

BAĞCILIKTA BUDAMA VE TERBİYE SİSTEMLERİ

İsmail YÜKSEL

Dr. Fadime ATEŞ

I. BUDAMA

Budama; gelişmeyi doğrudan etkileyen ve asmanın çubuk, sürgün, salkım, yaprak gibi kısımlarının kesilmesi veya koparılması işlemidir. Hastalık ve zararlılar ile don, dolu vb. farklı meteorolojik olayların etkisiyle kuruyan, zarar gören kısımların çıkarılması, asmanın gelişmesini doğrudan etkilemediğinden budama kapsamında değerlendirilmez. Budama, asmanın gelişmesine göre bırakılacak çubuklardaki göz sayılarıyla beraber oluşan sürgünlerin sayı ve yerlerini ilgilendirirken, terbiye sistemleri asmaya verilen şekil, gövde, kol ve çubukların yönlendirilmesiyle ilgilidir. Terbiye şekli budama ile oluşturulur ve oluşturulan bu şekil zamanla korunabilir veya değiştirilebilir.

Asma sert budanması (fazla sayı ve miktarda çubuk kesme) gereken kültür bitkilerinden birisidir. Bazı meyve türlerinde hiç budama yapılmadan veya çok hafif yapılarak kök, gövde, yaprak ve ürün arasında denge kurulabilirse de bazılarında dengenin sağlanıp korunabilmesi için her yıl düzenli olarak budanması gerekmektedir. Kış budaması esnasında asmanın yıllık gelişme gücünün, diğer bir ifadeyle yıl içinde oluşturduğu çubuk miktarının yaklaşık %85-95 'inin kesilmesi gerekmektedir.

Budama;

- Asmaya uygun şekil verilip korunması,
- Asma üzerindeki ürün çubuklarının dengeli bir şekilde dağıtılması,
- Asmanın uzun yıllar kapasitesiyle orantılı ürün oluşturmasının sağlanması,
- Toprak işleme, sulama, ilaçlama, hasat vb. kültürel işlemlerin kolaylaştırılması,
- Salkım seyreltme işçiliği maliyetinin azaltılması gibi amaçlarla yapılmalıdır.

Budamalar

A. Kış Budamaları,

B. Yaz Budamaları olmak üzere iki bölümde incelenebilir.

A. KIŞ BUDAMALARI:

Uyku (dinlenme) döneminde yapılan budama olup bu dönemde asma yıllık gelişmesini tamamlayarak kökleriyle bitki besin maddeleri ve su alımını durdurmuştur. Çiçeklenme ve sonraki dönemlerde gelecek yılın göz verimliliği olduğundan, kış döneminde gözlerde yapısal farklılıklar yaşanmamakta, yapraklanma dönemine kadar verimlilikle ilgili önemli değişiklikler de görülmemektedir.

Bir yıl önce dengeli budanarak iyi geliştirilmiş çubuklar çeşide özgü renk alıp gelişme esnasında gözleri de olgunlaştığından yeterince besin maddesi ihtiva etmektedirler. Olgunlaşan çubuklar, sonbahar ve kış soğuklarından fazla zarar görmezken aşırı yükleme, bilinçsiz yaprak alınması ile hastalık ve zararlıların etkisiyle tam olgunlaşamayan çubuklar ise normal rengini alamayıp yeterli besin maddesi de bulunduramadıklarından soğuktan zarar görürler. Erken süren ve yeterince gelişen sürgünlerin boğum arası uzunlukları çeşide has özellik gösterirken yeterince de olgunlaştığından bu çubukların gözleri verimli olup budamada ürün çubuğu olarak bırakılmalıdırlar.

Uzun boğum aralarına sahip çubuklar ise geç süren ve hızlı büyüyen sürgünlerden oluştuğundan genellikle iki veya daha yaşlı kısımlardan sürmektedirler. Böyle çubukların gözleri de iyi olgunlaşmadığından ürün çubuğu olarak kullanılmamalıdır.

Öte yandan asmanın tacı altında veya iç kısımlarında doğrudan güneş görmeden gelişen sürgünleri iyi odunlaşmadığı gibi, boğum araları uzun ve gözleri de az verimli olduğundan budama esnasında ürün çubuğu olarak bırakılmaları gerekmektedir.

Budamayı:

1. Budama Zamanı,
2. Budamada Bırakılacak Çubuk Miktarı ve Göz Sayısı,
3. Budama Şekilleri başlıkları altında kısaca inceleyelim;

1. Budama Zamanı:

Yaprak dökümünden sonra asmaların toprak üstü organlarından köklerine karbonhidrat taşınmadığından yaprakların dökülmesi ile uyanma arasındaki dönemde çubuklardaki toplam karbonhidrat (şeker-nişasta) seviyesi değişmemektedir. Kış ortasına kadar nişasta şekere dönüşürken daha sonra şeker tekrar nişastaya dönmekte olup şekerin de asmalarda soğuğa dayanımı arttırdığı değişik kaynaklarda ifade edilmektedir. İlkbaharın sürme dönemi başlangıcında çubuklardaki nişasta ve şeker oranları sonbahardaki seviyesine ulaşmaktadır.

Bundan dolayı budama, prensipte yaprak dökümünden gözlerin uyanıp sürmesine kadar olan zaman diliminde yapılmalıdır. Gerektiğinde hava ve toprak şartları ile üreticilerin iş yoğunluğu gibi özel koşullara bağlı olarak budama zamanı belirlenmelidir.

Asmalar erken budandığı zaman erken, geç budandığında ise geç uyandığından ilkbahar donlarının zarar verdiği yörelerde budama zamanının önemi büyük olup böyle yörelerde budamanın geç yapılması asmaları ilkbahar donlarından koruyabilmektedir. Havaların serin gittiği ve uç gözlerde oluşan sürgün boylarının 3-5 cm'i bulunduğu yapılacak budama dip gözlerin uyanmasını 7-10 gün geciktirebilmektedir. Kışı ılıman geçen bazı

yörelere aralama budaması işgücünün dengeli yayılabilmesi amacıyla yapılabilmektedir. Kışın gereksiz olan çubuklar dipten kesilirken ürün veya yedek çubuğu olarak kullanılacaklar bırakılarak ilkbahar başlarında yalnızca uçlarının kesilmesi yeterli olabilmektedir.

Aralama yapan üreticiler kışın işgüçlerini yeterince değerlendirdiği gibi hastalıklı çubukları da asmalardan uzaklaştırmış olurlar. Özellikle ölü kol hastalığı ile bulaşık bağlarda erken budama zorunlu hale gelmektedir. Bu hastalığın etmeni kışın faal (aktif) halde olduğundan yayılma (enfeksiyon) kaynağı olabilecek hastalıklı çubukların bağdan uzaklaştırılmaları hastalık kontrolünü kolaylaştırmaktadır. Hastalıklı olanlardan ürün veya yedek çubuğu bırakılmamalı, gerektiğinde oburlar yedek çubuğu olarak kullanılmak suretiyle hastalığın yayılması önlenmelidir.

İlkbaharda asma köklerinin faaliyete geçmesinden sonra yapılan budama esnasında kesilen yerlerden suyun damlaması yani ağlama dediğimiz olay görülürse de bu olayın asmanın gelişmesine olumsuz etkisinin olmadığı belirtilmektedir.

Budamanın erkenci çeşitlerde erken zamanda yapılması önerilirken, yaprak dökümünden hemen sonra yapılacak budama olgunluğu birkaç gün öne alabilmektedir.

Yaprak dökümünden önce, özellikle yaprakların yeşil ve faal olduğu dönemlerde yapılan budamanın olumsuz etkileri görülürken hasattan kısa süre sonra yapılan budamanın ise verimde önemli kayıplara da neden olduğu ifade edilmektedir. Hasat sonrası, yapraklar tarafından üretilen karbonhidratlar kök, gövde ve çubuklarda depo edilmekte ve depolanan yedek besin maddeleri ilkbahar sürme dönemi ile yapraklanma öncesinde kullanıldığından asmanın kış soğuklarına dayanıklılığını arttırmaktadır.

2. Budamada Bırakılacak Çubuk Miktarı ve Göz Sayısı:

Budama yapılırken asmada bırakılacak çubuk miktarının belirlenmesinde en iyi ölçü, asmanın bir önceki yılda gösterdiği gelişmenin izlemesidir. Çubuklar çeşide özgü kalınlığa ulaşmış iyi olgunlaştığında bir önceki yılın sayısına yakın göz bırakılması gerekmektedir. Çubuklar fazla sayıda, normalden daha kalın ve kuvvetli geliştiğinde ise önceki yıl yeterince göz bırakılmadığının belirtisi olup çubuk ve göz sayısı artırılmalıdır. Ters durumda, çubuklar zayıf gelişerek iyi olgunlaşmadığı zaman önceki yıl, kapasitesinin üzerinde yüklendiğinin işareti olup bu koşullarda asma daha sert budanarak göz sayısı azaltılmalıdır. Sert budama yapıldığı zaman asmanın gelişme gücü artırılarak köklerinin de kuvvetli gelişmesi sağlanabilmektedir.

Asmanın kuvvetlenmesini sağlayacak başka bir yol normal budama yapıp, salkım sayısının azaltılmasıdır. Yaprakların ürettiği karbonhidratlar bırakılan ürünün az olması nedeniyle, salkımların gelişmesinde harcanmayıp kök, gövde gibi çok yıllık organların

beslenmesinde kullanılacaktır. Bu tür uygulamanın daha çok aşı yılı ve devamındaki 1-2 yılda yapılması gerekmekte olup ayrıca salkım taslakları (somaklar) görüldüğü zaman koparıldığında asma olgunlaştırmak için güç harcamayacağından sürgünlerin kuvvetli gelişmesi sağlanmaktadır.

Asmada ürün miktarı ile sürgün gelişmesi arasında ters bir ilişki mevcut olup birinin azalması diğzerinin artmasıyla orantılıdır. Asmaya kapasitesinin üzerinde yükleme yapıldığında sürgün gelişmesi zayıflayarak, ürünün kalitesi düşmekte ve üzümlerin olgunlaşması gecikmektedir.

3. Budama Şekilleri:

Kış budaması üzüm çeşidine, terbiye şekline, asmanın gelişme gücü ve çubuklarının özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir.

Bağcılıkta uygulanan budama şekilleri;

a. Baş Budaması:

Toprağın üstü veya belirli yüksekliğinde asmada bir baş (taç, kafa) oluşturulup üzerinde 1 veya 2 gözlü çubuklar bırakılmaktadır. Toprak yüzeyine yakın baş budaması genellikle asma anaçlarında veya çok zayıf gelişen, iri salkım oluşturan üzüm çeşitlerinde uygulanmaktadır.

Baş budama sisteminde asmanın kapasitesi çok düşük kullanıldığından salkımlar yeterince güneş görememekte ve çok sert budama yapıldığı için asmanın sürgünleri kuvvetli gelişmektedir (Şekil 1.a).

b. Kısa Budama:

Goble ve Sabit Kordon (Royat) terbiye sistemlerinde uygulanan budama şekli olup daha çok dip gözleri verimli, sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde kullanılmakta ve çubuklar 2-4 gözlü bırakılmaktadır. Kısa budanan Kordon terbiye şeklinde oluşan salkımlar asma üzerinde dengeli bir şekilde dağılıp yerden de eşit yükseklikte bulunmalarına karşın dik büyüyen sürgünlerin gelişmesiyle gölgelenmektedir. Kordon ve Goble terbiye şekillerindeki çok yıllık kollarda yeterince besin maddeleri depolandığından dip gözlerin verimliliği de artmaktadır. Şekil verildikten sonra budanması kolay bir sistem olup kordonların oluşturulması zaman ve beceri istemektedir (Şekil 1.b).

c. Uzun Budama:

Ürün çubuklarının 5-7 göz üzerinden kesildiği budama şekli olup genellikle verimli veya dip gözleri az verimli çeşitlerde uygulanırken asmanın şeklini korumak oldukça zor olup Goble ve bazı telli terbiye şekillerinde uygulanabilmektedir (Şekil 1.c).

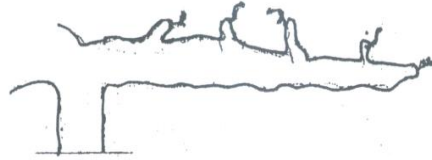
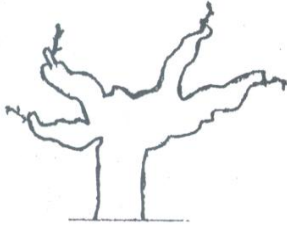
d. Karışık Budama:

Uzun ve kısa çubukların birlikte bırakıldığı budama sistemi olup Guyot budaması olarak da adlandırılır. İki yaşlı kısımlardan çıkan tek yıllık çubukların üstteki uzun, alttaki kısa budanırken uzun budananlar 8 ve daha fazla sayıda göz ihtiva ederler ki bazı yörelerde ürün çubuğu (bayrak), alttaki 2 gözlü kısa bırakılan çubuklara ise yedek (ırgat) denmektedir. Uzun bırakılanlar ürün çubukları olup ertesi yılın kış budamasında kesilirken, kısalar ise gelecek yılın bayrak ve ırgatını oluşturacağından yedek veya yenileme çubuğu olarak da adlandırılmakta olup sayıları bayrakların en az yarısı kadar olmalıdır (Şekil 1.d).

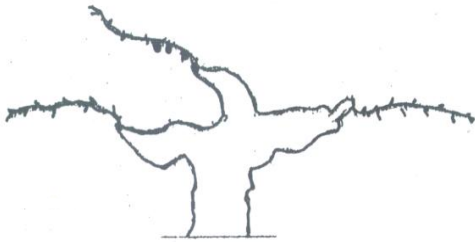
Karışık budama şekli kuvvetli gelişen, bol ürün veren ve dip gözleri verimsiz veya az verimli üzüm çeşitlerinde uygulanmaktadır. Yerli çeşitlerimizden karışık budamayı gerektiren en tipik örnek Sultani Çekirdeksiz olup dip gözleri az verimli şaraplık üzüm çeşitlerinde de bu budama şekli uygulanabilmektedir.



Şekil 1.a. Baş budaması



Şekil 1.b. Kısa budama



Şekil 1.c. Uzun budama



Şekil 1.d. Karışık budama

Uzun veya karışık budama şekillerinde uzun bırakılmış çubuklar salkımların daha geniş bir alana yayılarak yeterli güneşlenme ve havalanmasını sağlamaktadır. Asmalar uzun budandığında, Sabit Kordon terbiye edilen ve kısa budananlara nazaran ilkbaharda hızlı büyüyerek daha fazla gelişme sağlamaktadırlar.

Uzun veya karışık budanan asmalarda doğuş (salkım taslağı oluşumu), kısa budananlara nazaran daha fazla oluşacağından somak seyreltmesi yapılmadığı takdirde fazla ürün nedeniyle kalite düşerek olgunlaşma gecikmektedir. Bu tür budamalarda asmaların fazla yüklenmesi yanında çubukların orta ve uç gözlerinin daha verimli olması nedeniyle destek sisteminde yapılacak bazı değişikliklerle ürün ve yaprak alanının geniş bir yüzeye yayılması sağlanabilmektedir.

Sert uç alınan veya fazla yüklenen asmaların kış budaması yapılırken ürün çubuğu bulunmasında zorluk çekilmekte ayrıca uygun olmayan çubukların bırakılması halinde asmanın verimi de düşmektedir.

B. YAZ BUDAMALARI (Yeşil Budamalar):

Asmaların uyanıp geliştiği, yapraklı dönemlerinde yapılan işlemlere yaz budamaları veya yeşil budamalar denilmektedir. Bu dönemde sürgünlerin dipten kesilmesi, kısaltılması yanında salkımlar ve yapraklarla ilgili değişik kültürel uygulamalar yapılabilmektedir.

Yaz budamalarının zamanında ve uygun şekilde yapılıp yapılmaması kış budamalarının olumlu veya olumsuz etkilenmelerine neden olmaktadır. İlkbaharın erken döneminde sürgünlere uygulanacak kısaltma veya dipten çıkarma kış budamasında olduğu gibi etki yapabilmektedir. Sürgünlerin bir kısmının kesilmesi asmanın verim kapasitesini düşürmekle birlikte kalan sürgün ve salkımların daha kuvvetli gelişmesini sağlamaktadır.

Yaz mevsimi ortalarında zamansız, aşırı yaprak veya sürgün koparılması ise asmanın gelişmesini yavaşlatmakta, dolayısıyla kış budamasında yeterince çubuk bulunmasına engel olabilmektedir. Asmanın üretici organları olan yapraklarının koparılması sürgün gelişmesini yavaşlatması yanında ürünün olgunlaşmasını da geciktirmektedir. Yaz mevsimi ortalarında depolanan karbonhidratlar düşük seviyede bulunmasına karşın ilkbaharda arttığından bu dönemde gelişme daha belirginleşmektedir.

Yaz Budamalarının Yararları:

- Renklenme sorunu olan yöre ve çeşitlerde salkım civarındaki yapraklar koparılarak, daha iyi güneşlenme sağlandığından taneler iyi gelişerek çeşide özgü rengini kolayca almaktadır.

- Güneş yanıklığına hassas çeşitlerin sürgün uçları alındığı zaman oluşan koltuklar daha kuvvetli gelişeceğinden salkımlar gölgelenmekte ve güneşten korunmaktadır.

- Asmanın çok yıllık organları olan kök, gövde ve kollarının kuvvetlendirilmesi yeşil budamalarla sağlanabilmektedir. Bu amaçla toprak yüzeyi civarındaki anaç ve kalemlerden çıkan sürgünlerin dipten kesilmesi yanında gerektiğinde sürgün uçları da koparılmalıdır. Yaprakların ürettiği karbonhidratların depolanan kısımlara gönderilmesinin sağlanması için sürgün ucu gibi karbonhidrat üretmeyen ancak hızla tüketen bölümlerinin çıkarılması gerekmektedir.

- Sürgünlerin rüzgar etkisi ile kırılmasının önlenmesi boylarının kısaltılması ile sağlanabilmektedir. Tepe alma denilen bu işlemle rüzgara açık yaprak ve sürgün alanı azaltılacağından kırılmalar önlenebilmekte ve aynı zamanda sürgünlerin kalan kısımları daha kuvvetli ve rüzgara dayanıklı hale gelmektedir.

- Çok sıkışık yaprak ve sürgünlerin seyreltilmesi, hastalıkların kontrolü için yararlıdır. Yapılan bu kültürel işlemle asmaların iç kısımları daha iyi havalanacağından ilaçların hedefe yöneltilmesi suretiyle mücadele etkinliği daha da artmaktadır. Yapılan bu kültürel işlemler özellikle külleme ve ölü kol gibi hastalıkların kontrolünde daha çok önem kazanmaktadır.

- Tane tutumunun az olduğu bağlarda çiçeklenmeden hemen önce veya çiçeklenme sırasında sürgün uçlarının koparılması tane tutumunu olumlu yönde etkilemektedir. Sürgün uçlarının karbonhidratları alıp tüketmesi salkımlardan daha fazla olduğundan üretilen karbonhidratlar salkımlara gönderilmektedir. Sürgün uçlarının çiçeklenme döneminde koparılması tane tutumunu arttırması yanında salkımların daha iyi beslenmesini ve kalitesini arttırmaktadır.

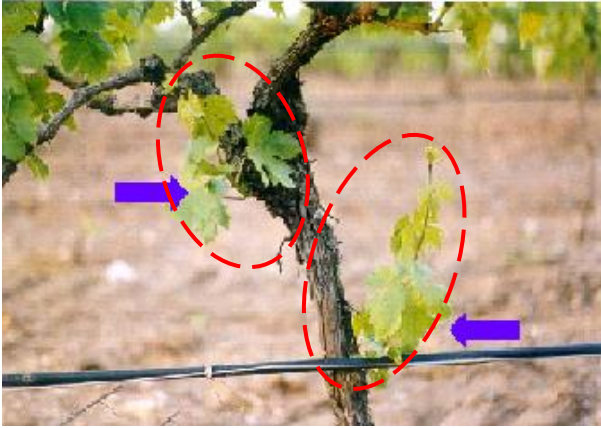
- Çavuş, Karagevrek, Tahannebi ve Hönüsü gibi kendi kendini dölleyemeyen (kendine kısır) çeşitlerin tane tutumunu arttırmak amacıyla çiçeklenme döneminde salkım civarındaki yapraklar çıkarılarak tozlayıcı asmaların çiçek tozlarının kolaylıkla salkım taslağına ulaşabilmesi sağlanırken, özellikle Çavuş üzümü gibi büyük yapraklı üzüm çeşitlerinde bu uygulama daha olumlu etki yapmaktadır.

Yaz Budamalarında Yapılan Uygulamalar:

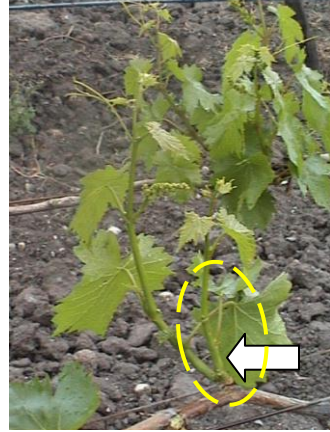
1. Filiz ve Obur alma:

Filizlerin (salkımsız sürgünlerin) ve oburların (yaşlı kısımlardan çıkan sürgünlerin) koparılması işlemi olup ilkbaharda son salkımların görülmesinden sonra yapılmalıdır. Sürgün çıkarmanın geç zamanlarda yapılması asmanın gelişmesine zayıflatıcı etki yapmakta olup birden fazla ve aynı gözden çıkan sürgünlerin salkımsız olanlarının zamanında koparılması gerekmektedir. Terbiye şeklinin korunabilmesi ve sonraki yıllarda verim alınabilmesi için

asmanın ta kısmından çıkan obur sürgünlerinden yararlanılabilir. Yeterli ve uygun sürgün bulunamaması halinde oburlar da yenileme çubuğu olarak kullanılırlar. Özellikle ilkbahar don zararına uğrayan asmalar fazla sayıda obur sürgün oluşturacağından uygun olanlarının kolların yenilenmesinde kullanılması mümkündür. Gelişmenin ileri dönemlerinde meydana gelen obur sürgünler tam olgunlaşmadığı gibi gözleri de iyi gelişmediğinden çoğunlukla az verimli ve boğum araları da uzun olup zorunlu hallerde ürün çubuğu olarak kullanılmaktadır (Şekil 2).



Obur alma



Filiz alma

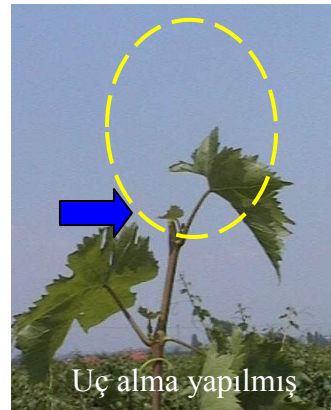
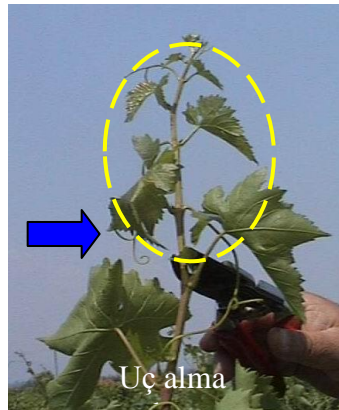
Şekil 2. Obur ve Filiz alma

2. Sürgünlerde Uygulanan İşlemler:

Sürgün ve dalların çatı oluşturmak suretiyle neden olduğu gölgeleme etkisinin azaltılması, asmanın havalanması, salkımların olgunlaştırılması ve ilaçların etkinliğinin arttırılması amacıyla gelişmenin belli dönemlerinde sürgün uçlarının kesilmesi işlemidir.

Sürgünlerde yapılan işlemler (uç alma, tepe alma ve koltuk alma) incelendiğinde;

a. Uç Alma: Sürgün ucundan 7-15 cm'lik kısmın koparılarak genç asmalara Şekil verilmesi, rüzgar zararının azaltılması ve tane tutumunun arttırılması gibi temel amaçlarla yapılmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Uç alma

b. Tepe Alma: Sürgünlerin uçtan itibaren 30-60 cm'lik kısımlarının kesilerek çıkarılmasıdır. Sofralık çeşitlerde üzüm kalitesi önemli bir faktör olduğundan büyümenin yavaşladığı, durmaya yüz tuttuğu, yeşil sürgünlerin alt boğumlarında odunlaşmanın başladığı dönemde uygulanmalıdır. Erken dönemlerde yapılan sert uç alma uygulaması tane iriliğini azaltmakta, salkımları küçültmekte ve olgunluğu geciktirmektedir (Şekil 4).



Tepe alınmamış



Tepe alınmış

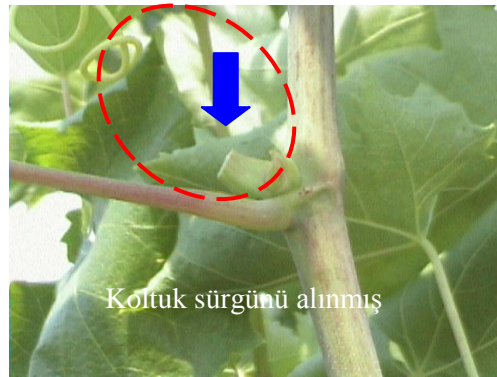
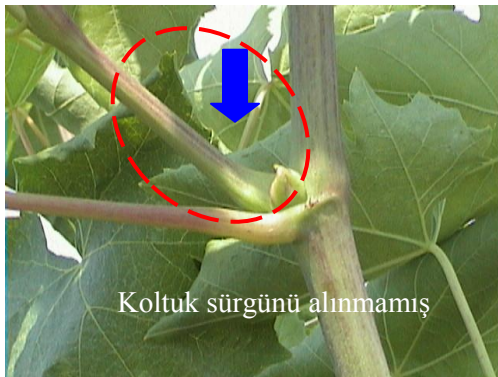
Şekil 4. Tepe alma

c. Koltuk Alma:

Erken dönemlerde sert uç ve tepe alma uygulamaları yapıldığı zaman kuvvetli koltuklar oluşmakta ve oluşan bu koltuklar yana, salkımlara doğru gelişerek gölgeleme etkisi yapacağından koparılmaları gerekmektedir.

Yenicelerden çıkan sürgünlerdeki koltukların alınması en önemli bakım işlerinden biri olup gövdeyi oluşturacak sürgünün kuvvetli ve düzgün gelişebilmesini sağlamak için haftada en az bir defa olmak üzere yapraklara dokunulmadan taçlandırma seviyesinin altında kalan koltuklar koparılmalıdır.

Taçlandırma (şekil verme) telini en az 50-60 cm geçen ve olgunlaşmaya başlayan sürgünler, telin 10-15 cm altından kesilerek uygun iki koltuk bırakıldıktan sonra diğerleri koparılmalıdır (Şekil 5).



Şekil 5. Koltuk alma

3. Yaprak Alma:

Yeşil sürgünlerdeki yaşlı, gölge yapan ve havalanmayı engelleyen yaprakların koparılması işlemidir. Uygulamalar bağlarda mücadele etkinliğini arttırdığı gibi özellikle sofralık üzüm çeşitlerinde salkımların daha iyi renklenmelerini sağlamaktadır.

4. Sürgün Yönlendirme:

Sürgün yönlendirilmesi, özellikle alçak ve orta boylu terbiye şekillerindeki destek (dayanak) sistemini oluşturan direklerin üzerine monte edilen tellere sürgünlerin sardırılması veya bağlanması suretiyle yeşil yüzeyin artırılması işlemidir (Şekil 6).



Sürgün yönlendirilmemiş



Sürgün yönlendirilmiş

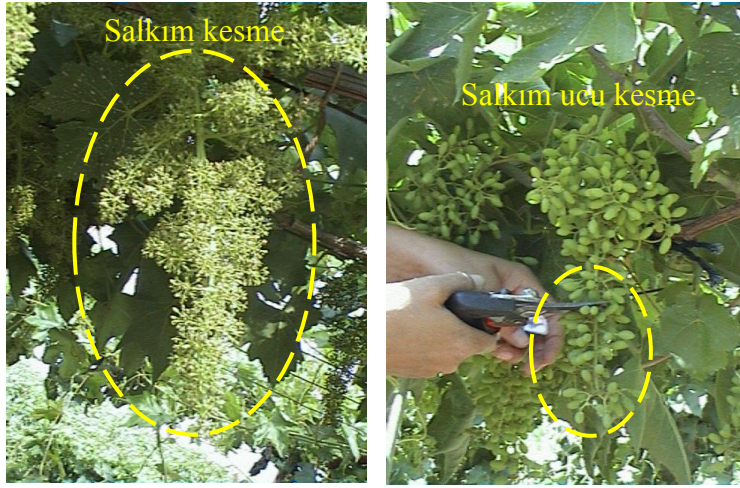
Şekil 6. Sürgün yönlendirme

5. Salkımlarda Uygulanan İşlemler:

Genellikle sofralık üzüm yetiştiriciliğinde salkım seyreltme, salkım ucu kesme ve çilkim seyreltme gibi uygulamalar tanenin irileşmesini, salkımın daha iyi renk almasını ve düzgün salkımların oluşmasını sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Şekil 7).

Fazla doğuş yapan iri salkımlı üzüm çeşitlerinde her göze bir sürgün ve her sürgüne bir salkım denk gelecek şekilde seyreltmenin yapılması üzüm kalitesinin önemli ölçüde artmasını sağlamaktadır.

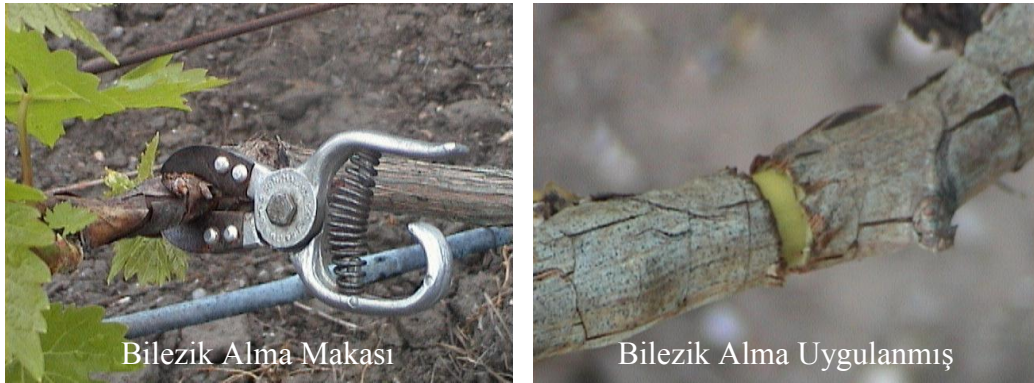
Salkımların seyreltilmesi daha çok tane bağlama döneminde yapılması gerekirken, salkımların uçlarının kesilmesi ve çilkimlerin seyreltilme işlemleri ben düşme öncesi salkım ve tanelerin belirgin olduğu dönemde yapılmalıdır.



Şekil 7. Salkımlarda Uygulanan İşlemler

6. Bilezik Alma:

Bilezik alma, omcanın gövde, kol veya bir yaşlı çubukları üzerinde odun dokusuna zarar vermeden kabuk (floem) tabakasının çepeçevre çizilmesi veya 4 mm genişliğinde yüzük şeklinde soyulması işlemidir. Tane bağlama döneminin başlangıcında yapıldığı zaman tane tutumunu ve tane iriliğini arttırıcı etkileri görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Bilezik alma

7. Dip Sürgünü Çıkarma:

Bazı anaçlar (Rupestris du lot ile Benlandieri x Rupestris du lot melezleri vb.) dip sürgünü vermeye yatkındırlar. Toprak yüzeyi civarındaki anaç ve aşı kaleminden çıkan sürgünlerin, gelişme döneminin ilk yıllarında mutlaka koparılması gerekmektedir. Bu işlem yapılmadığı zaman gelişen sürgünler besin maddelerini aşırı şekilde sömüreceğinden, asma gelişmesinin yavaşlayarak zayıflamasına neden olmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Dip Sürgünü Çıkarma

II. TERBİYE SİSTEMLERİ

Asmanın bir bütün halindeki görünüşüne (gövdenin şekil ve yüksekliği, yaşlı kollarla yıllık sürgünlerin sayısı ve uzunlukları ile bağlanma yerleri) terbiye sistemi veya terbiye şekli denir. Asmanın yeterince gelişebilmesi ve terbiye şeklini muhafaza edebilmesi yanında kaliteli ve bol ürün oluşturabilmesi amacıyla uygun şekil verilmelidir.

Terbiye şekli verilen asmalar, desteğe sarılıp sülükleri ile tutunarak büyüme ve şekil oluşturmalarına karşın serbest, kendi halinde bırakıldıkları zaman genellikle açılmış bir şemsiye gibi sürgünlerini geliştirerek çalı görüntüsü oluşturur ve verimden düşerler.

Günümüz bağıcılığında birçok terbiye şekli kullanılmakta olup aralarında iklim, toprak, çeşit ve ekonomik faktörlerden kaynaklanan bazı uygulama farklılıkları görülmektedir. Konu uzmanları gövde yükseklikleri yanında budama uzunlukları ile oluşturulan yeşil yüzeylerin şekil ve konumlarına göre terbiye sistemlerini farklı yorumlayarak sınıflandırmışlar ve ana hatlarıyla uzun süre destek sistemine ihtiyaç göstermeyip serbest gelişmeye bırakılan sistemler ile telli sistemler olmak üzere iki grupta incelemişlerdir.

A. Uzun Süre Destek Sistemine İhtiyaç Göstermeyen Terbiye Sistemleri:

Baş şekli, Goble Şekli (alçak, orta ve yüksek)

B. Telli Sistemler:

1. Dik yüzey oluşturan sistemler

- Sabit Kordon (Royat) sistemi: (tek ve çift kollu kordon).
- Lenz Moser
- Yıllık Kordon (Guyot) sistemler: (tek ve çift kollu guyot).
- Sylvoz vb.

2. Eğik Yüzey Oluşturan Sistemler:

Y (çift ve tek kollu pergola); telli goble, büyük T, çift T ve Trellis.

3. Yatay Yüzey Oluşturan Sistemler:

Çardak (Rasyonel pergola) olarak incelenebilir.

A. Uzun Süre Destek Sistemine İhtiyaç Göstermeyen Terbiye Sistemleri

GOBLE ŞEKLİ: Bu sistemde yeşil sürgünler, herhangi bir destek sistemine bağlanmadan serbest halde her yöne doğru gelişebilmektedir. Asmanın gövdesi, uygun şekil alana ve kendi ağırlığını taşıyana kadar, ilk yıllarda desteğe ihtiyaç duymasına karşın uygulanması oldukça kolay bir sistemdir.

Goble terbiye şekli verilen asmalar 30-90 cm yüksekliğindeki gövdeleriyle küçük bir ağacı andırmakta ve Ege bölgesinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzümde en çok 60 cm'lik

gövde yüksekliği kullanılmaktadır. Sistem genellikle kısa budamaya elverişli olup Çekirdeksizde göz sayısı arttırılabilmekte, gövde üzerinde farklı sayıda (çoğunlukla 3 adet), kara kol (yaşlı kol) ve bu kollarda yeterli sayıdaki başlardan oluşmaktadır(Şekil 10).



Budanmamış asma



Budanmış asma

Şekil 10. Goble Şekli

Avantajları:

- Tesis masrafları düşüktür.
- Terbiye şekli basit ve oluşturulması kolaydır.
- Sabit tesis masraflarına gerek duyulmamaktadır.
- Aralık ve mesafeleri uygun bırakıldığı zaman çapraz toprak işlenmesine de imkan verdiğiinden yabancı otların kontrolü kolaylaşmaktadır.

Dezavantajları:

- Mekanizasyona elverişli olmadığından bakım masrafları yüksektir.
- Kısa budama gerektirdiği için kuvvetli gelişen üzüm çeşitlerinde asmanın gücüne göre budama yapılamadığından uzun budanması gereken üzüm çeşitlerinde verimin azalmasına neden olmaktadır.
 - Asmaların tam kapasite ile verime yatması uzun zamana ihtiyaç göstermektedir.
 - Salkım ile sürgünlerin sıkışık ve yere yakın olması nedeniyle yeterince, etkili mücadele yapılmasını zorlaştırmaktadır.
 - Yeterince güneşlenme sağlanmadığından sofralık ve renkli üzüm çeşitlerinde renklenme sorunu yaratmaktadır.
 - Asmaların gövdesi yeterli yükseklikte oluşturulmadığından sürgünler ilkbaharın geç donlarından zarar görmektedir.

B.Telli Sistemler

Telli sistemler, sağladıkları birçok avantaj nedeniyle son dönemlerde Goble terbiye şekline nazaran daha fazla tercih edilmekte ve uygulama alanı itibariyle gün geçtikçe daha da yaygınlaşmaktadır. Ancak terbiye şeklinin seçiminde üreticiler kendi tercihlerini değişik şekilde kullandıklarından uygulamalarda birçok farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

Bağcılığın değişik konularında araştırma yapan kuruluşlar halen Türkiye bağ bölgelerine en uygun terbiye şekillerinin saptanmasına yönelik çalışmalarını sürdürmektedirler.

Kuruluşların konuyla ilgili çalışmalarını tamamlayarak yöre ve çeşitlere uyabilecek terbiye şekillerini belirlemesinden sonra pratiğe ve uygulamaya yönelik sonuçların üreticilere aktarılması sağlanacaktır.

Sistemin Avantajları:

- Tesis masrafları Goble sistemine nazaran yüksek olmasına karşın mekanizasyona elverişli olduğundan bakım masrafları daha az olmaktadır.
- Ürün çubukları, don tabanı seviyesinden yüksekte bulunduğundan alçak sistemlere nazaran ilkbahar donlarından daha az zarar görmektedirler.
- Sistem uzun budamaya elverişli olduğundan uzun budanan çeşitlerde verimin artmasına neden olmaktadır.
- Asmalar daha geniş yüzeye yayılarak gelişeceğinden havalanma ve güneşlenmeleri daha iyi sağlanmaktadır.
- Zirai mücadele, hasat ve budama gibi kültürel uygulamalar pratik ve kolaylıkla yapılabilmektedir.

Sistemin Dezavantajları:

- Devamlı destek sistemine ihtiyaç gösterdiğinden tesis maliyetinin yüksekliği en büyük dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

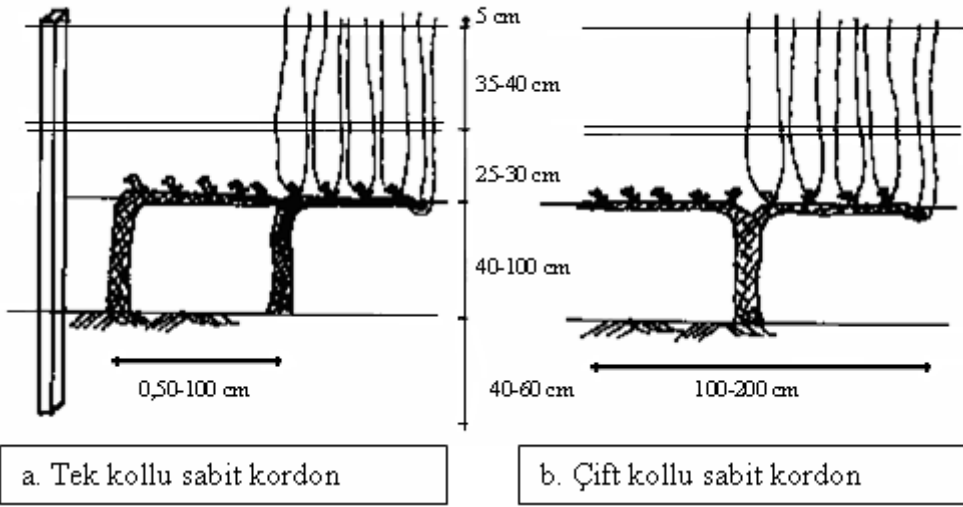
Gövde yüksekliği, destek sistemi, tellerin sayı ve seviyeleri ile çubukların sayı ve uzunlukları yanında çubuk ve yeşil sürgünlerin tellere bağlanma yönleri, tellerin birbirine göre durumları ile yeşil sürgünlerin oluşturdukları şekilsel (geometrik) yüzeyler farklı terbiye sistemlerinin oluşturulmasında rol oynamaktadır.

1. SOFRALIK VE ŞARAPLIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE EN ÇOK KULLANILAN TERBİYE ŞEKİLLERİ

a. SABİT KORDON (Royat) ŞEKLİ:

Asmaların dikim aralık ve mesafelerine göre farklı şekilde oluşturulabilen terbiye sistemi, yerden 40-100 cm yüksekliğinde kordon teli, bu telin 25-30 cm ve onun da 35-40 cm üzerinden geçen 2 adet yeşil sürgün bağlama telinden oluşmaktadır (Şekil 11). İlk sürgün bağlama telinin iki tane olması sürgün bağlama işçiliğini oldukça azaltmaktadır. Bu sistemde çeşidin gelişme gücüne bağlı olarak kara kol (kordon) üzerinde 20-25 cm aralıklarla üste doğru dik geliştirilen baş'lar oluşturulmakta, başların üzerinde de 2-3 gözlü kısa çubuklar bırakılmaktadır.

Omca gelişmesi arttıkça baş sayısı da arttırılabileceğinden göz verimliliği yüksek, iri salkım yapan sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerine uygun bir telli terbiye sistemi olup genellikle çift kollu olanları tercih edilmektedir.

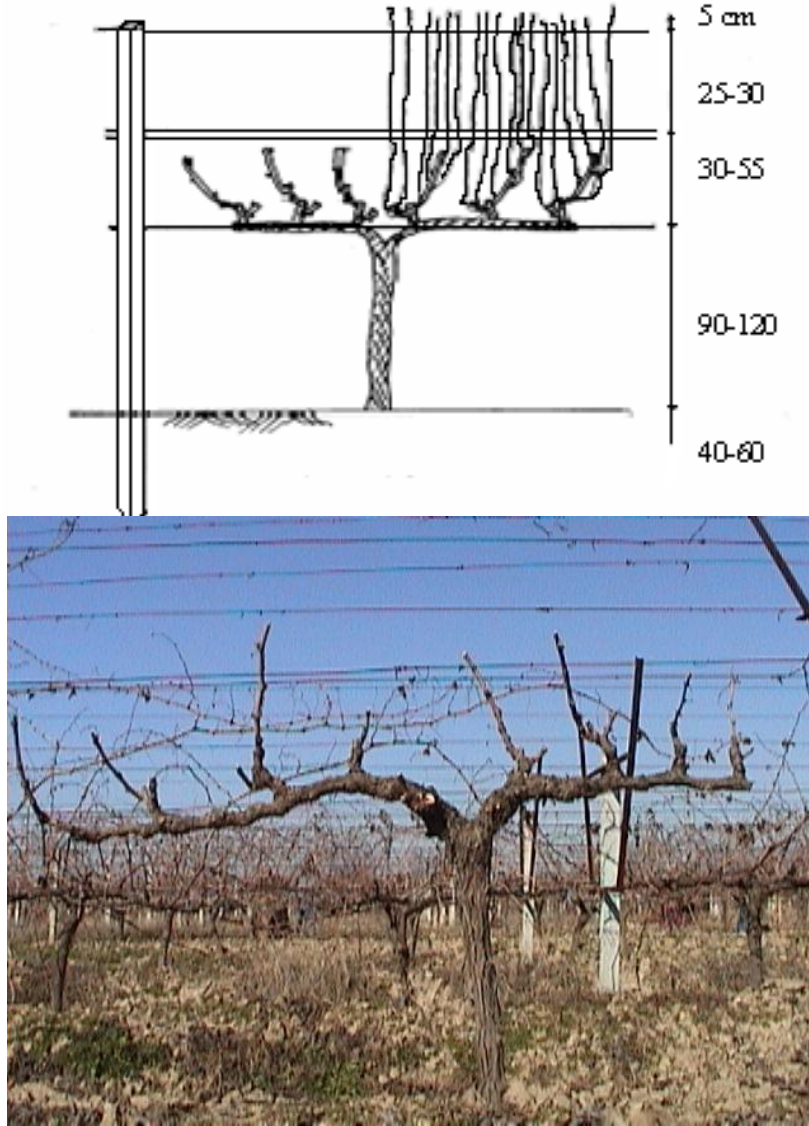


Şekil 11. Sabit Kordon (Royat)

b. LENZ MOSER ŞEKLİ:

Sabit Kordon'un (Royat) geliştirilmiş bir modeli olup Kordon şekli verilmesinden sonra asmanın ana kollarında 20-25'er cm aralıklarla oluşturulan başlar (kafalar) üzerinden çıkan tek yıllık çubukların uçta olanı 5-7 gözden uzun ve gövdeye yakın olanı ise 2-3 gözden kısa bırakılarak karışık budanmaktadır. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin gerektiğinde Lenz Moser budanarak Çift T veya Y destek sistemleri oluşturulmasıyla birlikte şaraplık çeşitler için 25-30 cm'lik T'lerin kullanıldığı geliştirilmiş Duvar sistemleri de yöremizde kullanılmakta ve son yıllarda hızla yaygınlaşmaktadır.

Dip gözleri verimli ancak gereğinden fazla ürün alınmak istenen üzüm çeşitleriyle, soğuk yörelerde dip gözleri verimsiz veya yeterince verimli olmayan fakat uzun budamayı gerektiren üzüm çeşitlerinde Lenz Moser sistemi uygulanabilmektedir (Şekil 12).



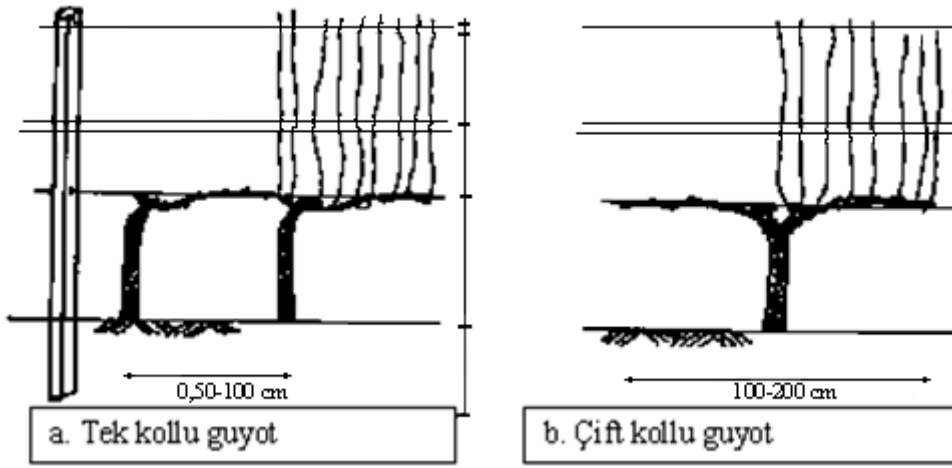
Şekil 12. Lenz Moser

c. YILLIK KORDON (Guyot) ŞEKLİ:

Tek ya da çift kollu uygulanabilen ve 8-15 gözlü çubukların bırakıldığı bu sistemde gövde yüksekliği ile sürgün bağlama tellerinin ölçüleri kordon sistemine benzerlik göstermektedir (Şekil 13).

Baş şeklinin oluşturulması gereken bu sistem, dip gözleri az verimli sofralık yanında küçük salkımlı şaraplık üzüm çeşitlerinde de kullanılmaktadır. Genellikle sağlı sollu 2 adet uzun (bayrak, ürün çubuğu) ve bunların gövdeye yakın kısımlarında 2 adet kısa (ırgat, yedek) çubuk bırakılan sistemde çubuklar seçilirken asmanın gelişme gücüyle orantılı olarak terbiye şeklinin bozulmamasına dikkat edilmelidir.

Sıra üzeri mesafeleri geniş tutulan ve kuvvetli gelişme gösteren üzüm çeşitlerinde çift kollu olanları daha çok tercih edilmektedir.

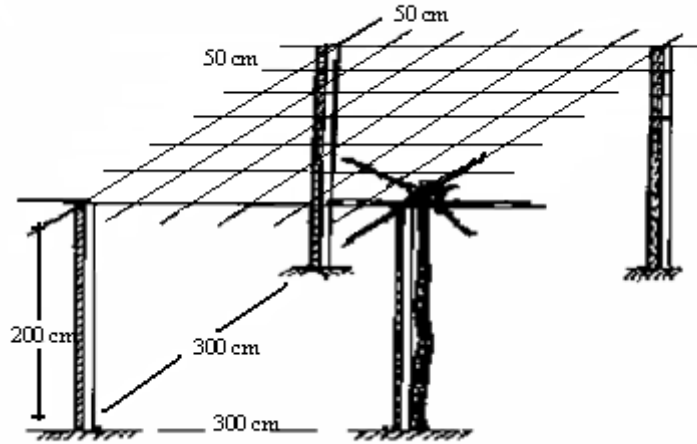


Şekil 13. Yıllık Kordon (Guyot)

d. ÇARDAK (Rasyonel Pergola) ŞEKLİ:

Çardak sisteminde sıra arası en az 3 m, baş (taç, kafa) yüksekliği ise toprak seviyesinin 2 m üstünde olabilirken sıra üzeri mesafeleri toprak verimliliği yanında anaç ve çeşidin gelişme gücüne bağlı olarak 2 ile 3 m arasında değişebilmektedir. 2 m civarı yükseklikte taçlandırılan asmalarda çeşidin budama isteğine bağlı olarak yaklaşık 90°'ar derecelik açılarla 4 adet kara kol veya ürün çubuğu bırakılmaktadır. Verimli topraklarda ve kuvvetli gelişen üzüm çeşitlerinde bu terbiye şekli uygulandığı zaman bırakılan kara kol veya ürün çubuğu sayısı 6'ya hatta 8'e kadar çıkarılabilmektedir.

Bırakılan gözlerden çıkan yeşil sürgünler, taçlandırma alanı çevresinde 50'şer cm'lik aralıklarla enine ve boyuna dama şeklinde çekilen tellerin oluşturduğu yüzey üzerinde yönlendirilmektedir. Özellikle şiddetli rüzgarlardan zarar görmesini önlemek için bu sistem üzerinde oluşan ve geniş alana yayılan yeşil aksamın taşındığı destek sisteminin kuvvetli oluşturulması gerekmektedir. Dengelede bazı sorunların yaşanması nedeniyle sürgünler ve salkımların taşındığı destek sistemlerinin 5 dekardan büyük olmayan bağımsız parseller şeklinde yapılması zorunlu hale gelmektedir. Çardak sistemi son yıllarda sofralık üzüm yetiştiricileri tarafından kabul görmekte ve yaygınlaşmaktadır (Şekil 14).



Şekil 14. Çardak (Rasyonel Pergola)

2. ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜMDE KULLANILAN TERBİYE ŞEKİLLERİ

Çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğinde farklı terbiye şekilleri kullanılmakta olup en fazla bilinenleri Duvar (Kaliforniya), Çatı, Piramit (Avustralya), Büyük T, Çift T, Y (Pergola), U (Lir) vb. olup alt başlıklar halinde kısaca incelersek;

a. DUVAR (Kaliforniya) ŞEKLİ:

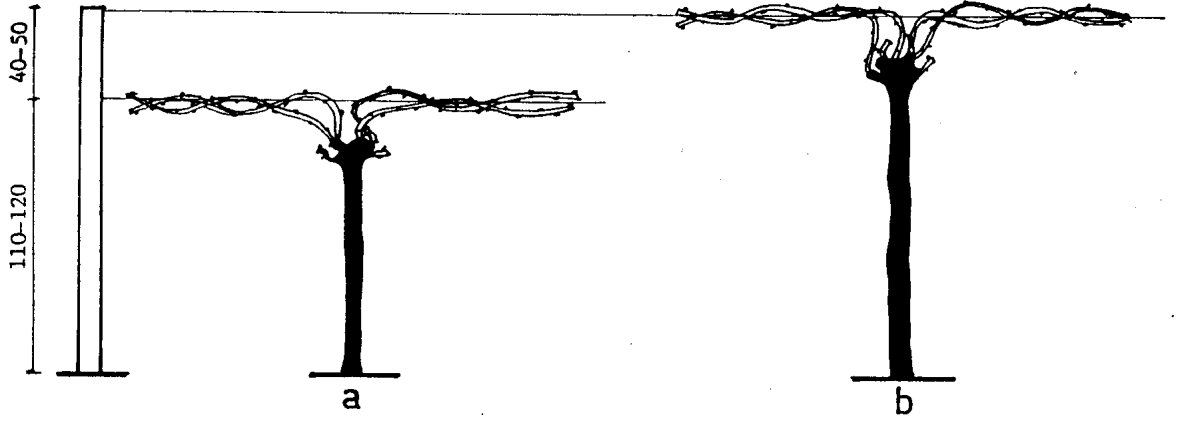
Genellikle yerden 110-120 cm yüksekliğinde bir adet ürün çubuğu bağlama teli ve bununun 40-50 cm üzerinden geçen bir adet yeşil sürgün bağlama teli bulunan üst üste 2 tellileri yanında toprak yüzeyinin 150-170 cm yüksekliğinden geçen bir adet ürün ve aynı zamanda yeşil sürgün bağlama telli olanları da kullanılmaktadır (Şekil 15).

Ege bölgesinin bazı yörelerinde toprak seviyesinin farklı yüksekliklerinde ve kademe sayıları değişen duvar sistemleri kullanılmaktadır. Duvar sisteminde yeşil alan dik bir perde şeklinde yüzey oluştururken budamada tercih edilen uzun çubuklar alt tele yatırılarak sağlı sollu bağlandığından bırakılabilecek ideal çubuk sayısı en fazla 2 adetle sınırlı kalmaktadır.

Özellikle Çekirdeksiz üzümde ve taban yerlerde daha fazla (6-8 adet) çubuk bırakılması gerektiği ve ikiden fazla çubuk bırakıldığı zaman da çubuklar birbirinin üzerine sarıldığından asmanın fazla sayıda yeşil sürgün yaratarak kapalı alanlar oluşturmasına neden olacaktır.

Üreticiler bu sıkışıklığı önleyebilmek amacıyla yeşil sürgünlerin bağlanması gereken üstteki tele de ürün çubuklarını bağlamaktadırlar. Üstteki yeşil sürgünler gelişerek uzadıktan sonra aşağıya doğru sarkmakta ve alttaki sürgün ile salkımların gölgede kalmasına neden olduklarından dezavantaj yaratmaktadır.

Sonuçta; asmalar iyi havalandırılmayıp, ilaçlama etkinliği de sağlanamadığından asma tacını açabilmek amacıyla fazla sayıda ve derin uç alınması gerekmektedir. Duvar sistemi daha çok kır topraklarda ve zayıf gelişen asmalarda kullanılırken son zamanlarda taç alanını arttırabilmek amacıyla 25-30 cm genişliğindeki T köşebent demirlerinin kullanılması yaygınlaşmaya başlamıştır.



Şekil 15. Duvar (Kaliforniya) şekli, a: iki telli, b: tek telli

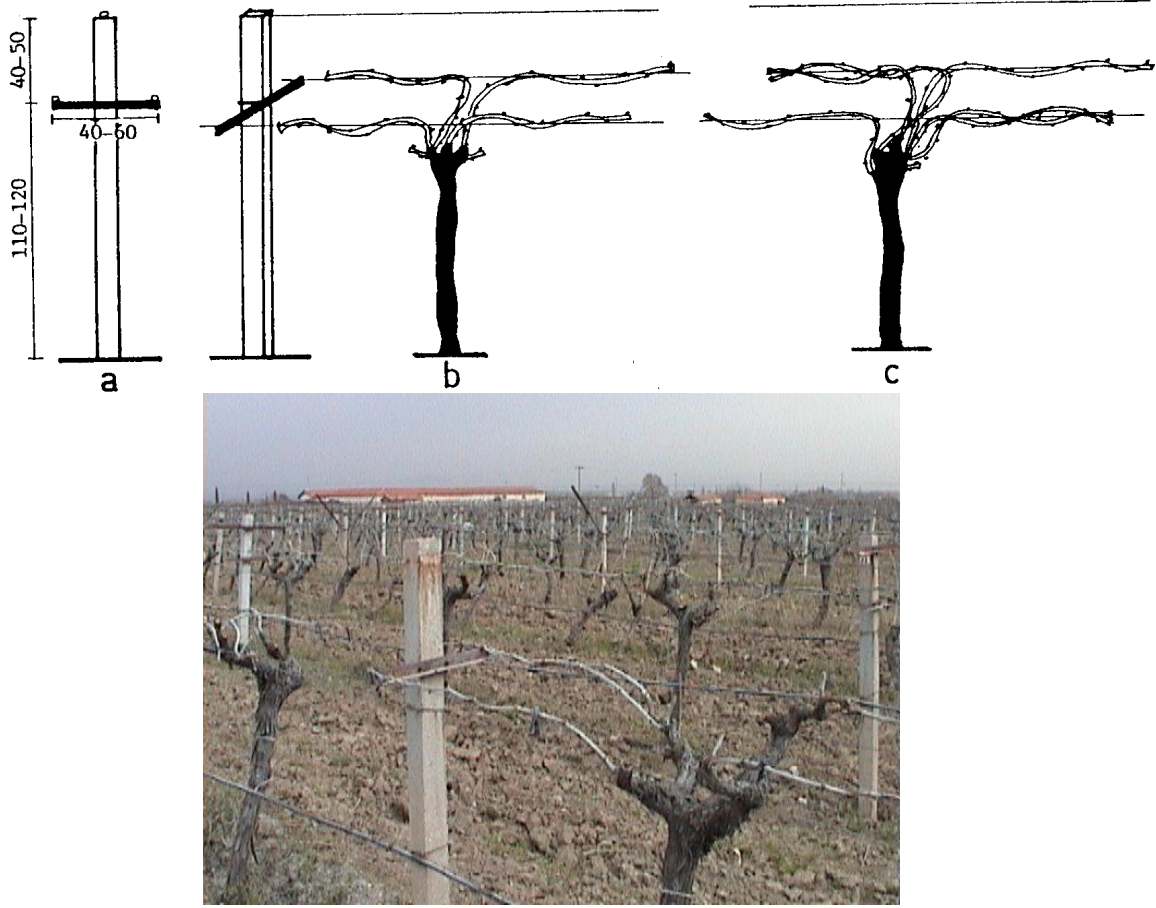
b. ÇATI, PİRAMİT (Avustralya) ŞEKLİ:

Bu sistemin esası, yerden 110-120 cm yükseklikte kelepçeyle bağlanmış olan 40-60 cm enindeki köşebent demirinin uçlarından ve aynı hizadan geçen 2 adet çubuk bağlama teli ile bu telin 40-50 cm üzerinden geçen bir adet yeşil sürgün bağlama telinden oluşmaktadır (Şekil 16). Ege bölgesinde 30 cm'ye kadar daralan T köşebent demirleri kullanılmakta olup sistem normalde 4 adet çubuk bağlanmasına müsaade etmektedir.

Taban, kuvvetli arazilerde çatı, piramit (Avustralya) sistemi uygulandığında fazla sayıda bırakılan çubukların üst üste sarılması gerekir.

Çubuklardaki gözlerden süren ve gelişen fazla sayıda yeşil sürgünlerin üst tele sarılmasından sonra meydana gelen üçgen şeklindeki çatı içinde iyi havalanamayan kapalı alanlar oluşmakta ve bu alanların etkili bir şekilde ilaçlanması zorlaşmaktadır.

Orta verimli, kırtaban arazilerde ve gelişme gücünün fazla olmadığı bağlarda çatı, piramit (Avustralya) sistemi daha çok kullanılmaktadır.



Şekil 16. Çatı, Piramit (Avustralya) şekli, a: boyutlar, b: dört çubuklu, c: altı çubuklu

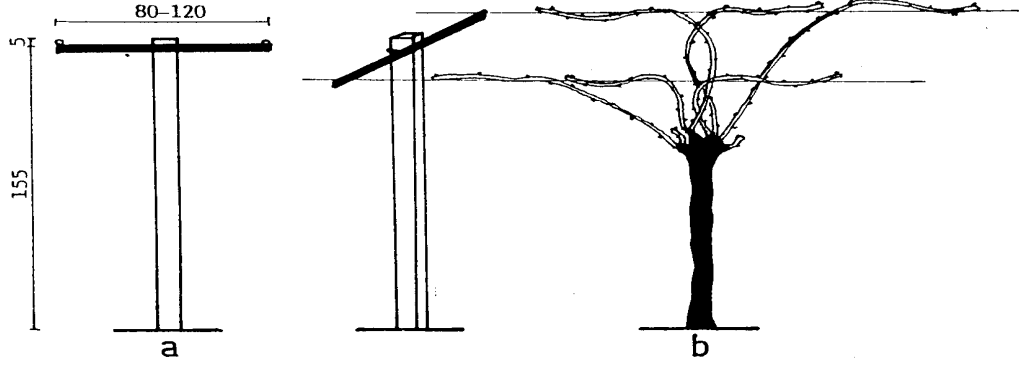
c. BÜYÜK (Yüksek) “T” ŞEKLİ:

Asmalara verilen sıra arası genişliğine göre destek sistemi değişen ve toprak yüzeyinin 155 cm yüksekliğinde bağlanan 80-120 cm genişliğindeki köşebent demirinin ucundaki aynı hizadan geçen ve birbirine paralel 2 telden oluşmaktadır (Şekil 17). Budama yapıldıktan sonra bırakılmış olan çubuklar bu tellere bağlanmakta olup ayrıca yeşil sürgün bağlama teli bulunmamaktadır.

Gelişmenin fazla olduğu özellikle taban yerlerdeki Çekirdeksiz üzüm bağlarında uygulanabilen bir sistem olup fazla sayıda bırakılan ürün çubuklarının değişik yönlerde bağlanmasına imkan vermektedir.

Geniş bir güneşlenme ve havalanma yüzeyine sahip olan Büyük T sisteminde budama, mücadele ve hasat gibi kültürel işlemler kolaylıkla yapılabilmektedir.

Büyük T sistemi asmanın kapasitesine uygun budamaya da izin verdiği için fazla sayıda çubuk bırakılarak verimde önemli artışlar sağlanabilmektedir.



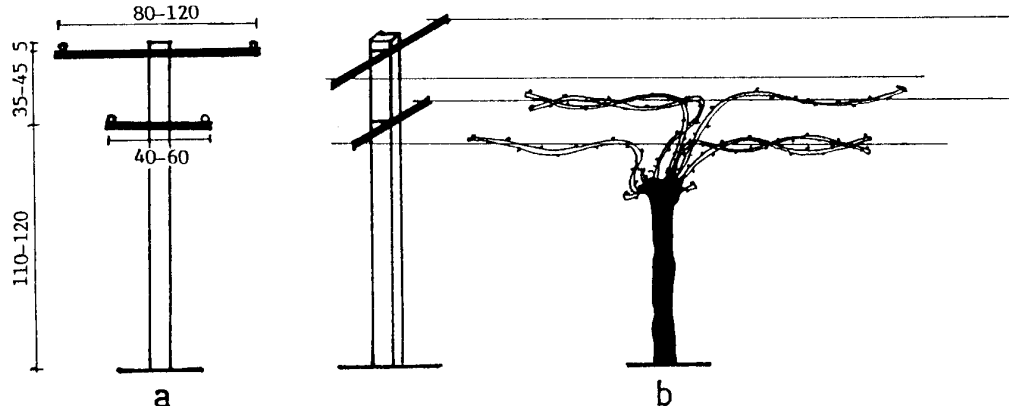
Şekil 17. Büyük T şekli, a: boyutlar, b: altı çubuklu

d. ÇİFT “T” ŞEKLİ:

Avustralya ve Büyük T sistemlerinin birlikte kullanıldığı bir terbiye şekli olup, destek sistemi toprak yüzeyinin 110-120 cm yüksekliğinden geçen 40-60 cm enindeki bir adet ve 145-165 cm yüksekliğinde bağlanan 80-120 cm genişliğindeki ayrı bir adet olmak üzere üst üste 2 köşebent demirinden meydana gelmektedir (Şekil 18).

Altta yer alan köşebent demirinin uçlarından geçen 2 tele ürün çubukları, üstte bulunan köşebent demirindeki paralel 2 tele ise yeşil sürgünler bağlanmaktadır.

Açık V'yi andırmakta olan Çift T terbiye sisteminde güneşlenme alanı fazla yaratıldığından Büyük T sisteminde söz konusu edilen avantajlar bu terbiye sisteminde de geçerli olabilmektedir.



Şekil 18. Çift T şekli; a: boyutlar, b: altı çubuklu

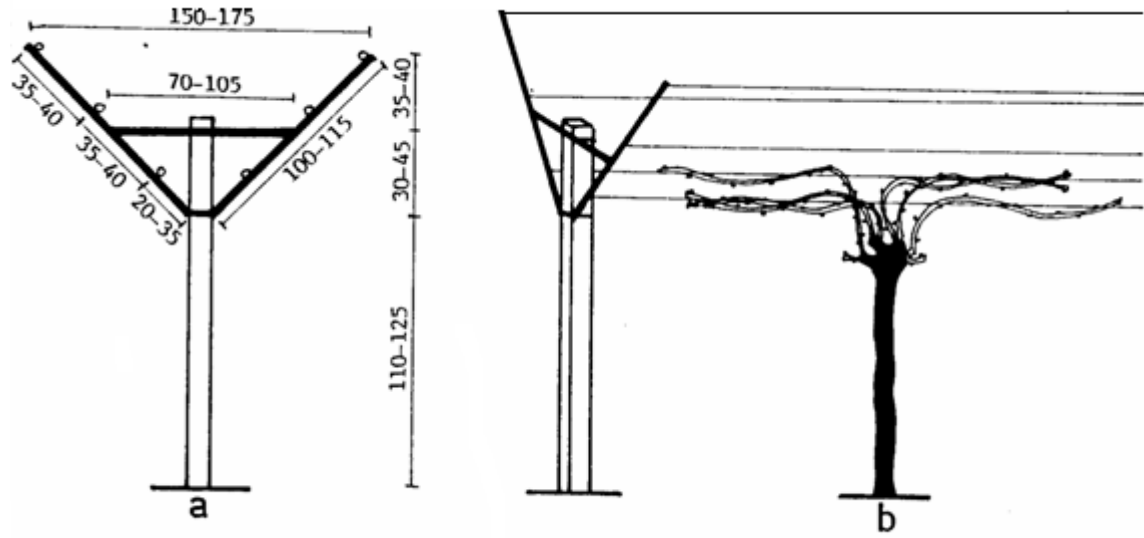
e. Y (Pergola) ŞEKLİ:

Direğe V harfine benzer parçaların monte edilmesi suretiyle destek sisteminin oluşturulduğu bu terbiye şekli, asmaların sıra arası mesafesine bağlı olarak farklı genişliklerde yapılabilmektedir.

Monte edilen V demirinin kol uzunlukları 100-115 cm civarında olurken üstteki açıklığı 150-175 cm arasında yapılabilmekte, kolların üzerinde farklı aralıklardan toplam 6 veya 8 tel geçirilebilmektedir.

Destek sisteminin kuvvetlendirilmesi amacıyla toprak yüzeyinin 140-170 cm yüksekliğinden geçen ve 70-105 cm enindeki köşebent demirinin de bağlanması gerekmektedir (Şekil 19).

En altta bulunan iki tele ürün çubukları, üstteki tellere ise yeşil sürgünler bağlanmakta olup Büyük T ve Çift T terbiye şekilleri için anlatılan avantajlar Y (pergola) sistemi için de geçerli olmaktadır.



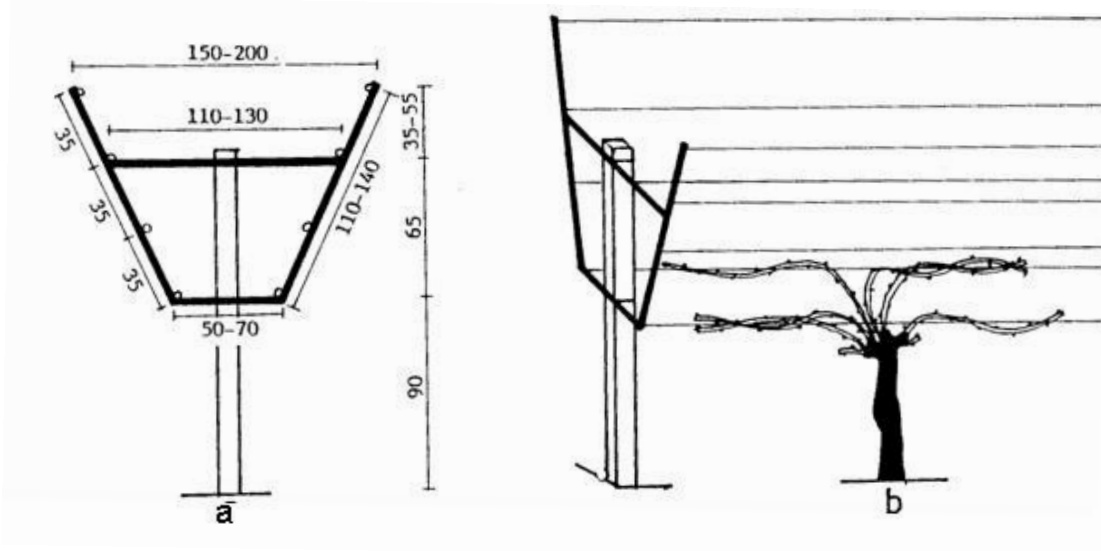
Şekil 19. Y (Pergola) şekli, a: boyutlar, b: altı çubuklu

f. U (LİR) ŞEKLİ :

Toprak yüzeyinin 60-80 cm yüksekliğinden asmaya baş (taç, kafa) şekli verilen bu terbiye sisteminde U harfine benzeyen bir görünüm oluşmaktadır.

U demirindeki yan kolların uzunluğu 110-140 cm civarında olurken en altta bulunan bağlantı demirinin genişliği 50-70 cm, ortadaki bağlantı demirinin genişliği ise 110-130 cm arasında değişmekte, 150-200 cm civarında en üstte açıklık yaratılan bu terbiye sisteminde 8 ile 10 arasında değişen sayıda tel çekilebilmektedir (Şekil 20).

En altta bırakılan iki tel ürün çubuklarının, üstteki teller ise oluşan yeşil sürgünlerin bağlanması veya yönlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Geniş bir yüzey oluşturan U (Lir) sistemi, Duvar sistemi dışındaki diğer terbiye şekillerinin benzer avantajlarına sahip olmaktadır.



Şekil 20. U (Lir) şekli, a: boyutlar, b: altı çubuklu

KAYNAKLAR

- Anonim, 1961.** Pruning the Sultana. California Universty.
- Anonim, 1979.** Türkiye Bağ Bölgeleri İçin Uygun Terbiye Şekillerinin Uygulama Projesi. Bağcılık Araştırma Enstitüsü. Tekirdağ.
- Baldıran, D. T., Samancı, H., İlhan, İ. ve Yılmaz, N. 1981.** Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Bazı Yüksek Terbiye Şekillerinin Uygulanması. Bağcılık Araştırma Enstitüsü. Manisa.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G. 1998.** Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1. Ankara.
- Demirbüker, Y. 1986.** Bağcılık Semineri ” Hizmet İçi Eğitim Çalışmaları” Bağcılık Araştırma İstasyonu. Yayın No: 26. Nevşehir.
- İlhan, İ. 1981.** Telli Terbiye Şekli Uygulanmış Yuvarlak Çekirdeksiz Asmalarında Uç alma ve Sürgün Çıkarmanın Verim ve Kaliteye Etkisi. Uzmanlık Tezi. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 15. Manisa.
- İlhan, İ., Yılmaz, N. 1981.** Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Uç Alma Şekli ve Uç Alma Zamanının Araştırılması. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 17. Manisa.
- İlhan, İ. 1989.** Bağcılıkta Budama ve Terbiye Şekilleri. Bağcılık Araştırma Enstitüsü. Yayın No: Genel 32, Çiftçi Broşürü 1. Manisa.
- Oraman, M. N. 1972.** Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 470. Ders Kitabı No: 162.
- Samancı, H. 1976.** Ege Bölgesinde Çekirdeksiz Üzüm Bağları İçin Uygun Terbiye Sisteminin Tesisi ve Budanması. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 6. Manisa.
- Samancı, H. 1985.** Bağcılık. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 10. Yalova.
- Samancı, H. 1986.** Bağlarda Budama Prensipleri. Seminer Notları. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. Yalova.
- Yüksel, İ. Erdem, A. İlhan, İ. Ünal, A. 1985.** Bağcılıkta Budama ve Terbiye Sistemleri Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 101. Manisa.
- Winkler, A. J., Cook, A. J., Kliewer, M. W. And Lider, L. A. 1974.** General Viticulture. Univ. Of California Press. Berkeley. California.