



Bağcılıkta Yeni Bir Kavram: Kanopi Yönetimi

¹ Elif Çiğdem DOĞAN YILDIRIM

² Mehmet BİLİR

³ Prof. Dr. Y. Sabit AĞAOĞLU

¹ TBMM, Park ve Bahçeler Müdürlüğü
Ankara

² Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı
Ankara

³ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü
Emekli Öğretim Üyesi
Ankara

Özet

İyi bir şarap elde etmek için iyi kalitede üzümler yetiştirmek gerektiği artık herkes tarafından bilinmektedir. Ticari olarak yapılan tarımsal üretimde de kârlılık esas olduğundan, verimlikte sağlanacak iyileştirme en az kalite kriterlerinin iyileştirilmesi kadar önem arz etmektedir. Bu makalede, son yıllarda bağcılıkta da kullanılmaya başlanan kanopi yönetimi teriminin ifade ettiklerine, bazı kanopi yönetimi tekniklerine, söz konusu kanopi yönetiminin kapsamına ve faydalarına kısaca değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm, Bağcılık, Kanopi Yönetimi

1. Giriş

İster üzüm verimini, ister şarap kalitesini, isterseniz her ikisini de aynı anda artırmak istediğinizde her yıl düzenli olarak başarı elde edebilmeniz için “bağcılıkta kanopi yönetimi”ni anlamak son derece önemlidir.

Bitkisel üretim, güneş enerjisinin kimyasal enerjiye dönüşümüne bağlıdır ki, enerji kaynağı şekerlerin ancak güneş ışığının varlığında yapraklar tarafından üretildiği herkes tarafından bilinmektedir (1,2). Asmada kanopi, yaprak ve sürgün sistemi olarak tanımlanmaktadır (3) ki; yaprak alanında yapılan her tür değişiklik ile bitkinin kanopi alanı, enerji üretimi, havalanması, ısklanması gibi verim ve kalite özelliklerini etkileyecek birçok faktör etkilenmektedir.

Kapladıkları alanda asma kanopilerinin pozisyonunu veya miktarını etkileyen herhangi bir uygulama ise “Kanopi Yönetimi” olarak ele alınmaktadır (3).

Kanopi yönetimine öncülük eden ilk bilimsel çalışmalar, Shaulis ve arkadaşları tarafından 1960’larda yürütülmüştür. Ancak, kanopi yönetimi tekniklerinin ticari bağlarda uygulanması, yaklaşık olarak son 20 yılda verim ve ışıklandırma arasındaki ilişkilerin de anlaşılmasına başlanmasıyla birlikte yaygınlaşmaya ve kabul görmeye başlamış olup değişik bitki tür ve çeşitleri için ayrı ayrı fizyoloji çalışmaları halen yürütülmektedir. Ayrıca, günümüzde, bilgisayar programları ile görüntüleme teknikleri ve teknolojik yaklaşımlar, bu amaç için kullanılmaya başlanmıştır.

Asmanın performansını etkileyen her şey, sonuç olarak kendi kanopisine yansımaktadır. Kanopi yönetimi, kanopinin fizyolojik performansına olduğu gibi sonuçta oluşan fiziksel görünümüne de etkisi olan doğrudan ya da dolaylı her tür yaklaşımı içermektedir; bu yüzden, yüksek kaliteli üzüm üretimi için asmaların optimize edilmesindeki bütün yönetim yaklaşımlarının bir yapı taşı olarak görülmelidir (4). Bu nedenle de, her ne kadar kanopi yönetim teknikleri özellikle şaraplık üzüm çeşitleri için geliştirilen ve uygulanan bir yöntem olsa da, ülkemizde yetiştirilen mevcut sofralık çeşitlerin birçoğunun kalite bakımından çağdaş ticari standartlar düzeyinde olmayışı, bu konudaki çalışmalarını gerekli kılmaktadır (5).

2. Bağcılıkta Kanopi Yönetiminin Kapsamı

Kanopi yönetiminin temel amaçları, fotosentetik etkinliğin, bir örnek ve iyi dağılmış benzer büyüme kuvvetine sahip sürgünlerle birlikte homojen bir kanopinin elde edilmesi, eş zamanlı olgunlaşma gösteren benzer salkım ve tane büyüklüğüne sahip sağlıklı, yüksek kaliteli üzümlerin üretimidir (4).

Üretilen üzümün kalitesi ile elde edilen şarabın kalitesi doğru orantılıdır. Bu nedenle de herkes iyi şarabın iyi üzümlerden elde edilebildiğini bilmektedir. Ancak, iyi üzüm elde etmek ve elde edilen bu üründe istikrar sağlamak için kanopi yönetim teknikleri önem arz etmektedir.

Sağlıklı ürün elde etmek hastalık ve zararlılarla mücadele yöntemlerini de kapsamaktadır. Özellikle organik yetiştiricilik söz konusu olduğunda, mevcut zararlı problemini insan sağlığına, çevreye ve diğer hedef alınmayan organizmalara en az zararı vererek önlemeyi ve bastırmayı amaçlayan bir strateji olarak tanımlanan “Entegre Zararlı Yönetimi” (6) uygulamalarının bir parçası olarak değerlendirilen “Kanopi Yönetimi Teknikleri”nin, hastalık ve zararlıların kontrolü dışında da birçok faydası bulunmaktadır (7). Örneğin, Missouri’de Norton üzüm çeşidi ile yapılan organik üretimde, hastalıklarla mücadele için “Geneva Çift Duvar” terbiye şekli, sürgünlere yön verilmesi ve kanopi yönetiminin uygulanması tavsiye edilmektedir (8).

Gerçekte bu terim, çoğu bağcılık uygulamaları için geniş bir anlama sahiptir. Örneğin, sürgün kuvveti kontrolü, istenilen kanopi mikroklimasını korumak için önemli bir bileşendir. Böylece, örneğin, sulama uygulamaları aslında kanopi yönetiminin bir bileşeni olarak kesinlikle sayılabilir. Benzer şekilde; kanopi yönetimi, mekanize kış budamasını kolaylaştıran yararlarıyla birlikte sürgün yerinin belirlenmesi ve budama uygulamalarını ve hastalık kontrolünü kolaylaştırmak için yapılan meyve bölgesindeki yaprakların seyreltilmesi uygulamasını da kapsamaktadır (3).

3. Bağcılıkta Uygulanan Bazı Kanopi Yönetimi Teknikleri

Kanopi yönetiminin tipik olarak iki bileşeni bulunmaktadır. Birincisi; kanopi yüzey alanını artırma-yı, mevcut bağlar için kanopinin bölünme tekniklerini kullanmayı, yeni bağlar için kanopinin bölünme veya yakın sıra arası mesafe kullanmayı içermektedir. İkinci bileşen; sürgün yerleştirilmesi, budama düzeyi (sürgün mesafelendirilmesi), yaz budaması ve yaprak seyreltmesi gibi değişkenleri dikkate alarak kanopi içerisindeki gölgelemeyi azaltmayı kapsamaktadır (3). Bu nedenle, burada yaygın olarak kullanılan bazı kanopi yönetim tekniklerine kısaca değinilecektir.

3.1. Terbiye sistemi ve budama şekli

“Kanopi yönetimi”, “yaprak alma”, “sürgün pozisyonunun ayarlanması”, “meyvenin güneşlenmesi” gibi bağdaki tüm uygulamaların başlangıcı terbiye sisteminin seçimiyle birlikte planlanmaktadır. Bir asmanın terbiye şekli, bir asmanın sürdürülebilir büyüme şeklidir. Bu, bağ terbiye sisteminin konstrüksiyonunda gereken mühendislikten farklıdır (2).

Terbiye şekilleri; iklim, toprak, yer ve yöney, üzüm çeşidi, anaç ve mekanizasyon gibi faktörlerle yakından ilgilidir. Bu nedenle, herhangi bir üzüm çeşidi veya ekoloji için standart bir terbiye şekli önermek mümkün değildir. Bu amaçla her yörede, o yörenin standart üzüm çeşitleriyle denemeler yapılmalı ve alınacak sonuçlara göre terbiye sistemi önerilmelidir (9). Ancak, (a) asmaların istenen büyüme şeklini korumakta veya tamamen oluşturmakta zorluk çekiliyorsa, (b) özellikle gölgede gelişme göstermeleriyle ilişkili olarak zayıf meyve olgunluğu varsa, (c) bağ için düzenlenen ilaçlama programı için yoğun bir hastalık ve zararlı baskısı varsa, (d) yenilenme bölgesindeki alt gözlerle ilişkili olarak asmada zayıf meyve tutumu kapasitesi varsa, (e) bozulan iç yapraklarla birlikte yoğun kanopiler geliyorsa, (f) asmanın seçilen ideal büyüme şekli için budama zamanında düzensizlik varsa ve büyüme formunun elde edilmesi için budama sürecinde aşamalara ihtiyaç varsa, (g) istenen kanopi yönetimi tekniklerinin etkin biçimde uygulanmasında yetersizlik varsa olgun bir bağda terbiye şeklinin yetersizliğinden bahsedilebilir (2).

Çelik vd. (1998)'nin (9) de bahsettiği üzere, budama asmanın kapasitesini sınırlayan bir uygulamadır. Herhangi bir omcanın kapasitesi, üzerinde oluşan sürgün sayısı ile doğrudan ilişkilidir. Bir başka deyişle, kapasiteyi en iyi ifade eden parametrelerden birisi yaprak alanıdır. Bu nedenle; dinlenme döneminde yapılan budama, oluşacak sürgün sayısını azaltacağından, hem toplam yaprak alanını sınırlamış olur, hem de maksimum fotosentez oranı için gerekli yaprak alanının oluşması için gereken süreyi uzatır. Bu süre ne ölçüde gecikirse, o oranda az karbonhidrat sentezlenir. Yani, şiddetli budanan omcalarda, daha az sayıda sürgün oluşacağından kapasite düşük olarak gerçekleşir. Ancak, omca üzerindeki sürgün sayısı arttıkça, ürün miktarı ve yaprak alanı da artacağından, kapasite yükselecektir. Buna karşılık, sürgünlerin büyüme hızları, sürgün sayısının azaldığı oranda artar. Sürgün sayısı ile büyüme hızı arasındaki zıt ilişkiyi budamalarında yararlanır. Ürün budaması sırasında, sofralık çeşitlerde daha az sayıda, fakat daha iri salkım elde edilmesi amaçlandığından, kısa budama tercih edilir. Ancak; ürünle daha fazla yüklü omcalar, daha az yüklü olanlara göre, sonraki yıllarda daha yavaş ve sınırlı bir gelişme gösterirler. Bu omcaların verimliliği de giderek azalır ve ekonomik ömrü kısılır (9). Bu noktada, yeterli sayıda sürgün bırakılarak dengeli bir omca elde etmek esastır. Bu amaçla, belirli bir yıl veya düzenli olarak belirli bağ blokları için, aynı dönem boyunca elde edilen ürün ağırlığı ve bir yaşlı dal budama odunu ağırlığı arasındaki oranın (ürün yükünün) ölçülmesiyle elde edilen bilgi, bir sonraki büyüme dönemi boyunca daha dengeli asmalara ulaşmak için ürünü ve sürgünleri ayarlamakta kullanılabilir. Değişik yetiştirme koşullarında, değişik üzüm çeşitleriyle yapılan çalışmalar ürün yükü oranının 5'den 10'a kadar değiştiğini göstermiştir. Ürün yükü oranının 5'ten az olması, elde edilen ürün miktarıyla ilişkili olarak (genç ve meyve vermeyen asmalar için bu durum normal olmasına karşın) aşırı vegetatif gelişime işaret etmektedir. Ürün yükü oranı 10'dan fazla ise, muhtemelen aşırı ürün elde edilmesiyle ilgilidir. Geciken şeker birikimi, azalan meyve renklenmesi ve sonbaharda geciken veya azalan pişkinleşme aşırı ürün elde edildiğinin belirtileridir (10).

3.2. Yaprak alma

Bağcılıkta kullanılan "fonksiyonel yaprak" teriminin güneşlenen yaprakları, "fonksiyonel olmayan yaprak" teriminin ise gölgedekileri ifade ettiği (2) düşünüldüğünde, yoğun kanopi alanına sahip asmalarda yapılacak yaprak alma işleminin önemi daha çok ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, en iyi asma terbiye şekilleri, 1-2 yaprak tabakasına sahip yoğun kanopi yüzeyi olan sistemlerdir (2).

Fonksiyonel yaprak alanının artırılması, üzüm kalitesini artırdığı gibi bağın verimliliğini de artırmakta-

dır. Aynı zamanda, yoğunluğu daha az olan kanopiler meyvelerin ışıklandırılmasına ve hastalıkların kontrolüne de katkıda bulunmaktadır.

UV ışığı, asmaların küllemeye olan hassasiyetini azalttığı için iyi bir kanopi yönetimiyle asmanın yeşil aksamına UV ışığının nüfuzu, en yüksek düzeye çıkarılması hastalığın gelişiminin önlenmesine yardımcı olacaktır. Söz konusu kanopi yönetim hedeflerine ulaşmak için, organik bağcılık yapan yetiştiriciler sürgün yerlerinin belirlenmesi, yaz budaması, salkımların etrafından elle veya makine ile yaprak alma gibi yaygın olarak uygulanan teknikleri kullanabilmektedirler (11). Ayrıca; yaprak alma, bir yaşlı dallarda yapılan kış ve yaz budamaları ile kanopideki ışıklandırma artırılarak tomurcuk nekrozunun ortaya çıkışı da azaltılabilmektedir (12).

3.3. Tepe alma

Asmalarda sürgünlerin gelişimi durduktan sonra yaz sonuna doğru daha derin bir uç alma yapılabilir. Tepe alma denilen bu işlemin amacı, dip gözlerin daha iyi gelişimi ve varsa salkımların daha fazla güneş almasını sağlamaktır. Soğuk yörelerde bu sayede ayrıca toprağın gölgelenmesinin önüne geçilerek ısınması sağlanır (13).

Tepe alma için yapılan özel tavsiyeler, kullanılan terbiye sistemine bağlıdır. Tepe alma, alçak veya orta telli terbiye edilmiş ve yukarıya doğru yerleştirilmiş sürgünleri olan asmalara uygulandığında muhtemelen en fazla yararı sağlamaktadır. Yukarıya doğru sürgün yerleştirilmesi yapılan alçak çift kollu kordon terbiye sistemi böyle bir sistemdir. Tepe alma yapılabilir olduğu sürece, tercihen çiçeklenmeden 30 gün veya daha sonraya ertelenmelidir. Sürgün başına en az 15 ana yaprak (lateral değil) bırakılmalıdır. Çeşitlerin çoğunluğunda sürgünler 15-20 ana yaprak verdiklerinde yaklaşık olarak ortalama 140-150cm uzunluğa sahip olmaktadır (10).

Bazı ülkelerde, bir büyüme sezonu içinde düzenli olarak 2-3 kez tepe alma işlemi yapıldığı gözlenmektedir. Avrupa ülkelerinde, her yıl birden fazla tepe alma gelenek halinde uygulanmaktadır. Bu ülkelerde, dikim sisteminin gereği olarak, olgun yaprakların önemli bir bölümü gölgelendiği için, bunlar fotosentetik olarak fazla verimli olamamaktadırlar. Tepe alma ile bu yaprakların güneş almaları sağlanmaktadır. Omcanın ortasının açılmasına ve dolayısı ile güneş yanıklarının sıkça hissedilmesine neden olduğundan, sıcak ve kurak ekolojilerde tepe alma genellikle önerilmemektedir (9).

3.4. Sürgün seyreltme

Sürgün seyreltme de daha çok açık kanopinin korunmasında iyi bir tekniktir. Sürgün seyreltmenin ilave bir avantajı, aşırı ürün verme eğiliminde olan çeşitlerde (örneğin, Seyval) ürün miktarının kontrol edilebilmesidir (10).

Sürgün yoğunluğu çok yüksek olduğunda sürgün çıkarılması en uygun sürgün mesafelendirilmesinin elde edilmesine yardımcı olabilmektedir. Bu uygulama, en iyi sürgünlerin 15-20cm'den daha kısa olduğu büyüme döneminin başlarında yapılmaktadır. Bu yolla verimsiz sürgünler seçmeli olarak çıkarılabilmektedir (3).

Omcalarda külleme enfeksiyonu ilk önce bayrak sürgünlerinde ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni, külleme etmenlerinin asmada bu sürgünler üzerinde kışlamasıdır. Bu nedenle budamada çıkarılan artıkların uzaklaştırılması ya da yok edilmesi küllenmenin ortaya çıkışında herhangi bir fayda sağlamayacaktır. Fakat büyüme sezonunun başlarında bayrak sürgünlerinin alınması, *Uncinula necator* sporlarının erken üretimini minimize etmeye yardım ederek küllenmenin ortaya çıkmasını da azaltmaktadır (11).

3.5. Sürgünlerin yönlendirilmesi

Diğer faydalarının yanında, sürgün şekillerinin aşağıya, yukarıya ya da yatay olarak yönlendirilmesi ile kurulan terbiye sisteminde ve oluşturulan terbiye şeklinde, salkımların aynı alanda oluşmasına yardımcı olmaktadır. Bu da, yaprak alma, sürgün ve/veya lateral sürgün (koltuk) seyreltme işlemlerinin yararlılığını artırmaktadır. Aksi taktirde, salkımları düzensiz olarak yerleşmiş asmalar üzerinde salkımların güneşlenmesini iyileştirmek için yapılan yaprak alma işlemi zor ve faydasız olmaktadır. Aslında, bazı terbiye şekillerinin etkinliği, bu gibi uygulamalarla birlikte kullanımına bağlıdır. Örneğin, Geneva Çift Duvar terbiye şeklinden tamamen yarar elde edebilmek için sürgünlerin yönlendirilmesi esastır (2).

Ayrıca; bu şekilde elde edilen meyvelerin bir örnek yerleşmesi, bahsedildiği üzere meyve bölgesinden yaprakların seçmeli olarak çıkarılmasını kolaylaştırdığı gibi, kanopinin daha geniş olan bölgesinin üzerinde oluşan meyvelerin elle daha hızlı toplanabilmesini de sağlamaktadır. Ayrıca, bir örnek yerleştirilen yenileme bölgesini yaratmak, bir örnek tomurcuk patlaması (sürme) ve sürgün gelişimiyle ilgili fizyolojik nedenlerden ötürü de istenilen bir durumdur (10).

4. Sonuç

Tarımın diğer dallarında olduğu gibi bağcılıkta da amaç birim alandan en yüksek verimi elde etmektir. Bunun için de birim alanın verimli kullanılması, birim alandan maksimum fayda ve maksimum kârlılığın sağlanması üzerinde çalışmalar yapılmış ve halen de yapılmaktadır. Üretimde sadece verimin artırılması da yeterli olmamakta, kantitatif artışın yanında kalitatif unsurların da artışı gerekmektedir. Çünkü amaç, maksimum verimden daha çok maksimum fayda ve kârlılıktır. Verimi ve verimliliği etkileyen faktörler incelenirken kalitatif unsurların da göz önünde tutulması ve her iki amacın da birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (14). Bu noktada, bağlardan her yıl ticari anlamda kaliteli, yüksek verim elde edebilmek

çin, verimlilik ile gelişme arasında uygun bir fizyolojik dengenin kurulması ve korunması önem kazanmaktadır (9).

Mevcut çalışmalar, açık kanopilerin bağcılık ve şarapçılıktaki yararlarını göstermiştir. Açık kanopiler, bağlarda yapılan birçok manipülasyonun kullanılmasıyla elde edilebilmektedir. Bunlar arasında en önemlileri, kanopi içerisindeki gölgelenmeyi engelleyerek uygun sürgün mesafelendirme uygulamasını ve geniş bir kanopi yüzey alanının elde edilmesini de sağlayan telli terbiye sistemlerini iyileştiren kullanımlardır (3).

Daha önce de bahsedildiği gibi, kanopi yönetim teknikleri şaraplık üzüm yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmakla birlikte, özellikle sofralık üzümlerin kalite özellikleri açısından belli standartları sağlaması, aynı zamanda da veriminin yüksek olması için söz konusu kanopi yönetimi tekniklerinin, iş yükünü ve maliyeti artırıcı uygulamalar olarak görülmesi doğru olmayacaktır. Bu tekniklerin uygulanmasıyla birlikte sağlanan verim ve kalite artışı elde edilen kârlılığın da artmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Anonymous, 2010. Orchard Management and Plant Husbandry. <http://www.fao.org/docrep/005/ac681e/ac681e08.htm>. Erişim Tarihi: 19.10.2010.
- Zabadal, T. J. 2010. Vine Training Systems: What Purposes Do They Serve and What Attributes Are Most Important? <http://www.grapes.msu.edu/pdf/cultural/vineTrain.pdf>. Erişim Tarihi: 18.10.2010.
- Smart, R. E. 1993. Chapter Five: Canopy Management. Viticulture. Volume 2, Practices, Editors: B. G. Coombe ve P.R. Dry, 85-103p., Adelaide.
- Hunter, J. J., Archer, E. 2007. Status of Grapevine Canopy Management and Future Prospects. http://www.acenologia.com/ciencia59_2eng.htm. Erişim Tarihi: 21.11.2007.
- Delice, A., Çelik, S. 2005. İtalia Üzüm Çeşidinde İki Farklı Terbiye Şeklinde Sürgün Gelişimi ile Üzüm Kalitesi Arasındaki İlişkiler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 9 (1), 43-52 s.
- Akbulut, S., Keten, A. 2001. İPM: Zararlı Kontrolüne Yaklaşımın Yeni Adı. I. Ulusal Ormancılık Kongresi, Ankara, 520-529 s.
- Chien, M. L. 2010. Wine Grape Information for Pennsylvania and The Region. <http://winegrape.ag.psu.edu/docs/winegrapeinfo/WineGrapeInfo05162006.pdf>. Erişim Tarihi: 18.10.2010.
- Smith, G. S., Becker, B. A. 2000. Crop Profile for Grapes in Missouri. <http://www.ipmcenters.org/cropprofiles/docs/mograpes.pdf>. Erişim Tarihi: 18.10.2010.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y. S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezöğlü, G. 1998. Genel Bağcılık. SUNFİDAN A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, 253 s., Ankara
- Poling, E. B. 2007. Chapter 6: Pruning and Training and Chapter 7: Canopy Management. The North Carolina Winegrape Grower's Guide, NC State University, 2007, USA, http://www.cals.ncsu.edu/hort_sci/fruit/winegrapesada/winegrapesada6.pdf and http://www.cals.ncsu.edu/hort_sci/fruit/winegrapesada/winegrapesada7.pdf. Erişim Tarihi: 21.11.2007, 89, 91-100 p.
- Madge, D. 2005. Organic Farming: Managing Grapevine Powdery Mildew. Agriculture Notes, October 2005, http://www.dpi.vic.gov.au/DPI/nre-ninf_nsf/childdocs/-71E8091F577D52D24A2568B30004F3B2-6D46D437-DA6C037CA256BC80_0029227-7C15215EEDE42DCE4A256DEA00276C87-0-EE00D107CC4FFCA256DD007A6A_1C?open. Erişim Tarihi: 22.11.2007.
- Carroll, D. 2007. Grape Bud Fruitfulness, How is it determined? http://www.aaie.net/IPM_info/Grapefruitfulnessfactors.pdf. Erişim Tarihi: 21.11.2007.
- Uzun, İ. 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, Ltd. Şti., 160 s., İstanbul.
- Ağaoğlu, Y.S. 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık. Cilt II, Asma Fizyolojisi-I, Kavaklıdere Eğitim Yayınları No:5, 446 s., Ankara.