

## *Kirazlarda Terbiye Sistemleri*

Hüsnü DEMİRSOY<sup>1,2</sup>

İdris MACİT<sup>3\*</sup>

Leyla DEMİRSOY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun-TURKEY*

<sup>2</sup>*Agrobigen Tic. Ltd. Şti., OMÜ., Samsun Teknopark, Samsun-TURKEY*

<sup>3</sup>*Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun-TURKEY*

**ÖZ:** Kiraz, dünya ticaretinde önemli bir üründür. Pazarlarda meyve kalitesi özellikle de meyve iriliği öne çıkmakta, bunun yanında verim de büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle kirazda pazarlanabilir kalitede meyve miktarını artırmak zorunludur. Bunu gerçekleştirmek, büyüme karakteri bakımından bir orman ağacı özelliği taşıyan ve müdahale olmadığında çok büyük ağaçlar yapan kirazda zor olmakta, hasat ve yetiştirme maliyetini artırmaktadır. Bu nedenle dünyada kiraz ağaçlarında yapılan uygulamaları kolaylaştırmak için küçük ağaçlarla yetiştiricilik ön plana çıkmıştır. Bu da bodur veya yarı bodur anaç ile uygun terbiye sistemlerinin kullanılmasına yönelmiştir. Bu amaçla, dünyada kiraz ağaçlarının erken meyveye yatırılması, kaliteli meyve miktarının artırılması ve işçiliğin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde değişik terbiye sistemleri üzerine yapılan çalışmalar önemli yer tutmaktadır. Bu derlemede dünya kiraz yetiştiriciliğinde en çok kullanılan terbiye sistemleri incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Budama, sık dikim, bodur anaç

### *Training Systems in Cherries*

**ABSTRACT:** The sweet cherry is an important product in world trade. In markets, quality of the fruit, especially its size is most important, besides, yield is also very important. So, it is necessary to increase the amount of high quality fruit that may be sold. This is difficult to achieve since the cost of harvesting and caring for the cherry because the cherry tree carries the same characteristics as a forest tree and can become huge if not properly looked after. As a result studies on the cherry tree have focused on the growing of small trees and have been made possible through the use of appropriate training systems and dwarf or semi-dwarf rootstocks. Accordingly, efforts are being made to stimulate to early fruiting of cherry trees, to reduce the amount of labor and to increase the quality of fruit in the world. Among these efforts, special attention has been given to various training systems. In this review, the most widely used training systems in world cherry growing were investigated.

**Keywords:** Pruning, density planting, dwarf rootstock

### **GİRİŞ**

Kiraz yetiştiriciliğinde son 50 yılda önemli gelişmeler olmuştur. Özellikle geniş aralıklarla ve büyük ağaçlarla kurulan bahçeler, yerlerini sık dikimle küçük ağaçlarla kurulan bahçelere bırakmaya başlamıştır. Kirazlarda sık dikimde

yaşanan gelişmeler kısmen elmalara benzese de bu iki tür arasında yetiştiricilik açısından önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu farklılıklar hastalıklara karşı dayanıklılık, büyüme fizyolojisindeki farklılıklar ve anaç özellikleri olarak sıralanabilir. Mesela kirazlar budama,

\* Sorumlu Yazar (Corresponding Author): idris.macit@tarim.gov.tr

terbiye ve telli terbiye sistemleri nedeniyle bakteriyel kanser ve gümüş yaprak hastalığı gibi hastalıklara karşı daha hassastırlar. Bu iki türün meyve verme alışkanlıkları da farklıdır. Örneğin elmalar yok yılında vejetatif büyüme ile denge kurarak iki yılda bir meyve tutarken, bol meyveli kiraz ağaçları takip eden yıl daha fazla çiçeklenme eğilimi gösterirler. Bu nedenle kirazlar yetersiz vejetatif büyümeden olumsuz etkilenirler. Ayrıca, kiraz ağaçlarında meyve gelişimi 60-90 gün gibi çok kısa sürede olurken bu süre elmalarda 120-180 gündür. Bu durum, depo maddelerinin birikiminde olduğu gibi vejetatif ve generatif büyümede karbon paylaşımında farklılıklara neden olur. Bu iki tür arasındaki belki de en önemli fark kirazlarda M9 gibi tam bodur bir anacın olmamasıdır (Lang, 2001; Robinson, 2005).

Türkiye’de son yıllarda sık dikimle kiraz bahçeleri kurulmasına rağmen genel olarak yetiştiricilik halen geleneksel yöntemlerle, eski alışkanlık ve anlayışla yapılmaktadır. Örneğin ülkemizde ağaç boyu çoğu yerde halen 7-15 m, dikim mesafesi ise 7×8 m’dir. Genel olarak ülkemizde goble ya da modifiye lidere benzeyen kendine özgü bir sistem dikkati çekmektedir. Oysa son zamanlarda kurulan bahçelerde 5×5 m, 5×4 m ve 5×3 m dikim mesafesiyle Vogel merkezi lider sistemi ön plana çıkmaktadır. Başta hasat olmak üzere kiraz bahçelerinde işçilik dikkate alındığında ABD ve İtalya’da olduğu gibi duvar sisteminde daha küçük ağaçlarla yetiştiricilik yapılması ana hedef olmalıdır. ABD’de yapılan bir çalışmada kirazda maliyetin %60’ını hasadın oluşturduğu ortaya konmuştur (Lehnert, 2011). Ayrıca hasat için işçi bulma zorluğu da dikkate alındığında, mekanik hasadı da mümkün kılacak terbiye sistemleri kaçınılmaz olmaktadır. Ülkemizde olduğu gibi dünyanın birçok yerinde de kiraz bahçelerinin önemli kısmı hala goble ya da büyük ağaçlarla merkezi lider şeklindedir. Fakat bu geleneksel sistemlerin yüksek işçilik maliyetleri, özellikle ABD ve İtalya’daki üretici ve bilim insanlarını daha az işçilik ve beceri isteyen yeni sistemlere zorlamıştır. Çünkü bu yeni sistemlerle, bodur anaç ve sık dikim kullanılan bahçelerde başta hasat

olmak üzere tüm kültürel işlemler daha kolay olmaktadır. Son yıllarda genel olarak tüm dünyada işçi problemleri yaşanmaktadır. Bu problem artık Türkiye’de de öne çıkmaktadır. Bununla birlikte problem sadece işçi bulma meselesi olmayıp, iş verimliliği ile ilgili problemler de mevcuttur. Örneğin Türkiye’de ve Avrupa’da kiraz toplayıcıları topladıkları miktar (örneğin kg) başına değil de saat başına ücret aldıkları için hasat işlemi yavaşlamakta ve birim zamanda toplanan miktar düşmektedir. Oysa, küçük ağaçlar ile yetiştiricilik yapıldığında meyvenin 2/3’ü merdivensiz toplanabilmektedir. Bu durum işçi bulma ve uygun ücretle işçi çalıştırma kadar önemlidir. Bu da küçük ağaç ve sık dikimle yetiştiriciliğin önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, kirazlarda kullanılan terbiye sistemlerinin önemi, tarihsel gelişimi, bunların Türkiye için gerekliliği, kiraz ağacına uygunluğu ile yeni terbiye sistemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## **KIRAZLARDA TERBİYE SİSTEMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

Robinson (2005), kirazlarda ilk sık dikim çalışmalarının Alman Fritz Zahn tarafından 70’lı yılların ortalarında yapıldığını bu çalışmalarda anaç olarak kuş kirazı kullanıldığını bildirmiştir. Yapılan çalışmalarla Zahn, yaygın dikim mesafesi olan 8×8 m’yi, geliştirdiği sistem ile 5×3 m hatta 4×2 m’ye kadar indirmiştir. Bu sistemde ağaçlar 4 m boya ulaşana kadar tepe kesimi yapılmaz ve lider hızlı bir şekilde geliştirilir. Bu sistemde yetişkin ağaçların şekillendirilmesi uygun budamalarla baskın liderin korunmasına bağlıdır. Bu sistemde ağaçları, sıra üzeri mesafe 2-3 m tutularak, geleneksel anaçlarla da erken verime yatırmak ve yüksek verim elde etmek mümkündür. Sistemin en önemli dezavantajı güçlü topraklarda ve ağacın ilerleyen yaşlarında kuvvetli büyüme eğilimi göstermesidir.

Kirazlarda terbiye sistemlerinin gelişiminde yaşanan ikinci büyük gelişme ise İspanya’da 80’li yılların başında İspanyol çalısı (Spanish Bush veya Spanish Vase) sisteminin geliştirilmesi olmuştur.

İspanyol çalışmada da güçlü anaçlar kullanılmasına rağmen dikim mesafesi Zahn'dakinden biraz daha geniş alınarak 5×3 m mesafede tutulmuştur. Bu sistemde ilk 3 yılda yapılan tepe kesimleriyle çalılarının oluşumuna imkân verilmiş ve esas verim sonraki yıllarda hedeflenmiştir. Ağaç boyunu 2,5 m'de tutan bu sistem, zayıf toprak ve kuru iklimlerde başarılı olmuş ve dünyanın birçok yerine yayılmıştır.

Son yıllarda kiraz yetiştiriciliğindeki üçüncü önemli büyük gelişme ise yine 80'li yıllarda Avustralya'da Tatura Tirellis olarak adlandırılan V şekilli sistemin geliştirilmesidir. Bu sistemde klasik anaçlar üzerindeki bitkiler 6 × 2 m mesafeyle dikilmekte, birbirine zıt yönde 2 iskelet dalı ile yönlendirilmekte ve ağaca V şekli verilmektedir. Bu sistemde de sıra üzerinde bitkiler birbirine çok yakın olurlar ve ışıktan iyi derecede faydalanırlar. Bol verim elde edilen bu sistem; yüzlek toprak, kuru iklim ve sulanabilir şartlarda çok başarılı olmaktadır. Bu sistemin en önemli dezavantajı ilk tesis masraflarının yüksek olmasıdır. Bu sistemde ağaçların şekillendirilmesi için fazla iş gücü gerekmektedir.

Sık dikim kiraz yetiştiriciliğindeki dördüncü önemli gelişme ise 80'li yıllarda ağaçları erken meyveye yatan bodur veya yarı bodur anaçların geliştirilmesi olmuştur. Bu gelişme Vogel Merkezi Lider, Quad Axe, Vertical Axe, Vogel Spindle, Brunner Spindle, UFO (Upright Fruiting Offshoots), KGB (Kym Green Bush), TSA (Tall Spindle Axe) ve SSA (Super Slender Axe) gibi birçok yeni terbiye sisteminin keşfine neden olmuştur (Robinson, 2005; Demirsoy, 2015).

Türkiye'de ise sık dikimle yetiştiricilik konusunda yapılan bilimsel çalışmalar çok azdır. Ülkemizde sık dikim kiraz yetiştiriciliği için klonal anaçların kullanılması ile ilgili bir çalışmada (Burak ve ark., 2008), '0900 Ziraat' çeşidinin Gisela 5 ve Tabel Edabriz üzerinde daha verimli olduğu ve erken meyveye yattığı belirlenmiştir (Demirsoy, 2015). Yine kirazda göz yönetimi tekniğinin önemini vurgulayan birbirinin devamı olarak yürütülen iki adet doktora çalışması vardır. Bu çalışmalara ek olarak Samsun-Bafra'da yürütülen UFO (Upright Fruiting Offshoots), KGB (Kym Green Bush),

TSA (Tall Spindle Axe) ve SSA (Super Slender Axe) gibi yeni sistemleri içeren bir TÜBİTAK projesi bulunmaktadır.

## MEVCUT SİSTEMLER VE KIRAZ AĞACI

Kiraz yetiştiriciliğinde herhangi bir sistem ile yüksek kalitede bol miktarda meyve elde etmek mümkündür. Bununla birlikte geleneksel sistemlerde karmaşık bir yapı ve sürdürülebilirlikte zorluklar vardır. Bu sistemlerde ağacın son şeklini alması fazla zaman alırken, meyve dallarının yenilenmesi, ağaç boyutunun kontrolü ve sistemin anlaşılması zordur. Sık dikim yetiştirme sistemleri; artan üretim maliyetleri, kalifiye işçi bulma zorlukları, dünya pazarlarında artan rekabet nedeniyle ağaçların erken meyveye yatması ve yatırım masraflarının daha çabuk geri dönüşü, orta kuvvette bir büyüme ile meyve kalitesini kontrol etme, organize bir şekilde yeni meyve dallarını oluşturma, kolay ve basit bir şekilde terbiye ve budama imkânı sağladığı için üreticilere önerilmektedir (Long ve ark., 2015).

Dışarıdan müdahale edilmediğinde genç bir kiraz ağacı merkezi lider olarak büyür. Kirazlarda büyüme hızlı ve apikal dominansı güçlüdür ve akrotoni, yani ağacın üst kısımlarında kuvvetli büyüme eğilimi vardır. Bu nedenle ağaç bir yıllık sürgünün uç gözünün hemen altında dallanmaya eğilim gösterir ve ağaç 18 m kadar boylanabilir. Kiraz bir orman ağacı hüviyetindedir. Erken meyveye yatmaz çünkü topraktan alınan ve yaprakta üretilen besin kaynaklarını meyveye yönlendirmeden önce ağacın vejetatif gelişmesinde kullanır. Dolayısıyla kiraz üreticilerinin hedefi, ağacın küçük kalması, arzu edilen yerlerden yan dalların üretilmesi ve ağacın üçüncü ve dördüncü yılda meyveye yatmasıdır.

Kiraz ağaçları doğal olarak büyük ve güçlü olurlar. Ağaç gençken müdahale edilmediğinde, çok az yan dallı veya az meyve spurlu uzun dallar üretirler. Bu özellik ağaca şekil vermeyi ve ağaçtan erken meyve almayı zorlaştırır. Yine kiraz ağaçları dar açılı dal oluşturma eğilimindedirler. Böyle dar açılı birleşim yerleri büyük oranda kabuk dokusundan oluştuğu için zayıf olur. Bu nedenle dal birleşim

yerlerinde iklim koşulları nedeniyle ayrışmalar, çatlamlar ve hatta kırılmalar meydana gelir. Aynı zamanda buralar hastalık ve zararlılar için uygun giriş alanı olur. Ayrıca, dar açılı olarak meydana gelen dallar lider ile rekabete girer, dik ve hızlı büyüme gösterirler. Böyle dar açılı gelişen sürgünler geniş ya da normal açılı sürgünlerden daha az verimli olurlar.

Kiraz kendi kökleri üzerinde en az 5-6 senede meyveye yatmaktadır. Budama ile ağacın gücü değiştirilebilir ve yan dal üretimi artırılabilir. Bununla birlikte budama ve esasen kış dönemi yapılan tepe kesimleri, genç ağaçlarda vejetatif büyümeyi teşvik ederek gençlik kısırlığı süresini uzatabilir. Yine derin-verimli topraklar veya aşırı gübreleme ağaç büyümesini artırır ve çiçeklenme başlangıcını geciktirebilir. Üzerindeki ağacı bodurlaştıran ve erken meyveye yatıran anaçlar 3. ve 4. yılda hasadı mümkün kılar, ağaç boyutunun daha kolayca kontrol edilmesini ve arzu edilen yerden geniş açılı yan dalların çıkışını sağlarlar. Bodur anaçlar üzerindeki ağaçların uygun bir şekilde terbiye ve yönetimi, meyve tutumunu kontrol eder, ürün yükü ile yaprak alanı arasında denge kurar ve daha iri meyve elde edilmesini sağlar. Yıllık sürgün uzaması maksimum meyve kalitesi için çok önemlidir. En iri ve yüksek kalitedeki kirazlar bir önceki sezonun sürgününün dip kısmında ve genç spurular üzerinde olur. Kaliteli ve yüksek verimli üretim için bir bahçe yöneticisinin amacı, yaşlı spuruları kaldırırken terbiye sistemine bağlı olarak ağaç üzerinde hedeflenen bölgelerde yaklaşık 60 cm uzunluğunda bol miktarda sürgün elde etmek olmalıdır (Long, 2003; Demirsoy, 2015; Long ve ark., 2015).

### **KİRAZLARDA TERBİYE SİSTEMLERİ**

Kirazlarda bir terbiye sistemini seçmeden önce dikkate alınması gereken bazı hususlar vardır. Tercih edilecek terbiye sisteminin gerektirdiği bilgi ve beceriyi, bu sistemde ağacın çiçeklenme başlangıcını ve vejetatif büyümesini etkileyecek faktörleri, ağaçtaki meyve dallarının ne zaman ve nerelerde yenileneceğini kavramak gerekmektedir. Başarılı bir yetiştiricilikte; bahçe yerinin toprak

verimliliği, eğimi, büyüme sezonu süresi, anacın gücü, çeşidin büyüme davranışı, bahçe ekipmanlarının ebatları ve bahçenin doğru yönetilmesine bağlı olarak ağacın şekli, ağaçlar arası dikim mesafesi, ana dal ve yan dal sayısı ve sürgün uzunluğu çok önemlidir (Demirsoy, 2015; Long ve ark., 2015). Tüm bunlar dikkate alındığında kiraz yetiştiriciliğinde kullanılacak birçok terbiye sistemi mevcuttur. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

#### **Kym Green Bush (KGB)**

Kym Green Bush yarı bodur veya tam boyutlu ağaçlar yapan standart anaçların kullanılabilirdiği, orta kuvvette geçici çoklu dikey sürgünler üzerinden meyve alınabilen ilk olarak Avustralya'da Kym Green Bush tarafından keşfedilmiş, daha sonra üzerine bazı ilaveler yapılarak geliştirilmiş bir sistemdir. Kym Green Bush sisteminde herhangi bir destek kullanılmasına gerek yoktur. Sistem esas olarak Spanish Bush sisteminin geçici dallara sahip bir modifikasyonudur. Bu sistemde dikey meyve sürgünleri; meyve verecek genç spurular ve verimliliği devam ettirmek için düzenli bir şekilde yenilenir. Merdiven veya herhangi bir platform kullanmaksızın hasadın yapılabileceği bir terbiye şeklidir. Sistemde ağacın şekillendirilmesi kolay, işçilik ihtiyacı az, budama basit ve sonraki yıllarda birbirine benzer tekrarlanabilir bir şekildedir (Şekil 1) (Anonymous, 2010; Lang, 2013; Long ve ark., 2015).

#### **Spanish Bush (SB, İspanyol Çalısı)**

Spanish Bush yarı bodur veya tam boyutta ağaçlar yapan standart anaçların kullanılabilirdiği, orta kuvvette daimi çoklu dikey sürgünler üzerinden meyve alınabilen İspanya'da Ebro vadisinde geliştirilmiş bir sistemdir (Şekil 2). Sistemde de herhangi bir destek kullanılmasına gerek yoktur. Meyve dalları, daimi çoklu dikey dallar üzerinde yer alır. Ağaçlar KGB'den daha büyük olacağı için bu sistemde küçük merdivenler kullanılarak hasat yapılabilir. Yine bu sistemde ağacın şekillendirilmesi kolay ve işçilik ihtiyacı azdır. Yetişkin ağaçta budama daimi dikey ana dallar üzerindeki yatay meyve dallarının yenilenmesinden ibarettir (Long, 2003; Anonymous, 2010; Mirkovich, 2011; Long ve ark., 2015).

### **Steep Leader (SL)**

Steep Leader orta yoğunluktaki bahçelerde tam boyutta ağaçlar yapan standart anaçlarla kurulan, herhangi bir desteğe ihtiyaç duymayan ve Quad axe multiple lider olarak tanımlanan sistemdir (Şekil 3). Steep Leader'de her bir lider yüksek kalitede meyve üreten bir eksen olarak muamele görür. Ağaç iyi bir şekilde ışık alabilen piramidal bir şekildedir. Kuvvetli anaçlar üzerindeki ağaçları 5,5-6,0 m veya daha yüksek boyda olur. Bu sistemde meyveler kalıcı dikey ve yatay ana dallar üzerindeki dallarda meydana gelir. Yetişkin ağaçların budanması, tüm meyve dallarının kısmi bir şekilde yenilenmesinden ibarettir (Long, 2003; Long ve ark., 2015).

### **Süper Slender Axe (SSA)**

SSA dönüme yaklaşık 350-400 ağacın dikilebileceği (3,5 x 0,75 m dikim mesafesi), ağaç boyunun yaklaşık 2,5 m olduğu, tam bodur anaçların kullanıldığı bir sistemdir. SSA'da telli destek kullanılır. Bu sistemin diğer sistemlerden bariz farkı yan dallardan 2 veya 3. vejetatif göz üzerinden tepe kesimi yapılmasıdır. Bu durum meyve iriliği üzerine pozitif etki yapar. Bu sistemde yetişkin ağaçlarda budama, eksen üzerindeki tüm yan dalların yıllık olarak ikinci veya üçüncü vejetatif göz üzerinden yenilenmesi şeklindedir. Bu sistemde işlemler kolay ama iş gücü fazladır (Anonymous, 2010; Lang, 2013; Long ve ark., 2015). Bu sisteme ait ağaçların görüntüsü Şekil 4'de verilmiştir.

### **Tall Slender Axe (TSA)**

Bu sistem Vogel Merkezi Lider ile Zahn Spindle terbiye sisteminin bir gelişimidir (Şekil 5). TSA sisteminde göz yönetimi ile ağacın her yönünden spiral şekilde birbirini engellemeyen yan dalların elde edilmesi hedeflenmektedir. Bu sistem için genellikle yarı bodur anaçlar önerilmektedir. TSA sisteminde ağaçlar çok büyük olmadığı için küçük merdivenler kullanılarak işlemler yapılabilir. Bu sistemde iki uygulama ön plana çıkmaktadır. Birincisi, yaprak meyve dengesinin sağlanması için yıllık tepe kesimi, ikincisi ise merkezi lider yapının korunması ve en yaşlı meyve dalları yıllık olarak

yenilenmesidir (Anonim, 2010; Lang, 2013; Long ve ark., 2015).

### **Upright Fruiting Offshoots (UFO)**

Sistem duvar şeklinde bir bahçe kurulumunu sağlamaktadır. Bu sistemde ağaçlar erken meyveye yatar, hasat ve budama gibi işlemler oldukça kolay olur. İşçilik verimli bir şekilde yapılır. UFO sisteminde de yatay ana gövdeden KGB sisteminde olduğu gibi çıkan dik sürgünlerden meyve alınır. Kısmen merdiven kullanmaksızın kültürel işlemlerin yapılabileceği sistemin avantajları; erken ve yetişkin dönemde yüksek verim, kanopi içerisinde üniform yüksek meyve kalitesi sağlayan iyi bir hava hareketi ve ışık dağılımı olarak sayılabilir. Yetişkin ağaçlarda budama kolay iki aşamadan oluşur. Birinci aşamada eğik gövdeden dikey dalların oluşturulması, ikinci aşamada ise bu dalların ayrı ağaçlar gibi değerlendirilerek budanmasıdır. Bu sistemde, budama ve sürdürülebilirlik kolay olmasına rağmen, sistemin kurulumu masraflıdır, diğer sistemlere göre daha yoğun işçilik ve zaman ister (Anonim, 2010; Lang, 2013; Long ve ark., 2015). Bu sisteme ait ağaçların görüntüsü Şekil 6'da verilmiştir.

### **Vogel Merkezi Lider (VG)**

Vogel merkezi lider ağacın serbest ayakta durabildiği tek liderli bir sistemdir. Orta derecede yüksek yoğunluktaki bahçeler için önerilir. Vogel Merkezi Lider sistemi az bir budama ve yan dallarda açılı genişletme işlemi ile erken dönemde meyve tutumunu teşvik eder. Kurulum yıllarında nispeten yüksek işçilik gerektirirken sonraki yıllarda bu gereklilik azalmaya başlar. Sistem kirazın doğal yapısına uygundur. Sistemde ağaç boyunun yaklaşık 3,0-3,5 m'de tutulabilmesi için bodur anaç kullanımı zorunludur. Vogel Merkezi Lider sisteminde nispeten insan eliyle bahçe işlemleri yapılabilir.

Söz konusu sistemlerde ağaç büyüklüğü çok önemlidir. Bu nedenle anaç tercihi de çok önemli olmaktadır. Yukarıda tam boyutta ağaçlar yapan standart anaçlar (kuvvetli, orta kuvvetli), yarı bodur ve bodur anaç terimleri geçmiştir. Kuvvetli anaçlar Mazzard, Mahlep ve Colt ile; orta kuvvetli anaçlar Gisela 6, Gisela 12, Krymsk 5, MxM 14 ve

CAB6P ile; yarı bodur anaçlar Gisela 5 ve Krymsk 6 ile; bodur anaçlar ise Gisela 3 ile tanımlanmıştır (Long, 2015). Ayrıca bu yeni sistemlerde meyve verecek sürgünlerin kaynağı olan gözler özen göstermek ve onları yönetmek zorunludur. Ağaca şekil vermek ve en kısa zamanda meyveye yatmasını sağlamak için gözler üzerinde yapılacak göz seçme ve çıkarma işlemlerine göz yönetimi denilmektedir. Göz yönetimi ile büyüme kaynaklarının (ışık, mineral besinler, fotosentez ürünleri, su) kanopi gelişimi ve meyve kalitesi için daha iyi kullanımı sağlanır. Yine göz yönetimi; tomurcuklar patlamadan önce sürgün olmasını istediğimiz gözlerin bırakılması ya da sürgün olmasını istemediğimiz gözlerin kaldırılması şeklinde de tanımlanabilir.

Sık dikim yetiştiriciliğin karlılığı üzerine Amerika'da yapılan bir çalışmada standart sıklıkta kurulmuş bahçede (4,9 x 6,1 m dikim mesafesiyle dönüme yaklaşık 34 ağaç) ilk 8 yıldaki verim

öncesi toplam masrafların %47'sinin işçilik, %15'inin kullanılan gübre ve kimyasallar ve %11'inin makine maliyeti olduğu; sık dikim bahçede (3,0 x 3,5 m dikim mesafesiyle dönüme yaklaşık 67 ağaç) ise işçilik masraflarının %39'a düştüğü, fidan maliyetinin ise standart bahçeyle kıyaslandığında %5'ten %13'e çıktığı ayrıca sık dikim bahçede makine masraflarında da bir azalma olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada işletmeye ilk nakit girişinin standart bahçede 6., sık dikim bahçede ise 4. yılda; ilk pozitif karlılığın standart bahçede 7., sık dikim bahçede ise 4. yılda olduğu görülmüştür. Bu nedenle UFO, KGB, TSA ve SSA gibi yeni sistemlerde karlılığın daha da artacağı düşünülebilir (Seavert ve Long, 2007).

Yukarıda anlatılan farklı sistemlerle değişik anaçların ilişkileri, bu sistemlerin meyve verme davranışları üzerine etkileri ve söz konusu terbiye sistemlerinin bazı belirgin özellikleri karşılaştırmalı olarak Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Farklı sistemlerin değişik anaçlarla ilişkisi ve kullanımı (Long ve ark., 2015).

Table 1. Relationships and using of different rootstocks together various systems (Long et al., 2015).

	KGB*	SB	SL	SSA	TSA	UFO	UFO-Y	VL
<b>Anaçlar (Rootstocks)</b>								
Güçlü anaç Full Size rootstocks	×	×	×					
Yarı bodur Semi-dwarfing rootstocks	×	×	×	Zayıf topraklarda on low vigor sites	×	×	×	×
Bodur anaç Dwarfing rootstocks			×	×	×			×
<b>Meyve Verme Alışkanlığı (Fruiting Habit)</b>								
Spurlarda (spur type)	×	×	×		×	×	×	×
Spur olmayan (non spur)		×	×	×	×			×
<b>Terbiye Sisteminin Özelliği (Characteristics of The Training System)</b>								
Erken meyveye yatırma Precocious				×	×	×	×	×
Düşük kurulum maliyeti Low establishment costs	×	×						
Devamlılığı kolaylaştıran tekrarlanabilir birimlerden oluşması Consists of repeatable units that simply maintenance	×			×		×	×	
Hasat maliyetini azaltma Reduces harvest cost	×	×		×		×	×	

KGB: Kym Green Bush, SB: Spanish bush, SL: Steep Leader, SSA: Super Slender Axe, TSA: Tall Slender Axe, UFO: Upright Fruiting Offshoots, UFO Y: Upright Fruiting Offshoots Y, VL: Vogel Merkezi Lider.



Şekil 1. Kym Green Bush sistemi.  
Figure 1. Kym Green Bush System.



Şekil 2. Spanish Bush sistemi.  
Figure 2. Spanish Bush system.



Şekil 3. Steep Leader sistemi (Long, 2003).  
Figure 3. Steep Leader system (Long, 2003).



Şekil 4. Süper Slender Axe sistemi.  
Figure 4. Super Slender Axe system.



Şekil 5. Tall Slender Axe sistemi.  
Figure 5. Tall Slender Axe system.



Şekil 6. UFO sistemi.  
Figure 6. UFO system.



Şekil 7. Vogel Merkezi lider sistemi.  
Figure 7. Vogel Central Leader system.

## SONUÇ

Son yıllarda KGB, Zahn Spindle, Vogel, Tall Spindle Axe, Super Spindle Axe ve Uprighting Fruiting Offshooting gibi sistemler başta ABD ve İtalya olmak üzere birçok ülkede denenmeye ve bu sistemlerle başarılı sonuçlar alınmaya başlanmıştır. Kirazda hem üretimde hem de ihracatta Türkiye önder ülkelerden biridir. Türkiye'nin dünyadaki yerini koruyabilmesi için bir an önce bu sistemlerle çalışmalara başlaması gerekmektedir. 2010-2013 yılında OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümünde göz yönetimini de içeren Tall Spindle Axe, Super Spindle Axe, Uprighting Fruiting Offshooting ve Kym Green Bush sistemleri ile

çalışmalara başlanmıştır (Demirsoy ve Macit, 2010) Bununla birlikte bu ve benzeri lokal çalışmalar yeterli değildir. Ülkemizde mutlaka ulusal çapta büyük çalışmalar ile terbiye sistemleri üzerine araştırmalar yapılmalıdır.

## TEŞEKKÜR

Bu derleme TÜBİTAK (TOVAG 113O234) tarafından desteklenen 'Türkiye'de Kirazlarda Yeni Terbiye Sistemlerinin Uygulanabilirliği' projesinden elde edilen bilgi ve deneyimler sayesinde hazırlanmıştır. Bu nedenle TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonymous. 2010. NC140 2010 NC140 Sweet Cherry Training System Trials – Updated Protocols.
- Burak, M., M. E. Akcay, E. Yalçınkaya, Y. Türkeli. 2008. Effect of some clonal rootstocks on growth and earliness of '0900 Ziraat' sweet cherry. *Acta Hort.* 795: 199-202.
- Demirsoy, H. 2015. Kiraz Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık, 158 sayfa, İstanbul.
- Demirsoy, H. Ve İ. Macit. 2010. Bodur Kiraz Yetiştiriciliğinde Ağaçların Şekillendirilmesinde Göz Yönetimi Tekniğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma OMÜ, BAP Projesi
- Lang, G. 2001. Intensive Sweet Cherry Orchard Systems-Rootstock Vigor Precocity, Productivity and Management. *The Compact Fruit Tree* 34(1): 23-26.
- Lang, G. 2013. <http://www.hrt.msu.edu/assets/PagePDFs/greg-lang/New-Sweet-Cherry-Training->
- Lehnert, R. 2011. Growing cherries on new system. *Good Fruit Grower*, May 15, 28-29.
- Long L. E. 2003. Cherry Training Systems: Selection and Development. A Pacific Northwest Extension publication. Oregon State University, University of Idaho, Washington State University. PNW543, March.
- Long, G., G. Lang, S. Musacchi, and M. Whiting. 2015. Cherry Training systems. A Pacific Northwest Extension Publication. PNW 667.
- Milkovich, M. 2011. Project studies rootstock, training system combinations. *Fruit Growers News*. <http://fruitgrowersnews.com/index.php/magazine/article/project-studies-rootstock-training-system-combinations>
- Robinson, T. L. 2005. Developments in High Density Sweet Cherry Pruning and Training Systems. *Acta Hort.* 667:269-272.
- Seavert, C., and L. E. Long. 2007. Financial and economic comparison between establishing a standard and high density sweet cherry orchard in Oregon, USA *Acta Hort.*, 732:501-504.