaç bir bütün olarak incelenmeli ve öncelikle kurumuş, hastalıklı ve zayıflamış dallar diplerinden kesilerek çıkartılmalıdır.
- Ağacın iç kısmında gelişmiş olan ve gölgelemeye neden olan sürgünler kesilerek çıkartılmalı, ancak bu işlem uygulanırken dalların çıplaklaşmalarına özen gösterilmelidir.
- Yardımcı dallar arasında kuvvetli dallar oluşmuş ise, bunlar meyve dalları üzerinden kısaltılmalıdır.

- Bir ana veya yardımcı dal üzerinde fazla miktarda meyve dalı oluşmuş ise bunların bir kısmı kesilerek seyreltilmeli ve bu işlem sırasında güneş gören, iyi oluşmuş dallar bırakılmalı, güneş görmeyen iç kısımlarda bulunanlar çıkartılmalıdır.
- Ana dallar üzerinde ve ucunda aynı noktadan çıkmış dallardan iç kısma doğru gelişmiş olanlar alınmalıdır. Ana dalların devamını sağlayacak bir yaşlı sürgünler ağacın şekline uygun olarak belirlenmeli ve gelişme kuvvetine göre kısaltılmalıdır.
- Ağacın yüksekliği kontrol altında tutulmalı ve bu amaçla doruk dalı bulunan terbiye sistemlerinde doruk dalının devamı ağacın üst kısmında uygun bir sürgünün seçilmesi ve bunun uygun bir uzunluktan kısaltılması ile sağlanmalıdır. Doruk dalı tek olmalı ve bu kısımda gelişmiş başka sürgünler kesilerek çıkartılmalıdır.
- Ağacın türüne ve buna bağlı olarak dal yapılarına, terbiye şekline, gelişme kuvvetine ve budama prensiplerine göre dal uçlarında kesimler yapılarak ya da yapılmayarak dalın gelişmesindeki denge korunmalıdır.
- Ürün budamalarında mutlaka budamanın temel prensipleri göz önünde bulundurulmalıdır (bakınız budamanın temel prensipleri kısmına).
- Bodur anaçlar üzerinde yoğun bahçelerde kullanılan iğ (slender spindle) ve düşey eksenli (vertical axis) sistemlerde ana dal ve yan dallarda uç kesimleri yapılmamasına, dalların dar açılı olmamasına dikkat edilmeli ve bu dalların kalınlık düzeyinin ana gövdenin 1/3'ünden daha az seviyede kalmasına özen gösterilmelidir. Bu amaçla ana ve yan dallarda açılar tam olarak genişletilmeli (dallar yatırılmalı) ve uç kesimlerden kaçınılarak dallar zayıflatılmalıdır. Böylece meyve dalı oluşumu sağlanmalıdır. Dar açılı ve dik gelişmiş kuvvetli dallar dipten kesilmelidir.



- A- Dbur Dallar, Dip Sürgünleri
- B- Kırık, mekanik etkilerle zedelennmiş dallar
- C- Yere değen dallar
- D- Diğer dallara temas eden dallar
- E- İç kısımda kalan, gölgelenen dallar
- F- Lidere rakip dallar
- G- Dik gelişen dallar

MEYVE AĞAÇLARINDA GENÇLEŞTİRME BUDAMASI

- Verimden düşmüş yaşlı ağaçlarda dal kesimleri ile yeniden kuvvetli sürgünler oluşturarak yeni bir taç oluşturulmasına gençleştirme budaması denir.
- İyi, kaliteli ve her yıl düzenli meyve elde etmek, ancak ağaç fizyolojik dengede olduğu zaman mümkündür. Yaşlı ağaçlarda diğer bakım tedbirleri yanında, ağaçta yapılacak kalın dal kesimleri yani gençleştirme budaması da ağacın verimini ve sürgün gelişmesini dengeler.

Gençleştirme budaması sırasında bilinmesi gereken konular:

- Ağacın vegetatif ve generatif gelişmesi arasındaki dengenin (fizyolojik dengenin) bozulmuşluk düzeyi,
- Ağacın gelişme kuvveti,
- Meyve türüne göre şiddetli kesimlere karşı göstereceği tepki,
- Budamanın şiddeti ve şekli,
- Ağaçtan bir yıl önce alınan meyve miktarı,
- Ağacın generatif gelişme durumu.

Gençleştirme budamasının uygulanışı:

- Gençleştirme budaması ağaçların uykuda olduğu kış dinlenme döneminde yapılmalıdır.
- Bazı meyve türlerinin ağaçları (özellikle sert çekirdekli meyve türleri) çok kalın dal kesimlerine karşı zamk akıntısı, kuruma gibi olumsuz tepkiler gösterir.
- Elma, armut, zeytin, ayva ve turunçgiller gibi meyve türlerinde gençleştirme budaması başarıyla uygulanabilmektedir.
- Gençleştirme budamasında dalların tümü bir yılda çıkartılmamalı, çok yıllık bir program yapılarak her yıl buna göre dallar kesilmelidir.
- Ana dallar, birer birer ele alınmalı, bunlar üzerinde dikine büyüyen obur ya da birbiri üzerine gelen dallar var ise çıkartılmalıdır.
- Ana veya yardımcı dallardan çıplaklaşmaya yönelenler kısa kesilerek, boş yerlerde yeni dalların oluşmasına çalışılmalıdır.
- Çok yaşlı meyve ağaçlarında meyve dallarından bir kısmı, özellikle yaşlı olanları kesilerek veya yaşlı meyve dalları kısaltılarak meyve dallarının yenilenmesine çalışılmalıdır.
- Gençleştirme budamasıyla ağacın tacı küçültülmüş ve yeniden kuvvetli sürgün oluşumu sağlanmış olur.
- Kesimlerden sonra yara yerlerine (kesim yüzeylerine) aşı macunu sürülmelidir.
- Gençleştirme budaması yapılan ağaçların ana dalları ve gövdeleri üzerinde birçok obur dallar, kuvvetli sürgünler oluşur. Bunlardan yalnız yeni tacın oluşumu için gerekli olanlar bırakılmalı, diğerleri tamamen çıkartılmalıdır.

MEYVECİLİKTE EKOLOJİK FAKTÖRLER

Meyve yetiştiriciliğinde iklim, toprak, yer, yöney gibi ekolojik faktörler;

- Meyve ağaçlarının herhangi bir yerde büyüme ve gelişmeleri,
- Çiçek oluşturmaları ve meyve vermeleri,
- Meyvelerini kaliteli olarak olgunlaştırmaları üzerine doğrudan etkilidir.

İKLİM

1- SICAKLIK

- A - Sıcaklık Toplamı
- B - Optimum Sıcaklık
- C - Maksimum Sıcaklık
- D- Minimum Sıcaklık
- E- Toprak Sıcaklığı

A- Sıcaklık Toplamı:

• Bitkinin belirli bir gelişme evresini tamamlaması için istemiş olduğu sıcaklıkların toplamıdır.

• Meyve tür ve çeşitlerinde herhangi bir gelişme evresinin tamamlanması için sıcaklık toplamının o meyve tür ve çeşidi için yeterli olmadığı yerlerde normal bir yetiştiricilik yapılamaz. Örnek olarak, kış dinlenme döneminde soğuklama gereksinimlerinin karşılanamaması durumunda ağaçlar zamanında çiçek açmaz. Meyvelerini olgunlaştırmak için gelişme döneminde yüksek bir sıcaklık toplamına ihtiyaç gösteren çeşitler, bu şartların sağlanamadığı yerlerde meyvelerini olgunlaştıramaz ve sonbaharda erken donlardan zararlanır.

• Bazı durumlarda, sıcaklık toplamının yetersiz oluşu, sıcaklıkla fotosentez arasındaki ilişkiye bağlı olarak bitkide yeteri kadar karbonhidratların teşekkül edememesine ve meyvelerin ekşi kalmasına sebep olur. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişen portakallar ile Akdeniz kıyı şeridinde yetişen portakalların tatları arasındaki farklılık bu duruma örnektir.

Sıcaklık toplamının hesap edilme yöntemleri:

- Öncelikle hesaplamanın yapılacağı gelişme evresi ve bu evrenin başlangıç ve bitiş tarihleri kaydedilir,

- Bu evre için esas alınacak eşik sıcaklık değeri (bu gelişme evresini için minimum gelişme sıcaklığı) belirlenir.

Sıcaklık toplamı ile ilgili yöntemler:

- 1) Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) (gün-derece)

2) Saat Olarak Sıcaklık Toplamı (saat)

1) Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) (gün-derece):

Etkili sıcaklık toplamını hesaplamak için,

1) Hesaplamanın yapılacağı gelişme evresinin başlangıç ve bitiş tarihleri arasında, günlük olarak, en düşük ve en yüksek sıcaklık dereceleri belirlenir ve bunların ortalaması alınır,

2) Bulunan ortalama değerden eşik sıcaklığı çıkarılır,

3) Gelişme evresi boyunca günlük olarak bulunan farklar (eşik sıcaklığının üzerindeki günlük sıcaklık değerleri) toplanarak toplam bir sıcaklık değerine (°C) ulaşılır.

- Etkili sıcaklık toplamının **değeri °C ve birimi “gün-derece”** dir.
- Eşik sıcaklığı, gelişme evresi için minimum gelişme sıcaklığıdır. Gelişme evrelerine göre farklı eşik dereceleri alınabilmektedir.
- Tam çiçeklenmeden hasat zamanına kadar olan gelişme evresi için eşik gelişme sıcaklığı, genel olarak +10°C olarak alınmaktadır. Ancak bu değer meyve türlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Örneğin bazı araştırmacılar bu değeri sert çekirdekli meyve türleri için +5°C, yumuşak çekirdekli meyve türleri için +7°C, zeytin ve Antepfıstığı için +12°C olarak almaktadır.

Etkili sıcaklık toplamı (EST) için örnek hesaplama:

Gelişme evresi= Tam çiçeklenmeden meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan dönem

Örneğin tam çiçeklenme tarihi: 20 Nisan

Meyvelerin olgunlaşma tarihi: 20 Eylül

Bu gelişme evresinin süresi 150 gün.

Eşik sıcaklık derecesi = 10°C.

Ortalama günlük sıcaklıklar = Ortalama sıcaklık (maksimum sıcaklık + minimum sıcaklık / 2)

Fark = Günlük ortalama sıcaklık derecesi - Eşik sıcaklık derecesi

1.Gün; Ortalama sıcaklık = $14^{\circ}\text{C} + 4^{\circ}\text{C} / 2 = 9^{\circ}\text{C}$,

Fark = $9^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = -1^{\circ}\text{C}$ (negatif çıkan sonuçlar toplama katılmaz, yani etkisi sıfırdır).

2.Gün; Ortalama sıcaklık = $18^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} / 2 = 12^{\circ}\text{C}$

Fark = $12^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 2^{\circ}\text{C}$.

3.Gün; Ortalama sıcaklık = $23^{\circ}\text{C} + 12^{\circ}\text{C} / 2 = 17.5^{\circ}\text{C}$

Fark = $17.5^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 7.5^{\circ}\text{C}$

...

150.Gün; Ortalama sıcaklık = $20^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} / 2 = 15^{\circ}\text{C}$

Fark = $15^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 5^{\circ}\text{C}$

Etkili sıcaklık toplamı = $0^{\circ}\text{C}+2^{\circ}\text{C}+7.5^{\circ}\text{C}+\dots +5^{\circ}\text{C} = 1200^{\circ}\text{C}$.

2) Saat Olarak Sıcaklık Toplamı:

- Bitkinin belirli bir gelişme evresini tamamlaması için baz olarak alınan eşik sıcaklığın üzerinde geçen sürenin saat olarak toplamıdır.

- Örneğin bir meyve tür ve çeşidinin tomurcuklarının içsel dinlenmeden çıkabilmeleri için kış dinlenme döneminde 0 ile $+7.2^{\circ}\text{C}$ arasında geçirmesi gereken sürenin saat olarak ifade edilmesi (soğuklama süresi). Ya da tam çiçeklenmeden meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan gelişme evresinde eşik sıcaklığın üzerindeki sürenin saat olarak toplanması.

- EST'de (etkili sıcaklık toplamında) belirli bir gelişme evresi süresince eşik sıcaklığın üzerindeki **sıcaklık değerleri ($^{\circ}\text{C}$)** günlük olarak toplanmaktadır. Oysa, saat olarak sıcaklık toplamında, o gelişme evresi boyunca eşik sıcaklığın üzerinde geçen süre **saat** olarak belirlenmektedir. Örneğin, Kuzey Batı Afrika'da Dicletün Nur hurma çeşidinin meyvelerini olgunlaştırmak üzere tam çiçeklenmeden sonra **18°C 'nin üzerinde 2000 saat sıcaklık toplamına** ihtiyaç duyulmaktadır.

B- Optimum Sıcaklık:

• Meyve ağaçlarında fotosentez, respirasyon, absorpsiyon, transpirasyon, hücre bölünmeleri, büyüme ve gelişme bakımından en uygun sıcaklık derecesidir.

• Optimum sıcaklık bitki tür ve çeşitlerine göre değişmektedir. Örneğin, bazı türlerin optimum sıcaklık istekleri bakımından düşükten yükseğe doğru sıralaması şöyledir; elma<kayısı<Antepfıstığı<zeytin<hurma

• Bitki tür ve çeşitlerinin optimum sıcaklık istekleri çimlenme, büyüme, çiçeklenme, olgunlaşma gibi içinde buldukları gelişme evresine göre değişmektedir.

• Meyve tür ve çeşitlerinin bir yerde yetişip yetişmediğine karar vermek için o yerin yıllık ortalama sıcaklık derecesinden çok gelişme periyodundaki sıcaklık ortalamaları incelenmelidir. Bazen yıllık sıcaklık ortalamaları bir yerde herhangi bir meyve tür ve çeşidinin yetiştirilmesine uygun görülmediği halde vejetasyon periyodundaki ortalama sıcaklık değerleri çok uygun olabilmektedir. Bu durum meyvecilik bakımından önemli illerimizden Erzincan'da ortaya çıkmaktadır. Kışları şiddetli geçmesi nedeniyle yıllık ortalama sıcaklık değerinin düşük olduğu bu ilde, Mayıs-Eylül sonu arası çok sıcak geçtiğinden kış soğuklarına dayanıklı olan bir çok tür ve çeşit burada ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir.

C- Maksimum Sıcaklık:

Sıcaklığın yaz aylarında optimal sıcaklık derecesinin üstüne çıkması ile sıcaklık derecesine bağlı olarak;

- Ağaçlarda gelişme yavaşlar veya tamamen durmakta,
- Meyve dökümleri artmakta,
- Birçok meyve tür ve çeşidinde meyve kalitesi düşmekte,

- Yüksek sıcaklıklarda çiçeklerde dişi organın dişicik tepesi kurumakta, çiçek tozlarının çimlenmesi, sonuçta dölllenme ve meyve tutumunu olumsuz yönde etkilenmekte,
- Yaz dönemindeki yüksek sıcaklıklar bir sonraki yıl ürün verecek olan çiçek tomurcuklarının oluşumunu ve gelişimini olumsuz etkilemekte ve anormalliklere neden olmakta,
- Dolaylı olarak yüksek sıcaklıklar kuraklık ve tuzluluğun etkisini artırmaktadır.

Büyümedeki duraklama ve meyve kalitesinde gerileme daha çok fotosentez ve respirasyonla ilgilidir. Genel olarak, sıcaklığın artması ile respirasyon artmakta ve fotosentez sonucu oluşan maddeler diğer faaliyetlerin zararına kayba uğramaktadır. Suyun az bulunduğu durumlarda da stomaların kapanması sonucu olarak fotosentez oranı düşmekte, böylece meyveler karbonhidratlarca yeteri kadar zenginleşemediklerinden meyve kalitesi gerilemektedir. Ayrıca sıcaklığın çok yüksek olduğu yerlerde meyvelerde yanıklara ve haşlanmalara da rastlanmaktadır.

Yüksek sıcaklıkların bu olumsuz etkilerine karşı

- Yetiştiricilikte yüksek sıcaklıklara dayanıklı tür ve çeşitleri seçmek,
- Bahçelerde net veya benzeri malzemelerle gölgeleme yapmak,
- Ağaçların budama ve terbiyesinde kapalı sistemleri tercih etmek,
- Ağaçlara kaolin ve benzeri yansıtıcı ve terlemeyi sınırlayıcı maddeleri uygulamak,
- Sulamaya önem vermek gerekmektedir.

D- Minimum Sıcaklık:

Düşük Sıcaklığın Yararlı Etkisi:

İlman iklim kuşağında yetiştirilen meyve türlerinin ilkbaharda normal gelişmelerine başlayabilmeleri yani tomurcuklarının uyanması ve sürmesi için kış dinlenme döneminde belirli bir derecenin (+7.2°C) altında ve en etkili olarak 0 ile +7.2°C'ler arasında belirli bir süre soğuklatılması gerekir. İlman iklim meyve türlerinin bu isteklerinin karşılanabilmesi için bitkilerin dinlenme döneminde belirli bir süre maruz kalması gereken bu sıcaklıklar (0-7.2°C) düşük sıcaklığın yararlı etkisi kapsamında yer almaktadır.

Bu süre tür ve çeşitlere bağlı olarak **100-2700 saat** arasında değişmektedir. Bu bakımdan kış yüksek sıcaklıkları genel olarak ılıman iklim meyve türlerinin subtropik ve tropik iklim kuşaklarında yetişmesini sınırlandıran önemli bir iklim faktörüdür.

Soğuklanma gereksinimi karşılanamayan meyve türlerinde çiçek ve yaprak tomurcuklarının açması gecikmekte ve düzensizleşmekte, sert çekirdekli meyve türlerinde tomurcuk silkmeleri ile karşılaşmaktadır.

Düşük Sıcaklığın Zararlı Etkileri:

Yaz döneminde düşük sıcaklıkların zararlı etkileri: Yaz gelişme döneminde sıcaklığın optimalden aşağıya düşmesi ile;

- Meyve ağaçlarında büyüme ve verimlilik azaltmakta,
- Meyve kalitesi düşmekte,

- Ağacın kış soğuklarına dayanımını için gerekli depo maddelerinin birikimi yeterince sağlanamamakta, dallarda pişkinleşme (doku olgunluğu) vaktinde ve tam olarak meydana gelememektedir.

Kış, ilkbahar ve sonbahar donlarının zararlı etkileri: Kış donları, ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donlarına neden olan düşük sıcaklık dereceleri herhangi bir yerde bir meyve türü veya çeşidinin yetiştirilmesini en çok sınırlandıran faktördür. Bu nedenle meyve tür ve çeşitlerinin minimum sıcaklık derecelerine dayanma sınırlarını bilmek gerekli ve zorunludur.

Don zararı, tür ve çeşide, bitki organına, bitkinin yaşına, içinde bulunduğu gelişme dönemine, ağacın sağlık durumuna, toprak ve bahçe koşullarına, bakımlılık durumuna, bahçenin çukur ya da meyilli bir alan üzerinde kurulu oluşuna, sıcaklığın düşme hızına, derecesine ve süresine göre değişir.

Bir ağacın gövdesi, kökü, ana dalları, bir ve iki yıllık dalları, çiçek tomurcukları, çiçekleri, küçük meyveleri ve olgun meyvelerinin düşük sıcaklık derecelerine dayanmaları arasında büyük farklar vardır.

Kış donları:

- Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi'nin kışı çok sert geçen yüksek kesimleri dışında diğer iklim bölgeleri değişik meyve türlerinin yetişmesi için uygundur. Ancak kışın düşük sıcaklık dereceleri herhangi bir bölgede hangi meyve tür ve çeşidinin yetişebileceğini belirleyen önemli bir iklim faktörüdür. Meyve tür ve çeşitlerinin kış düşük sıcaklıklarına dayanıklılık düzeyleri farklıdır. Bu nedenle meyve tür ve çeşitleri her bölgede yetişmemektedir. Tropik ve subtropik iklim bitkileri olan turuncgiller veya muz gibi bitkilerin yetiştiriciliği kış donlarının yaşandığı yerlerde dış koşullarda mümkün olmamaktadır.

- Akdeniz Bölgesi'nde normalde kış aylarında sıcaklık değerleri 0°C'nin üstündedir. Bu bölgede sıcaklık 0°C'ye düşünce muz, -5°C'ye düşünce portakal, -3.5°C'ye düşünce limon zarar görmektedir. Ege Bölgesi'nde sıcaklık -7°C, -8°C'den aşağı düşerse incir ve zeytin zararlanır. Güneydoğu Anadolu'da sıcaklık -10°C'den aşağı düşerse nar, -15°C'den aşağı düşerse Antepfıstığı zararlanır. Bu bölgede sıcaklık zaman zaman -8°C veya -10°C'ye düştüğü için incir ağaçları Ege'de olduğu gibi tek gövdeli olmayıp ocak şeklini almışlardır. Böylece soğuğun etkisini azaltma yoluna gitmişlerdir. İç Anadolu'da sıcaklık -20°C ya da -25°C'den aşağı düşerse dut, Doğu Anadolu'da sıcaklık -30°C den aşağı düşerse elma, armut, cevizler zarar görür.

- Bir meyve türü içerisindeki çeşitlerin kış donlarına dayanma dereceleri de aynı değildir. Örneğin, Ege'nin ve Güney Doğu Anadolu'nun incir çeşitlerinin soğuğa dayanma dereceleri farklıdır.

- Meyve yetiştiricileri, kış minimum sıcaklık derecelerini dikkate alarak yetiştirecekleri meyve tür ve çeşitlerini doğru seçmek suretiyle olağanüstü kışlar dışında güvenli bir yetiştiricilik yapabilirler.

İlkbahar geç donları:

- İlkbahar geç donları meyvecilik bakımından en tehlikeli ve en büyük zarar yapan iklim olayıdır.

- Erken uyanmaların arkasından gelen şiddetli donlar tomurcukları, çiçekleri ya da küçük meyveleri öldürmekte, hatta ağaçların ince veya hatta kalın dallarına da zarar verebilmektedir.

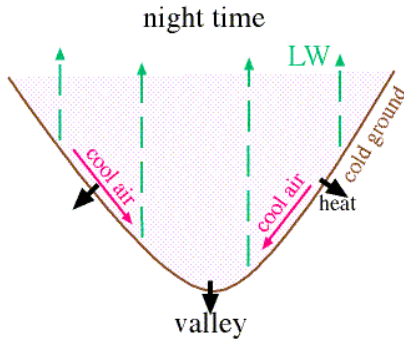
- Bu gibi tehlikeli donlar, iklimi çok oynak olan Orta Anadolu ile bunun, kuzey, güney, doğu ve batıdaki diğer bölgelere geçit teşkil eden çok değişik ve çeşitli iklim alanlarında fazlaca görülmektedir.

- Şubat ayında havaların anormal olarak ısınması ve bunu takip eden Mart ayında şiddetli soğukların meydana gelmesi, kabarmağa başlamış ve dokularındaki su miktarı artmış bulunan gözlerin yanmasına ve bunun bir sonucu olarak o yıl meyve ürününün tamamen kayıp olmasına veya azalmasına sebep olur. Bu olayların sık sık tekrarlandığı yerler, genel olarak, meyve yetiştiriciliği bakımından tehlikeli bölgeleri teşkil eder.

İlkbahar geç donları iki nedenle olmaktadır;

1) Diğer bölgelerden soğuk havanın taşınması ve oturması ile ortaya çıkan ilkbahar geç donları. Soğuk hava dalgalarının değişik yıllardaki geliş yönleri belli ve aynı ise buna karşı korunmuş yöneyler seçilerek ve siper ağaçları dikilerek soğuk dalgasının yönü kısmen değiştirilerek korunma sağlanabilir ise de genellikle bu gibi soğuklardan korunmak güç ve hatta olanaksızdır. Böyle yerlere meyve bahçesi kurulmamalıdır.

2) Radyasyonla meydana gelen donlar. Bu donlar, gündüz ısınan toprağın geceleyin sıcaklığını radyasyonla vermesi ve radyasyonun şiddetine göre toprak yüzünde soğuk bir hava tabakasının meydana gelmesiyle olur. Bu soğuk hava tabakası çukur yerlerde birikerek kalır, meyilli yerlerde ise eğime göre alçak kısımlara doğru akar. Bu duruma göre, genellikle meyilli yerler, hava drenajı dolayısıyla donlardan nisbeten daha az zarar görür. Bununla birlikte vadi içleri, yamaçlardan aşağıya doğru akan soğuk havanın biriktiği yerler olarak çok tehlikelidir. Vadi dar ise soğuk havanın yığılma yüksekliği artarak bazen vadinin yamaçlarında yetişen ağaçlara dahi zarar verebilmektedir.



- Radyasyonla soğuk hava teşekkülü toprak türüne, işleme şekline, üzerinde bitki örtüsü bulunup bulunmadığına ve toprağın yaş veya kuru oluşuna göre değişir. Örneğin, işlenmiş topraklar, işlenmemiş olanlara, üzeri bir bitki örtüsü ile örtülü topraklar üzerleri açık olanlara, nemli topraklar kuru olan topraklara göre daha şiddetli radyasyonla soğuk hava teşekkülüne sebep olurlar. İlkbahar geç don tehlikesi bulunan yerlerde yeşil gübre bitkileri ekilmiş veya bahçe çok otlanmışsa çiçeklenmeden çok önce bunlar sürülerek toprağa gömülmelidir. Böyle yerlerde altı çayır olan bahçeler kurulmamalıdır.

İlkbahar Geç Donlarından Korunma

a) Bahçe Kurulmadan Önceki Önlemler

- Geç çiçek açan tür ve çeşitlerin seçilmesi,

- Genetik olarak düşük sıcaklığa daha dayanıklı olan çeşitlerin seçilmesi,
- Bahçelerin don yatağı oluşturan çukur alanlar ve düz yerler yerine meyilli arazilere kurulması,
- Bahçelerin kuzeye bakan yönlerde kurulması,
- Bölgelerde don kuşaklarını belirleyerek her yıl don meydana gelen yerlere meyve bahçesi kurmamak

b) Donlara Karşı Bahçelerde Alınacak Önlemler

- Dumanlama-sisleme yapmak,
- Havayı karıştırmak,
- Bahçeyi ya da bitkileri ısıtmak,
- Yağmurlama yapmak,
- Isıtmak+havayı karıştırmak,
- Isıtmak+dumanlama yapmak,
- Bitkileri örtü altına almak.

Sonbahar erken donları:

- Meyve türlerinde ürün olgunlaşmadan ya da dalların iyice olgunlaşması tamamlanmadan sonbaharın erken dönemlerinde ortaya çıkan donlar üründe ve sürgünlerde soğuk zararına neden olmaktadır.
- Birçok yaylada ceviz, şeftali, badem gibi meyve türlerinin dalları bu şekilde erken güz donlarından zarar görmektedir.

Sonbaharın erken donlarına karşı alınacak önlemler:

a) Bahçe Kurulmadan Önceki Önlemler

- Ürünün erken sonbahar donlarından zarar gördüğü yerlerde meyvelerini geç olgunlaştıran çeşitlerden (geççi çeşitler) ve daha çok yazlık ve güzlük çeşitler yetiştirilmelidir.
- Bahçeleri düz ve çukur alanlar yerine meyilli arazilere kurmak,
- Aşırı ve geç dönemde azotlu gübre ve sulama uygulamalarından kaçınmak, bu uygulamaları zamanında ve dengeli olarak yapmak. Böylece sürgünlerin sürekli gelişerek kışa hazırlıksız girmesini engellemek.
- Vejetatif gelişmelerini erken tamamlayan anaç ve çeşitleri seçmek.

b) Donlara Karşı Bahçelerde Alınacak Önlemler

- Dumanlama-sisleme yapmak,
- Havayı karıştırmak,
- Bahçeyi ya da bitkileri ısıtmak,

- Yağmurlama yapmak,
- Isıtmak+havayı karıştırmak,
- Isıtmak+dumanlama yapmak,
- Bitkileri örtü altına almak.

Dumanlama- sisleme: Bu yöntemin amacı radyasyonu azaltmaktır. Bilindiği gibi radyasyondan ileri gelen donlar havanın açık olduğu gecelerde olur. Kapalı havalarda genellikle şiddetli radyasyon donları olmaz. İşte dumanlama ve sisleme ile bir tür kapalı hava şartları yaratılmak istenmektedir. Ancak, dumanlama ve sislemeden fayda sağlanabilmesi için havanın çok durgun olması, topografik durumun elverişli bulunması ve radyasyonla meydana gelen soğukların -3, -4°C den daha aşağıya düşmemiş olması gerekir. Donun şiddetli olduğu durumlarda dumanlama ve sisleme tek başına dondan korunmaya yetmemekte, ısıtma ile birlikte yapıldığı takdirde faydalı olabilmektedir. Bunun için yakıtlar seçilirken iyi ısıtan ve aynı zamanda duman yapanlar üzerinde durulmalıdır (kullanılmış motor yağı emdirilmiş testere talaşı gibi).

Havayı karıştırma: Sıcak hava, atmosfer içerisinde yükselir, soğuk hava bunun yerini alarak oturur. Böylece bu iki tabaka arasında bir tavan meydana gelir. İşte bu tavan yüksek olmazsa yukarıdaki sıcak hava aşağıdaki soğuk hava ile karıştırılarak bahçenin sıcaklık derecesi yükseltilebilir. Bu amaçla bahçelere 10-15 m yükseklikte monte edilen kuvvetli vantilatörlerin (rüzgar makinalarının) kullanılması önerilmektedir.

Isıtma: Çeşitli yöntemler ile bahçeyi ya da ağacı ısıtarak sıcaklığın 0°C'nin üzerine çıkmasını sağlamaktır. Bu amaçla testere talaşı, kullanılmış motor yağları, biriket, kok ve linyit kömürü gibi maddeleri yakarak sıcaklık elde etmek mümkündür. Yakıtlar ağaçlar arasında yığınlar yapılarak veya sobalar kurularak yakılır. Isıtmanın başarısı ısıtılan yerde hava hareketlerinin azlığına bağlıdır. Topografik şartlar da ısıtmanın yeterliliği üzerine etki yapar. Isıtma suretiyle dondan korunmada, özellikle sobalar kullanılıyorsa, burada en büyük masrafı tesis masrafları teşkil eder. Bu nedenle ısıtma şekli üzerinde karar verirken yakıt, işçi ve tesis masrafları iyi hesaplanmalıdır.

Yağmurlama: Bu metot suyun donma sırasında sıcaklık yayınlaması esasına dayanır. Bilindiği gibi bir litre su donması sırasında 80 kilo kalori sıcaklık çıkarır. Bu donma ısısı sayesinde bitkide sıcaklık -0.5 °C ile -1°C de tutulur. Yağmurlama sisteminde esas saat başına yapılacak yağmurlama miktarının iyi tesbitidir. Yapılan denemelere göre meyve bahçelerinde 1 dakika aralıklarla ve saatte 4.5 mm'lik yağmurlama -7°C ye kadar radyasyon donlarını önleyebilir. 2 mm'lik bir yağmurlama ise -5°C'lik donu önlemeye yeter. Yağmurlamaya, bahçede hava sıcaklığı 0°C ye yükselinceye kadar devam edilmeli ve bu arada yağmurlama hiçbir şekilde kesilmemelidir. Aksi durumda ağaçlar üzerinde teşekkül eden buzun çözülmesi sonucu olarak bitkilerden çok fazla ısı alınır ve bu da donun şiddetini artırır. Meyve bahçelerinde yağmurlama taç yüksekliğinden yapılır. Yağmurlama şeklinde donlara karşı korunma, yağmurlama şeklinde sulama yapılan bahçelerde yalnız püskürtme başlıkları değiştirilerek az bir tesis masrafı ile yapılabilir.

E- Toprak Sıcaklığı:

Meyve ağaçlarının bir yerde yetişmesinde toprak sıcaklığının da önemi vardır. Toprak sıcaklığının bu etkisi direkt ve indirekt olabilir.

Optimum toprak sıcaklıklarında kök oluşumu artar. Sıcaklığın çok yükselmesi veya çok düşmesi kök oluşumunu geriletir veya durdurur. Meyve ağaçlarında yüksek toprak sıcaklığından (+35°C'nin üzerinde) ileri gelen zararlanmalara ender olarak rastlanır. Düşük sıcaklıkların ise özellikle toprağın karla örtülü bulunmadığı ve toprak sıcaklığının -10°C'nin altına düştüğü yerlerde köklerdeki etkisi dondurucu ve öldürücü olmaktadır. Bu durum fidan sökümü ve taşınmasında önemle göz önünde tutulmalıdır.

Toprak sıcaklığı, meyve ağaçlarında köklerin topraktan suyu ve suda erir durumda bulunan besin maddelerini absorbe etmeleri üzerine de etki yapar. Genel olarak, düşük sıcaklık derecelerinde köklerin absorpsiyon güçleri azalmakta, buna karşılık belli bir toprak sıcaklığına kadar artmaktadır.

Düşük sıcaklık derecelerinde köklerin uzunluklarına büyümelerindeki gerileme veya durma, yeni köklerin teşekkül edememesi, suyun toprak içerisindeki hareketinin yavaşlaması ve bunlara katılacak daha birçok nedenlerle suyun alınmaması, özellikle arid (kurak) bölgelerde kışın meyve ağaçlarında susuzluktan ileri gelen kurumalara yol açar. Gerçekten, kış aylarının kuru ve rüzgarlı geçen günlerinde ağaçların dal ve dalcıklarında şiddetli transpirasyon olur ve köklerden de yeteri kadar su alınamazsa dal ve dalcıklar uçlarından başlayarak kurur. Bu gibi yerlerde kış sulamaları yaparak, toprakta özellikle köklerin çevresindeki su miktarını artırmak ve böylece ağacın su düzenini kurmasına yardım etmek gerekir.

Genellikle, meyve ağaçlarında kökler sıfır derecenin hemen üstünde gelişmeğe başlar. Bu durumun bilinmesi, sonbahar fidan dikiminin önemini ortaya koyar. Kışları çok sert geçmeyen ve toprak yüzünün karla örtülü olması nedeniyle derinlere kadar donmadığı yerlerde, ağaçların köklerinde donma tehlikesi olmadığından, fidanların sonbaharda dikilmeleri önerilmektedir. Böylece, kışın ve erken ilkbaharda toprak sıcaklığının elverişli olduğu günlerde kökler faaliyete geçerek yeni kökler meydana getirir. Fidanlar, ilkbaharda havaların ısınmasıyla uyanmağa başladıkları zaman, önceden meydana gelmiş bulunan bu taze kökler topraktan su ve suda erimiş halde bulunan besin maddelerini almaya başlayarak transpirasyonla meydana gelen su ve büyüme ile ortaya çıkan besin maddeleri noksanlarını kısa bir zamanda kapatmakta başarılı olurlar. Bu şekilde fidanlarda tutma oranı büyük ölçüde artacağı gibi, dikim yılında ağaçlarda iyi bir gelişme de sağlanmış olur. Buna karşılık, dikim ilkbaharda yapılacak olursa, dikimden bir süre sonra ağaçlar uyanmağa başlayarak yaprak ve sürgün oluşturarak fazla miktarda su ve besin maddeleri sarf etmeğe başlar. Bu sırada yeni kökler henüz iyice oluşmadığından ağacın su düzeninde büyük bir aksaklık kendini gösterir. Çok kez bu gibi ağaçlar başlangıçta fidanın gövde ve dallarında depo edilmiş bulunan besin maddeleri ve suyun etkisiyle bir gelişme gösterir. Fakat, kısa bir süre sonra, artan ihtiyaçları karşılanamadığından tutmuş gibi görünen ve iyi gelişen bu fidanlar kurumaya yüz tutar ve sonunda kurur, ilkbaharda sıcakların ve kuraklığın erken başladığı yerlerde kuruma şiddetlenir ve çabuklaşır.

Toprak sıcaklığı topraktaki mikroorganizmaların tür ve sayıları üzerine etki yapar. Sıfır derecenin hemen altındaki sıcaklıklarda bile parçalama faaliyetinde bulunan mikroorganizmaların 20-30°C de bu faaliyetleri iyice artar ve böylece toprakta bitkinin alabileceği besin maddeleri miktarı da çoğalır. Bununla birlikte, sıcak yerlerde artan bu mikroorganizma faaliyeti sonunda topraktaki organik maddelerin de hızla parçalandığı ve böylece toprakların bu maddelerce fakirleştikleri görülür. Böyle yerlerde malçlama (yeşil gübreleme, toprak yüzeyinin organik madde ile kaplanması vb.) daha çok önem kazanır.

2- NEM

1) Toprak Nemi:

- Toprak nemi doğal olarak kar ve yağmur şeklindeki yağışlarla sağlanır. Eğer yağışlar meyve türleri için gerekli bulunan suyu karşılayamazlarsa bunun sulamalarla tamamlanması gerekir.

- Meyve türlerinin bir yerde normal bir şekilde yetişmeleri için belli bir yağış toplamına ihtiyaçları vardır. Bu yağış miktarı meyve türlerine ve her türe bağlı çeşitlerin uyumu oldukları çevrenin ekolojik şartlarına bağlıdır. Sert ve yumuşak çekirdekli meyve türleri su isteklerine göre çoktan aza doğru erik, elma, armut, kiraz, şeftali, kaysı, badem ve vişne olarak sıralanabilir.

- Meyve ağaçlarının bir yerde yetişmeleri bakımından yalnız yağış toplamı değil, bunun vejetasyon periyodu içerisindeki dağılışı da önemlidir. Yağışların önemli bir kısmının vejetatif ve generatif gelişmenin yoğun olduğu dönemlere rastlaması önemlidir.

- Meyve ağaçları toprakta yeteri kadar nem bulunduğu durumda düzenli ve kuvvetli bir sürgün gelişmesi göstermektedir. İlbaharda toprakta yeteri kadar nem bulan ağaçlar kuvvetli bir şekilde büyüyerek geniş bir yaprak yüzeyi teşkil etmekte ve böylece karbon asimilasyonu bakımından da uygun bir duruma girmektedir. Toprak neminin yeterli bulunmadığı yerlerde sürgün gelişmesi zayıf olmakta ve ağaçlar tepe tomurcuklarını nisbeten erkenden teşkil ederek gelişmelerini durdurmaktadır. Bu gibi yerlerde sonradan yapılan sulamalar veya yağın yağmurlarla ağaçların tekrar vejetatif gelişmeye özendirildikleri ve bunlarda ikinci kez bir sürgün gelişmesi olduğu bilinmektedir.

- Bir çok meyve türünde bir sonraki yılın ürünü verecek olan çiçek tomurcukları yaz aylarında oluşmaya başlamakta ve sonbahara kadar gelişmelerini sürdürmektedir. Bu dönemlerde meydana gelecek olan aşırı sıcaklık, kuraklık ve su noksanlığı, bunların iyi gelişmemelerine ve çok küçük kalmalarına sebep olur. Bu durumda odun tomurcukları ertesi ilbaharda çok zayıf olarak gelişir ve çiçek tomurcukları ise çoğu kez anormal yapıda olur, meyve meydana gelmez ya da ikiz meyve oluşumu gibi olumsuz durumlar ortaya çıkar.

- Toprak nemi, meyvelerde irilik, şekil, renk ve kalite üzerine etki yapar ve verimi sınırlandırır. Örneğin, elmalarda toprak neminin meyvelerin irileşmeğe başladığı ve olgunlaşmaya yaklaştığı dönemde uygun bir ölçüde tutulmasıyla meyve iriliğinde elverişsiz duruma göre % 20-40 oranında bir artış sağlanmaktadır. Armutlarda ve şeftalilerde de durum buna benzemektedir. Bu sebeple, ilkbaharın yağışlı geçmesi bu türlerde meyvelerin iriliği bakımından yeterli değildir, sonraki periyotta da meyvelerin irileşebilmeleri için, toprakta yeteri kadar su bulunmalıdır.

- Kabuklu meyvelerde ise meyve iriliği gelişmenin ilk aşamalarında belirlenir. Bu nedenle bu periyotta toprakta suyun bulunması önem kazanır. Ancak bunlarda da için tam olarak kabuğu doldurabilmesi, yine mevsim sonu su durumuna bağlıdır. Buna göre, bunlarda hem mevsim başında ve hem de olgunluğa doğru devamlı şekilde toprakta ihtiyacı karşılayacak ölçüde suyun bulundurulması zorunludur.

- Meyve ağaçlarımızda çeşitlerin kendilerine özgü renklerinin meydana gelmesi bakımından da toprak nemi önemli bir rol oynamaktadır. Elmalarda, armutlarda ve şeftalilerde düşük toprak neminde meyve rengi soluk kalır.

- Aşırı su ise ağaçların çok dal ve yaprak teşkil etmesine sebep olarak aşırı gölgelenme sonucu meyvelerde rengin iyi teşekkül edememesine neden olabilir. Yine bu gibi durumlarda su ve diğer besin maddelerinin ilişkilerindeki bozulma sonucunda meyve kalitesi de düşebilir.

- Toprak neminin optimum düzeyde tutulmasıyla meyve iriliği artar, dökümler önlenir, dengeli olarak dal, yaprak ve çiçek tomurcuğu oluşumu ve gelişimi artar, sonuç olarak verimlilik artar. Bu bakımdan meyve bahçelerinde sulama yerine getirilmesi gereken en önemli uygulamalardan birisidir.

2) Hava Nisbi Nemi:

- Hava nisbi neminin de meyve ağaçlarının gelişmeleri ve verimlilikleri üzerinde etkisi büyüktür. Bu bakımdan türler ve çeşitler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, meyve türleri arasında elmalar hava nisbi nemine karşı büyük bir hassaslık gösterirler. Hava nisbi neminin optimalden aşağı olduğu yerlerde elmalarda Haziran dökümü şiddetli olmakta, meyve kalitesi düşmektedir.

- Hava nisbi neminin çok yüksek olduğu yerlerde elma ve armutların meyvelerinde, meyve kabuğunun üzerindeki epidermis tabakasının çatlaması ve bunun altında mantarimsi paranzim

tabakasının meydana gelmesi şeklinde paslanmalar olabilmektedir. Bu duruma. Karadeniz'in fazla nemli olan yerlerinde rastlanmaktadır. Oysa, Orta Anadolu'da bu türlü paslanmalara hemen hiç bir yerde rastlanmamaktadır.

- Hava nisbi neminin yüksek olması mantar enfeksiyonlarını da artırır. Böyle yerler için çeşit seçerken ilaç masrafını azaltmak için mantar hastalıklarına dayanıklı çeşitlerin seçilmesi yerinde olur.

- Hava nisbi nemi meyve ağaçlarında döllenme bakımından da önemlidir. Döllenme zamanında hava nisbi neminin çok azalması dişicik tepesi üzerindeki sıvının kurummasına sebep olarak çiçek tozlarının çimlenmelerini güçleştirir, hatta daha ciddi durumlarda, bunu imkansızlaştırır. Güneydoğu Anadolu'da Antepfıstıklarının çiçeklenme periyodlarında güneyden esen sıcak çöl rüzgarlarının etkisinde bu gibi döllenme sorunlarıyla zaman zaman karşılaşmaktadır. Böyle durumlarda döllenme noksanlığından dolayı içi boş (fis) fıstık oranı çok artmaktadır.

- Hava nisbi nemi büyük ölçüde toprak nemi ile ilgilidir. Çevrede bulunan geniş su alanları ve ormanlar da hava nisbi nemi üzerine olumlu etki yapar.

- Hava neminin düşük olduğu durumlarda sulamalar ile nem artırılabilir.

3- IŞIK

- Klorofil başta olmak üzere özellikle meyve kabuklarında renklenmeyi sağlayan renk pigmentlerinin oluşumu, fotosentez, fizyolojik olayları yönlendiren enzim ve hormonların sentezi, büyüme, gelişme, çiçeklenme gibi tüm olaylar için ışığa gereksinim duyulmaktadır.

- Işık meyvecilikte

- 1- Işık kalitesi,

- 2- Işık yoğunluğu

- 3- Işık süresi bakımından önemlidir.

- 1- **Işık Kalitesi:** Güneş ışığının gözle görülebilen orta dalga boylu ışınları bitkilerde fotosentez başta olmak üzere temel fizyolojik ve biyokimyasal olayları yönlendirir. Mavi renk klorofilin oluşumu, kırmızı ve mavi renkli ışınlar fotosentez açısından önemlidir.

- 2- **Işık Yoğunluğu:** Meyve ağaçlarının ışık yoğunluğu istekleri de türlere göre değişmektedir. Örneğin, ahududu ve çilekler düşük ışıkta ve hatta gölgede meyve verir. Kirazların verimlilikleri için şiddetli bir ışığa ihtiyaç yoktur. Elma ağacı özellikle kurak bölgelerde günün belli bir kısmında ve öğleden sonra gölgelenmekten hoşlanır. Buna karşılık, badem ve kayısı gibi meyve türleri gölgeden hoşlanmazlar. Antepfıstığı ve zeytin gibi bazı meyve türlerinde iyi bir gelişmenin olması ve normal bir ürünün alınabilmesi için yoğun ışığa ihtiyaç vardır. Bu bakımdan hurmalar ışığa en fazla ihtivacı olan bir meyve türüdür. Bazı meyve türleri gelişmelerinin ilk bölümünde, yani gençlik periyotlarında gölgeden hoşlanır. Örneğin, çayda olduğu gibi, hatta fındık ağaçları da gençlik periyotlarında kendileriyle birlikte bir bitki sosyitesi teşkil eden kızıl ağaçların gölgelerinden faydalanmaktadır.

Meyve türlerinde bahçeler kurulurken, ağaçlar arasında mesafeler verilirken ve budama ile taçlandırma yapılırken bunların ışık yoğunluğu bakımından isteklerini önemle dikkate almak gerekir.

- 3- **Işık Süresi:** Meyve türleri arasında çilekler gün uzunluğuna tepiti göstermektedir.

4- SİSLER

- Zararı sıklığına ve zamanına göre.

- İlkbaharda çiçeklenme zamanında tozlanmayı ve döllenmeyi güçleştirir ve devamlı olursa olanaksız kılar. Bu gibi durumlarda meyve tür veya çeşidine göre ağaçlar hiç meyve

bağlamaz ya da meyvelerin içi boş kalır. Örneğin, Karadeniz bölgesinde bu gibi sisler findıkların içlerinin boş kalmasına sebep olur.

- Meyvelerin büyüme zamanlarında fazla sis ve bunlarla birlikte gelen çişler, hastalık mantarlarının üremesine sebep olur. Bu yüzden birçok mantar hastalığı ortaya çıkar.
- Hastalık şiddetli olmadığı zamanlarda bile meyvelerin kabukları lekeli ve kirli bir hal alarak gösterişi bozulur.
- Fazla nemli ve sisli yerlerde ağaç gövdelerinin kabukları yosunlarla kaplandığı için bunların temizlenmesi gerekir.

5- DOLULAR

- Çok tehlikeli hava olaylarındanr. Şiddetli olduğu zamanlar yalnız meyve ürününü değil yaprakları ve sürgünleri de bereler, hatta bir iki yıllık dallar üzerinde de yaralar meydana getirir. Bu gibi hallerde sonradan budamalarla fazla zarar görmüş dalları temizlemek gerekir.
- Dolulara karşı bahçenin üzerinin net vb. ile kaplanmasında yarar bulunmaktadır.
- Her yıl dolu yağışı olan yerlerde meyve bahçesi kurmak risklidir.

6- RÜZGARLAR

- *Mekanik etkileri:* Şiddetli rüzgârlar, özellikle olgunlaşma zamanlarında, büyük meyve dökümlerine sebep olur. Bu gibi rüzgarlı yerlerde kolay dökülmeyen kiraz, ceviz, kestane gibi meyve türlerini ya da türler içerisinde sapsarı dala daha iyi tutunan çeşitleri seçmek, meyve ağaçlarını alçak gövdeli ve sıkça yetiştirmek, rüzgar yönlerine rüzgar kıranlar oluşturmak gerekir. Nar gibi dikenli ağaçlarda da rüzgarlar meyvelerin yaralanarak çürümelerine yol açar. Çok şiddetli rüzgarlar ağaçları kökünden de sökebilir. Bu tehlikeye karşı çeşitler, toprağa bağlanma kuvveti yüksek olan anaçlar (çöğür anaçlar) üzerine aşılmalıdır. Bu anaçların genellikle kökleri kuvvetlidir ve derine gitmektedir. Ağaçlara alçak şekil vermek ve rüzgar kıranlar yapmak diğer önlemlerdir.

- *Fizyolojik etkileri:* Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde "Garbi" denilen batı rüzgarları nemli oldukları için daima faydalıdır. Güneyden esen sıcak kuru sam yelleri ise çok zararlı olup özellikle zeytin ve Antepfıstığında çiçeklenme zamanlarında dişicik tepesini kurutarak tozlanma ve döllenmeyi olumsuz etkiler. Ege'de kuzeyden esen "Gümüşkanat" ile batıdan esen "İnbat" rüzgarları incirler için iyi olduğu halde, doğudan esen sam yeli kurutucu ve kavurucu bir etki yapar. Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde ilkbaharda esen "Fön" rüzgârları havayı çabuk ıltır ve ağaçların erken çiçek açmasına sebep olur. Kışın ve ilkbaharda esen boralar ise don tehlikesi doğurur. Orta Anadolu'da hafif poyraz, faydalı olduğu halde, sürekli ve şiddetli rüzgarlar toprağı kurutarak ve ağaçlarda transpirasyonu artırarak zarar yapar ve bu yüzden elma, kiraz, erik gibi ağaçlarda yaprakların kenarlarından kurumağa başladığı da görülür.

YER VE YÖNEY

1) Yer:

- Yer kapsamında bir yamacın veya tepenin, bir vadinin, kapalı ya da açık bir ovanın, bir çay veya göl kenarının, ormana yakın veya uzak bir yerin, bir su kanalının altında veya üstünde bulunan arazinin, her bir iklim bölgemizde değişik şekillerde etkilerini gösteren iklim özellikleri vardır.

- Bahçe yerlerinin gösterdikleri bu özel iklim şartlarının, meyve ağaçlarının büyümelerinde ve verimliliklerinde olduğu gibi, elde edilen ürünün kalitesi üzerindeki etkileri de çok önemlidir.

- Bazen bu özel iklim koşulları, normalde bir yerde yetişmesi mümkün olmayan meyve türlerinin yetişmesini olası kılmaktadır. Örneğin, Güneydoğu Anadolu'da geniş iklim (makroklima) şartları turunçgillerin yetişmesine elverişli olmadığı halde, Fırat vadisinde Halfeti'nin bulunduğu ufak bir alanda

Yamaçlar ve tepeler:

- Yamaçlar ve tepeler, iklimi nemli bölgelerimizde iyi bahçe yerleridir. Fazla sis tutmazlar. Bu yerlerde don tehlikesi düşüktür. Meyvelerin daha gösterişli ve kaliteli olmasına yardım ederler.

- Doğu Anadolu'nun serin ve sert iklimli yerlerinde tepeler soğukların etkisi altında olduğundan meyvecilik için uygun değildir. Fakat, yamaçlar iyi bahçe yerleridir.

- Kurak bölgelerde, özellikle steplerde tepe yerler meyvecilik için hiç elverişli değildir. Yamaçlar ise yağışları tutmadıklarından çok kurak olur ve ancak teraslama yapıldığı ve yetecek derecede sulandıkları takdirde meyveciliğe yararlar. Bu gibi yamaç yerlerde etekler, yukarıdan gelen suları da topladıklarından, en uygun bahçe yerlerini teşkil eder. Yamaçlar ne kadar dik olurlarsa erozyon sorunu o kadar artar. Buna karşı sekileme (teraslama) ve gübrelemelerle tedbir alınmalıdır.

Vadiler:

- Ülkemizde özellikle kurak alanlarda meyveciliğe en elverişli olan yerler vadilerdir. Buralarda, çok kez sulama olanakları da bulunduğu için, bahçelerin verimleri ve yetiştirdikleri meyvelerin kaliteleri yüksek olur. Vadi içlerinde toprak daha kalın ve nemli olur. Toprak altı su durumu çok kez elverişli bir durumda bulunur. Bu nedenle, bu gibi yerlerde sulamadan da kurağa nisbeten dayanıklı olan armut, kayısı, alıç gibi meyve türleri yetiştirilebilir.

- Nemli bölgelerimizde vadi içleri fazla sis tuttuğundan meyvelerin kalitesi bozulur. Vadilerde don tehlikesi de fazladır. Yalnız step bölgelerimizde vadiler, güneşlenme süresini azalttıklarından, meyve ağaçlarının kuru ve sert hava cereyanlarından korunmasına hizmet ettiklerinden ve içlerinden akan sular daha nemli bir hava meydana getirdiklerinden meyvecilik için en elverişli yerleri teşkil ederler.

Ovalar:

- Ovalar deniz ikliminin etkisi altında bulunan yumuşak iklimli yerlerimizde meyveciliğe çok elverişlidirler; Büyük ve Küçük Menderes ovaları gibi.

- Step bölgelerimizde ve soğuk kara ikliminin hakim olduğu yerlerde sert ve kuru hava cereyanlarına karşı oldukları için başarılı bir şekilde meyve ağacı yetiştirilemez. Bu gibi iklimlerde açık ovalarda meyve bahçesi kurmak için bahçe kenarlarında rüzgar kıranlar yapmak yani birkaç sıra halinde kavak ve diğer ağaçlarla bahçeleri siper altına almak gerekir.

- Dağlar, göller, ırmaklar, ovaların iklimi üzerinde büyük etki yapar. Nemli rüzgarların geldiği yönlerde yüksek dağlar, ovanın iklimini kuraklaştırır, deniz cereyanlarına açılan ovalarda ise iklim nemli olur. Bunun gibi soğuk rüzgarlara karşı yüksek dağlarla korunmuş kapalı ovalar da meyvecilik için çok elverişli şartlar gösterirler.

2) Yöney:

- Yöneynin etkisi iklime, toprağa ve yetiştirilen meyve türüne bağlı olarak değişmektedir.

- Güney yöney, güneş ışınları daha çok dikine düştüğünden daima en sıcak yöneylerdir. Bunun için, her iklim bölgesinde, en fazla sıcaklık isteyen meyve türleri güney yöneyde yetiştirilir. Örneğin, Güneydoğu Anadolu'da Siirt ve Mardin illerinde zeytinlikler daima güneye bakan yamaçlarda yetiştirilir. Güney Anadolu'da turunçgil bahçeleri güneye bakan yerlerde daha iyi yetişir. Serin iklimli bölgelerimizde kayısı, badem ve şeftali gibi fazla sıcak isteyen meyve türleri için de yine güneyler seçilir. Güney yöneyde dikili ağaçlar, diğer yöneylerde ve düz yerlerdeki ağaçlara göre daha erken uyanır ve erken çiçek açar. Bunun için don riski bulunan yerlerde güney yöney erken çiçek açan badem ve kayısı gibi türler ile ceviz gibi ilkbahar donlarına karşı hassas meyve türleri için tehlikelidir. Step iklimli yerlerde güneyler, fazla ısındıkları ve düşen yağmur sularını da fazla buharlaştırdıkları için vadi içleri şeklinde olmadıkları takdirde kuraklıktan en fazla zarar görür. Soğuk iklimli yerlerde ise güneyler, en değerli meyvecilik yöneyidir. Bu iklimde ağaçlar ilkbahar don tehlikesi geçtikten sonra çiçek açmağa başladıklarından güney yöney bu bakımdan risk taşımamaktadır.

- Kuzey yöney, güney yöneyin tamamen tersi bir etki yapar. Her iklimde fazla sığağa ihtiyaç göstermeyen, kuraklıktan fazla zarar gören meyve türleri bu yöneyde yetiştirilir. Sıcak iklimli step bölgelerimizde (Güneydoğu) bile kuzey yöney bu özellikteki meyve türlerimizin yetiştirilmesine olanak sağlar ve bu sayede buralarda elma, armut, erik ve hatta kiraz yetiştirilebilir. Genel olarak, sıcak iklimli ve sıcak step iklimli bölgelerimizde kuzeyler, özellikle bu gibi meyve türleri için en uygun yetiştirme yerleridir. Buralarda ağaçlar geç uyandıkları için, ilkbahar don tehlikesine karşı kuzey yöney tercih edilmelidir.

- Doğu ve batı yöneyleri, güney ile kuzey arasında orta bir karakter gösterir. Batı yöney, öğleden sonra güneş ışınlarının dik gelmesiyle daha sıcak olur, nisbi nem düşük olur. Bu nedenle, step bölgelerde batı yöneyde meyve ağaçları güneş yanıklıklarına karşı duyarlıdır ve bunun için yüksek boylu ağaçlarla ya da bahçe üzerinin net ile örtülmesiyle gölge yapılmalıdır. Serin ve sert iklimli yerlerde ise ilkbahara doğru doğu yöneyi, sabahları henüz toprağın donu çözülmeden fazla ısınacağından meyve ağaçlarının fazla transpirasyonla zarar görmesine sebep olabilir ve bu yüzden soğuk yerlerde batı yöney daha üstündür.

- Yöneyler turfandacılık bakımından da değerlendirilmelidir. İlk turfanda yetiştiricilik için güney yöneyi seçmek doğru olur.

TOPRAK

- Meyve bahçesi kurmak için toprak seçerken çok dikkatli olmak gerekir. Toprak, meyve ağaçlarının yalnız büyümeleri ve verimliliklerini değil meyve kalitesini de etkilemektedir.

- Meyve ağaçları uzun ömürlü oldukları için, toprak seçiminde yapılacak bir hata ileriki yıllarda büyük sorunlara neden olabilir.

- Tarla tarımına elverişli olan her toprakta verimli bir meyve bahçesi kurulabileceğini düşünmek de doğru değildir. Meyve ağaçlarının bu bakımdan özel isteklerinden başka köklerin çok derinlere işlenmesi, toprak seçiminde oldukça derin tabakaların göz önünde bulundurulmasını gerektirir.

Bahçe Toprağı Seçerken Dikkat Edilecek Konular

Genel olarak, derin, nemli ve geçirgenliği iyi olan, kolay işlenebilen ve humusca zengin bulunan topraklar en uygun bahçe topraklarıdır. Fakat, her bir meyve türünün toprak şartları bakımından özel istekleri vardır. Ancak bunlar sağlandığı takdirde normal bir büyüme ve verimlilik beklenebilir. Meyve bahçeleri için toprak seçerken üzerinde durulması gereken en önemli sorunlar şunlardır:

- a) Toprak tipi,
- b) Toprağın derinliği ve taban toprağın özellikleri,
- c) Taban suyu seviyesi ve özellikleri,
- d) Toprak reaksiyonu ve tuzluluk,
- e) Toprak yorgunluğu.

Toprak, bu özellikler yönüne ayrı ayrı incelenerek bunların her bir meyve türüne göre uygunluk derecesi tayin edilmelidir. Aksi takdirde rastgele bir toprakta, rastgele bir meyve türünü yetiştirmeye kalkmak, çoğu zaman başarısızlıklara yol açar. Detaylı incelemeler dışında o yerde eskiden beri yetiştirilmekte olan ağaçların durumlarını gözden geçirmek de yararlı olur.

a) Toprak Tipleri:

Kayalıklar: Bu gibi topraklar daha çok dağlık yerlerde, tepe ve yamaçlarda bulunur. Kaya tabakaları yatık olmayıp dik bulunursa ve sağlam olmayıp çürümüş, parçalanmış ve bu suretle büyük yarıklar ve çatlaklar oluşmuş, araları toprak ve kaya döküntüleriyle dolmuş bir durumda ise, kuraklığa dayanan birçok meyve türlerinin yetiştirilmesine elverişli bulunurlar. Örneğin, başta Antepfıstığı gelmek üzere, badem, zerdali, alıç, armut, incir, ceviz, dut böyle yerlerde yetişir. Fazla kurak olmayan yerlerin yetiştirdikleri fıstıklar, bademler çok lezzetli olurlar. Kayısılarından da kaliteli kuru kayısı üretilir. Bununla birlikte böyle yerler ancak başka çare bulunamamışsa meyve türlerine ayrılabilir.

Taşlı ve çakıllı topraklar: İçlerinde çeşitli irilikte ve yüksek oranda taş ve çakıl bulunan topraklardır. Meyve ağacı yetişebilmesi için %20 oranında ince toprağı kapsamaları ve bu toprağın taş ve çakılların arasını doldurarak onları birbirine bağlaması gereklidir. Bu gibi topraklara daha çok dağ yamaçları ve eteklerindeki sel yataklarında, çay, dere, ırmak vadilerinde rastlanır. Bu topraklar kayısı ve armut gibi meyve türlerine ve yeteri kadar nemli olduğu takdirde kiraza elverişlidir. Bu toprak tipleri iyi sulama ve kuvvetli gübreleme ister. Tesis sırasında taşların toplanması da iyi olur.

Kumlu topraklar: En büyük kısmı kaba ve ince kum (%80'den fazla) olan hafif, kolay işlenir, su tutmayan topraklardır. Tamamen kumdan ibaret oldukları zaman meyvecilik yapılmaz. İçlerinde bir parça ince toprak ve kil karışık bulunursa meyve ağaçlarının yetişmesine elverişlidir. Kumlu topraklar su tutmazlar ve sıcak toprak sayılırlar. Bunun için bu topraklarda meyve ağaçları susuzluktan zarar görür ve kurak bölgelerde sık sık sulamaya ihtiyaç gösterirler. Besin maddelerince de fakir olduklarından bol miktarda gübrenmek isterler. Kumlu topraklarda meyve ağaçları erken meyveye yatar. İlbaharda erken uyanır ve bu yüzden ilkbahar donlarından daha çok zarar görür. Bu topraklarda meyveler lezzetli olmakla beraber küçük kalır. Kumlu topraklar organik gübrelerle bolca gübrenir ve yeteri kadar su da bulunursa fidancılığa çok elverişlidir. Bu topraklar iyi ve çabuk tava geldiklerinden işlemeyi kolaylaştırır ve fidanlar bol saçak kök yapar. Çakıllı topraklarda olduğu gibi kumlu topraklarda da meyve ağaçları su baskınlarına en fazla dayanır.

Killi topraklar: Ağır, fazla su tutan, soğuk topraklardır. Kil kısmı, kum ve ince kumdan fazladır (en az %50). Yağışlarda çamur olur ve geç tava gelir. Bu yüzden işlenmeleri zor olur. Kurak zamanlarda da taş kesilir ve yarırlar. Tamamen kilden ibaret oldukları zaman meyveciliğe elverişli değildir. Killi topraklar, nemlerini sakladıklarından bunların üzerinde meyve ağaçları kuraklıktan fazla zarar görmezler ve sık sık sulanmak istemezler. Fakat, özellikle taban kısmı ağır killi veya suyu geçirmeyen bir tabaka şeklinde olursa fazla nem meyve ağaçlarına zarar verir ve kök çürüklüğü yapar. Bu yüzden iyi drene edilmeleri şarttır. Killi topraklarda meyve ağaçları daha çok vejetatif olarak gelişir ve geç meyveye yatar. Meyveleri daha iri ve sulu olur, ancak çok lezzetli olmaz ve kurutmağa iyi gelmez. Bu topraklarda ağaçlar ilkbaharda geç uyanırlar ve don tehlikesini çok defa atlattırlar. Killi topraklarda derin köklü olmayan, erik, elma, ayva gibi ağaçlar daha iyi yetişir. Kayısı, badem, Antepfıstığı gibi derin köklü ağaçlar killi topraklardan hoşlanmazlar. Fazla nemli olursa kayısı, şeftali ve kirazlar zamk hastalığına tutulur.

Tınlı topraklar: Orta ağırlıktadırlar ve kolay tava gelirler, kolayca işlenirler, tavlarını iyi saklarlar ve bunun için ne fazla kuru ve ne de fazla ıslak olurlar. Kumlu ve killi topraklar arasında bir özelliğe sahiptirler. Bu topraklar en iyi bahçe toprağıdır. Tınlı topraklarda meyve ağaçları normal bir şekilde gelişir, bol ve kaliteli ürün verir ve bu topraklar her türlü meyve ağaçlarının yetiştirilmesine elverişlidirler. Tınlı topraklara en çok nehir vadilerinde ve ovalarda rastlanır.

Kireçli topraklar: Kil, kum ve humusla karışık olan kireçli topraklar meyvecilik için uygundur. Kireci fazla olan ince topraklar, killi topraklara benzer. Güç ısınırlar, suyu geçirmezler, sert bir kaymak bağlarlar ve işlenmeleri zor olur. Yalnız kireçten ibaret topraklar meyvecilik için uygun değildir. Fazla kireçli topraklarda badem yetişir. Zeytin, Antepfıstığı, incir, erik, ceviz de kireçli topraklarda yetiştirilebilir. Ayva kireçli toprakları sevmez. Elma ve armut da fazla kireçten hoşlanmaz. Fındık, kestane ve çay kireçli topraklarda yetişmez.

Humuslu topraklar: Siyah renkte, iyi nem tutan ve fakat aynı zamanda suyu geçiren, besin maddelerince zengin ve kolay işlenebilen topraklardır. Orman açmalarından ve çayır bozmalarından elde edilen humuslu topraklar, bir iki yıl patates ve diğer tarla bitkileri ekildikten sonra bahçeciliğe çok elverişli olur. Taban suyu yüksek olan humuslu topraklarda bahçe yapabilmek için drenajla fazla suyu akıtmak gerekir. Bu gibi topraklarda daha çok elma, ayva iyi yetişir. Erik, muşmula gibi kökü derine işlemeyen ağaçlar da yetiştirilebilir. Humuslu topraklardan kestane ve fındık da hoşlanır. Kayısı ve badem ise fazla humuslu toprakları sevmez.

b) Toprak Derinliği ye Taban Toprağın zelliği:

- Meyve ağağlarının kökleri, türüne ve iklimine göre 1-8m kadar olan bir toprak tabakası içerisinde büyüdüğünden, meyvecilikte toprak derinliğinin büyük önemi vardır. Genel olarak, armut, kiraz, ceviz gibi derin köklü ağağlar için en az 2m, ayva, elma, erik gibi yüzlek köklü ağağlar için en az 1m kalınlığında bir toprak tabakasının bulunması gereklidir.

- Meyve bahçesi kurarken yalnız toprak tabakasının derinliğine değil, aynı zamanda st toprak tabakasıyla taban toprağın özelliklerine de dikkat edilmelidir. Bir tarlanın pullukla işlenen st toprak tabakası ne kadar iyi olursa olsun, bunun altındaki taban toprak iyi olmazsa, meyvecilik için kullanılamaz. nk meyve ağağlarında köklerin büyük bir kısmı asıl bu taban toprak tabakası içerisinde büyür ve ihtiyaç duydğa su ve besinleri bu taban toprağı içerisinden alır. Kurak bölgelerde, özellikle kıralarda st toprak tabakası yazın hemen hemen tamamen kurur. Bunun için taban toprağının her bir meyve türünün istediği derinliklere kadar, iyi özellikte olması gerekir.

- Taban toprağı, düz ve çatlaksız kayadan veya su geçirmez bir kil tabakasından oluşan bir yerde meyve ağacı yetiştirilemez. Böyle bir tabaka geçirgen olmadığı için suyun yayılmasına ve bu nedenle köklerin rmesine yol açar. Ayrıca böyle bir tabaka ağağların taban suyundan faydalanmalarını da önler. Taban kısmı tamamen akıldan veya kumdan ibaret olan yerlerde de meyvecilik şarta bağlı olarak yapılabilir. Böyle bahçelerde su çabucak süzülerek kaybolur ve bu su ile birlikte besin maddeleri de yıkanıp gider.

- Bu nedenlerle bahçe kurulurken toprak profili iyi bir şekilde incelenmek zorundadır. Bir meyve bahçesinde elverişli çakıl ve kum tabakasının hiç olmazsa 1-2m'den aşağı derinliklerde olması gerekir. akıl ve kum tabakaları 0.5-1.0m gibi az derinlikte olan yerlerde en iyi olarak, kiraz, kestane, armut gibi ağağlar yetiştirilebilir. Fakat bu durumda ağağlar fazla sulamaya ihtiyaç gösterirler.

- Ağır killi taban tabakası yüksekte olan yerlerde ise ancak ayva ve elma gibi yüzlek köklü meyve ağağları yetiştirilebilir. Bununla birlikte, nemli bölgelerde bu gibi topraklarda mutlaka drenaj yapılmalıdır.

c) Taban Suyunun Yksekliliği:

- Meyve bahçesi kurulacak yerde mutlaka taban suyunun yüksekliliği ve oynaklığı da kontrol edilmelidir. Taban suyunun 1m'den daha yukarıya yükseldiği yerlerde meyvecilik yapılamaz. Bu gibi yerlerde bahçe kurmak için drenaj yapılarak taban suyunu 1m'den daha aşağıya düşürmek ve kışın da yükselmesini önlemek gerekir

- Elma, erik, ayva gibi yüzlek köklü ağağlar için taban suyunun en az 1m'de, armut, vişne, şeftali gibi ağağlar için 2m'de, kayısı, badem, ceviz gibi ağağlar için daha derinlerde (2-4m) olması şarttır. Taban suyunun 2m'den daha yüksek olduğu yerlerde kayısı, kiraz, şeftali zamlık hastalığına, armut gibi derin köklü ağağlar ise sarılık hastalığına tutulur.

- Taban suyunun oynaklığı da önemlidir. Taban suyunun yazın 3-4m derinlere kadar alçaklığı halde, kışın ve baharda 1-2m'ye yükseldiği yerlerde bundan meyve ağağları özellikle kayısı, kiraz gibi sert çekirdekli meyve türlere çok zarar görür ve bir iki yıl içerisinde hastalanıp kurur. Bu gibi yerlerde, elma, erik, ayva gibi yüzlek köklü ağağları yetiştirmek doğru olur.

d) Toprak Reaksiyonu ve Tuzluluk:

- Meyve bahçesi için toprak seçerken dikkat edilecek diğer bir konu toprak reaksiyonu ve tuzluluktur.

- Toprakların reaksiyonu pH derecesi ile gösterilir. pH derecesi topraktaki H iyonları konsantrasyonunun negatif logaritmasıdır. pH 7 toprağın nötr reaksiyonda olduğunu gösterir. pH'nın 7'nin altına düşmesi ile asitlik pH'nın 7'nin üzerine çıkması ile alkalilik artmaktadır.

- Genel olarak, meyve ağaçlarının önemli bir kısmı pH 6-8 derecelerinde en iyi bir yetişir. Bununla birlikte, asit veya alkali toprakları tercih eden meyveler de vardır. Bundan başka, bazı meyve türleri değişik toprak reaksiyonlarına karşı daha iyi adapte olabilmektedir.

- Asit topraklar, genel olarak, fazla yağış alan bölgelerde (Doğu Karadeniz) veya bataklık yerlerde teşekkül eder. Orman açmalarından meydana gelen topraklar da ilk bir iki yıl içinde asitlik gösterir. Bu topraklar sonradan işlenerek iyileştirilir. Bataklık yerler de, suları akıtılıp kurutulduktan sonra bir iki yıl içerisinde bahçe toprağı olmaya elverişli bir duruma getirilebilir. Bu gibi topraklarda, kireçle gübreleme yaparak veya kalsiyumu ihtiva eden ticaret gübrelere kullanılarak toprağın asilliğini azaltmak veya büyük ölçüde gidermek mümkün olur.

- Asit topraklarda (pH 4.0-5.5) en iyi çay yetişir, daha az asit topraklarda fındık ve kestane iyi yetişebilir. Yumuşak çekirdekli meyve türleri genel olarak pH 5.5 ile 6.5 sınırları arasında tercih eder.

- Meyve ağaçlarının herhangi bir yer de yetiştirilmelerinde topraktaki tuz konsantrasyonu da önemli bir rol oynar. Tuzların toprakta yığılmaları tuzlaşmaya sebep olur. Bu bakımdan üzerinde durulmaya değer anyonlar karbonat, bikarbonat, sülfat, nitrat, klor, katyonlar kalsiyum, magnezyum, potasyum ve sodyumdur. Bu katyon ve anyonların toprakta yığılmalarının nedenleri:

1- Toprağı teşkil eden ana materyal bu maddelerce zengin olabilir,

2- Taban suyunun bu maddelerce zengin olması,

3- Sulama sularının bu maddeleri bulundurması,

4- Kimyasal gübre seçimi ve uygulandığındaki hatalar.

- Tuzlaşma, meyve ağaçlarının gelişmelerini olumsuz etkiler.

- Tuzlaşmanın bu etkisi toksik olabileceği gibi toprağın strüktürünü bozarak geçirgenliğini elverişsiz bir duruma getirmek suretiyle kültürel de olabilir.

- Tuzluluğun artışı ile bitkiler topraktan suyu alamaz ya da sudaki tuzlar toksik etki yapar. Sararma, kuruma, verim ve kalite kayıpları ortaya çıkar.

- Meyve türleri içerisinde tuza en hassas olan tür limon, en dayanıklı olan hurmadır.

- Tuza dayanıklılık bakımından bir tür içerisindeki çeşitler arasında da farklılık bulunabilmektedir. Bu durum anaç ve çeşit seçimi bakımından önem kazanmaktadır.

- Toprakta kök oluşumunu teşvik eden faktörler tuzlara karşı dayanıklılığın artmasına yardım eder. Böylece köklerin bol ve sağlam gelişmesini ve derine gitmesini sağlayan derin, geçirgen topraklarda ağaçlar, ağır killi topraklardakilere göre tuzluluğa daha çok dayanırlar.

- Toprakta tuz konsantrasyonunun yüksek bulunduğu yerlerde bahçeler bol su ile sulanarak tuzlar eritilmeli ve drenaj ile tuzlu sular bahçeden dışarıya gitmesi sağlanmalıdır. Ayrıca az su ile yapılacak yüzlek sulamaların kök teşekkülü üzerine yapacağı sınırlandırıcı etkisinden ötürü bu gibi yerlerde alt tabakalara da köklerin yayılmasını temin için derin sulama yapılmalıdır. Eğer toprağın alt kısımlarında tuzlulaşmaya sebep olacak tuz yatakları varsa ve yıkama ile toprak tuzunun giderilmesine imkan yoksa bu takdirde sulamada fazla erimelere sebep olmayacak bir miktar ve derinliğin tercih edilmesi doğru olur. Böyle yerlerde tercihan damla sulama uygulanır.

- Toprakta tuz konsantrasyonunun, artmasını önlemek bakımından meyve bahçelerinin sulanmasında kullanılan suların özelliklerinin bilinmesi gerekir. Tuzlu sular bahçelere yağmurlama şeklinde verildikleri zaman ayrıca yapraklar üzerinde de zararlı etki yapar. Özellikle, bazı bitkilerin yaprakları bir kısım tuzlara karşı çok hassastırlar (bora karşı avokado örneğinde olduğu gibi).

- Tuzlu topraklarda kullanılacak gübrelerin seçiminde çok dikkatli davranılmalı, toprakta tuzluluğun artmasına neden olmayacak ve kimyasal etkileriyle mevcut tuzları zararsız hale getirebilecek gübreleri seçmek gerekir.

e) Toprak Yorgunluğu:

- Bir meyve türünün uzun yıllar aynı yerde yetiştirilmesi sonucunda her türlü teknik ve kültürel uygulamanın yapılmasına rağmen ağaçların iyi gelişmedikleri görülür. Ağaçlarda vegetatif gelişme geriler, sürgünlerde boğum araları kısalarak yapraklar rozetleşir, gövdede kalınlaşma olmaz, kök uçları kütleşir, verim düşer. Bu gibi bahçelerdeki ağaçlar sökülerek bunların yerlerine aynı türün ağaçları dikildiğinde de yanı aksaklıkla karşılaşılır. Bakım şartlarının yerine getirilmesine rağmen yaşlı veya sonradan dikilen genç ağaçlarda görülen bu hal toprak yorgunluğudur.

- Toprak yorgunluğu ekolojik şartlara göre kısa bir zamanda veya yüzlerce yıl içerisinde ortaya çıkabilir. Yani, toprak yorgunluğunun süresi de büyük ölçüde ekolojik şartlarla ilgilidir. Bazen yorgunluk birkaç yıl içerisinde geçtiği halde, diğer bazı hallerde uzun yıllar devam edebilir.

- Toprak yorgunluğunun nedeni olarak üç teori ileri sürülmüştür:

1- Toksin teorisi: Bu teoriye göre bir yerde yetiştirilen bitkiler oradan söküldükleri zaman toprakta zehirli etki yapan bir takım organik artıklar bırakmakta, bu zehirli artıklar bitkinin gelişmesini olumsuz etkilemekte ve toprak yorgunluğuna neden olmaktadır. Bu teoriye göre zehirli artıkların esas kaynağını ağaçların sökülmesi sırasında toprakta kalan kökleri ve kök parçaları teşkil eder. Bu nedenle, fidanların sık sık söküldükleri fidanlıklarda toprak yorgunluğu daha çabuk göze çarpar. Bununla birlikte, ağacın odun kısmı ve özellikle kabuğu da kapsadığı toksik maddeler nedeniyle yorgunluğa sebep olabilir. Bu durum, kabuk ekstraktlarının besin eriyiklerine katılmaları suretiyle büyümedeki gerileme ile gösterilebilmiştir.

2- Mikroorganizma teorisi: Bu teoriye göre yorgunluğa sebep topraktaki biyolojik dengenin bozulmasıdır. Bu da aynı yerde uzun zaman aynı meyve ağacının yetiştirilmesi sonucunda bir kısım mikroorganizmaların gelişmelerinin teşvik ve bir kısmının da büyümeden alıkonması ile olur.

3- *Fakirleşme teorisi*: Bu teoriye göre bir yerde uzun yıllar aynı meyve ağacının yetiştirilmesi sonucunda bu ağaçlar tarafından tercih edilen besin maddelerinin ve bu arada iz elementlerin hem miktar ve hem de aralarındaki denge olarak giderilmesi kolaylıkla mümkün olmayan seviyelere düşmesidir.

- Gerçekte bu üç teorinin de haklı ve doğru olan taraflarının bulunmaktadır. Toprak yorgunluğu her üçünün de öne sürdüğü nedenlerle ortaya çıkmaktadır.

- Toprağın yorgunluğunu gidermek için en iyi ve en doğru yol, bahçeden yaşlanmış ağaçları söküp bir kaç yıl tarla tarımı veya sebzeçilik yaptıktan sonra yeniden bahçe kurmaktır.

- Özellikle yonca yetiştirilip, 4-5 yıl sonra yonca sökülerek bahçe kurulacak olursa ağaçlar yepyeni bir toprağa dikilmiş gibi sağlam ve kuvvetli bir şekilde büyür.

- Eğer bir yerde meyvecilik çok karlı olduğu için alan ağaçsız bırakılmak istenmiyorsa, bu takdirde meyve ağaçlarının türlerini ve dikim yerlerini değiştirmek tavsiye edilebilir. Örneğin, yumuşak çekirdekli meyve türlerinin (elma, armut) yetiştirildiği bir bahçede sert çekirdekli meyve türlerinin (erik, kayısı, şeftali) yetiştirilmesi gibi. Pazar durumu yüzünden aynı grup meyveler üzerinde durmak gerekiyorsa, bu zaman hiç olmazsa örneğin elma yerine armut, erik yerine kiraz veya vişne yerine kayısı gibi başka türden bir meyve ağacı dikilmelidir.

- Fidanlıklarda da toprak yorgunluğuna sık sık rastlanmaktadır. Bu nedenle, yetiştirme parsellerini her dört yılda bir tarla bitkisine ayırmak ve parsellerde tür değiştirmesi yapmak doğru olacaktır.

- Bazen pek eski olmayan bakımsız bahçelerde ağaçların zayıfladıkları, hastalıklara tutuldukları ve üründen düştükleri görülür. Bu gibi bahçelerde iyi bir toprak işlemesi ve gübreleme yapılarak, ağaçlar doğru bir şekilde budanarak bahçenin verimini birdenbire yükseltmek mümkün olur. Bu nedenle, bu gibi bakımsızlık durumlarını toprak yorgunluğu ile karıştırmamalıdır.

MEYVE BAHÇESİ TESİSİ

- Modern meyvecilikte bahçeler kapama bahçe olarak kurulmaktadır.
- Kapama meyve bahçeleri, arazi üzerinde sadece bir meyve türüne ait ağaçların bulunduğu bahçelerdir.
- Büyük yatırımları gerektiren kapama bahçelerin kurulmasından önce bahçe yerinin ekolojik bakımdan (iklim, toprak, yöney, topografik yapı), su kaynağı ve ekonomik yönlerden çok iyi incelenmesi, yatırımın zarara uğramaması bakımından çok önemlidir.
- Ekolojik faktörler kapsamında bahçe yeri iklim, toprak, topografik yapı, eğim, yöney bakımlarından incelenmelidir.

İklim özelliklerinden sıcaklık kapsamında;

- 1) Kış düşük sıcaklıkları, kış donları bakımından,
- 2) Kış yüksek sıcaklıkları, soğuklama ihtiyacının karşılanması bakımından kış dinlenme döneminde (sonbaharda ağaçların yapraklarını döktüğü tarihten ilkbaharda gözlerin uyanmaya başladığı tarih arasındaki dönem) 0°C ile +7.2°C arasında geçen süre,
- 3) İlkbahar geç donları ve sonbahar erken donları,
- 4) Yaz yüksek sıcaklıkları, yaz düşük sıcaklıkları, vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklıklar, ürünün olgunlaşması bakımından etkili sıcaklık toplamı (tam çiçeklenmeden hasat zamanına kadar eşik sıcaklığın (örneğin 10 °C) üzerindeki sıcaklıkların toplamı) incelenmelidir.

Yağış durumu, yıllık toplam yağış, vejetasyon döneminde düşen yağış, ilkbaharda çiçeklenme, meyvenin olgunlaşma dönemlerindeki yağış durumu, kar yükü, dolu yağışlarının olup olmadığı ve şiddeti yönüyle incelenmelidir.

Nisbi nem oranı, yıllık ortalama, vejetasyon döneminde aylık olarak incelenmelidir.

Hakim rüzgarların durumu, özellikleri (nemli, kuru vb.) ve şiddeti incelenmelidir.

Toprak, derinlik, tip, organik madde ve besin maddelerinin içeriği, kireç ve tuz kapsamı, taban suyunun yüksekliği, drenaj sorunu yönleriyle ele alınmalı ve gerekli analizler yapılmalıdır.

Bahçe yeri konum olarak da incelenmeli, topografik yapısı, ova, vadi içi, yamacı, dağ etekleri gibi özellikleri, dağlara, orman ya da ağaçlık alanlara, akarsu, göl ya da denize yakınlık durumu, eğim ve yöneyi bakımlarından incelenmelidir.

- Sulama amacıyla kullanılacak olan su kaynağı, uzaklık, konumu, sahip olduğu su miktarı, suyun kalitesi yönlerinden ve ayrıca ağaçların ihtiyacı olan suyun yağışlarla karşılanabilecek bölümü incelenmelidir.
- Ekonomik yönden enerji kaynağına, yola, yerleşim birimlerine, pazara ve soğuk hava depolarına yakınlık incelenmelidir. Bu konular işgücü, enerji, alet ve ekipman sağlama, ulaşım, ürünün değerlendirilmesi ve pazarlanması bakımlarından önem taşımaktadır.
- Ekolojik özellikler, su kaynağı ve ekonomik yönlerden yapılan incelemeler sonucunda arazinin meyve tarımı için uygun olduğuna karar verildikten sonra bu arazide hangi

meyve tür ve çeşitlerinin yetiştirilebileceği ortaya konulmalıdır. Mümkünse bahçede birkaç meyve türüne yer verilmesi karlılığın devamlılığı açısından önem taşımaktadır. Herhangi bir tür ilkbahar geç donları, hastalık ya da zararlılar ya da ekonomik yönden zarara uğrarsa diğer tür ya da türler kısmen de olsa zararı telafi edebilmektedir. Ancak bahçe içerisinde yer alacak türler ayrı parsellere dikilmelidir. Bunun nedeni her türün gelişiminin, isteklerinin ve bakımının diğerinden farklılık göstermesidir.

- Bahçe içerisinde yer alacak tür ya da türlerde çeşit sayısını artırmak ve eğer mümkünse bu çeşitlerde erkenci (meyvesini erken olgunlaştıran), orta mevsim ve geççi (meyvesini vejetasyonun sonuna yakın olgunlaştıran) çeşitlerden seçmek pazara devamlı ürün sunmak açısından değer taşımaktadır. Seçilen çeşitler, pazar değeri yüksek, standart çeşitler arasından seçilmelidir. Farklı çeşitlere bahçede yer verme yoluyla örneğin şeftalide uygun ekolojilerde Mayıs ayından Ekim ayına kadar pazara ürün sunmak mümkün olabilmektedir.
- Yetiştirilecek tür/türler ve çeşit/çeşitler seçildikten sonra bunların üzerine aşılacağı anaçların da, bahçenin toprak özellikleri ve yapılacak yetiştirme şekline (standart ya da bodur) göre seçilmesi gerekmektedir. Meyve türlerinin büyük çoğunluğu aşı ile çoğaltılabildiği için uygun anaçların belirlenmesi önemli bir konudur.
- Daha sonra yetiştirilecek tür ve çeşitlerin biyolojik özelliklerine göre uygun tozlayıcı çeşit seçimi yapılmalıdır. Özellikle yetiştirilmek istenen çeşit sayısı tekse ya da tek olmasa dahi çeşitler birbiri için iyi birer tozlayıcı değilse bahçe içerisinde yeterli sayıda uygun tozlayıcı bir çeşide ya da çeşitlere mutlaka yer verilmelidir. Tozlayıcılar bahçe içerisine genellikle her 3. sıranın 3. ağacı tozlayıcı çeşit olacak şekilde yerleştirilir. Bu plan bodur yetiştiricilik (sık dikim) için değil, standart yetiştiricilik içindir. Ancak, genel olarak tozlayıcılar ana çeşitten 15m'den uzak olmamalıdır. Eğer çeşit sayısı birden fazlaysa, çeşitler birbirleri için iyi birer tozlayıcı ise ve ağaçları birbirine yakın dikileceklerse bahçe içerisine ayrıca tozlayıcı yerleştirmeye gerek bulunmamaktadır. Tozlayıcı gereksinimi, meyve türlerinin birçoğunun kendisi ile ya da birbiriyle uyumsuz oluşu ya da kısırlıkların olması nedeniyle yabancı tozlanmaya olan zorunluluktan kaynaklanmaktadır. Ayrıca tür ve çeşitler, kendine verimli olsa dahi bahçelerde tozlayıcı bulundurmamak verimliliği olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı bahçe içerisinde çeşit karışımına gidilmelidir.
- Yetiştiriciliği yapılacak tür ve çeşitler ile tozlayıcı çeşit ya da çeşitler belirlendikten sonra anaç özellikleri de dikkate alınarak bahçenin standart ya da yoğun dikim sistemlerinden (bahçe tiplerinden) hangisine göre kurulacağına karar verilmeli ve buna göre sıra arası ve üzeri mesafeler ile dikim sistemi belirlenmelidir.
- Dikim sitemlerine göre her tür ve çeşit için gereksinim duyulan fidan sayısı belirlenmeli ve mümkünse aynı bölgede yer alan fidanlıklara, dikim tarihi belirtilerek önceden siparişler verilmelidir. Kimi zaman fidan üretimi özel bir kombinasyonu gerektiriyorsa hazır fidan bulunamayabilmektedir. Bu durumda fidan üretimi için zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumlara karşı fidan temininde geç kalınmamalı ve dikim zamanına göre fidan temini anlaşmaları zamanında yapılmalıdır.

Arazi Hazırlığı:

Meyve bahçesi kurulacak olan arazinin daha önce hangi amaçla kullanıldığına göre arazi hazırlanmalıdır.

Fundalık arazide meyve bahçesi kurmak: Bunun için fundalığın tamamen sökülmesi gerekir. Fundalıklardan tamamen temizlenen arazi, bir yıl sürülerek buraya herhangi bir

tarla bitkisi ekilir ve o yıl meyvecilikte kullanılmaz. Ancak ertesi yılda toprak, fidan dikimi için hazırlanır.

Orman açmalarında meyve bahçesi kurmak: Orman açmalarında da açmanın yapıldığı yıl hatta bundan sonra gelen ikinci yıl da tarlaya meyve fidanı dikilmeyip bir iki yıl tarla bitkileri ekilerek arazi işlenir. Ancak üçüncü yıl buraya fidan dikilmesi doğru olur.

Eski meyve bahçesi yerinde meyvelik kurmak: Yaşlı meyve ağaçlarının sökülmesiyle açılan arazide yeniden meyve bahçesi kurmak için buranın hiç değilse 3-4 yıl tarla arazisi olarak kullanılması gerekir. Yaşlı meyve ağaçları sökülürken köklerin tamamen çıktığından emin olmak ve çıkan kökleri gövdelerle birlikte bahçeden uzaklaştırmak özellikle bu bitkilerle bulaşabilecek hastalık ve zararlılar açısından zorunludur. Aradan dört yıl geçtikten sonra buraya meyve ağaçları dikilebilir. Bu şekilde sökülmüş olan eski bahçe yerlerinde yenileri kurulurken türlerin değiştirilmesi hastalıkların ve zararlıların faaliyetini azaltır. Örneğin, Beyaz Kök Çürüklüğü (*Rosellinia*) nedeniyle ölmüş ve kocamış bir incir bahçesinin yerine zeytin dikmek daha yerinde olur.

Tarla yerinde meyve bahçesi kurmak: Tarla olarak kullanılan arazide meyve bahçesi kurmak için beklemeğe gerek yoktur. Toprak özellikleri (toprak derinliği, taban suyu, pH, kireç, tuz vb.) yönünden tarla arazisi meyvecilik yapmak için uygunsa burada derhal gerekli toprak işlemesi yapılarak ağaç dikimine geçilebilir.

Arazi hazırlığı;

1. Temizlik
2. Teraslama (60m'lik mesafede %10'dan daha meyilli arazilerde)
3. Tesviye (engebeli arazilerde)
4. Dikimden en az bir mevsim önce toprağı derin olarak işleme (Riper çekme 75cm derinlikte) aşamalarını kapsamaktadır.

Tesviye: Meyve bahçesi kurulacak yerlerin tesviye edilmesi, bahçelerde toprak işlemesi, salma ya da karık sulama, meyve derimi ve her türlü taşıma işlerini kolaylaştırır. Düz yerlerdeki ufak tefek alçaklık ve yükseklikleri ve hafif meyilleri düzeltmek için genellikle traktöre takılan tesviye kürekleri kullanılmaktadır.

Teraslama (sekileme): Yamaçlarda meyve bahçesi kurarken ağaçların toprakta iyi bir şekilde tutunmalarını sağlamak, toprağın yağın yağmurlarla akıp gitmesini ve böylece köklerin açıkta kalmasını ve yamaca düşen yağışların kaybolmalarını önlemek için teraslama yapılır. Genel olarak 60 m mesafede %10'dan daha meyilli arazilerde tesviye eğrilerine paralel olarak setler oluşturularak teraslama uygulanır. Fazla meyilli olmayan yerlerde fidan çukurlarının açılacağı kısımlarda çukurun yamacın dik kenarına gelen kısımdaki toprağı karşı kenara alarak bir teraslama yapılabilir. Dik yamaçlarda ise karşı kenara alınan toprağın akıp gitmesini önlemek için bu kısma, atılan toprağı tutmak üzere, taştan duvar yapmalı, taşın bulunmadığı yerlerde ise bu kısma yarım ay şeklinde çakılacak 6-8 kazık üzerine ağaç dalları sarılarak bir çit yapılmalı ve bundan sonra toprak doldurulmalıdır. Setlemelerde yamaca düşen yağmur sularının akıp gitmelerini önlemek için ağaçların diplerine çanaklar açılır. Ağaç gelmeyen kısımlarda ise uçları bu çukurlara ulaşan arklar açılır, bu şekilde bütün yamaca düşen su ağaçların diplerine toplanmış olur.

Balık sırtı yapma: Tabansuyu seviyesinin toprak yüzüne yakın olduğu yerlerde meyve ağaçlarının köklerinin fazla sudan zarar görmesini önlemek için toprak balık sırtı şeklinde hazırlanır ve sırtın en yüksek kısmına da fidanlar dikilir. Balık sırtı yapmak için iki ağaç sırasının tam ortasına bir çizgi çizilir ve bu çizgi bir kurutma hendeği şeklini alacak biçimde toprak iki taraflı olarak fidanların dikileceği sırtlara doğru çekilir. Böylece, iki

tarafli olarak sıra aralarından çekilen toprakla balıksırtı şekli meydana getirilir. Aralarda kalan kurutma hendekleri de yükselen fazla suyun akmasını sağlar. Balıksırtının çok dar ve fazla yüksek olması iyi değildir. Bu zaman kökler geniş bir yayılma alanı bulamayacaklarından derinlere düşer ve dolayısıyla balıksırtı dikimden beklenen yarar elde edilemez.

Toprak tesviyesi, sekileme ya da balıksırtı yapılan bahçe yerleri yetiştirilecek türlere göre bölümlere ayrılır.

Bahçelerin Çevrilmesi:

- Fidanları ve genç ağaları ve ürünü hayvanlardan ve yabancılardan korumak için meyve bahçelerinin etrafının çevrilmesi gereklidir. Burada dikkat edilecek en önemli nokta, bahçenin o yerin şartlarına göre en uygun ve ucuz yöntemle çevrilmesidir.
- Eğer bahçe çit bitkileri ile çevrilecekse bunun için seçilecek bitki türü yörenin ekolojik koşullarına uygun, mümkünse kurağa dayanıklı, tohumdan kolay çoğaltılan, hızlı büyüyen, yaprak yoğunluğu fazla, şiddetli budanabilen ve dikenli bir bitki türü olmalıdır (örneğin gladiyaya, mazi).
- Çit bitkileri dışında bahçeler beton, demir ya da ahşap kazıklara bağlanan dikenli ya da kafes tellerle ya da duvar ile çevrilebilir. Kafesli tel kullanılırsa bunun üst kısmına 2-3 sıra dikenli tel geçirilmelidir.

Rüzgar kıranlar:

Rüzgarlı yerlerde bahçeyi rüzgarın olumsuz etkilerinden (mekanik etki ve hızlı buharlaşma yoluyla su kaybı) korumak için hakim rüzgarın estiği sınıra rüzgarkıran ağaçlar dikilebilir. Bunun için seçilen türler yörenin ekolojik koşullarına uygun, dik ve hızlı gelişen, kuvvetli, rüzgarın mekanik etkisine karşı kuvvetli türlerden seçilmelidir.

Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi, Dikim Çukurunun Açılması ve Dikim:

Dikim Sistemleri:

a) Kare dikim: Bu şekil dikimde meyve ağaçları sıralar üzerinde ve sıralar arasında aynı aralık ve mesafelerle dikilir. Ağaçlar arasındaki mesafeler eşittir. Böylece, bir karenin dört köşesine dört ağaç dikilmiş olur. Bu şekilde dikilen ağaçların aralarının düz ve çaprazlama işlenmesi kolay olur. Uygulaması kolay ancak birim alana az ağaç dikilebilen sistemdir.

Bir dekar alan için gerekli fidan sayısı=1000 m²/a²

(a: Karenin bir kenarı uzunluğu (m))

b) Dikdörtgen dikim: Dikdörtgenin köşelerine yapılan dikimdir.

Bir dekar alan için gerekli fidan sayısı=1000 m²/a x b

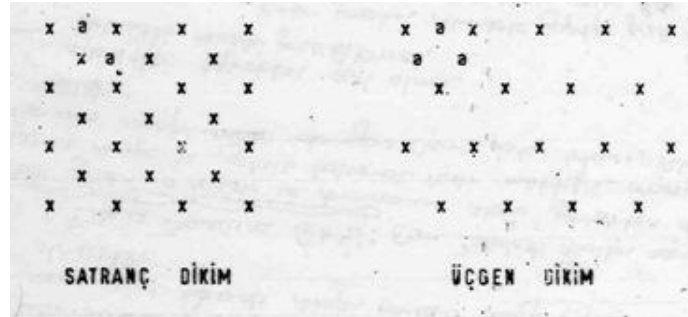
(a: Dikdörtgenin kısa kenar uzunluğu (m) (b: Dikdörtgenin uzun kenar uzunluğu (m))



c) Satranç dikim: Bu sistemde dört ağaç, karenin köşelerine, bir ağaç da merkezine dikilir. Birim alana ağaç sayısı kare dikime göre iki kat kadardır. Bu şekilde dikimde yerden daha çok yararlanılabilirse de toprak işlemesi kare ve dikdörtgen dikime göre güçleşir. Büyük taç teşkil eden ağaçlarda (esas türe ait ağaçlar) ortaya dikilen ağaç (dolgu için kullanılan türe ait ağaç) sonradan sıklık yaratabilir. Bu gibi durumlarda karelerin ortalarına dikilen ağaçlar iri taç teşkil etmeyen, erken verime yatan ve böylece esas ağaçlar verime yatana kadar ekonomik anlamda kazanç sağlayabilecek türler olmalıdır. Esas ağaçlar büyüdüğünde sıklık ortaya çıkıyorsa bu ağaçlar sökülür. Bu sistem genel olarak esas ağaçlar 10m ve daha geniş aralıklarla dikildiğinde uygulanmaktadır.

d) Üçgen dikim (altıgen): Ağaçların eşkenar üçgenin köşelerine dikildiği bir sistemdir. Bu şekilde ağaçların her yönde aralıkları birbirine eşit olur. Böylece, köklerin ve tacın boşluklardan en iyi bir şekilde faydalanmaları sağlanmış olur. Sıra araları sıra üzerindeki ağaç mesafesinin 0.866'sı olarak hesaplanır. Bu sistemde ağaç sayısı kare dikimin %15 fazlasıdır.

Bir dekar alan için gerekli fidan sayısı=(1000m²/a²) x 1.15 (a: Üçgenin bir kenar uzunluğu (m))

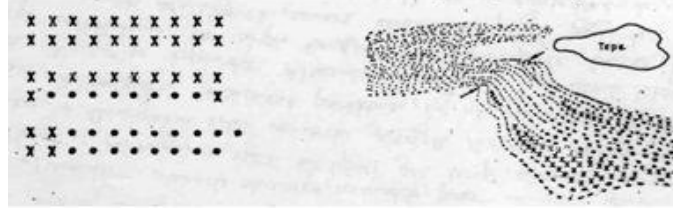


e) Kontur dikim: Tepeler üzerinde bitkilerin eğime karşı tesviye eğrileri boyunca dikildiği sistemdir. Erozyonu en aza indirmek ve toprak nemini korumak ve böylece eğimi bitkinin gelişmesi ve meyve verimi için en uygun hale getirmek üzere uygulanır. Genel olarak arazinin eğimi 60m'lik mesafede %10'un üzerindeyse teraslama yapılır. Bu sistemde terasların genişliği eğime göre değişir. Eğim arttıkça terasların genişliği azalır. Kontur sistemde dikim mesafeleri üniform değildir. Teraslara tek ya da çift sıralı dikim yapılabilir.

f) İkili ya da çoklu dikim sistemleri: Yoğun bahçelerde tercih edilen dikim sistemidir. İkili dikim sisteminde iki sıra birbirine yakın dikilir ve daha sonra daha geniş bir aralık bırakılır. Örneğin 2x2+4m. Üçlü dikim sisteminde geniş aralık 3 sırada bir bırakılır. Örneğin 2x2x2+4m. Çok yoğun bahçeler olan meadow (çayır) bahçelerde 10-15 ağaç sırası 30x45 cm aralıklarla blok halinde dikilmekte ve bu şekildeki bloklar arasında 2.5m'lik bir aralık bırakılmaktadır.

g) Çit dikim (duvar) sistemi: Bu sistemde sıra üzeri mesafeler sıra arası mesafelerin genel olarak 1/2 ile 1/3'ü kadardır. Bu sistem;

- Bodur anaç ve çeşitlerde yoğun bahçeler için daha uygundur.
- Kültürel uygulamalar mekanize olabilmektedir.
- Erken verime yatma ve yatırımlarda daha çabuk geriye dönüş sağlanmaktadır.



Dikim Mesafeleri:

İkili dikim

Kontur dikim

- Dikim mesafesi, iki ağaç arasında olması gereken minimum dikey mesafedir.
- Meyve bahçesi kurarken ağaçlara verilecek dikim aralıklarının ileride ağaçlar normal büyüklüklerini aldıkları zaman sıklaşmayacak ve normal kalacak şekilde tayin edilmesi gerekir.
- Fazla sık dikilen bahçelerde ağaçlarda tacın iç kısımlarına güneş ışığı yeterli düzeyde ulaşmadığından dallar şişkinleşmez, çiçek gözleri teşekkül etmez, meyveler tatsız ve renksiz olur. Dallar arasında güneşlenme bakımından bir rekabet baş gösterdiği için bunlar dikine olarak uzayıp gider. Kökler ağacın taç sistemine göre daha geniş bir alana yayılır. Uygun mesafelerden daha sık dikilen ağaçlarda besin maddeleri bakımından kökler de birbirleriyle rekabete girer.
- Fazla seyrek dikilen bahçelerde ise arazi gereksiz yere boş kalır, fazla güneşlenme dolayısıyla açık kalan toprak kısımlarında buharlaşma ve su kaybı artar. Böylece hem belli bir alandan alınması istenilen randıman elde edilemez ve hem de ağaçların gelişmeleri iyi olmaz.

Dikim mesafesi üzerine etkili faktörler:

- 1) Meyve türü: Örneğin, ceviz ağaçları (8x8m) ile ayva (3x4m) ağaçlarının dikim mesafesi aynı değildir,
- 2) Anaç tipi: Anaçlar, üzerine aşılana çeşidin gelişme kuvvetini etkiler. Bodur anaçlar üzerinde ağaçlar arasındaki mesafe azalır. Örneğin, çöğür anaç üzerinde elma örneğın 6x7m aralık mesafede dikilirken M9 bodur anaç üzerinde 1x3.5m aralık mesafede dikilebilmektedir.
- 3) Yağış durumu: Yağış miktarı düşük olan yerlerde sulama da sınırlı ise ağaçlar arasındaki mesafe daha fazla tutulmalıdır.
- 4) Toprak tipi ve verimlilik: Ağır topraklarda ağaçların taç ve kök gelişimi daha sınırlı olduğu için dikim mesafesi daha az bırakılır.
- 5) Budama ve terbiye şekli: Ağaçlar arasındaki mesafeler yapay terbiye sistemlerinde, doğal terbiye sistemlerine göre daha azdır.
- 6) Sulama sistemi: Salma sulama sistemlerinde ağaçlar arasındaki mesafeler fazladır.
- 7) Dikim sistemi ve bahçe tipi: Çok yoğun bahçelerde, ikili ya da çoklu dikim sistemlerinde ağaçlar arasındaki mesafeler, standart bahçelerde tek sıralı dikim sistemine göre daha azdır.

Bahçe Tipleri:

Standart bahçeler: Tek sıralı olarak kare, dikdörtgen, satranç, üçgen ya da kontur dikim sistemlerine göre genellikle orta kuvvette ya da kuvvetli anaçlar üzerinde ve orta ya da geniş aralıklarla dikilmiş olan, doğal terbiye sistemleri (goble, doruk dallı, değişik doruk dallı ya da piramit) ile terbiye edilen ağaçlardan kurulu bahçelerdir. Bu bahçelerde ağaç sayısı genellikle 25 adet/dekar'dan azdır.

Yoğun bahçeler: Özel yetiştirme tekniklerinden (bodur anaç, spur (bodur) çeşit, destek sistemleri, özel terbiye ve budama teknikleri, vejetatif gelişmeyi sınırlandıran kimyasal madde kullanımı vb.) yararlanılarak tekli, ikili ya da çoklu yoğun dikim sistemlerinin esas alındığı ve dikim aralıklarının önerilen değerlerden çok daha az tutulduğu bahçelerdir. Bu bahçelerde sıra üzeri mesafeler (aynı sıradaki iki ağaç arasındaki mesafe), sıra arası mesafenin (yan yana iki sıra arasındaki mesafe) en fazla 1/2'si-1/3'ü kadardır. Örneğin, bodur bir anaç (Quince A ayva anaç) üzerine aşılı yoğun bir armut bahçesinde sıra arası mesafe 4 m ise sıra üzeri mesafe en fazla 2 m ya da daha azdır. Yoğun bahçelerde dekar başına ağaç sayısı meyve türlerine göre değişmektedir (50-125 ağaç/dekar). Çok yoğun bahçelerde bu sayı 125 ağaç/dekar'dan fazladır. Süper yoğunluktaki bahçelerde dekar başına ağaç sayısı çoklu dikim sistemleri ile 2000 ağaç/dekar'a, çayır (meadow) bahçelerde ise 70.000 ağaç/dekar'a ulaşabilmektedir.

Yoğun dikim sistemlerinin (bahçelerin) özellikleri:

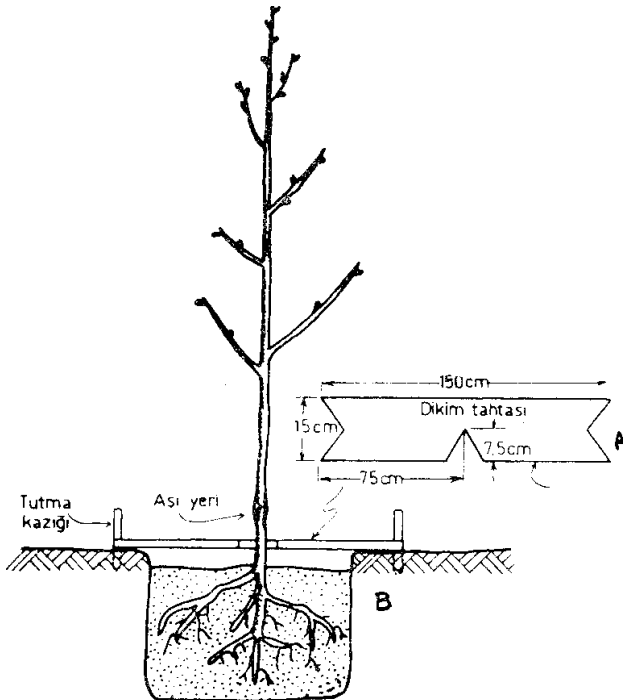
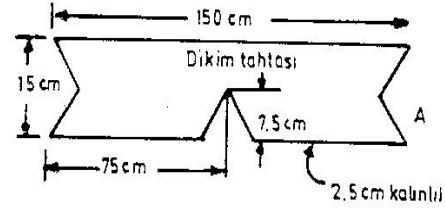
- Ağaçların taç yapısında ana dal vb. dal oluşumlarına izin verilmemektedir ve meyve dalı sayısı en üst düzeydedir,
- Ağaçlar genel olarak yatay meyve dalları ile sarılmış olan merkezi bir lider daldan oluşmaktadır.
- Budama ve terbiye ile dalların birbirini gölgeleme düzeyi en aza indirilmiştir.
- Bu sistemde başarı, ağacın büyüklüğünü kontrol etmeye bağlıdır.

Yoğun dikim sistemlerinin (bahçelerin) yararları:

- 1) Erken verime yatma ve uzun süre yüksek verim sağlama. Standart dikim sistemlerinde (bahçelerde) örneğin elmada seyreltme vb. teknik uygulamaların yapıldığı bakımlı bir standart bahçede verim 3 ton/dekar civarında olurken, yoğun dikim sistemlerinde bu değer dekara 10 ton ile 140 ton arasında değişmektedir.
- 2) Meyve kalitesi artmakta,
- 3) Bakım ve kültürel uygulamalar, hasat kolaylaşmakta ve işçilik gideri azalmaktadır.

Fidan Yerlerinin İşaretlenmesi ve Çukurların Hazırlanışı:

- Düzgün sıralardan oluşan bir bahçenin kurulması için en kolay yol önce ilk sıranın yer alacağı yerde aralarında dik açı (90°'lik açı) bulunan yatay ve dikey iki hattın oluşturulmasıdır. Aralarında 90°'lik açı bulunan bu dikey hatlar kenar uzunlukları 30m ve 40 m olan dik üçgenin hipotenüsünün 50m olacağı kuralına göre belirlenir (3-4-5 üçgeni).
- Dik hatlar çıkıldıktan sonra jalon gibi bir alet ile bu hatlar düzgün ve hatasız olarak uzatılabilir. Sıra arası mesafe hangi değerde olursa dikey hat üzerinde bir şerit metre ya da ölçü ile sıraların yeri belirlenir ve bir kazığın çakılması ile işaretleme yapılır. Tüm sıraların yeri benzer şekilde işaretlendikten sonra bu defa her bir sırada sıra üzeri mesafelere göre bir ölçü ile ağaçların geleceği yerler belirlenir ve buralara da kazık çakılır. Böylece tüm bahçe işaretlenmiş olur.
- İşaretleme bittikten sonra dikim sırasında ikinci bir işaretleme zorunluluğu olmaması için fidan çukurunun açılacağı yerde dikim tahtası ile ikinci bir işaretleme yapılır. Bu işaretlemenin amacı çukurun açılmasıyla yerinden oynayan kazığın dikim sırasında yerini kolayca bulmaktır.
- Dikim tahtası 150 cm uzunlukta birbirinden eşit aralıkta üç büyük kertiği olan bir tahtadır.
- Çukur açılmadan önce bu tahtanın ortadaki kertiği daha önce fidan için yapılan işaretlemede çakılmış olan kazığın üzerine geçirilir, iki uçta kalan iki kertiğe birer kazık çakılır. Bundan sonra, ortadaki kazık çıkarılarak çukur açılır. Dikim sırasında dikim tahtası başlardaki kazıklara göre yerleştirilince ortadaki kertiği fidanın dikileceği yeri gösterir.



Fidan çukurlarının açılması: Dikilecek fidan az sayıda ise fidan çukurları bel ve kürekle açılır. Bu işlem sırasında üstten çıkan işlenmiş toprak çukurun bir yanına, alttan çıkan toprak ise karşı yanına konur.

- Çukurların genişliği toprağın işlenme durumuna ve dikilecek fidanın kök gelişmesine bağlıdır. Derin işlenmiş ya da krizma yapılmış topraklarda çukurların ağaç köklerini rahatça alacak kadar genişlik ve derinlikte olmaları yeterlidir (genellikle kök hacminin 2 katı büyüklükte olmakla birlikte 40-60 cm derinlik ve genişlikte).
- Derin işlenmemiş ya da krizma yapılmamış topraklarda ise bunların derinlik ve genişlikleri 80 cm'den az olmamalıdır.
- Büyük tesislerde çukur açma işi traktöre monte edilen toprak burguları ile ya da motorlu el burguları ile yapılmaktadır.

Fidan Dikimi:

Dikim zamanı:

- Yaprasını döken meyve türlerinde çıplak köklü fidanlar bitkilerin dinlenme döneminde (sonbaharda yaprak dökümünden ilkbaharda dallara su yürüyünceye kadar) dikilebilir.
- Kışın yaprağını dökmeyen herdem yeşil meyve türlerinde (turunçgiller, zeytin, çay gibi) kış dinlenme periyodu dikim için en uygun zamandır.
- Meyve fidanlarını kışları yumuşak geçen yerlerde sonbaharda, kışları çok sert olan yerlerde ise ilkbaharda dikmek daha doğrudur. Fidanlar, ilkbaharda gövdelerine su yürümeden önce yerlerine dikilmiş olmalıdır.
- Kışları çok sert olmamak şartıyla kurak bölgelerde de sonbahar dikimi daha iyi sonuç verir. Kökler toprak sıcaklığı 0°C'nin üzerinde olduğunda gelişmesini sürdürür ve bu nedenle sonbaharda dikilen fidanlarda kılcal kök oluşumları ilkbahara kadar tamamlanır, ilkbahara su dengesini kurmuş olarak girer ve kuruma riski azalır.
- Kaplı fidanlar (topraklı fidanlar) yılın her mevsiminde dikilebilir.

Dikim budaması:

- Meyve fidanları dikilmeden önce budanır. Dikim budamasının amacı, fidanların söküm sırasında zedelenen, ezilen, kopan kök kısımlarını kökün sağlam yerinden kesmek, birbiri üzerine gelmiş kökleri ayıklamaktır. Kaplı fidanlar toprakla birlikte dikilir ve yukarıda anlatılan kök budaması yapılmaz.
- Kök budamasına uygun olarak dallanmış fidanlarda taç ile kök arasındaki denge oluşturmak ve şekil vermek, henüz dallanmamış fidanlarda tepe hakimiyetini ortadan kaldırmak için taçta da budama yapılır.
- Dikim budaması yapılırken ilk olarak kökler budanır. Daha sonra taç kısmı budanır. Eğer dikilecek fidan iyi taçlandırılmış bir fidan ise verilecek terbiye şekline göre dallarda kesim yapılır. Fidanın tacı iyi değilse bütün dalları kesilir geride yalnız dört beş tane çatal bırakılır. Fidan bir yaşlı ise sadece tepesi vurulur. Sürgünü yeterince uzamamışsa (70 cm'nin altında ise) olduğu gibi bırakılır (tepesi vurulmaz) ve böylece vejetasyon döneminde uzamasına izin verilmiş olur. Aksi takdirde tepesi vurulursa çok aşağıdan uygun olmayan dallanmalar ortaya çıkar.
- Dikim budaması yapılmayan fidanlar ilkbaharda gövde ve gözlerde toplanan besin maddelerinin yardımıyla hızla sürer. Fakat, kökler henüz bu sürgün ve yaprakların su ihtiyacını karşılayamadığından fidan kurumağa başlar. Dikim budaması yapılmadan dikilen fidanlar tutsalar bile sürgünleri kuvvetli olmaz, dalların dip gözleri uyanmadığından buraları çıplak kalır ve dolayısıyla biçimsiz ve verimsiz olur. Bu tür fidanlar birkaç yıl kendilerine gelemezler.

Dikim:

- Dikim budaması yapılmış olan fidanlar artık dikilebilir.
- Dikim için ilk olarak fidanın dikileceği yerin hemen yanı başına ve çukurun işlenmemiş olan toprak kısmına fidana destek olması için bir herək çakılır.
- Daha sonra çukurun ortasına üstten çıkan toprakla bir kümbet yapılarak fidanın kökleri bu kümbet üzerine dağıtılır. Fidan kümbet üzerine konulduğu zaman aşu yerinin toprağın üzerine uzatılmış olan dikim tahtasından 8-10 cm yukarıda durması gerekir.
- Fidan öncelikle üst toprakla dikilir. Çukur yarısına kadar dolunca köklerin toprakla temas etmesi için toprağa ayak ile bastırılır. Alttan çıkan toprakla çukur doldurulur ve basma işi tekrarlanır.
- Fidanın etrafına genişçe bir çanak açılır ve hemen can suyu verilir, su verme işi tekrarlanır. Bu arada fidan, başlangıçta fidan çukuruna çakılmış olan hereğe bağlanır.
- Fidan dikiminde dikkat edilecek en önemli nokta, derin dikmekten kaçınmaktır. Aşu yeri ve boğazı toprak içerisine gömülmüş, yani derin dikilmiş olan sert çekirdekli meyve türlerine ait fidanlarda zank akıntısı, yumuşak çekirdekli meyve türleri fidanlarında sarılık, turuncgiller ve incirde dip çürüklüğü ortaya çıkar.

MEYVE BAHÇELERİNDE YILLIK BAKIM İŞLERİ

Meyve bahçelerinde yıllık bakım işleri olarak toprak işleme, budama, sulama, gübreleme, zararlı ve hastalıklarla mücadele, seyreltme (çiçek veya küçük meyve dönemlerinde) gibi temel konular akla gelir.

TOPRAK İŞLEME

Toprak işleminin amaçları:

- a) Yabancı otlarla mücadele,
- b) Toprağın havalandırılması ve ısınmasını sağlamak,
- c) Toprakta bulunan bitki besin maddelerinin bitkiler tarafından alınabilir duruma getirilmesi,
- d) Sulama ve yağmurlardan sonra toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasının kırılarak su kaybının önlenmesi.

a) Yabancı otlarla mücadele

Yabancı otların meyve bahçelerinde neden oldukları en önemli zarar su ve besin maddelerine ortak olarak ağaçların gelişmesini zayıflatmaları, dolayısıyla verim ve kaliteyi azaltmalarıdır. Ayrıca yabancı otlar, ağaçlara zarar veren zararlı ve hastalık etmeninin konukçusu da olabilmektedir.

Son yıllarda üretilen kimyasal yabancı ot öldürücüleri (herbisit) üreticilere toprağı işlemeden de yabancı otlarla mücadele olanağı sağlamıştır. Diğer bir yöntem ise otların alev makinası ile yakılmasıdır.

b) Toprağın havalandırılması ve ısınmasını sağlamak

Toprağın havalandırılması, hem toprak içindeki hayatsal olayların devamı ve hem de o toprak üzerinde yetişen bitkilerin gelişme ve verimleri yönünden önemlidir. Bitkiler kökleri iyi havalandırılmamış topraklarda yeterince gelişemeyeceğinden su ve besin maddesi alımı da azalacak ve bitkinin gelişmesi yavaşlayacaktır.

Meyve bahçesi kurulurken toprağın derin işlenmesi (krizma) toprağın alt tabakalarının havalandırılması bakımından önemlidir. Çünkü alt tabakaları iyi havalandırılmamış topraklarda meyve

ağaçlarının kökleri derinlere gidemez ve yüzlek kalır. Bu durum köklerin, kışın şiddetli donlarından ve yazın kuraklıktan zararlanmalarına neden olur.

Toprağın havalanması ve nem durumu ile toprak sıcaklığı arasında çok yakın bir ilişki vardır. İyi havalanmayan ve çok su tutan ağır topraklar genellikle soğuk, kumlu ve iyi işlenmiş tınlı topraklar ise sıcaktır. İyi bir toprak işleme ile toprağın havalanma ve nem durumu iyileştirilerek toprak sıcaklığı da düzenlenmiş olur. Toprak sıcaklığı toprak yüzeyinin sıcaklığını da etkilediğinden, özellikle çiçeklenme zamanında hava sıcaklığının düşmesine neden olabilmektedir. Bundan dolayı ilkbahar geç donlarına neden olmamak için bu zamanda toprak işleme yapılmamalıdır.

c) Toprakta bulunan bitki besin maddelerinin bitkiler tarafından alınabilir duruma getirilmesi

Bitki besin maddelerinin bitkiler tarafından alınabilir yapı kazanmalarında önemli rol oynayan topraktaki mikroorganizmaların çalışabilmeleri için belli oranlarda havaya ihtiyaçları vardır. İşte toprak işleme ile toprağa gerekli hava kazandırılmış olur ve dolayısıyla mikroorganizmalar gerekli faaliyeti göstererek bitki besin maddelerini bitkiler tarafından kolayca alınacak duruma getirirler.

d) Sulama ve yağmurlardan sonra toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakasının kırılarak su kaybının önlenmesi

Özellikle su kaynaklarının çok sınırlı olduğu yerlerde toprağa giren her damla suyun en iyi şekilde kullanımını sağlamak ve kaybını önlemek veya en az düzeyde tutmak gerekmektedir. Genellikle yağışlardan ve sulamadan sonra toprak yüzeyinde bir kaymak tabakası oluşmaktadır. Bu oluşum özellikle ağır topraklarda daha önemli bir sorundur. Bu tabaka kırılmazsa sonradan yağın yağmur suları toprak üzerinde akıp gitmekte ve ayrıca toprakta bulunan su hızlı bir şekilde buharlaşarak büyük su kayıplarına neden olmaktadır. Bu sebeptendir ki, yaz ve kış yağışlarından iyi bir şekilde yararlanmak ve buharlaşmayı önlemek için gerektiğinde sık sık toprak işleme yapılmalıdır.

Meyve bahçelerinde yapılan toprak işleme:

1. Sonbahar-kış işleme,
2. İlkbahar ve yaz işleme,

olmak üzere ikiye ayrılır. Sonbahar-kış toprak işleme ekolojik koşullara göre en geç Aralık ayında yapılır. Toprak pulluk ile en fazla 15cm derinliğinde işlenir. Bu işlemede toprak kesekli olarak bırakılır. Sonraları bu kesekler yağmur ve donların etkisiyle parçalanır.

İlkbahar toprak işleme ise Şubat-Mart aylarında toprağın tava gelmesi için yapılır. Bu işleme sonbahar-kış toprak işlemesinden daha yüzlek olmak üzere 8-10 cm derinden yapılır. Ayrıca ilkbahar ve güz döneminde özellikle yabancı ot kontrolü için kültivatör (freze gibi) ve çapa makinaları ile yüzlek toprak işleme yapılır.

SULAMA

Sulama genel olarak bitkilerin gelişmeleri, düzenli, yeterli ve kaliteli ürün vermeleri için gerekli olan, fakat doğal yollarla (yağışlarla) karşılanamayan suyun yapay olarak toprağa verilmesidir.

Topraktaki su doğal olarak yağışlardan kazanılır. Ancak doğal yollarla kazanılan su, gereksinimi her zaman karşılamaz. Yıllık yağış toplamı yeterli olsa bile, yağışların yıl içindeki dağılışı düzenli olmayan yerlerde zaman zaman kuraklık söz konusu olur. Kuraklık, özellikle bitkilerin vejetatif gelişmelerinin yoğun olduğu ilkbahar ve yaz aylarında olduğunda, sıklığı ve süresine bağlı olarak, bahçe bitkileri yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle yıllık yağış toplamının yetersiz olduğu (300-500 mm) ya da yeterli olsa bile (800mm'nin üzerinde) yağışların büyük bir kısmının gelişme periyodu dışında düştüğü yerlerde sulama yapılmadan ekonomik anlamda meyvecilik yapılamaz.

Sulama sadece vejetatif gelişme üzerinde değil, verim ve kalite üzerinde de oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Kurak ve yarı kurak iklime sahip bölgelerde ve yüzlek köklü türlerin yetiştiriciliğinde bu etki daha iyi görülebilir.

Sulamanın vejetatif ve generatif gelişme üzerindeki yararları aşağıda özetlenmiştir:

Kök gelişmesi: Bitkilerin iyi beslenebilmelerinde köklerin rolü büyüktür. Topraktaki su ve besin maddelerinden yeterince yararlanabilmeleri kök gelişmesine bağlıdır. Ayrıca yeterli ölçüde yaprak alanı için yeterli bir kök alanı gerekir. Sulanan topraklarda kök büyümesi ve gelişmesi çok daha fazladır.

Sürgün gelişmesi: İlkbahar ve erken yaz aylarında görülen su yetersizliğinde sürgünlerin gelişmesi yavaş ve zayıftır. Çabuk dinlenmeye girerek gelişmeleri durur. Bu da fotosentez için gerekli yaprak alanının azalmasına neden olur. Büyüme mevsiminin herhangi bir bölümünde fotosentez olayındaki azalma karbonhidrat üretiminde, besin maddelerinin birikiminde ve verimde azalmaya neden olur. Bu olumsuz etkiler çok yıllık bitkilerde ertesi yılda da kendisini gösterir. Kış soğuklarından daha fazla zararlanma olur ve meyve tomurcuğu oluşumu azalır. Sulama ile daha düzgün ve kuvvetli sürgün gelişmesi sağlanır.

Gövde ve taç büyümesi: Sulanan topraklarda sağlıklı kök ve sürgün gelişmesi sonucunda gövde yavaş fakat devamlı bir gelişme gösterir. Buna paralel olarak taç gelişmeleri kuvvetli olacağından çiçek tomurcuğu sayısı ve verim artar.

Çiçek tomurcuğu oluşumu ve gelişmesi: İlkbahar sonu ve yaz başlarında oluşan tomurcukların sonbahara kadar olan gelişmeleri için sulama çok önem taşır. Kurak yerlerde veya sulanmayan topraklarda çiçek tomurcukları erken oluşur, fakat iyi beslenemediklerinden yavaş ve düzensiz gelişirler. Çoğu kez organ taslaklarını tamamlamadan dinlenmeye girdiklerinden ertesi ilkbaharda çiçeklenme düzensiz olur ve anormal yapıdaki çiçeklerde dölleme de normal olamayacağından verim düşer. Sulanan topraklarda tomurcuklarda farklılaşmanın (ayrım periyodu) geç olmasına karşın, sağlıklı gelişme ve düzenli bir çiçeklenme ve dölleme ile yüksek verim elde edilir.

Meyve dökümleri: Haziran ve derim öncesi meyve dökümlerinin başlıca nedeni su dengesinin bozulmasıdır. Kurak ya da sulanmayan yerlerde bu dökümler çok görülür. Hava sıcaklığının ve yaprak alanının artışı ile transpirasyonla su kaybı da artar. Toprakta yeterli su bulunmaması halinde ozmotik güçleri daha fazla olan yapraklar kendilerine en yakın olan meyvelerdeki suyu çekerek onların

dökülmelerine neden olur. Su tüketiminin fazla olduğu meyvelerde gelişme dönemindeki sulamalarla su dengesi kurularak dökümler önlenir ya da şiddeti azaltılabilir.

Meyve verim ve kalitesi: Topraktaki su miktarı, özellikle sofralık çeşitlerde meyve iriliği ve rengini artırarak kaliteyi önemli düzeyde iyileştirir. Meyvelerin gelişmeye başladığı ve olgunluğa yaklaştığı dönemlerde toprakta yeterli suyun bulunması ile meyve iriliğinde %20-40 oranında bir artış sağlanarak verim miktarı artırılabilir. Bu kritik dönemlerde yeterli suyun sağlanamaması meyvelerin küçük kalmasına ve renklerinin solgun olmasına, kabuklu meyvelerde için (tohumun) kabuğu tam olarak doldurmamasına neden olarak verim ve kaliteyi düşürür.

Topraktaki suyun yağışlarla ya da sulama ile bitkilerin ihtiyacını karşılayacak düzeylerde tutulması, geniş bir taç sisteminin kurulması, çok sayıda çiçek tomurcuklarının oluşması, meyve dökümlerinin önlenmesi ve meyvelerde irilik ve renk oluşumunun sağlanması ile verim ve kaliteyi artırır. Bu bakımdan meyve bahçelerinde verimi artırmak için rasyonel bir sulama en başta dikkate alınması gereken önlemlerden biridir.

Sulama ile üretim artışı ekonomik bir beklenti ise de aşırı sulama, topraktaki yetersiz su kadar yetiştiriciliği olumsuz yönde etkileyebilir.

Fazla sulamanın zararları:

- Özellikle killi topraklarda yetişen ve kuvvetli gelişen meyve türlerinde vegetatif gelişmeyi uyararak çiçek tomurcuğu oluşumunu engeller ve gençlik kısırlığı süresini uzatır.

- Geç sonbahara kadar uzatılan sulamalarla gelişmesi sürekli uyarılan sürgünler pişkinleşemez. Kışları sert ve donlu geçen yerlerde bu sürgünler donarak zararlanırlar.

- Aşırı sulama sonucu oluşan fazla dal ve yapraklar fazla gölgeleme yaparak meyvelerde rengin iyi oluşmamasına neden olur.

- Derimden kısa bir süre önce yapılan fazla sulamalar meyve iriliğini artırırsa da meyvelerin tat ve rengini, yola ve muhafazaya dayanımlarını azaltır. Bu meyveler kaba etli ve lezzetsiz olurlar.

- Elma, erik, ayva, nar gibi bazı meyve türlerinde kurak bir periyodu izleyen aşırı sulamalar olgunluğa yakın meyvelerde çatlama ve yarılmalara neden olur.

- Fazla sulama, sulama masraflarını artırır. Sulama tesislerinin kurulması ve sulama özellikle su kaynakları sınırlı olan yerlerde oldukça pahalıdır.

- Fakir ve süzek topraklarda bitki besin maddelerinin yıkanmasına neden olarak bu toprakları daha da fakirleştirir ve gübreleme masraflarını artırır.

- Drenajı iyi olmayan bazı topraklarda aşırı sulamalar tuzlanmaya ve hatta çoraklaşmaya neden olabilir.

Sulamanın başarılı olabilmesi, su düzeninin yani topraktaki su ile transpirasyonla kaybedilen su arasındaki dengenin kurulmasına bağlıdır. Bu dengenin iyi kurulabilmesi için sulama zamanının, sulama sıklığının ve bir sulamada toprağı verilecek su miktarının çok iyi belirlenmesi gerekir.

Sulama zamanının belirlenmesi

Meyve bahçelerinde sulama zamanının belirlenmesi diğer kültür bitkilerinde olduğu kadar kolay değildir. Çok yıllık odunsu bitkiler olan meyve ağaçları geniş ve derin kök sistemine sahiptirler. Sulama

zamanının saptanmasında su ihtiyacının belirtisi olan yapraklarda solmanın beklendiği durumlarda çok geç kalınmış olur. Bitki kök bölgesindeki toprak neminin ölçülerek sulama zamanının tespiti, sulama randımanı yönünden zorunludur. Zira bitkiler topraktaki suyun ancak bir kısmından yararlanabilirler.

Bitkilere yararlı olan toprak suyunun kesin sınırları vardır. Toprak yağışlar ya da sulama ile alabileceği suyun hepsini almışsa, buna "maksimum su kapasitesi" denir. Bu suyun hepsi toprakta tutunamaz. Bir kısmı yer çekimi ile dere ve ırmaklara karışır ya da toprağın daha derinlerine sızar. Bu suya "yerçekimi suyu" denir. Bir kısmı da kılcal kuvvetler yardımı ile fiziksel olarak toprak tarafından tutulur ki, buna "kılcal su (Kapılar su)" denir. Bitkiler bu sudan yararlanabilirler. Kılcal suyun en üst sınırına "Tarla kapasitesi" denir ve toprakta tutulabilen maksimum nem yüzdesini ifade eder. Kılcal sudan bitkilerin yararlanabileceği en alt sınıra "Sürekli solma noktası" denir. Bu noktada toprak partikülleri tarafından sıkı bir şekilde tutulmuş olan suyu (higroskopik su) bitkiler alamadıklarından sürekli solgunluk gösterirler. Toprağa tekrar su verilse bile tekrar eski hallerine gelemezler. Tarla kapasitesi ile sürekli solma noktası arasında toprakta tutulan kılcal suya "Kullanılabilir su kapasitesi" denir. Toprakta herhangi bir andaki nem içeriği ile sürekli solma noktası arasındaki fark ise, o anda toprakta bulunan kullanılabilir suyu verir.

Kullanılabilir su miktarı tarla kapasitesinden sürekli solma noktasına doğru azaldıkça bitki köklerinin suyu almaları zorlaşır. Bu durum bitkilerde su eksikliğine neden olur. Eğer sulama ile topraktaki kullanılabilir su miktarı artırılmazsa bitki solar ve nihayet ölür. Bu nedenle su ihtiyacının tespitinde tarla kapasitesi ile sürekli solma noktası arasındaki suyun miktarı dikkate alınır. Prensip olarak sulama, toprak nemi sürekli solma noktasına düşmeden önce yapılmalıdır. Kök bölgesindeki kullanılabilir suyun %50 veya %75'i bitki tarafından alındığında, bir başka deyişle kullanılabilir su tutma kapasitesi %50 veya %25'e düştüğü zaman sulama yapılması önerilir.

Kullanılabilir su düzeyinin ölçülmesi sulama zamanının belirlenmesinde esas olmakla birlikte, sulamanın ne zaman yapılacağını kesin olarak belirten pratik bir yöntem yoktur. Yine de yetiştiricilerin kendi şartlarına (bitki ve toprak) etkili bir şekilde adapte edebilecekleri bazı kaba testler ve gözlemler vardır. Örneğin, deneyimli bir yetiştirici değişik derinliklerden (en az 30 cm) alınan toprak örneklerine dokunarak ya da avuç içinde toprağı sıkarak, toprak nemine göre sulama zamanını saptayabilir veya meyve ağaçlarının yaprak renginde matlaşma gibi durumları gözleyerek sulama zamanını belirleyebilir. Sulama için hiçbir zaman yaprakların solması beklenmemelidir. En iyisi meyve ağaçlarının altında yetişen derin köklü yabancı otların solmasını izlemektir. Pratik olmakla birlikte subjektif olarak yapılan bu testler, toprak nemini ölçebilen aletlerle ya da laboratuvar yöntemleriyle yapılan objektif testler kadar geçerli değildir. Toprağın yaş ve kuru ağırlığının laboratuvarda saptanarak aradaki farktan toprak neminin elde edilmesi esasına dayanan gravimetrik yöntem iyi sonuç verirse de, pratik değildir. Bugün, değişik prensiplerden yararlanılarak yapılmış aletler, örneğin tansiyometreler toprak nemini bahçede ve anında ölçerek sulama zamanının belirlenmesinde kullanılmaktadırlar.

Sulama zamanları

Meyve bahçelerinde bazı koşullara ve olanaklara bağlı olarak yılın dört mevsiminde değişik amaçlarla sulama yapılabilir.

Kış sulaması: Meyve bahçelerinde yağışlar önemli bir girdi oluşturarak sulama masrafı ve emeğinin azalmasında yardımcı olurlar. Ancak iklim ve toprak özelliklerine göre her zaman bu imkandan yararlanılamaz. Örneğin, kurak iklimi olan yerlerde ya da kurak geçen yıllarda kışın yağışlarla toprakta depo edilen su miktarı az olacağından, ilkbahar ve yaz aylarında su sıkıntısı çekilen yerlerde, suyun daha bol olduğu kış aylarında bir veya iki kez yapılan sulamalarla suyun toprakta depolanması ekonomik yarar sağlar. Bu amaçla yapılan kış sulamalarının etkinliği toprak derinliği ve toprağın su tutma kapasitesine göre değişir.

İlkbahar sulaması: Eğer kış yağışları yetersiz ve kış sulaması yapılmamış ise, ya da ilkbahar yağışsız geçiyorsa, uyanma başlamadan önce yapılacak sulamalar toprak su içeriğini artırarak ilkbahar gelişme periyodundaki su ihtiyacının karşılanmasını sağlar.

Yaz sulaması: Yazın yapılan sulamaların önemi büyüktür. Çünkü vegetatif ve generatif gelişme üzerine doğrudan etkilidir. Yaz gelişme periyodunda hava sıcaklığının yüksek olması, topraktan evaporasyon ve yapraklardan transpirasyon yolu ile su tüketimini artırır. Toprak neminin azalmasıyla büyümede yavaşlama, meyve dökümleri ve meyve iriliğinde azalma olur. Ertesi yılın ürününü oluşturacak olan meyve tomurcuklarının oluşması ve gelişmelerinin tamamlanmasında aksaklıklara neden olur. Bu nedenle yaz sulamaları zamanında yapılmalı ve meyve hasat edildikten sonra da sulamalara devam edilmelidir. Ancak sonbahar erken donları görülen ve kışı sert geçen yerlerde yaz sulamaları sonbahar içlerine kadar uzatılmamalıdır. Aksi halde vegetatif gelişme devam edeceğinden sürgünler pişkinleşemez ve dondan zararlanır.

Sonbahar sulaması: Yaz sonları kurak geçen yerlerde sonbaharda bir veya iki kez sulama yapmak, çiçek tomurcuklarının gelişmelerini tamamlamaları bakımından yararlı olur. Ancak bu sulamalar da çok geç ve aşırı yapılmamalıdır.

Yağışların yeterli olmadığı ve sulama imkanlarının çok sınırlı olduğu yerlerde meyve bahçeleri aşağıdaki zamanlarda mutlaka sulama yapılmalıdır.

1. İlkbahar başında, vegetasyon başlamadan önce,
2. Çiçeklenmeden sonra,
3. Meyveler olgunlaşmadan önce,
4. Meyveler hasat edildikten sonra

Sulama aralığı (sıklığı)

Prensip olarak kullanılabilir su kapasitesi %50 veya %25'e düştüğü zaman sulama yapılması gerektiğine değinmiştik. Kullanılabilir suyun bu oranlara düşmesi için geçen süre sulama aralığını belirler. Bu süre topraktaki kullanılabilir suyun miktarı ve yetiştirilen tür ve çeşitlerin kök derinliği ve su tüketimine göre değiştiğinden meyve bahçelerinin ne kadar aralıklarla (kaç günde bir) sulanması

gerektiğini tespit etmek oldukça zordur. Pratik olarak sulama aralığı, kullanılabilir suyun %50'sinin bitkinin günlük su tüketimine bölünmesi ile bulunur. Bitkinin günlük su tüketimi sabit değildir. Bazı iklim ve bitki faktörleri dikkate alınarak hazırlanmış formüllerle hesaplanabilir.

Sulama aralığını etkileyen faktörler iklim, toprak ve bitki faktörleri olarak üç grupta incelenebilir.

İklim: Yüksek sıcaklık, düşük nem ve rüzgar topraktan evaporasyon ve bitkiden transpirasyon yolu ile su kaybının artmasına yani toprak neminin azalmasına neden olarak sulama aralığını kısaltır. Şüphesiz yağışların etkinliği daha fazladır. Yağış olan yer ve zamanlarda sulama aralığı uzundur.

Toprak: Toprağın su tutma kapasitesi önemli bir faktördür ve toprağın fiziksel yapısı ve toprak derinliğine bağlı olarak sulama sıklığını etkiler. Örneğin, killi toprakların su tutma kapasitesi kumlu topraklardan çok daha fazla olduğundan sulama daha uzun aralıklarla yapılır. Toprak derinliğinin fazla olması da sulama aralığını uzatır.

Bitki: Yetiştirilen tür ve çeşitlerin kök gelişmesi ve derinliği, taç gelişme kuvveti, yaprak alanı ve morfolojisi gibi özelliklerine bağlı olarak su tüketimleri farklıdır. Meyve türlerini su isteklerine göre dikkate aldığımızda erik ve elma ilk başta yer alır. Bunları armut, kiraz, şeftali izler. Kayısı, badem, vişne, incir ve zeytin su tüketimi en az olan meyve türleridir. Bu nedenle diğer meyve türlerine göre daha uzun aralıklarla sulanabilirler. Yetiştirilen çeşitlerin sofralık ya da kurutmalık çeşitler olması da sulama aralığını etkiler. Ayrıca meyve ağaçlarının yaşı, gelişme hızı, ürün miktarı ve hatta dikim sıklığı da sulama aralığını etkiler.

Bir sulamada verilecek su miktarı

Her sulamada toprağa verilecek su miktarı çok önemlidir. Fazla miktarda su vermek, sulama masraflarını artırır. Ayrıca, özellikle killi topraklarda köklerin havalanmasını engelleyerek kök gelişmesini ve beslenmeyi olumsuz yönde etkiler. Kumlu topraklarda ise kolayca süzülerek bitki besin maddelerinin yıkanmasına neden olur. Bu nedenle verilecek su miktarı kök gelişme bölgesindeki toprağı ıslatacak kadar olmalıdır. Sulama zamanı ve sulama aralığının belirlenmesinde olduğu gibi, her sulamada verilmesi gereken su miktarının tespitinde de topraktaki kullanılabilir su düzeyinden yararlanılır. Kök gelişme derinliği bilirse ve toprağın kullanılabilir su miktarı ölçülebiliyorsa verilmesi gereken su miktarı kolayca hesaplanabilir. Sulama zamanında kök gelişme derinliğinin her 30 cm'sindeki kullanılabilir su miktarı (mm) ölçülür ve bu derinliklerdeki kullanılabilir su tutma kapasitesinden çıkarılarak her 30 cm'deki kullanılabilir su eksikliği tespit edilir. Bu değerlerin toplamı, toprağa verilmesi gereken toplam su miktarını "mm" değeri olarak verir.

Sulama yöntemleri

Sulamamın amacına ulaşabilmesi ve ekonomik olarak yapılabilmesi için en uygun sulama yönteminin seçilmesi gerekir. Meyve bahçeleri kurulurken sulama yönteminin seçiminde arazinin topografik durumu, toprak özellikleri, iklim özellikleri, sulama suyunun kaynağı ve niteliği incelenmelidir. Ayrıca seçilecek yöntemin kuruluş ve işletme giderlerinin ekonomik olanaklara uygunluğu da dikkate alınmalıdır.

Sulama yapılırken su, ya toprak üstünden (yüzey sulama), ya da toprak altından (dip sulaması) verilir. Genel olarak uygulanmasının daha kolay olması nedeniyle, yüzey sulama yöntemleri daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Meyve bahçelerinin sulanmasında yüzey sulama yöntemlerinden tava, karık, yağmurlama ve damla sulama yöntemleri kullanılır.

Tava yöntemi: Sulama suyunun bol olduğu yerlerde uygulanır. Düz (%1.5-2'den az meyilli), hafif ve orta hafif topraklar için uygundur. Bu yöntemle bahçe, toprağın tipi, arazinin meyili ve su miktarına uygun büyüklükte tavalara ayrılır. Her tavanın kenarları 25-30 cm yüksekliğinde toprak setlerle çevrilir. Bu tavalara su verilerek havuz gibi doldurulur. Tavalarda biriken suyun yüksekliği, yetiştirilen bitkinin kök gelişme derinliğine ve kullanılabilir su düzeyine göre değişmekle birlikte, 10-15 cm oluncaya kadar sulamaya devam edilir. Bu yöntemde toprak yüzeyi tamamen ıslatıldığı için çok fazla su harcanır ve toprağın havalanması engellenmiş olur. Özellikle killi topraklarda her sulamadan sonra oluşan kaymak tabakasını kırmak için toprağın çapalanması gerekir.

Karık yöntemi: Sulama suyunun az olduğu yerlerde uygulanır. Sıralar arasında, toprak tipi ve sıralar arası genişliğine bağlı olarak, bir veya birden fazla sayıda karıklar açılır. Su, ana kanaldan bu karıklara verilerek yapılır. Karıklar arası mesafe, karıkların genişliği, derinliği ve uzunluğu, bahçe toprağının tipi, arazinin meyili ve verilecek suyun miktarına göre değişir. Karıklar meyil boyunca açılmalı ve %3'den daha fazla meyilli olmamalıdır.

Yağmurlama yöntemi: Suyu yukarıdaki yöntemlere göre daha ekonomik olarak kullanan, taşlı ve kumlu topraklarda ve meyilli arazilerde uygulanabilen bir yöntemdir. Yalnız ilk tesis, yıllık bakım ve işletme masrafları yüksektir. Ayrıca sulamada kullanılacak suyun özellikleri çok önemlidir. Yağmurlama yönteminde basınçlı su, delikli borular, sabit memeler veya döner başlıklardan püskürtülerek damlalar halinde toprağa verilir. Bu sistemin iyi çalışabilmesi için havanın rüzgârsız ya da rüzgâr hızının çok düşük olması gerekir. Bu sistem aynı zamanda yaprak gübrelerinin verilmesinde, mücadele ilaçlarının uygulanmasında ve ilkbahar geç donlarından korunmada da kullanılabilir.

Damla sulama yöntemi: Son yıllarda, özellikle sulama suyunun kıt olduğu yerlerde ve sıcak iklim koşullarında, bu yöntem yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yağmurlama yönteminde olduğu gibi, engebeli veya meyilli arazilerde rahatlıkla kullanılabilir; gübreleme ve yabancı ot mücadelesinde yararlanılabilir. Damla sulamada su, bitkilerin yakınından geçirilen lateral borulara çok düşük basınç altında verilerek lateral borulardaki damlaticılardan çok yavaş ve az miktarlarda, fakat sık sık damlalar halinde toprağa verilir. Böylece evaporasyon ile meydana gelebilecek su kayıpları önlendiğinden, yüksek randımanlı bir su kullanımı ve ekonomisi sağlar. Bu yöntemin en önemli sorunu damlaticıların tıkanmasıdır. Özellikle kalsiyum karbonat ve demir oksit gibi tuzları taşıyan ve iyi süzülmemiş sular ile damlaticıların iç yüzeyinde gelişen yeşil algler damlaticılarda birikerek tıkanmaya neden olurlar.

Su kaynağı ve sulama suyunun özellikleri

Sulamamanın başarılı olmasında etkili olan bir faktör de sulama suyunun özellikleridir. Sulamada kullanılacak sular hiçbir zaman yağmur suları gibi saf değildirler. Geldikleri kaynağa göre havalanmaları, içerisinde erimiş halde bulunan tuzların cins ve miktarları değişiktir. Bu nedenle sulama suyunun

elverişliliği yetiştirilecek tür ve çeşitler, toprağın özelliği ve kullanılacak sulama yöntemi dikkate alınarak önceden tespit edilmelidir. Sulama suyu soğuk olmamalı, havalanmış olmalı, içerisinde bitkilere zarar verecek yabancı maddeleri içermemeli ve fazla tuzlu olmamalıdır. Sulama suyu kalitesini etkileyen en önemli faktör tuzluluktur. Meyve ağaçlarının tuza dayanımları tür, çeşit ve anaçlara göre değişir. Ancak meyve ağaçlarının tuza dayanımları tarla ve yem bitkilerinden, hatta sebzelerden daha düşüktür. Toprak saturasyon eriyiği elektriksel iletkenlik (EC) değeri esas alınır, yumuşak ve sert çekirdekli meyveler ile turuncu meyveleri 2 mmhos/cm, nar, incir ve zeytin 4 mmhos/cm, hurma ise 12 mmhos/cm'den daha yüksek tuzluluk koşullarında verim ve kalite kaybına uğramaktadır.

Sulamada kullanılan su kaynakları yağmur suları, nehir suları (akar sular), kuyu ve artezyen suları (yeraltı suları) ve göl sularıdır (durgun sular). Sulama suyunda aranılan özellikler dikkate alındığında su kaynakları içerisinde en uygunu yağmur sularıdır. Ancak bu suların toplanması büyük işletmeler için zordur. Nehir suları hareketli sular olduğu için havalanması ve sıcaklığı yönünden sulamaya en uygun sulardır. Ancak geçtikleri topraklardan fazlaca tuz almamış ve kirlenmemiş olmalıdırlar. Kuyu ve artezyen suları soğuk ve havasız sulardır. Kullanılmadan önce havuzlarda toplanarak havalanmaları ve ısınmaları sağlanmalıdır. Göl ve gölet gibi durgun sular da kuyu suları gibi havasız sulardır.

Sulama zamanı, sulama aralıkları, her sulamada verilecek su miktarı, sulama yönteminin seçiminde pek çok faktör etkili olduğundan, meyve bahçeleri için her yerde geçerli olabilecek bir sulama programının önerilmesi çok zordur.

GÜBRELEME

Toprak bitkiye destek sağlayan, bitki besin maddelerinin, suyun ve oksijenin depolandığı yerdir. Toprağın bitkilerin büyümeleri ve gelişmeleri üzerindeki etkinliği "verim kapasitesi" olarak kabul edilir. Toprağın verimliliği daha çok bitki besin maddelerini sağlama kapasitesine bağlıdır. Toprak işleme, sulama gibi bazı kültürel uygulamalarla toprak yapısının bozulması ve bitkilerin bazı besin maddelerini daha fazla almaları gibi nedenlerle toprakların doğal olarak sahip oldukları verim kapasiteleri zamanla azalır. Bu nedenle meyve bahçelerinde gübreleme ile toprak yapısının düzeltilmesi ve gerekli besin maddelerinin optimum düzeylerde tutularak toprak verimliliğinin korunması, ekonomik bir üretim için zorunludur.

Gübreler bitkilere besin maddeleri sağlayan maddeler olarak bilinir ve bu maddelerin toprak verimliliğini artırarak daha fazla ve iyi kalitede ürün almak için toprağa ya da bitkilere değişik yöntemlerle verilmesi işlemine de "gübreleme" denir. Gübrelemenin ilk amacı bitkilere optimum yararı sağlamaktır. Bunun ötesindeki gübreleme israf olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca gübreleme ile bazı besin maddelerinin fazla verilmesi, diğer besin maddelerinin alınabilirliğini önler ya da toksik etki yapabilir. Örneğin, fazla miktarda kalsiyum bulunan topraklarda potasyum, demir ve mangan gibi besin maddelerinin bitki tarafından alınması zorlaşır ya da engellenir, yine yüksek düzeylerdeki bor bitkilere toksik etki yapar.

Meyve ağaçları çok yıllık bitkiler olduklarından gübreleme ile verilecek besin maddeleri miktarlarının doğru olarak tespiti oldukça önemlidir. Zira besin maddelerinden birinin yetersizliği ya da fazlalığına karşı, şiddetli bir reaksiyon gösterirler. Ayrıca, bunlar değişik gelişme dönemlerinde farklı besin maddelerine farklı düzeylerde ihtiyaç duyarlar. Örneğin, gençlik yıllarında vejetatif gelişme için gerekli olan azot, ürün yıllarında verimi artırır da meyve kalitesinin bozulmasına neden olur. Bu nedenle, gübreleme ile vejetatif ve generatif gelişme arasında bir denge kurulması (fizyolojik denge) ve bu dengenin uzun yıllar devam ettirilmesine çalışılırken, meyve kalitesi üzerine etkisi de dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak gübreleme basit bir uygulama değildir. Bitkilerin dengeli olarak beslenmeleri, gübrelemenin bilinçli olarak yapılmasına bağlıdır. Dengeli beslenme bitkilerin ihtiyaç duydukları besin maddelerini istedikleri zamanda ve yeterli düzeylerde topraktan alabilmeleri ile gerçekleşebilir. Gübrelemenin başarılı olabilmesi için, bitki besin maddelerinin bitkilerdeki işlevlerinin iyi bilinmesi, hangi besin maddelerine ne düzeylerde ihtiyaç duydukları ve yetiştirildikleri toprağın bu besin maddelerini ne derece karşıladığı doğru olarak saptanmalıdır.

Bitki besin maddeleri:

Bitkiler büyüme, gelişme ve ürün verebilmeleri için çeşitli bitki besin maddelerine ihtiyaç duyarlar. Bu maddelerin bitkilerde kullanıldıkları yerler ve kullanılma düzeyleri birbirinden farklıdır. Bugüne kadar yeşil bitkilerin sağlıklı yetişebilmeleri için 16 elementin mutlak gerekli olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan karbon (C) karbon dioksit halinde havadan, hidrojen (H) ve oksijen (O₂) ise topraktaki su ile alınır. Oksijen aynı zamanda yapraklarla havadan da alınır. Diğer 13 element ise iyon halinde alınır. Azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve kükürt (S) bitkiler tarafından daha fazla miktarlarda alınır ve kullanılırlar. Bu nedenle bunlara "makro elementler" denir. Demir (Fe), mangan (Mn), çinko (Zn), bor (B), molibden (Mo), bakır (Cu) ve klor (Cl) gibi elementler ise daha az miktarlarda kullanılırlar ve bunlara da "mikro elementler" denir. Bu besin elementlerinin her birinin bitkilerin yaşamında ayrı bir fonksiyonu vardır. Eksikliklerinde, fonksiyonları ile ilgili bazı arazlar gösterirler. Bu arazlar doğru bir şekilde değerlendirilebilirse, gübrelemede hangi besin maddelerine ağırlık verileceği konusunda yardımcı olur. Ancak arazlar görülmesi her zaman toprakta o elementin eksikliğini ya da yetersizliğini göstermez. Çünkü besin maddelerinin toprakta bulunan miktarları kadar birbirlerine oranları da bitkiler tarafından alınmalarında önemli rol oynar. Örneğin, azot fazlalığı potasyum, potasyum fazlalığı da magnezyum alınmasını engeller. Ayrıca toprak reaksiyonu, toprak nemi ve havası da köklerin topraktan besin maddelerini almalarını etkileyen faktörlerdir.

Gübreler

Gübrelemenin amacı toprağın verimlilik düzeyini artırarak daha çok ve iyi kalitede ürün almaktır. Toprak verimliliği gübreleme ile iki şekilde arttırılabilir:

1. Topraktaki besin maddelerinin her zaman bitkilerin ihtiyacını karşılayacak düzeylerde bulundurulması,

2. Besin maddelerinin bitkiler tarafından kolayca alınabilmeleri için toprağın fiziksel ve biyolojik özelliklerinin düzeltilmesi.

Bu amaçla kullanılan gübreler, organik gübreler (işletme gübreleri) ve kimyasal gübreler (ticaret gübreleri) olmak üzere 2 grupta toplanır.

Organik gübreler: Ahır gübresi, kompost, yeşil gübre, kan ve kemik unu, pamuk küspesi gibi organik gübreler tarım ve benzeri işletmelerin organik kökenli artıklarıdır. Bu gübreler toprağa organik madde sağlayarak toprağın bozulan fiziksel yapısını düzeltir, mikroorganizma aktivitesini artırır. Az miktarlarda olsa da içerdikleri bitki besin maddeleri ile toprağın mineral madde içeriğini yükseltirler. Ayrıca toprağın ısınmasını, su tutma kapasitesinin artmasını ve topraktaki bazı besin maddelerinin mikro organizmalar tarafından parçalanarak bitkilerin yararlanabileceği forma dönüşmesini sağlarlar. Bu özelliklerinden dolayı organik gübrelerin her yıl olmasa bile 2-3 yılda bir meyve bahçelerinde kullanılmasında yarar vardır. Ahır gübresi, kompost, yeşil gübreler ülkemizde en fazla kullanılan organik gübrelerdir.

İnorganik gübreler: Bir veya daha fazla besin maddelerini içeren inorganik kökenli gübrelerdir. Bu gübreler besin maddelerini yüksek dozlarda ve suda çözünür bileşikler halinde içerirler ve toprakta yetersiz olan besin maddelerini tamamlamak için kullanılırlar.

Kimyasal gübreler içerdikleri besin elementlerine göre 4 gruba ayrılırlar:

1. Azotlu gübreler (Amonyumsülfat, üre, amonyumnitrat)
2. Fosforlu gübreler (Süperfosfat; normal ve triple, diamonyum fosfat (DAP))
3. Potaslı gübreler (Potasyumsülfat, potasyumnitrat)
4. Kompoze gübreler (Karışık veya kombine gübreler) (15-15-15, 16-16-16, 20-20-0)

Bu dört grup katı gübrelerdir. Ayrıca gübrelemede sıvı gübreler de kullanılmaktadır. Bu tip gübrelerin ülkemizde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

Meyve ağaçlarının gübrenmesinde en çok azotlu gübreler, daha sonra fosforlu gübreler ve en az potaslı gübreler kullanılır. Çünkü ülkemiz topraklarının fosfor içeriği potasyumdan daha düşüktür. Diğer besin elementleri ancak gerekli olduklarında kullanılır. Kompoze gübreler iki veya daha fazla besin maddesini değişik oranlarda bir arada içeren gübrelerdir. Daha çok N, P₂O₅ ve K₂O içerirler. Bu nedenlerle kompoze gübrelerin meyve bahçelerinde kullanılmasında çok dikkatli olmak gerekir.

Gübre tarımsal üretimin önemli bir girdisidir. Ürün artışında gübrelemenin etkinliği %50'ye yaklaşmaktadır. Bu artış, dengeli ve ekonomik gübre kullanımında etkili faktörlerin yanısıra, kullanılacak gübre çeşidi, miktarı, uygulama zamanı ve yönteminin belirlenmesindeki temel ilkelerin iyi bilinmesi ve uygulanması ile gerçekleştirilebilir.

Gübrelemede etkili faktörler

Meyve ağaçlarının gübrenmesinde dikkate alınması gereken faktörler şunlardır:

- a) İklim faktörleri (sıcaklık, ışık, yağış)

b) Toprak faktörleri (toprak yapısı, toprak verimliliği, toprak reaksiyonu, toprak nemi ve toprağın organik madde kapsamı)

c) Bitki Faktörleri (tür ve çeşit, anaç, ağacın yaşı, gelişme kuvveti, verimlilik ve dikim aralıkları)

Bu faktörler dikkate alınmadan yapılan gübreleme hiçbir zaman dengeli ve ekonomik olmaz. Zira yetiştirilen tür ve çeşitlerin besin maddesi ihtiyaçları; gelişme kuvvetleri, verim düzeyleri ve anaçlarına göre farklıdır. Verilen gübrelerden yararlanabilmeleri toprak ve iklim özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle gübreleme yapılmadan önce hangi besin maddelerine hangi düzeylerde ihtiyaç olduğu tespit edilmelidir.

Gübre ihtiyacının belirlenmesi

Meyve ağaçlarının bitki besin maddeleri ihtiyaçları ve yetiştirildikleri toprağın bu besin maddelerini ne düzeylerde karşıladığı doğru olarak tespit edildikten sonra gübreleme yapılmalıdır. Bu amaçla geliştirilmiş kimyasal ve biyolojik yöntemler vardır. Kimyasal yöntemlerden toprak ve yaprak analizleri en yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Yapraklar besin maddesi sentez merkezleri olduğundan, yaprak analizleri bitkinin besin ihtiyacını daha iyi gösterir. Toprağın verimlilik düzeyi ile bitkilerin beslenmeleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Uygun olmayan beslenme durumlarında bitkilerde bazı arazlar (belirtiler) görülür. Bu belirtilerin yardımı ile eksik besin maddesi veya maddelerinin belirlenmesi oldukça pratik bir yöntemdir. Özellikle genç sürgünlerde ve yapraklarda görülen renk sararmaları, doku nekrozları ve ölümleri erken tanı için değer kazanırlar.

Meyve ağaçları gibi çok yıllık bitkilerde besin maddesi ihtiyacının belirlenmesi oldukça zordur. Çünkü, her yıl yapılan gübreleme ile toprağa verilen besin maddeleri sadece o yılda değil, gübrenin çeşit ve miktarına, toprak yapısı ve iklim şartlarına göre, ertesi yıllarda da etkilerini devam ettirirler. Ayrıca meyve ağaçları besin maddelerini bazı organlarında depo ederek ihtiyaçlarının bir kısmını bu yolla karşılarlar.

Gübreleme zamanı

Gübrelerin etkinliği, içerdikleri besin maddelerinin topraktaki hareketi ve çözünebilirlik özelliklerine bağlı olarak, toprağa verildikten sonra giderek azalır. Bu nedenle gübreleme zamanının çok iyi belirlenmesi gerekir. Özellikle fakir topraklarda ve gelişmelerinin belli dönemlerinde belli besin maddelerine daha fazla ihtiyaç duyan bitkiler için gübreleme zamanı çok önemlidir. Bütün bitki besin maddeleri ya da bitkiler için genel bir kural yoktur. Gübrelerin uygulama zamanını etkileyen faktörleri şöyle sıralayabiliriz:

-İklim faktörleri (özellikle yağışlar ve hava sıcaklığı) -Toprak faktörleri (fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri) -Yetiştirilen tür ve çeşit (sürme, çiçeklenme, meyve olgunlaştırma dönemleri gibi)

-Verilecek gübrenin özellikleri (toprakta tutunma ve çözünmesi).

Meyve bahçelerinde ahır gübresi genel olarak sonbaharda ya da iyi yanmış olmak koşulu ile erken ilkbaharda toprağa verilir. Kışları yağışlı olan yerlerde ve iyi yanmış olduğu durumlarda ve hafif topraklarda ilkbaharda verilmesi daha iyi sonuç verir. Kimyasal gübrelerin verilme zamanı içerdikleri N, P

ve K'un formuna göre değişirse de toprakta yavaş çözündükleri ve hareketleri yavaş olduğu için fosforlu ve potaslı gübreler sonbaharda verilmelidir. Azotlu gübreler ise ilkbaharda 1-2 defada verilir. Toprağa verildikten sonra önemli ölçüde kayba uğrayan nitratlı gübreler ya da kısa bir süre içinde suda çözünerek bitkilerin alabileceği şekle dönüşen potaslı gübrelerin etkileri çok çabuk olduğundan, bitkilerin ihtiyaç duydukları periyotlardan kısa bir süre önce uygulanmaları yararlı olur.

Gübreleme yöntemleri

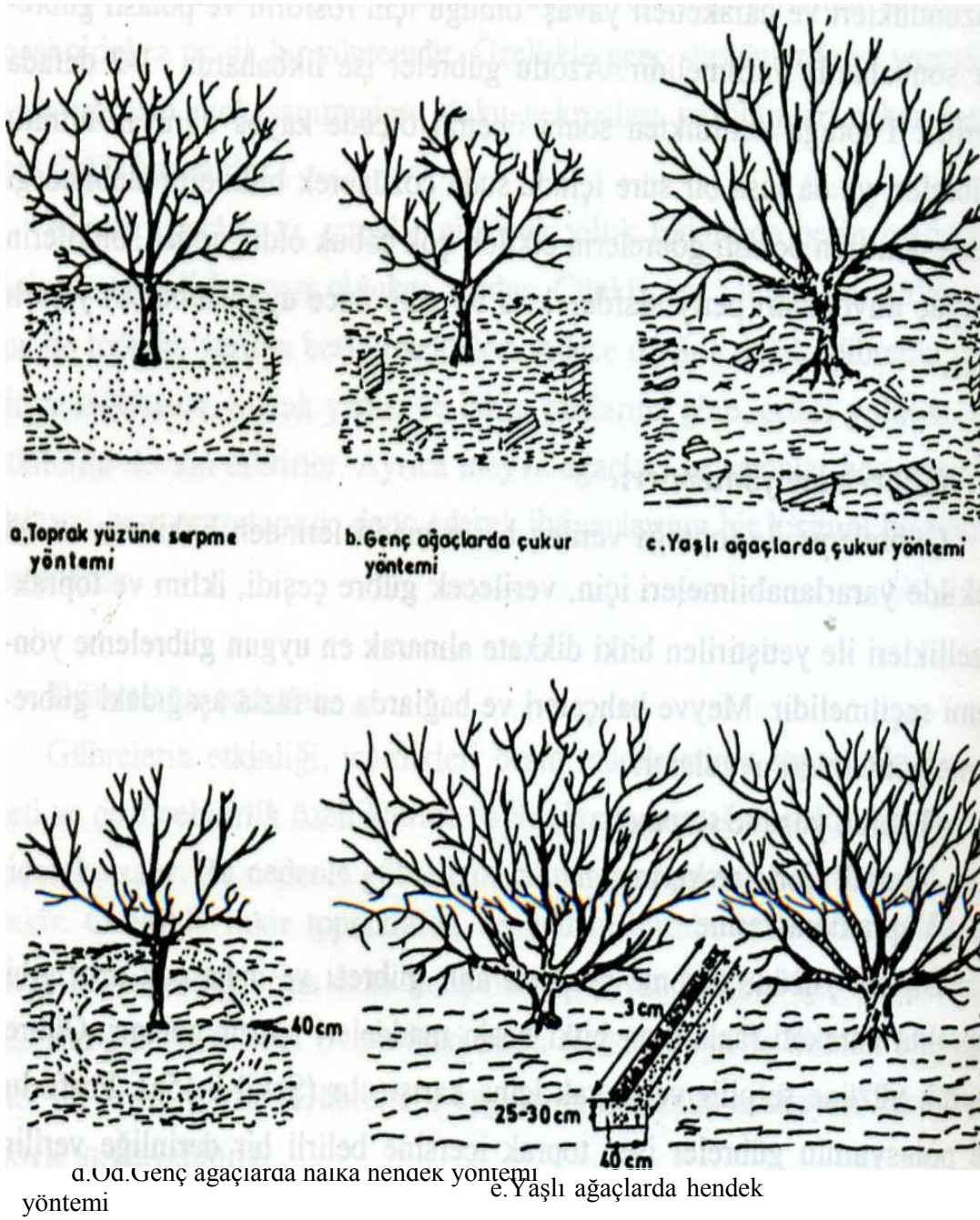
Gübreleme ile toprağa verilen besin maddelerinden bitkilerin en iyi şekilde yararlanabilmeleri için, verilecek gübre çeşidi, iklim ve toprak özellikleri ile yetiştirilen bitki dikkate alınarak en uygun gübreleme yöntemi seçilmelidir. Meyve bahçelerinde en fazla aşağıdaki gübreleme yöntemleri uygulanır:

- Toprak yüzüne serpmeye
- Toprak içersine verme
- Yapraklara verme
- Damla sulama yöntemiyle verme

Toprak yüzüne serpmeye yöntemi ahır gübresi ve daha çok azot gibi toprakta hareketi fazla olan bitki besin maddeleri için uygulanır. Gübre toprak yüzüne serpilir ve toprak içine karıştırılır (Şekil 1a). Fosforlu ve potasyumlu gübreler ise toprak içersine belirli bir derinliğe verilir (10-15 cm). Bu yöntemde gübre, bitkinin taç alanı içersinde belli derinlikte açılan hendek veya çukurlara verilir (Şekil 1 b,c,d,e).

Yapraklara verme yöntemi daha çok mikro besin maddeleri noksanlıklarını gidermek için kullanılan bir yöntemdir. Makro elementlerden azot ve magnezyum noksanlıklarının giderilmesinde de geniş ölçüde kullanılmaktadır. Bu yöntemde suda çözünmüş bitki besin maddeleri (yaprak gübreleri) pülverizatörle yapraklara püskürtülür.

Son yıllarda gübrelerin sulama suyu ile karıştırılarak verilmesi giderek yaygınlaşmaktadır (fertigasyon). Yaprak gübreleri yağmurlama sulama ile yapraklara, diğer gübreler de damla sulama ile toprağa verilerek iş gücünden tasarruf edilmektedir.



Şekil 1. Meyve bahçelerinde değişik gübreleme yöntemleri

HASTALIK, ZARARLI VE YABANCI OTLARLA MÜCADELE

Meyve bahçelerinde sulama, gübreleme, toprak işleme, budama ve seyreltme gibi yıllık bakım işlemlerinin amacı, verim ve kaliteyi artırmaktır. Bu işlemler ne kadar yerinde yapılırsa yapılısın eğer hastalık ve zararlılarla etkili olarak mücadele edilmezse bütün çabalar boşa gider. Zira gerek hastalık ve

gerekse zararlılar meyve kalitesini azaltmakla kalmaz, ağaçların sağlıklarını da bozarak verimden düşmelerine ve nihayet kurumalarına yol açar.

Mücadele yöntemleri

Hastalık ve zararlılarla mücadele oldukça zor ve pahalıdır. Bilgili iş gücünü gerektirir. Nasıl ve ne zaman yapılacağı bilinmezse başarılı olunamaz. Bitkileri hastalık ve zararlılardan koruyarak sağlıklı yetiştirmek mücadele giderlerini azaltır. Eğer meyve bahçeleri kurulurken ve kurulduktan sonra bazı kültürel önlemler alınmazsa mücadele giderleri artar ve kârlı bir yetiştiricilik yapılamaz.

Alınacak koruyucu önlemler:

- Meyve bahçesinin kurulduğu bölgede yaygın olarak görülen hastalık ve zararlılara dayanıklı tür veya çeşitler seçilmelidir.

- Fidanlar sağlıklı olmalı, yani hastalık veya zararlılarla bulaşık olmamalıdır.

- Fidanlar derin veya yüzlek dikilmemelidir.

- Toprak işleme, sulama, gübreleme, budama gibi yıllık bakım işlemleri zamanında ve özenle yapılarak meyve ağaçları sağlıklı yetiştirilmelidir.

- Hastalık ve zararlıların gelişmelerine elverişli olan koşullar ortadan kaldırılmalıdır.

- Hastalık ve zararlıların yayılmaları önlenmelidir.

Bu kültürel önlemlere rağmen meyve bahçeleri zaman zaman hastalıklar ya da zararlılar görülebilir ve eğer mücadele edilmezse çok büyük zararlara neden olurlar.

Meyve bahçelerinde hastalıklar ve zararlılarla mücadele genellikle iki yöntemle yapılır:

1. Mekanik mücadele

2. Kimyasal mücadele

Mekanik mücadele : Herhangi bir hastalık ya da zararlı görülür görülmez hemen kimyasal mücadeleye başvurulması hem ekonomik yük getirir hem de biyolojik mücadele yaparak bize yardımcı olan bazı böceklerin ölümüne neden olabilir. Bu nedenle önce hastalık ya da zararlıları taşıyan meyve, dal ve yapraklar toplanarak toprağa gömülür veya yakılarak mekanik mücadele yapılır. Bu yöntemle hastalık ya da zararlıların yeniden enfeksiyonu önlenir veya populasyon düzeyi azaltılarak kimyasal mücadele masraf ve emeğinden tasarruf sağlanmış olur.

Ancak hastalıklı organların kesiminde çok dikkatli olunmalı, her kesimden sonra kullanılan aletler dezenfekte edilmelidir.

Kimyasal mücadele: İklim veya konukçu bitki koşullarının çok uygun olduğu zamanlarda hastalık veya zararlılar çok çabuk yayılırlar. Bu durumda mekanik mücadele çok zaman alır ve yetersiz kalır. Böyle durumlarda kimyasal mücadele zorunludur. Ayrıca meyve bahçelerinde bazı bitki hastalıkları ve zararlıları sık sık görülüyor ve önemli düzeylerde zarar yapıyorsa, yayılmalarını önlemek için belli zamanlarda ilaçlama yaparak önlem alınır. Bu mücadele, değişik etki şekillerine sahip fungusit, bakterisit ve pestisit gibi kimyasal maddelerle yapılır. Kullanılan ilacın cinsi, dozu ve uygulama zamanının çok iyi

seçilmesi gerekir. Zira bu ilaçlar, hava nemi ve hava sıcaklığı ile uygulanacak bitkilerin gelişme dönemlerine göre toksik etki yapabilmekte ya da dokuları yakabilmektedirler. Bu nedenle mücadele kış ve yaz olmak üzere iki dönemde yapılır.

Kış mücadelesi: Meyve bahçelerinde eğer gerekli ise mücadele kış ilaçlamaları ile başlar. Yaprığını döken tüm çok yıllık bahçe bitkilerinde bu ilaçlama sonbaharda yaprak dökümünden ilkbaharda tomurcukların patlamasına kadar geçen süre içerisinde yapılabilir. Bu ilaçlamanın amacı, gövde ve dallarda kışı geçiren hastalık ve zararlıları yok ederek ilkbaharda tekrar enfeksiyon yapmalarını ya da yüksek popülasyona ulaşmalarını önlemektir. Ayrıca ilkbahar ve yaz döneminde, fitotoksik etkileri nedeniyle kullanılmayan ilaçlar kışın daha yüksek dozlarda kullanarak daha etkili bir mücadele gerçekleştirilebilir.

Mantari hastalıklara karşı ise bordo bulamacı yararlı bir kış mücadelesidir.

Yaz mücadelesi: Genellikle bitkilerin fenolojik dönemlerine göre (uyanma, çiçeklenme, vb.) yapılırsa da, hastalık ya da zararlıların görünmesi veya zarar düzeyi dikkate alınarak mücadeleye başlanır ve gerekirse bütün yaz boyunca devam edilir. Genelde ilaçlamalar aşağıdaki dönemlerde yapılır:

1. İlaçlama: Tomurcuklar patlamadan önce,

2. İlaçlama: Çiçekler açılmak üzereyken,

3. İlaçlama: Çiçeklerde taç yaprakların 3/4'ü döküldükten sonra

4. ve diğer ilaçlamalar: Hastalık ve zararlıların durumuna ve iklim şartlarına göre yapılır.

Mücadelenin başarılı olabilmesi için kullanılacak ilacın iyi seçilmesi, uygulama zamanı ve dozunun iyi belirlenmesi gerekir. Günün hangi saatlerinde ilaçlama yapılacağı da çok önemlidir. Kullanılacak ilacın özelliğine göre günün serin olan sabah ve akşam saatlerinde yapılabilir. Yağışlı günlerde, mücadele yapılmaz. Eğer ilaçlamadan kısa bir süre sonra yağış olmuşsa tekrarlanması gerekir.

Yabancı otlarla mücadele

Meyve bahçelerinde hastalık ve zararlıların yanında, yabancı otlarla da mücadele edilmelidir. Çünkü yabancı otlar hem topraktaki besin maddelerinden hem de toprağın neminden ağaçların yeterli miktarda yararlanmasını engeller. Ayrıca bazı hastalık ve zararlıların konukçusudurlar. Bu nedenle ilkbahar ve yaz aylarında etkili bir ot mücadelesi yapılmalıdır. Bu amaçla bahçelerde sıra araları çapa motorları ile sürülür. Çapa motorlarının girmediği yerlerde ağaçların diplerindeki otlar çapalarla temizlenir. Ayrıca son yıllarda yabancı ot mücadelesinde herbisit adı verilen çeşitli ilaçlar kullanılmaktadır. Bu tip ilaçların uygulama zamanlarına dikkat etmek gerekir. İlaçlamalar, yabancı otlar henüz gençken ve çiçeklenme döneminden önce yapılmalıdır. Bitkiler tohum oluşturduktan, hatta tohumlar toprağa döküldükten sonra yapılan mücadele etkisiz olur. Çünkü bu tohumlar uygun şartlarda çimlenerek tekrar çapalanmaları ya da ilaçla mücadele edilmeleri gerekir. Özellikle tava ve yağmurlama sulama yöntemlerinin kullanıldığı bahçelerde arazinin tümü sulandığından yabancı ot yoğunluğu daha fazla olur. Böyle yerlerde her

sulamadan sonra yabancı otlar henüz tohum bağlamadan önce, çapalayarak ya da ot öldürücü ilaçlar kullanarak kontrol edilmelidir. Son yıllarda alevleme tekniği ile de yabancı ot kontrolünün öne çıktığı görülmektedir.

MEYVE AĞAÇLARINDA ÇİÇEK, KÜÇÜK MEYVE, ÇİÇEK TOMURCUĞU SEYRELTMESİ

Meyve tür ve çeşitlerinde seyreltme, ağaç üzerinde normalden fazla miktarda bulunan çiçek tomurcuğu, çiçek veya küçük meyvelerin değişik yöntemlerle uzaklaştırılmasıdır. Seyreltme, kimyasal maddelerle, elle veya mekanik olarak (örneğin sarsma, tazyikli su uygulama, makine ile yolma) yapılabilmektedir. Ayrıca budama veya bitki büyümeyi düzenleyici maddelerin kullanımı ile çiçek tomurcuğu oluşumunun engellenmesi de dolaylı olarak seyreltme amacıyla uygulanan diğer uygulamalardır.

Seyreltme, meyve tür ve çeşitlerinde her yıl düzenli ve kaliteli ürün miktarını artırmaya yönelik kültürel işlemlerin başında gelmektedir. Bu işlem ile aşırı ürün yükü erken dönemlerde ağaç üzerinde meyve tutumu engellenerek ya da meyveler uzaklaştırılarak azaltılmaktadır.

Seyreltme ile meyveler daha iri, sulu, homojen ve iyi renklenmiş olarak elde edilmektedir. Ayrıca, seyreltme uygulamaları ile ağaç üzerinde dengeli bir yük dağılımının sağlanması sonucunda dal kırılmaları engellenmekte, periyodisiteye eğilim azaltılmakta ya da tamamen kaldırılabilen ve ağaçların kış soğuklarına dayanımı artmaktadır. Ayrıca, hastalık ve zararlılarla mücadele kolaylaşmakta, hasat ve sınıflandırma giderleri azalmaktadır.

Meyve ağaçlarında seyreltmenin yapıldığı dönemin ve tekniğinin, çiçek tomurcuğu ve meyve gelişimi üzerine etkileri bulunmaktadır. Nitekim Link (2000), pembe tomurcuk ve tam çiçeklenme arasındaki bir dönemde yapılacak seyreltmenin, elle seyreltmenin yapıldığı daha geç dönemler ile karşılaştırıldığında, ortalama meyve büyüklüğünü arttırdığını bildirmektedir.

MEYVE AĞAÇLARINDA SEYRELTME YÖNTEMLERİ

Kimyasal Seyreltme

Meyve ağaçlarında büyümeyi düzenleyici maddeler, nem çekici maddeler, böcek ilaçları, gübreler ve fotosentezi engelleyici maddeler seyreltme amacıyla kullanılan kimyasal maddelerdir. DNOC (4,6-dinitro-*ortho*-cresol, sodium 4,6-dinitro-*ortho*-cresylate), üre, ATS (ammonium thiosulphate), hidrojen cıyanamid (Dormeks), endothalik asit (Endothal), pelargonik asit (Thinex), kireç-kükürt ve sulfkarbamid (Wilthin) bu maddelerden bazılarıdır. NAA (naphthaleneacetic acid) ve ethephon (Ethrel, CEPA) gibi büyümeyi düzenleyici maddeler, meyve seyreltmesi yanında çiçek seyreltmesi amacıyla da kullanılmaktadırlar. Ancak bu maddelerin çiçek seyreltmesinde kullanımları, meyve seyreltmesi kadar yaygın değildir.

Seyreltme amacıyla yaygın olarak kullanılan diğer maddeler CPPU (fenclopyr), TDZ (thidiazuron), sulfcarbamide, pelargonic acid, endothallic acid gibi kimyasal maddelerdir.

Kimyasal maddelerin bir kısmı yakıcı, kurutucu etkileri nedeniyle çiçek organlarına zarar vererek tozlanmayı veya döllenmeyi ve sonuçta meyve tutumunu engellemektedir. Bu bileşiklerin yüksek dozları çiçek organlarını ve çiçek tozlarını öldürmekte, düşük dozları ise çiçek tozu çim borusu gelişimini engellemektedir.

Özellikle, kuvvetli periyodisite gösteren çeşitlerde hem yeterli düzeyde seyreltme yapılabilmesi hem de gelecek yıl yeterli çiçek tomurcuğu oluşması için önce çiçek seyreltmesi sonra da küçük meyve seyreltmesi yapılabilmektedir.

Kimyasal seyrelticiler tomurcuk, çiçek veya küçük meyvelerin seyreltilmesi amacıyla farklı fenolojik evrelerde kullanılabilir. Ancak ilkbahar geç donları nedeniyle çiçeklenme öncesi tomurcukların azaltılması bazı araştırmacılar tarafından riskli bir uygulama olarak değerlendirilmektedir.

Elle Seyreltme

Elle meyve seyreltmesi don zararı riskinin en aza indirilmesi, ürün yükünün daha kesin belirlenebilmesi ve ağaç üzerinde meyvelerin dağılımının gözlenmesi bakımından önemli avantajlara sahiptir. Çevreye zarar verici bir uygulama olmaması ve meyvelerin kontrollü bir şekilde ağaç üzerinden uzaklaştırılması nedeniyle de tercih edilmektedir. Elle seyreltmenin en önemli dezavantajı ise işçilik maliyetini artırmasıdır.

Elmada elle seyreltme meyve tutumundan itibaren yapılabilir. Tam çiçeklenmeden 4-6 hafta sonra tamamlanması periyodisitenin engellenmesi açısından önemlidir. Elmada elle seyreltme yapılırken kral meyveye dikkat edilerek her salkımda bir meyve bırakılmalıdır. Meyveler elle koparılacağı gibi sapları seyreltme makasları ile de kesilebilmektedir. Dal üzerinde her 15-18 cm' ye bir meyve düşecek şekilde seyreltme gerçekleştirilmelidir. Şeftalide elle seyreltmenin meyve çekirdeği sertleşmeden hemen önce veya sertleşmeye başladığında yapılması önerilmektedir. Bu aşamada genel olarak meyvelerin çapı 1,0-1,3 cm'ye ulaşmaktadır. Seyreltmenin, küçük meyveli şeftali çeşitlerinde 8-12 cm, orta iri meyveli çeşitlerde 12-15 cm ve iri meyveli çeşitlerde 15-20 cm' de bir meyve kalacak şekilde ya da her meyveye 40-60 adet yaprak düşecek şekilde yapılması önerilmektedir.

Mekanik Seyreltme

Diğer seyreltme yöntemleri gibi mekanik seyreltme de tomurcuk, çiçek ya da küçük meyve dönemlerinde uygulanabilmektedir. 1920'li yıllarda çiçekler küçük el aletleri ile seyreltmeye başlanmıştır. Mekanik seyreltme, genel olarak sert çekirdekli meyve türlerinde ve büyük ağaçlarda uygulanmaktadır. Yüksek basınçlı su uygulamaları çiçek ve meyve seyreltmesi için kullanılabilir. Gövde veya dalların

sallanması şeklinde yapılan mekanik seyreltme de zaman zaman sert çekirdekli meyvelerde çiçek ve meyve seyreltmesinde kullanılan diğer bir metottur. Ancak meyve döneminde yapıldığında zedelenme ve daha sonra olgun meyvede zarar gözle görülebildiği için bu gibi metotlar elmalar için tavsiye edilmemektedir. Ağaç veya dalların zarar görmesi bu sistemin dezavantajları arasında sayılmaktadır. Mekanik seyreltme yöntemleri genel olarak ürün dağılımının düzensiz olmasına yol açmaktadır. Özellikle mekanik sarsıcılar daha iri meyvelerin dökülmesi, uzun saplı meyvelerin birbirine çarparak zararlanması ya da sarma noktalarındaki meyvelerin daha fazla dökülmesi gibi olumsuzluklara yol açmaktadır. Şeftali ağaçlarında seyreltme amacıyla kullanılmak için dik olarak dönen ince tellerin yerleştirildiği bazı makineler geliştirilmiştir. Bu makineler ile fırçalama yoluyla ağaçlar üzerinden fazla çiçekler uzaklaştırılmaktadır. Son yıllarda elma üzerinde yapılan çalışmalar, organik elma yetiştiriciliğinde de bu sistemlerin çiçek seyreltmesinde kullanılabileceğini göstermiştir.

MEYVE FİDANI YETİŞTİRİLMESİ

1- Fidanlık Yerinin Seçiminde Dikkat Edilecek Noktalar

Fidanlık yeri seçerken başlıca iki önemli noktayı göz önünde tutmak gerektir. Bunlar:

- 1) Fidanlık için seçilecek yerin ekolojik yönden fidan yetiştirme bakımından uygun olup olmadığı,
 - 2) İşletmecilik yönünden uygun olup olmadığı.
- 1) Fidanlık için seçilecek yer fidan yetiştirme bakımından aşağıda belirtilen ekolojik özelliklere sahip bulunmalıdır:**
- Fidanlık olarak seçilen yer, sıcaklık, nem gibi iklim özellikleri ve toprak yapısı yönüyle fidancılığa uygun olmalıdır.
 - Bölgede hakim olan kurutucu, yakıcı ve dondurucu rüzgarlara karşı korunmuş olmalıdır.
 - Fidanlık için en uygun olan yerler güney, güneydoğu ve batıya bakan alanlardır.
 - Arazinin eğimi, yağmur sularının akıp gitmesine sebep olacak ve toprağın işlenmesini güçleştirecek derecede fazla olmamalıdır.
 - Sulama amacıyla kullanılmak üzere yeterli miktarda ve kalitede uygun bir su kaynağı bulunmalıdır.
 - Seçilen yerde ilkbahar geç ve sonbahar erken don riski bulunmamalıdır.
 - Vejetasyon dönemi uzun olmalıdır.
- 2) İşletmecilik yönünden ise**
- Ulaşım imkanları (yolun bulunması, ana yola yakınlık vb) iyi olmalıdır. Bu özellik hem işletmede üretilen fidan, meyve gibi ürünlerin pazara taşınması ve hem de işletmenin ihtiyacı olan girdilerin nakliyesi bakımından önemlidir.
 - Enerji kaynakları (elektrik, akaryakıt vb.) kolaylıkla sağlanabilir olmalıdır.
 - Fidancılık işletmelerinde insan gücü önemli bir unsurdur. İşçi ihtiyacının karşılanabilmesi için işletmenin yerleşim birimlerine (köy, kasaba vb) yakın olması istenir.
 - Fidanlığın, meyveciliğin yaygın olarak yapıldığı ve meyve fidanı ihtiyacının fazla olduğu yerlere

yakın olması fidan satışının sürekliliği bakımından önemlidir.

2- Fidanlık Yerinin Toprağı

- Fidanlık toprağı, besin maddelerince zengin, kolay işlenir, geçirgen ve iyi özellikte olmalıdır.
- Genel olarak, tınlı kumlu veya kumlu tınlı topraklar fidancılık için uygun topraklardır. Yeterince nemli ve besin maddelerince zengin olan kumlu topraklar da fidancılığa uygun olup bu topraklar kolaylıkla işlenmekte ve buralarda yetişen fidanlar bol saçak kök yapmakta, sürgünleri de iyi pişkinleşmektedir.
- Toprağın fazla nemli olduğu yerlerde, hele bataklık olan yerlerde fidanlık kurulması hiç doğru değildir. Böyle yerlerde fidanlar çoğunlukla sarılığa tutulur, kökleri ve sürgünleri pişkin olmaz ve dikildikleri yerlerde tutmaları güç olur.
- Fidanlık yapılacak yerde yakın zamanda meyve ağacı yetiştirilmemiş olmalıdır. Bu topraklar çoğunlukla besin maddelerince fakir düşmüşlerdir. Ayrıca, bu topraklarda fidanlara zarar verebilecek patojenler yoğunlaşmış olabilir. Yeni orman açmalarında ve sökülmiş yeni çayırıklarda da hemen fidanlık kurulması doğru olmaz.
- Fidanların yetiştirildikleri toprakla dağıtılacakları yerlerin toprakları arasında özellik bakımından büyük ayrılıklar olmamalıdır. Aksi halde, daha önce zengin ve iyi bir toprakta yetişmeğe alışmış olan fidanlar yeni yerlerinde iyi gelişmez ve hatta bu topraklara kolayca uyamayarak kuruyabilir. Bu durum kısa bir zamanda fidanlık aleyhine bir propagandanın yapılmasına ve satışın gerilemesine sebep olur.

3- Fidanlık Yerinin Çevrilmesi

- İnsan ve hayvanların yapacakları zararları önlemek bakımından fidanlığın çevresinin çitlerle korunması gereklidir.
- Çitler yapay ya da doğal çit şeklinde olabilir.
- Yapay çitler, paslanmayan dikenli ya da kafes telin demir, ahşap ya da beton direklere monte edilmesiyle ya da beton veya taş duvar yapılmasıyla oluşturulan çitlerdir.
- Ahşap direk kullanılacaksa bunlar meşe vb. dayanıklı ağaçlardan yapılmış olmalı ve toprak içerisine girecek kısımları ziftlenmeli veya yakılmalıdır. Bazen direk yerine fidanlığın çevresine ağaçlar dikilmekte ve teller bunlara tutturulmaktadır.
- Tel ile çit yapılırken direkler 2.5-3m arayla dikilir. Bu direkler üzerine dikenli tel 25cm arayla çekilir. Direkler arasına yapılan paralel sıralardan başka karşılıklı olarak iki çapraz tel çekmek suretiyle çit daha sağlam ve geçilmesi daha güç bir hal almış olur. Çitte kafes tel kullanılacaksa bunun üst kısmına birkaç sıra dikenli tel geçirilmelidir.
- Doğal çitler, bitkilerle yapılan çitlerdir. Bu amaçla bölgenin iklim, toprak özelliklerine ve sulama gibi uygulamaların yapılıp yapılamayacağına göre uygun bitki türleri seçilmelidir. Ayrıca, bu bitkilerde şu özellikler aranmalıdır:
 - a) Dikenli ve sık dallı olmalıdır.
 - b) Gelişmeleri kuvvetli olmalı, şiddetli budamaya dayanmalıdır.
 - c) Mümkünse tohumlarından faydalanılabilmelidir.
 - d) Hastalık ve zararlılar için konukçu olmamalıdır.
 - e) Kışın yaprağını dökmeyen türler tercih edilmelidir.
- Çit bitkisi olarak önerilebilecek türler ekolojilere göre değişmekle birlikte gladiçya, mimoza, selvi, mazı, iğde, idris, kızılıçık, ligustrum, üç yapraklı ve acı badem gibi türler olabilir. Bunlardan mimoza ve üç yapraklı ancak kışları ılık geçen yerlerde yetiştirilebilir. Portakal yetiştirilen bölgelerimizde bunların çitlerine çoklukla rastlanmaktadır. Selvi de kışları az soğuk olan yerlerde ve daha çok deniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde çit bitkisi olabilir. Diğer türler Orta Anadolu gibi kışları soğuk geçen bölgelere önerilebilir.
- Fidanlıklarda, fidanlığın çevresinden başka ana yolların ve tohum parsellerinin kenarına da çit yapılır. Bu suretle fazla işlek olan yol kenarlarındaki fidanların tozlardan korunmaları sağlanacağı gibi tohum tavaları da soğuk rüzgarlara karşı kısmen korunmuş olur.

4- Fidanlık Yerinin Bölünmesi

- Fidanlık yerinin bölünmesinde özellikle işlenecek kısımların fazla kalmasına çaba gösterilmeli ve bu amaçla yollara ayrılacak yerler yeterli düzeyde olmalıdır.
- Fidanlıklarda ana yollar fidanlık arazisinin uzunluğu yönünde olmalı ve bu yollar yan yollarla birbirine bağlanmalıdır. Ana yolun kaba çakıl, kum veya kaldırım taşlarıyla kaplanması doğru olursa da bu durum maliyeti yükseltir. En azından yolların otsuz ve temiz bulundurulmalarına dikkat edilir.
- Ana ve yan yollarla büyük adalara ayrılan fidanlık arazisi, sonradan parsellere bölünür. Bu parsellerin büyüklüğünün 2 dekar olması, bunun için parsellerin genişliğinin 20m ve uzunluğunun 100m olarak alınması uygundur.
- Fidanlık arazisinin planı çıkarılırken ayrılacak ada ve parsellerin harf ve rakamlarla işaretlenmesi yapılacak çalışmaları kolaylaştırır (örneğin, adalar harf ve parseller de rakamlarla gösterilecek

olursa bir adadaki parseli göstermek için A1 veya B1 vb).

- Bir fidanlık arazisi bölünürken yapılacak işe göre dört parselle ayrılmalıdır. Bunlar;

- 1) Tohum ve çelik parselleri,
- 2) Damızlık anaç daldırma parselleri,
- 3) Aşı parselleri,
- 4) Tohum ve kalem damızlık parselleri.

- Fidanlıklarda damızlık parsellerinin ayrı olması gerekir. Damızlık parselleri, kalem damızlığı, tohum damızlığı ve anaç damızlıkları olmak üzere ayrı ayrı kurulur.

5- Fidanlık Toprağının İşlenmesi ve Hazırlanması

-Fidanlık olarak kullanılacak yerler, çoğunlukla daha önce tarımsal amaçlı kullanılmış topraklardır. Fidanlık bakımından uygun hale getirilmesi için öncelikle toprağın en az 50-60cm derinlikte işlenmesi (krizma) gerekmektedir. Krizma el ile ya da krizma pullukları ile yapılabilmektedir.

-Krizma, fidan dikiminden en az 5-6 ay önce yapılmalıdır. Bunun için de yaz ortası, sonbaharın başlangıcı uygundur. Böylece toprak kışın oturur, donların etkisiyle iyice parçalanır ve yağın yağmur ve kar sularını emerek nemce zenginleşir.

-Ancak, dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta taban toprağının iyi olmadığı yerlerde bu kısmın karıştırılmaması ve toprağın üst kısmına çıkarılmamasıdır. Böyle durumlarda toprağın alt kısmındaki geçirimsiz tabaka, bulunduğu derinliği göre çizel, dipkazan ya da riper ile yerinde kırılmalıdır.

-Krizma yapılmış araziye bitki dikimi yapılmadan önce toprağın 10cm derinlikte tekrar işlenmesi ve böylece düzeltilmesi gerekir. Bu amaçla kültüratörler kullanılabilir.

- Fidanlıklarda diğer bir toprak işleme çapalamadır. Çapalama;

- 1) Toprakta nemin korunması,
- 2) Toprak yüzünün iyi bir şekilde ısınması,
- 3) Toprağın havalanması,
- 4) Toprağın iyi bir kök faaliyeti için yumuşatılması,
- 5) En önemlisi kültür bitkilerinin su ve besinine ortak olan ve onların gelişmesini engelleyen yabancı otların yok edilmesi için uygulanmaktadır.

- Çapa elle, çapa makinaları ya da küçük traktörlerin arkasına takılan toprak frezesi ile yapılmaktadır.

- Fidan sıraları arasındaki mesafe, toprak işlemede kullanılacak tarım makine ve aletinin genişliğine göre ayarlanmalıdır.

6- Fidanlık Yerinin Gübrenmesi

- Fidan üretimi sırasında bitkiler topraktan yoğun olarak besin maddesi kaldırmaktadır. Bu nedenle toprak ve yaprak analizleri ile eksik olan makro ve mikro besin elementleri toprağa ve bitkiye verilmeli ve bu amaçla doğru zamanda dengeli bir gübreleme programı uygulanmalıdır.

- Azotlu gübrelerin kullanılmasında özen gösterilmelidir. Bunun doğru zamanda uygulanmaması, örneğin geç dönemde verilmesi fidanların gelişme süresini uzatmakta, bitkiler sonbaharda dahi büyümelerine devam etmekte, kışa pişkinleşmeden girmekte ve kış donlarından şiddetli zarar görmektedir.

- Makro ve mikro besin elementlerinin damla sulama+gübreleme sistemleri ile birlikte

uygulanması bitki gelişimini olumlu etkilemektedir.

- Fidanlıkların organik gübreler ile gübrenmesine de büyük önem verilmelidir. Bu amaçla en fazla kullanılan organik gübre olan ahır gübresi, iyice yanmış olarak ve sonbaharda toprağa verilmeli ve toprağa karıştırılmalıdır. Böylece toprağa verilen gübre fidan dikimine kadar çürümelerini iletmiş ve fidanların yararlanabileceği bir duruma gelmiş olur.
- Yeşil gübreler de topraktaki humus, azot ve su miktarı üzerine olumlu etki yaptığından fidancılık için önerilmektedir. Orta özellikteki topraklar için yeşil gübre olarak fiğ ve tarla bezelyesi kullanılmalıdır.

7- Fidanlıklarda Bitki Nöbeti (Münavebe)

- Fidancılıkta münavebe önemlidir. Meyve ve süs bitkisi yetiştiren fidanlıklarda bunları aynı yerde birbirinin ardı sıra yetiştirilerek münavebe yapılabilir.
- Yumuşak çekirdekli meyveler, sert çekirdekli meyveler, üzüm sü meyveler ve sü ağaç ve çalı türleri şeklinde dörtlü münavebe de uygulamak mümkündür.
- Bununla birlikte belli bir süreden sonra toprak yorgunluğu nedeniyle münavebeye bazı tarla bitkilerini de ilave etmek zorunludur.
- Genel olarak, üzerinden üç kez fidan sökülen arazinin tarla tarımına ayrılması gerekir.
- Ancak, toprağın dinlenme ihtiyacında olup olmadığı üzerinde fidanların gelişme durumlarına bakılarak anlaşılabilir. Toprakta yorgunluğun başlamasıyla birlikte fidanların gelişmeleri de zayıflar.

ANAÇ YETİŞTİRİLMESİ

1- Meyve Türlerinde Kullanılan Anaçlar

- Aşıyla çoğaltılan meyve türlerinde her şeyden önce bu çeşitleri üzerine aşılacak için anaç yetiştirmek gerekmektedir.

- Her meyve türü kendi türüne dahil anaçlar üzerinde en iyi gelişir. Bununla birlikte anacın çeşit üzerine olan olumlu etkilerinden (bodurluk gibi) yararlanmak ya da olumsuz toprak koşullarına karşı (örneğin kireç, nematodlar vb) yetiştiriciliği mümkün hale getirmek için aşı uyuşmasının olması koşuluyla kültür çeşitleri farklı meyve türleri (aynı ya da farklı cinslere dahil) üzerine de aşılabilir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Aşıyla çoğaltılan bazı meyve türleri için anaç olarak kullanılacak türler

MEYVE TÜRÜ (AŞI GÖZÜ YA DA KALEM)	ÜZERİNE AŞILANABİLECEĞİ TÜRÜN ADI (ANAÇ)
Elma	Elma (çöğür ve klon anaçları). Klon anaçlara örnek, M9 (bodur), MM106 (yarı bodur)
Armut	Armut çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek OHxF333 (yarıbodur), ayva

	çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Quince A), ahlat çöğürü, alıç çöğürü
Ayva	Ayva çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Quince A (bodur), BA29 (yarı bodur), alıç çöğürü, muşmula çöğürü,
Şeftali	Şeftali çöğürü, şeftali x badem hibritleri çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek GF677, Garnem), erik çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Saint Julien A), badem çöğürleri, zerdali çöğürleri
Kayısı	Kayısı ve zerdali çöğürleri, erik çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Marianna GF 8-1, pixy), badem çöğürleri, şeftali çöğürleri, şeftali x badem hibritleri çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek GF677, Garnem)
Erik	Erik çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Marianna GF 8-1, pixy), şeftali çöğürü, kayısı çöğürü, badem çöğürü
Kiraz	Kiraz çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek F12/1), mahlep (idris) çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek SL64), vişne çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Weiroot 158), kiraz x mahlep melezleri klon anaçları (örnek Maxma 14), vişne x <i>Prunus canescens</i> hibridi klon anaçlar Gisela 5 (bodur) ve Gisela 6 (yarıbodur)
Vişne	Vişne çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Weiroot 158), mahlep (idris) çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek SL64), kiraz çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek F12/1).
Badem	Badem çöğürü, şeftali x badem hibritleri çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek GF677, Garnem), şeftali çöğürü, erik çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Marianna 2624)
Ceviz	Ceviz çöğürleri
Antepfıstığı	Antepfıstığı çöğürleri, melengiç çöğürleri, buttum çöğürleri, Atlantik sakızı çöğürleri
Kestane	Kestane çöğürleri
Turunçgiller (portakal, mandarin, limon, altıntop)	Turunç, üç yapraklı, sitranj (üç yapraklı x portakal) çöğürleri (nusellar embriyo)
Zeytin	Zeytin çöğür ve klon anaçları (klon anaçlara örnek Gemlik ve Manzanilla, delice (yabani zeytin) çöğürleri
Dut	Dut çöğürü

2- Anaçların Tohum ve Çelik Tavalarında Yetiştirilmesi

a) Tohum ve Çelik Tavalarının Hazırlanması:

- Tohum ve çelik parselleri için fidanlıklarda daima göz önündeki yerler seçilir.
- Bu yerler iyi güneş görmeli, ancak kurutucu ve yakıcı rüzgarlara karşı korunmuş olmalıdır. Bu amaçla doğal çitlerle çevrilmeleri yararlıdır. Çitle çevrilen tohum ve çelik parsellerinde, açık olanlara göre hava hareketi sınırlandırdığı için bunlar daha iyi ısınmakta ve rüzgarların yakıcı etkisinden daha az zarar görmektedir.
- Tohum parsellerini çevirmek için kullanılacak en iyi çit bitkisi mazıdır. Bu bitki sık dallı olup, yaz kış yapraklı kalmakta, iyi büyümekte ve budamaya dayanmaktadır. Bunlarla yapılacak çitlerin 2-2.5m yükseklikte olması bu parseller için ihtiyacı karşılamaktadır.
- Eğer seçilen tohum parselleri sürekli olarak bu işte kullanılmayacaksa ya da bu parselleri kısa bir zaman için çitlerle korumak gerekiyorsa, tohum parselleri hasır vb. materyal ile çevrilebilir.
- Fidanlıklarda toprağın en iyi olduğu yerler tohum ve çelik parsellerine ayrılmalıdır. Tohum ekilecek ve çelik dikilecek olan yerlerin derin topraklı, humus bakımından zengin, geçirgen ve yeterli derecede kumlu olmaları gerekir.
- Böyle topraklar çabuk ısındıklarından ve iyi havalandıklarından buralarda tohum çabuk çimlenir, çelikler de hastalık etmenlerinden dolayı çürümeler olmadan iyi köklenir.
- Bu özellikteki topraklar kaymak tabakası bağlamaz, çabuk tava gelir, işlenmeleri de kolay olur.
- Ayrıca, tohum ve çelik parseli olarak seçilecek yerlerde toprağın alt kısmının yaz başlangıcına kadar nemli kalması istenir. Daha sonra sonbahara doğru toprakta nemin azalması fidanların pişkinleşmeleri üzerine olumlu etki yapar. Tohum ve çelik parsellerine ayrılacak yerlerin sulama suyuna da yakın olması şarttır.
- Tohum ve çelik parseli olarak ayrılan yerlere ekim ve dikimden önce sonbaharda 50cm derinlikte krizma uygulanır. Toprak kışın yağın yağmur ve karlarla iyice parçalanır. İlkbaharda toprak kültivatörle sürülerek veya tırmık geçirilerek düzeltilir.
- Daha sonra parsel tohum veya çelik tavalarına ayrılır. Bu tavalar 80cm genişlik ve 5m uzunlukta hazırlanır. Hazırlanan tavalara 4 kg/m² olacak şekilde iyi yanmış ahır gübresi uygulanır ve toprağa bel ile karıştırılır. Yüzey tırmıklanarak düzeltilir. Böylece tohum ekilecek veya çelik dikilecek tavalalar son şeklini almış olur.

b) Tohumların Tohum Tavalarına Ekilmesi:

- Hazırlanmış olan tohum tavalarına, toprak tavında iken, tohum ekimine başlanır.
- Tohumlar iriliklerine göre sıralar şeklinde ya da serpmeye olarak ekilebilir. Ancak, sıralar şeklinde ekim tercih edilmelidir.
- Tohum tavalarında iri tohumlu şeftali, zerdali ve erik gibi fazla yan dal yapan meyve türlerinde sıralar arasında 30-35cm ve sıralar üzerinde 15-20cm aralık bırakılır.
- Elma, armut vb. türlerde tohumlar, sıralar arası 20-25cm ve sıralar üzeri 10-15cm aralık mesafede ekilir.
- Tohumlar çizilere genel olarak tohum kalınlığının 2 katı derinlikte ekilir. Ancak kuşların zararlarından korunmak ve hassas olan tohumların güneşten yanmalarını önlemek için biraz daha derine ekim yapılabilir. Ekimden sonra tohumların üzeri kapatılır ve tahta ile hafifçe bastırılır. Bu şekilde tohumların toprakla iyi bir şekilde temasa geçmeleri sağlanmış olur.

- Tohumların ekileceği derinliğin tayininde göz önünde bulundurulması gereken unsurlar;
 - 1) Tohum iriliği,
 - 2) Toprağın yapısı (sıkı veya gevşek oluşu),
 - 3) Sıcaklık, nem, ışık gibi iklim faktörleri
- Tohumların çıkışını kolaylaştırmak için sıkı yapılı topraklarda ekim derinliği gevşek topraklara göre daha az tutulmalıdır.

c) Çeliklerin Çelik Tavalara Dikilmesi:

- Çelikler de tohum tavaları şeklinde hazırlanmış olan tavalara, türüne göre, sıralar arası 30-35cm ve sıralar üzeri 10-20cm olacak şekilde dikilir. Çelikleri dikerken toprak dışında yalnız bir ve en çok iki göz bırakılır.
- Çelik dikiminden sonra tavaların üzerinin iyi yanmış ahır gübresiyle iki parmak kalınlıkta örtülmesi yararlıdır. Bu şekilde toprağın üstünde kalan gözlerin güneşten yanmaları önlenir. Çelikler köklenerek tepe gözü sürdükten sonra yapılacak çapalarla gübre toprağın yüzüne hafifçe yayılır ve böylece toprağın çatlaması, çeliklerin taze köklerinin hava alarak kurumaları önlenir.

d) Tohum ve Çelik Tavalarda Bakım İşleri:

- Tohumların çimlenmesi ve çeliklerin sürmesiyle birlikte tavalar sürekli olarak gözden geçirilerek yabancı otlar temizlenir.
- Ot alma işi geciktirilmemelidir. Aksi takdirde çok çabuk gelişen ve geniş kök sistemi oluşturan bu otlar çekilerek çıkarılırken yanlarındaki fidelerin de çıkmasına neden olur. Yabancı otlar genç fidelerin ve çelik sürgünlerinin gelişmesini bastırır, onların gelişmelerine ve büyümelerine engel olur. Bu nedenle ot alma işi en önemli bakım işlerinden birisidir.
- Tavaların sulanması da önemli bakım işlerinden birisidir. Sulama, bitkiler susuzluktan soluncaya kadar geç yapılmamalıdır. Ancak, aşırı miktarda ve sık da yapılmamalıdır. Fazla su bitkilerde sararmaya neden olmaktadır.
- Her sulamadan sonra tohum tavaları çapalanarak toprağın yüzündeki kaymak tabakası kırılmalı, toprak gevşetilmeli ve bu arada yeniden çıkan yabancı otlar alınmalıdır.
- İkinci veya üçüncü çapa yapılırken tohum tavalarındaki genç bitkiler de gözden geçirilerek amaca ve ihtiyaca uygun olacak şekilde bitki seyreltmesi yapılmalıdır. Bu seyreltme sırasında çıkarılan fideler boş kalan yerlere şaşırtılarak boşluklar doldurulmalıdır.
- Tohum ve çelik tavalarda gerekli olduğu durumda zirai mücadele uygulamaları geciktirilmeden uygulanmalıdır.
- Tohum tavalarda yetiştirilen bu çöğürler, o yıl sonbaharda dinlenme döneminin girmesiyle birlikte sökülmeğe, çap ve boylarına göre sınıflandırılmaktadır.
- Kök budaması yapıldıktan sonra sürgünleri de 40cm'den budanarak 100'lük demetler haline getirilmektedir.
- Hendeklere alınan çöğürlerin üzeri kum ile doldurulmakta ve üzerine de toprak atılarak kapatılmaktadır. Dikim zamanı (Şubat-Nisan) hendekler açılarak çöğürler çıkartılmakta ve aşı parseline dikilmektedir.
- Çelik tavalardan çıkartılan köklü çelikler de tıpkı çöğürler gibi budanmakta, hendeklenmekte ve aşı parsellerine şaşırtılmaktadır.
- Sökülen anaçlar dikim zamanına kadar 4°C'de ve %85-90 neme sahip soğuk hava depolarında da dikim zamanına kadar saklanabilmektedir.

3- Anaçların Aşı Parsellerine Dikimi

a) *Çöğür anaçların aşı parsellerine şaşırtılması:*

- Hendekler içerisinde ya da soğuk hava depolarında saklanan çöğürler, ilkbaharda (bölgelere göre Şubat-Nisan) aşı parsellerine dikilmektedir.
- Çöğürlerin aşı parsellerine dikiminde dikkat edilecek unsurlar:
 - 1) Anaçlar karışık olarak dikilmemelidir. Ayrıca aynı anaçın farklı sınıflara ayrılmış anaçları da karışık dikilmemelidir. Farklı kalınlıktaki anaçlar aynı zamanda aşıya gelmediklerinden karışık dikim durumunda parseldeki bir kısım çöğürler aşılanırken, bir kısmı aşılanamayacak ve fidan sökümünde karışıklık meydana gelecektir.
 - 2) Çöğürler, aşı parsellerine düzgün sıralar şeklinde dikilmez. Sıralar arasındaki mesafe toprak işleme amacıyla kullanılacak tarım alet ve makinelerinin genişliğine göre ayarlanmalıdır. Sıra üzeri mesafe ise türlere göre değişmekle birlikte genel olarak 15-20cm arasındadır.
 - 3) Çöğür dikimi geciktirilmemeli ve dinlenme dönemi içerisinde tamamlanmalıdır.
 - 4) Çöğürler dikilinceye kadar, kurutucu rüzgarlardan ve güneşten korunmalı ve köklerin kurumalarına meydan verilmemelidir.
 - 5) Çöğür dikiminden sonra parsel iyi bir şekilde sulanmalıdır.

b) *Klonal anaçların aşı parsellerine şaşırtılması:*

- Klonal anaçlar fidanlıklarda genel olarak tepe daldırması yöntemiyle çoğaltılmaktadır.
- Dinlenme döneminde ana bitkiden kesilerek ayrılan anaçlar, bol miktarda saçak kök yapmaları için kökleri 5cm'den kesildikten ve sürgünleri 40cm'den budandıktan sonra 50 ya da 100'lük demetler halinde hendeklerde ya da soğuk hava depolarında dikim zamanına kadar saklanmaktadır (çöğürlerde olduğu gibi).
- Dikim zamanı bu anaçların aşı parseline şaşırtılmaları da çöğür anaçlarda olduğu gibidir.

FİDANLARIN AŞI PARSELLERİNDE BAKIMI, AŞILANMASI VE TERBİYESİ

- Aşı parseline dikilen anaçlarda aşı zamanına kadar sulama, gübreleme ve zirai mücadele uygulamaları, yabancı ot kontrolü için toprak işleme yapılarak bunların iyi bir şekilde gelişmeleri ve aşı kalınlığına ulaşmaları sağlanır.
- Anaçlar, genel olarak aşı parseline şaşırtıldıkları yıl durgun göz aşısı ile aşılanır.
- Aşı yapılmadan 1-1.5 ay önce aşının yapılacağı kısım ve çevresinden yani anaçın boğaz kısmından ve gövdesinin alt kısmından çıkan sürgünler kesilir. Böylece bunların yara yerleri aşı zamanına kadar tamamen kapanmış olur.
- Durgun göz aşıları bölgelere ve türlere göre değişmekle birlikte Temmuz ayı ortasından Eylül ayı ortasına kadar anaçın kabuk verdiği sürece uygulanır. Aşılamadan 2-3 gün önce parselde sulama yapılarak anaçın kolay kabuk vermesi sağlanır.
- Durgun göz aşılarında aşı gözü esas olarak ertesi ilkbaharda sürer.
- Aşıların yapılmasında 2-3 hafta sonra aşılardan tutup tutmadıkları kontrol edilir ve anaç kabuk veriyorsa tutmayan aşılardan tekrarlanır.
- Aşı bağları o dönemde kesilir ya da kesim işi erken ilkbahara bırakılabilir.
- Kış sonlarında veya erken ilkbaharda aşı gözünün üst tarafında 10-12cm kadar bir gövde kısmı bırakılarak aşı anaçların tepesi vurulur.

- Aşı gözü uyandıktan sonra aşı sürgününün doğru büyümesini ve kırılmamasını sağlamak için sürgün 3-4 yapraklı olur olmaz, gözün üst kısmında bırakılmış olan 10-12cm uzunluğundaki gövde kısmına bağlanır.
- Aşı parselleri bütün yaz düzenli olarak sulanır, çapalanır, yabancı otları temizlenir, gerekli olduğunda zirai mücadele uygulamaları yerine getirilir. Ağustos başında aşı sürgünleri yeter derecede kalınlaşmış ve odunlaşmış olacağından bunların anaçta bırakılmış olan dal parçasına bağlı kalmalarına gerek kalmaz. Bu dal parçası düzgün bir şekilde kesilir.
- Meyve fidanları kamçı fidan olarak adlandırılan dallanmamış 1 yaşlı fidan olarak ya da çeşitli yöntemler ile dallandırıldıktan sonra 1 ya da 2 yaşlı dallı fidan olarak üretilebilir. Kısa zamanda ağacın tacını oluşturarak ağacı bir an önce meyve dönemine başlatmak amacıyla meyve bahçesi kuracak kişiler geniş açılı dallandırılmış 1 ya da 2 yaşlı fidanları tercih edilebilmektedir.
- Fidanlıkta dallı fidan, ilk yıl aşı sürgünü 60-90 cm boylara ulaştığında büyümeyi düzenleyici madde (örneğin, BAP (benzilaminopurin)+GA₄₊₇ (gibberellin₄₊₇) uygulamaları, uç alma, sürgün ucunun kıvrılması, uç kısma yakın yaprakların koparılması gibi uygulamalar ile yapılabilmektedir. Ayrıca yine fidanlık koşullarında 1 yaşlı fidanlarda henüz uyanma olmadan önce ana dalları oluşturacak sürgünlerin elde edileceği gözlerin 1 cm üzerinden kabuğun çizilmesi ya da 40-50 cm'den tepesi vurulan fidandan süren üstteki sürgün 5 cm uzunluğu ulaştığında ilki olmak üzere belirli aralıklarla bu sürgüne büyümeyi düzenleyici madde püskürtülmesi şeklinde fidanların geniş açılı olarak dallandırılması sağlanabilmektedir.
- Tüm bu yöntemler apikal dominansinin neden olduğu dallanmanın önündeki engelleri ortadan kaldırarak fidanda geniş açılı yeterli sayıda yan dal oluşumunu sağlamaktır. Apikal dominansiye sürgünün uç kısmında bulunan göz ve yapraklarda üretilen oksin neden olmaktadır.

FİDANLARIN SÖKÜLMESİ, HENDEKLENMESİ VE AMBALAJI

- Fidanlar dinlenme dönemi içerisinde genellikle sonbaharın sonunda ya da erken ilkbaharda sökülebilir.
- Fidanların sonbaharda yaprak dökümünden sonra sökülerek hendeklenmeleri daha uygundur. Fidanların satılacağı bölgede dikim sonbaharda yapılıyorsa buna zorunluluk da bulunmaktadır. Bu zamanda fidanlıklarda iş yoğunluğu fazla değildir. Ayrıca, sökülerek hendeklenmiş olan fidanların köklerinde budama yapıldığından ve bu yerlerde kök oluşumları başladığından ilkbaharda yerlerine dikilir dikilmez buralardan taze kökler gelişebilecektir.
- Sonbaharda, fidan sökümüne kış donları oluncaya kadar devam edilir. Şiddetli soğuklarda, rüzgarlı havalarda ve toprak ıslak ve çamurken söküm yapılmaz. Fidan sökümünde dikkat edilecek en önemli nokta, fidanın köklerini zedelemekten çıkarmaktır.

- Sökülen fidanlar dikim zamanına kadar bahçede hazırlanmış olan hendeklere gömülür. Hendekler doğu batı yönünde açılır. Fidanların başları kuzeye ve kök tarafları güneye gelmek üzere meyilli olarak ya da dik bir şekilde aşı yerleri de toprağa girecek şekilde bu hendekler içerisine gömülür. Havalarda çok şiddetli soğuk yaptığı yerlerde fidanların toprak dışında kalan kısımlarının da uygun bir meteryal ile (örneğin, hasır) örtülmesi yararlı olur. Dikim zamanı hendekler bir baştan açılarak fidanlar çıkarılır.

- Yakın mesafelere gönderilecek fidanların ambalajlanmalarına gerek yoktur. Fidanlar mümkün olduğu kadar doursuz havalarda taşınmalı, köklerin üzerleri nem kaybı ve soğuk zararına karşı kesinlikle örtülmelidir.

- Taşımada köklerin bozulmasına ve taçlandırılmış fidanlarda dalların kırılmalarına ve üzerlerindeki gözlerin kopmalarına meydan vermemek önemlidir.

- Uzak mesafelere gönderilecek fidanlar iriliklerine göre 5, 10, 15, 25 tanesi bir arada demet yapılmalı ve bu fidanlar sarılmalıdır. Çıplak köklü fidanlar, kanaviçe, naylon gibi materyaller ile sarılabildiği gibi mukavva kutular içerisinde de ambalajlanabilmektedir. Bununla birlikte çoğu zaman ambalajlanmadan, ancak toplu olarak üzeri örtülerek taşınmaktadır. Fidan naklinin mümkünse kapalı araçlar ile yapılması fidanın sağlığı bakımından önemlidir. Kaplı fidanlar topraklı olduğu için taşınma sırasında kökleri zarar görmemektedir. Bu fidanlar da açık kasaları araçlarla değil kapalı kasalı araçlarla nakledilmelidir.