

Gemlik zeytin çeşidinin sık dikime ve farklı budama uygulamalarına uygunluğunun araştırılması: 2007-2010 dönemi

A research on the effects of different planting densities and pruning types on the fruit set in Gemlik olive: 2007-2010 period

Sabriye ATMACA¹, Salih ÜLGER²

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazipaşa Mustafa Rahmi Büyükbalı Meslek Yüksekokulu, Bahçe Tarımı Programı, Antalya, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 07059, Antalya, Türkiye

Sorumlu yazar (Corresponding author): S. Ülger, e-posta (e-mail): ulger@akdeniz.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 26 Nisan 2016
Düzeltilme tarihi 24 Şubat 2017
Kabul tarihi 24 Şubat 2017

Anahtar Kelimeler:

Zeytin
Olea europaea L.
Gemlik
Dikim sıklığı
Budama

ÖZ

Gemlik zeytin çeşidi Türkiye’de en yaygın yetiştirilen çeşitlerin başında gelmektedir. Genelde dekara 30-40 ağaç dikilmekte ve goble şeklinde budanmaktadır. Modern zeytin yetiştiriciliğinde dikim mesafeleri kısaltılarak hasat ve kültürel işlemler kolaylaştırılmakta ve de dekara verim artırılmaktadır. Bu amaçla, Gemlik zeytin çeşidinin Antalya koşullarında farklı dikim sıklıkları ve budama uygulamalarının meyveye yatma üzerine etkileri araştırılmıştır. Çelikle çoğaltılan 1 yaşındaki Gemlik zeytinleri 5x5 m, 4x3 m ve 4x1.5 m olacak şekilde dikilmişler ve bunlara kontrol (budanmamış), goble ve dikey eksenli budama uygulamaları yapılmıştır. Bitkilerde ağaç boyu, gövde çapı, somaklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve tutum oranı, yeşil olum, pembe olum ve siyah olum tarihleri belirlenmiştir. Fidanların dikiminden sonraki yılda 5x5 m dikilen ağaçlarda meyve oluşmazken, 4x3 m ve 4x1.5 m dikim sıklıklarındaki ağaçlardan azda olsa meyve alınmıştır. Üçüncü yıldan itibaren ise bütün uygulamalarda meyve tutumu görülmüştür. Denemenin ilk yılında ortalama meyve tutum oranı % 0.88 iken, bu oran ikinci yılda ortalama % 4.85’e yükselmiştir. Gemlik zeytin çeşidinde en iyi gelişim ve meyve tutum performansı 4x3 m dikilen ve goble şeklinde budanan ağaçlardan elde edilmiştir.

ARTICLE INFO

Received 26 April 2016
Received in revised form 24 February 2017
Accepted 24 February 2017

Keywords:

Olive
Olea europaea L.
Gemlik
Planting densities
Pruning

ABSTRACT

Gemlik olive is the most common olive variety in Turkey. Generally, 30-40 trees are planted per decare and pruned as open vase style. In the modern olive cultivation, harvest and growing process are eased and yield per decare is increased by shortening planting density. For this purpose, it was researched that the effects of different planting densities and pruning styles on fruit set of Gemlik olive in Antalya conditions. One year old Gemlik olive seedlings, which were propagated by cuttings, were planted with 5x5 m, 4x3 m and 4x1.5 m densities and they were pruned as a control (not pruned), open vase and vertical axe styles. Plant height, trunk diameter, and also, beginning dates of inflorescence development, flowering, full flowering, the end of flowering, and the development of green, pink and black fruits, were observed on plants. Following year of planting, the trees which were planted with 5x5 m density, did not give any fruit, and whereas 4x3 m and 4x1.5 m planted trees gave fruits even a little. After the third year, fruit set was observed on all trees. Furthermore, during the first year, the fruit set rate was 0.88%, whereas in the second year it increased to 4.85%. The best plant development and the highest fruit set for Gemlik olive were observed on the trees, which were planted with 4x3 m density and pruned as open vase style.

1. Giriş

Türkiye bulunduğu coğrafi konum ve sahip olduğu Akdeniz iklimi özellikleri nedeniyle İspanya, İtalya, Tunus ve Yunanistan gibi diğer Akdeniz ülkeleriyle birlikte dünyanın önde gelen zeytin ve zeytinyağı üreticilerindedir. Türkiye dünya sofralık zeytin üretiminde % 16.7’lik payla ikinci,

zeytinyağı üretiminde ise % 5.8’lik payla dördüncü ülke konumundadır (Karabulut 2014).

Türkiye’deki mevcut zeytin ağaç varlığının % 75’i (90 milyon) yamaç ve dağlık alanlarda yer almakta ve buralarda dikim mesafeleri çok farklılık göstermektedir. Son yıllarda tesis

edilen zeytin bahçelerinde sulama durumuna göre 10x10 m, 7x7 m, 6x5 m ve 5x5 m gibi dikim mesafeleri kullanılmaktadır. Bazı meyve türlerinde 1980'lerden itibaren bulunan bodur anaçlarla sık dikimle bahçe tesisi daha da yaygınlaşmıştır. Zeytinin bodur anacının olmaması üreticilerin uzun yıllar sık dikim yapmaktan kaçınmalarına neden olmuştur. Ancak, İspanya, İsrail, İtalya ve Yunanistan gibi ülkeler sık dikime uygun çeşit geliştirme programlarını yürütmüşler, seleksiyon ve melezleme ıslahı çalışmaları sonucunda sık dikime uygun çeşitler geliştirmişlerdir. Bunun sonucu yağlık zeytin çeşitlerinde dikim mesafeleri 1980'li yıllardan itibaren İtalya ve İspanya'da sıra üzeri 1.5 m, sıra arası ise 4.5 m'ye kadar düşürülmüştür (Tous ve ark. 2003).

Sık dikim zeytin yetiştiriciliği, yüksek verimlilikte yağ elde etmek, ağaçları erken meyveye yatırmak (genelde üçüncü yılda), periyodisiteye eğilimi azaltmak, hasatta mekanizasyonu sağlamak, el değmeden ürünün hızlı şekilde işlenmesine olanak sağlamak ve maliyetleri azaltmak gibi birçok avantaja sahiptir (Tous ve ark. 2010). Makineli hasadın yapılmadığı durumda çoğu yerde hasatta sırt kullanıldığı için ağaçlar ciddi zararlar görmekte, periyodisite şiddeti artmakta ve hastalıklar daha hızlı yayılabilmektedir. Ayrıca hasadın elle yapılması üretim masraflarını artırmaktadır (Gümüšoğlu 2005).

Geleneksel zeytin yetiştiriciliğinde ağaçlar çoğunlukla goble şeklinde budanırken, sık dikim yetiştiricilikte dikey eksen (vertical axe), merkez lider (central leader) ve çit şeklinde (hedge grow) budamalar tercih edilmektedir (Tous ve ark. 2003).

Zeytin yetiştiriciliği yapan ülkeler kendi mevcut ve ıslah sonucu geliştirdikleri çeşitlerde farklı budama sistemleri uygulayarak bakım, budama, ilaçlama ve hasat gibi kültürel işlemleri daha kolay ve ucuz getirme konusunda araştırmalar yapmaktadırlar. Bu araştırmada da Türkiye'de yoğun olarak yetiştirilen Gemlik zeytin çeşidinin sık dikime uygunluğu ve farklı budama sistemlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Aksu Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde 2007-2010 yılları arasında yapılmıştır. Deneme alanı Antalya-Alanya devlet karayolunun güneyinde ve Antalya ili Aksu-Çalkaya kasabası sınırları içerisinde 30°52'30" ve 30°53'45" doğu boylamları ile 36°52'30" ve 36°55'50" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Toprak yapısı killi-tınlı, organik madde içeriği yaklaşık % 1.5-2 ve pH'sı 7.5'dir. Alanda ortalama yıllık yağış miktarı 1064 mm olup, yağışlar yağmur şeklinde ve kış mevsiminde düşmektedir.

Araştırmada sofralık ve yağlık olarak değerlendirilen, çelikle çoğaltılarak tüplü olarak yetiştirilen 1 yaşındaki Gemlik zeytin çeşidi fidanları kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Fidanlar 5x5 m, 4x3 m ve 4x1.5 m olacak şekilde 2007 yılı Eylül ayında dikilmiştir. Dikimden önce dikim çukurlarına daha önceden yapılan analizlere göre çiftlik ve kompoze gübreler ilave edilmiştir. Dikimden sonraki 2008 yılı Şubat ayında kontrol bitkileri budanmayarak doğal gelişimine bırakılırken, diğer bitkiler goble ve dikey eksenli budanmışlardır. Goble budamada, zeytin fidanlarının tepesi toprak seviyesinin 80 cm

yukarisından vurulmuş, yerden ilk 40 cm'ye kadar olan mesafedeki sürgünler temizlenmiş ve temizlenen yerin üzerindeki kısımda 5-10 cm aralıklarla 3-4 adet ana dal bırakılmıştır. Daha sonra ana dallar üzerinde uygun bir şekilde yardımcı dallar seçilmiştir. Dikey eksenli budamada, fidanların dibine 2.5 m uzunluğunda destek dikilmiş ve fidanlar bu desteğe bağlanmıştır. Daha sonra topraktan itibaren ilk 40 cm'ye kadar olan mesafedeki sürgünler temizlenmiş ve diğer gelişen sürgünlerin hepsi gövde üzerinde bırakılarak gövdeyle yaptıkları açılar 60° olacak şekilde ayarlanmıştır.

Ağaç boyu ve gövde çapları ölçümleri 2009-2010 Eylül ayları arasında her üç ayda bir yapılmıştır. Ayrıca, somaklanma başlangıcı (çiçek somaklarının 1-2 mm boya ulaştığı dönem), çiçeklenme başlangıcı (çiçeklerin % 5'nin açtığı dönem), tam çiçeklenme (çiçeklerin % 70'inin açtığı dönem), çiçeklenme sonu (çiçek taç yapraklarının ve meyve tutmayan çiçeklerin tamamına yakınının döküldüğü dönem), meyve tutum oranı (yerden 80 cm yukarıdan seçilen ve ağacın 360° etrafını çeviren seçilmiş 2-3 adet yıllık sürgünlerde somaktaki çiçekler sayılmış ve Haziran ayının ikinci haftasında bu çiçeklerin kaç tanesinin meyveye dönüştüğü % olarak belirlenmiştir), yeşil olum tarihi, pembe olum tarihi ve siyah olum tarihleri belirlenmiştir. Hasad ağaç üzerindeki meyvelerin % 80'i siyahlaşınca gerçekleştirilmiştir.

Bitkilere su damla sulamaya verilmiştir. Sulamaya hava sıcaklığına bağlı olarak Haziran ayında başlanmış ve Ekim ayının ilk haftasına kadar haftada bir su verilmiştir. Toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre her yıl Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında bitki başına saf 6.6 g N, 6.6g P₂O₅ ve 6.6 g K₂O olacak şekilde kompoze gübre (20:20:20) suda eritilerek verilmiştir. Yabancı otlar ile hastalık ve zararlılarla uygun mücadele gerçekleştirilmiştir.

Deneme, her biri 3 seviyeli 2 faktörlü tesadüf parselleri deneme plana göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 adet ağaç olacak şekilde kurulmuştur. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SAS (versiyon 9.0) istatistik paket programında yapılmıştır. Ortalamalar arası farklılıkların belirlenmesinde LSD testi kullanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Ağaç boyu

Ağaç boyu gelişimi, dikim sıklığı ve budama uygulamalarına göre değişmiştir. Şubat ayında yapılan budamadan dolayı bu ayda ağaç boylarında ölçülen değerler azalırken, diğer aylarda sürekli artış göstermiştir. Ortalama en yüksek ağaç boyları 4x3 m dikilen ağaçlarda olurken bunu sırasıyla 4x1.5 m ve 5x5 m dikilen ağaçlar takip etmiştir. En yüksek ortalama ağaç boyu uzunluğu 219.87 cm ile 4x3 m dikilmiş ve goble budaması uygulanmış ağaçlarda, en düşük ortalama ağaç boyu uzunluğu ise 163.73 cm ile 5x5 m dikilmiş ve dikey eksenli budama uygulanmış ağaçlarda ölçülmüştür (Şekil 1). Kaynaş ve ark. (2001), Gemlik zeytin çeşidini 6x6 m, 6x4 m, 6x3 m ve 6x2 m sıklıklarda dikerek goble şeklinde budanmışlardır. Dikim aralıkları kısalıdıkça gövde çevresi ve taç genişliği azalmış, ancak ağaç yüksekliğinde önemli değişiklikler belirlememişlerdir. Halbuki araştırmada bu sonuçların aksine 4x3 m dikilen fidanların boyu 5x5 m dikilenlere göre yaklaşık 50.00 cm kadar daha fazla olmuştur. Bu durum sıra arası mesafenin sabit tutulduğunda, sıra üzeri mesafe değişiminin bitki boyunu pek etkileyemeyeceğini, ancak sıra arası ve sıra üzeri mesafenin değiştirilmesinin bitki boyunu etkileyebileceğini göstermektedir. Gemlik zeytininde en iyi

gelişiminin goble budamadan elde edilmesi, bu çeşidin Arbequina zeytini gibi taç gelişimini değiştirmeye uygun olmadığını ve ağacın doğal formu olan goble şeklinde gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Godini ve ark. (2011), İtalya'da süper sık dikimde kullanılan Arbequina, Arbasona ve Koroneiki zeytin çeşitleriyle sık dikimi yapılan yöresel Coratina ve Urano zeytin çeşitlerinde ortalama ağaç boylarının üçüncü yılda 272.00 cm'ye ulaştığını belirtmişlerdir. Buna karşın Gemlik zeytin çeşidinde boyun daha kısa olması bu sonucu destekler niteliktedir. Ancak, Gucci (2006), makineli hasat için ağaç yüksekliğinin 2.00-3.00 m'yi geçmemesi gerektiğini belirtmiştir. Gemlik zeytin çeşidinde saptanan boy uzunlukları bu sınırlar içinde yer aldığı için makineli hasada uygun olabileceği söylenebilir.

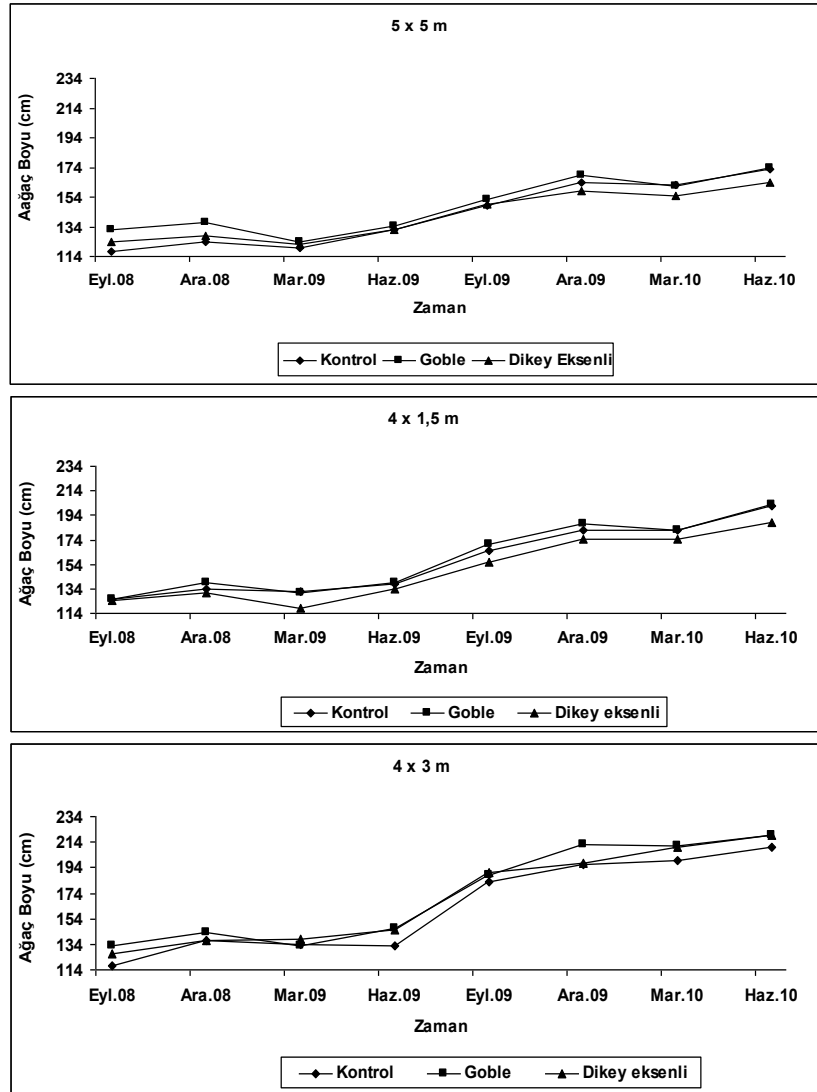
3.2. Ağaç gövde çapı

Gövde çapı gelişimi ilk yıl yavaş olurken diğer yıllar artış hızı gerçekleşmiştir. Budama yapılmış ağaçlardaki gövde çapı gelişimi budanmamış ağaçlara göre her üç dikim sıklığında da

daha fazla saptanmıştır. En son ölçümün yapıldığı dönemde; en yüksek ortalama gövde çapı kalınlığı 49.85 mm ile 4x3 m dikilen ve goble şeklinde budanan ağaçlarda, en düşük ise 22.72 mm ile 5x5 m dikilen ve budanmayan (kontrol) ağaçlarda ölçülmüştür (Şekil 2).

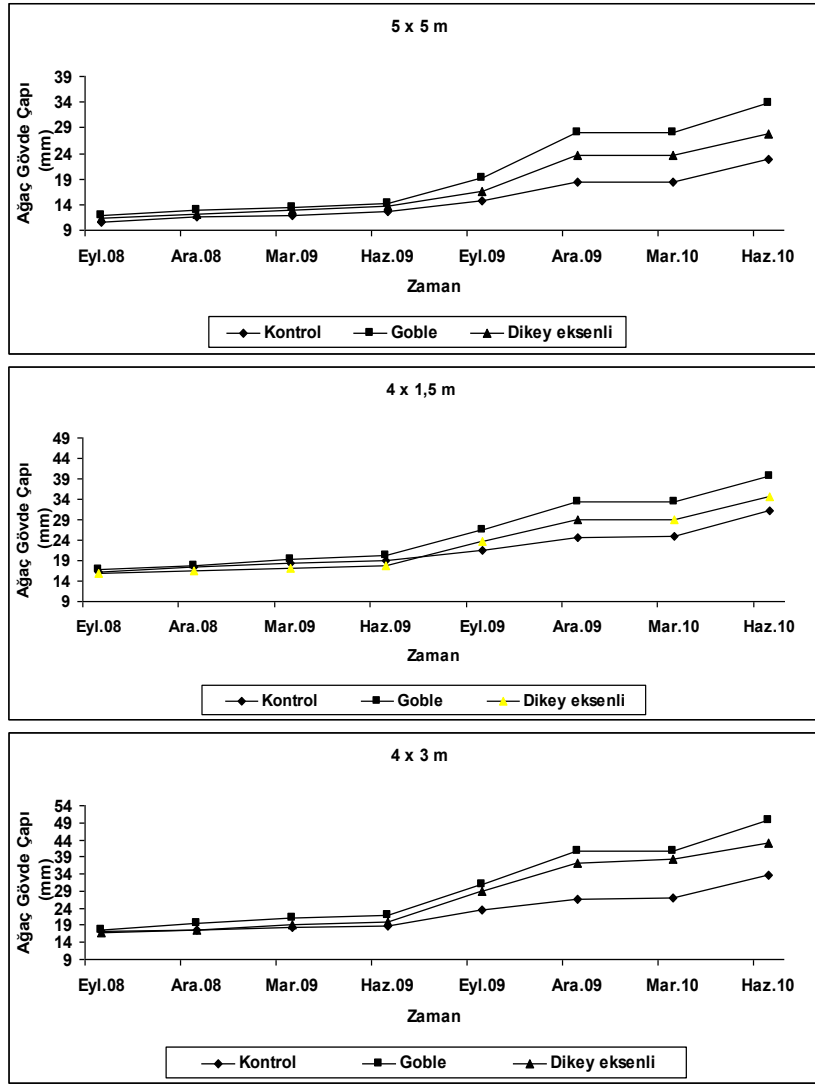
3.3. Somaklanma başlangıcı, Çiçeklenme başlangıcı, Tam çiçeklenme ve Çiçeklenme sonu

Dikimden sonraki ilk yılda 5x5 m dikilen bitkilerde somaklanma görülmezken, 4x1.5 m ve 4x3 m dikilen bitkilerde somaklanma Nisanın üçüncü haftasında gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında bitkilerin hepsinde Mart ayı sonunda somaklanma olmuştur. Somak oluşturan bitkilerde çiçeklenme başlangıcı 2009 yılında 01 Mayıs ve 2010 yılında 09 Nisan tarihi olarak saptanmıştır. Tam çiçeklenme 2009 yılında 08 Mayıs ve 2010 yılında 16 Nisan olarak kaydedilmiştir. Çiçeklenme 2009 yılında 11 Mayıs ve 2010 yılında 06 Mayıs tarihinde sona ermiştir. Budama uygulamaları ve dikim sıklığı ağaçlarda somaklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, tam



Şekil 1. Gemlik zeytin çeşidinde farklı dikim sıklığı ve budama uygulamaları sonucu değişik zamanlarda ölçülen ortalama ağaç boyu uzunlukları (cm).

Figure 1. The mean of plant heights of Gemlik olives which were measured at different times (cm) as a result of different planting densities and pruning styles.



Şekil 2. Gemlik zeytin çeşidinde farklı dikim sıklığı ve budama uygulamaları sonucu değişik zamanlarda ölçülen ortalama ağaç gövde çapları (mm).

Figure 2. The mean of plant trunk diameters of Gemlik olives which were measured at different times (mm) as a result of different planting densities and pruning styles.

çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihlerini önemli oranda etkilememiş, ancak yıllara göre tarihler değişmiştir. Bu durum 2009 ve 2010 yılı Nisan-Mayıs aylarındaki sıcaklık farkından kaynaklanmıştır. Denemenin ilk yıl sonuçlarına uygun olarak Toplu ve ark. (2009) Hatay ekolojisinde çeşitlerin çiçeklenme zamanlarının farklılık gösterdiğini en erken Gemlik' ve 'Silifke yağlık' çeşitlerinde 4 Mayıs, en geç ise Memeli, Domat ve Savrani çeşitlerinde 10 Mayıs tarihinde başladığını ve çiçeklenme süresinin 10-13 gün arısında olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Engin ve Ünal (2002), Bornova'da kirazlarda ve Çulha (2010), Çorum'da elmalarda yaptığı çalışmalarda çiçeklenmenin yıllara göre değiştiğini bulmuşlardır.

3.4. Meyve tutum oranı

Gemlik zeytin çeşidinde denemenin birinci yılında 5x5 m dikilen ağaçlarda meyve tutumu gerçekleşmezken, 4x3 m ve 4x1.5 m dikilen ağaçlarda saptanan ortalama meyve tutum oranları istatistiksel olarak önemsiz saptanmıştır ($p \leq 0.05$). İlk yıl meyve tutum oranı % 0.30 ile 1.84 arasında değişmiştir.

Denemenin ikinci yılında her üç dikim ve budama sistemlerinde meyve tutumu gerçekleşmiş ve elde edilen ortalama meyve tutumları istatistiksel olarak önemli belirlenmiştir ($p \leq 0.05$). En yüksek ortalama meyve tutumu % 7.93 ile kontrol bitkilerinin 5x5 m dikilen ağaçlarından elde edilmiş ve bunu sırasıyla % 6.44 ile dikey eksenli budanan ve 4x3 m dikilen ağaçlar ile % 5.60 ile goble budanan ve 5x5 m dikilen bitkiler takip etmişlerdir. En düşük ortalama meyve tutumu % 2.42 ile dikey eksenli budanan ve 5x5 m dikilen ağaçlardan elde edilmiştir (Çizelge 1). Denemenin ilk yılında 5x5 m dikilen bitkilerde meyve oluşmazken, 4x3 m ve 4x1.5 m dikilenlerde meyve oluşması; dikim mesafesinin artmasına paralel olarak zeytinlerde gençlik kısırlığının uzadığını ve dikim sıklığının artmasının ağaçları erken meyveye yatırdığını göstermiştir. Benzer şekilde Özbiçerler (2006), zeytinlerde sık dikimlerin (4x3 m ve 4x2.5 m) erken meyveye yatmayı sağladığını belirtmiştir. Iannotta ve Perri (2006), sık dikim zeytin yetiştiriciliğinin avantajlarından birinin de ağaçların erken meyveye yatması (genelde üçüncü yılda) olduğunu ifade etmişlerdir. De la Rosa ve ark. (2007), Cordoba-İspanya'da sık

Çizelge 1. Gemlik zeytin çeşidinde farklı dikim sıklığı ve budama uygulamaları sonucu denemenin birinci ve ikinci yıllarında saptanan ortalama meyve tutum oranları (%).

Table 1. The mean of fruit set rates (%) at the first and second years of the research as a result of different planting densities and pruning styles.

Aylar	Dikim Sıklığı (m)	Budama Uygulamaları			Ortalama (dikim sıklığı)
		Kontrol	Goble	Dikey Eksenli	
Birinci Yıl (2008)	5x5	0.00	0.00	0.00	0.00
	4x1.5	1.48	0.96	1.84	1.43
	4x3	0.30	0.75	2.56	1.20
	Ort. (budama uygulamaları)	0.59	0.57	1.47	
<i>LSD_{%5} budama uygulamaları: Ö.D.; LSD_{%5} dikim sıklığı x budama uygulamaları: Ö.D.; LSD_{%5} dikim sıklığı: Ö.D.</i>					
İkinci Yıl (2009)	5x5	7.93A	5.60AB	2.42B	5.31
	4x1.5	4.36AB	4.19AB	4.23AB	4.26
	4x3	4.05AB	4.46AB	6.44AB	4.98
	Ort. (budama uygulamaları)	5.44	4.75	4.36	
<i>LSD % 5 budama uygulamaları: Ö.D.; LSD % 5 dikim sıklığı x budama uygulamaları: 4.460; LSD % 5 dikim sıklığı: Ö.D.</i>					

*İnteraksiyon ortalamaları arasında 0.05 düzeyindeki farklılıklar ayrı ve büyük harflerle gösterilmiştir.

**Ortalamalar arasında 0.05 düzeyindeki farklılıklar ayrı ve küçük harfle gösterilmiştir.

***Ö.D. : Önemli değil

* Interaction means with different and capital letters are significantly different at the 0.05 level of significance

** Means with different and lower case letters are significantly different at the 0.05 level of significance

*** Ö.D: Not significant

dikilen Arbequina, Arbequina IRTA-I.18, Arbosana, Koroneiki ve FS-17 zeytin çeşitlerinin üç yıl sonra meyveye yattığını saptamışlardır. Denemenin ilk yılında ortalama meyve tutum oranı % 0.88 iken ikinci yılında % 4.85'e gibi zeytinler için oldukça yüksek bir seviyeye ulaşmıştır. Bu durum ilk yıl ağaçların erginliğe geçiş döneminde olması nedeniyle açan çiçeklerin çoğunun döllenme yeteneğinin düşük olması ve ikinci yıl ise olgunluğun artmasına paralel olarak döllenme yeteneğinin artmasıyla açıklanabilir. Ancak ağaçlar henüz çok genç olduğu için elde edilen meyve tutum oranları çeşidin meyve tutum özelliği hakkında tam bilgi vermez. Bundan dolayı ağacın tam verime yattığı 8-10 yaşlarındaki değerler daha sağlıklı olacaktır.

3.5. Yeşil olum tarihi, Pembe olum tarihi, Siyah olum tarihi

Denemenin ilk yılında zeytin tanelerinde yeşil olum 28 Ağustos, pembe olum 04 Eylül ve siyah olum 23 Eylül tarihlerinde oluşurken ikinci yıl bu dönemler sırasıyla 01 Eylül, 20 Eylül ve 04 Ekim olarak saptanmıştır. Çiçeklenme dönemleri ikinci yıl ilk yıla göre daha erken tarihlerde olmasına rağmen yeşil, pembe ve siyah olum tarihleri ilk yıla göre daha gecikmiştir. Bu sonuçlar erken çiçeklenmeyle erken olum arasında doğrusal bir ilişki olmadığını göstermektedir. Meyve olgunlaşmasında toplam sıcaklık isteğini karşılamının da önemi açıkça görülmektedir. Benzer sonuçlar Antalya koşullarında örtüaltı üzüm (Polat 2004) ve örtüaltında ve açıkta saksı içerisinde şeftali, nektarin ve kayısı yetiştiriciliğinden (Demiral 2015) elde edilmiştir.

4. Sonuç

Dikim sıklığının artmasının zeytinlerde gençlik kısırlığı süresini kısalttığı saptanmıştır. Gemlik zeytin çeşidinde en iyi gelişimin 4x3 m dikilen ve goble şeklinde budanan bitkilerden elde edilmesi nedeniyle, Gemlik zeytin çeşidinde goble şekil dışındaki diğer formların elma veya armutta olduğu gibi

uygulanamayabileceğini göstermiştir. Ayrıca, ilk yıllarda elde edilen sonuçlara göre Gemlik zeytininde 4x1.5 m dikim mesafesinden gelişim ve meyve verimleri bakımından beklenen sonuçların alınamaması, bu çeşidin makineli hasadın yapıldığı süper sık dikime (dekara 170 bitki) uygunluğu hakkında tam fikir vermemiştir.

Kaynaklar

- Çulha EA (2010) Çorum ekolojik şartlarında M9 anacına aşılı bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- De La Rosa R, Leon L, Guerreo N, Rallo L, Barranco D (2007) Preliminary results of an olive cultivar trial at high density. Australian Journal of Agricultural Research 58 (5): 392-395.
- Demiral S (2015) Sert çekirdekli bazı meyve türlerinin erkencilik sağlamak amacıyla saksıda yetiştiriciliği. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Engin H, Ünal A (2002) Bornova şartlarında yetiştirilen kiraz çeşitlerinin çiçeklenme zamanları ve çiçeklenme dönemindeki sıcaklıkların çiçeklenme üzerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 39: 16-19.
- Godini A, Vivaldi GA, Camposo C (2011) Olive cultivars field-tested in super-high-density system in Southern Italy. California Agriculture 65 (1): 39-40.
- Gucci R (2006) Modern training systems for olive. Olea (FAO Olive Network, Information Bulletin of the Scorena and Aarinena Research Networks on Olive) 25: 36-38.
- Gümüsoğlu G (2005) Seçilmiş zeytin çeşitlerinin mekanik hasadına yönelik bazı özelliklerin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Iannotta N, Perri E (2006) Spanish experience of superintensive olive cultivation. Informatore Agrario 62 (1): 59-63.
- Karabulut C (2014) 2013 yılı zeytin ve zeytinyağı raporu. Aydın Ticaret Borsası, www.aydinticaretborsasi.org.tr.
- Kaynaş N, Yalçınkaya E, Ergun E, Sütçü R (2001) Marmara Bölgesinde yetiştirilen Gemlik zeytininde sık dikim. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonu, Yayın No:156, Yalova.
- Özbiçerler A (2006) Yeni kiraz çeşitlerinde sık dikim ve İspanyol budama sisteminin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Polat İ (2004) Plastik serada yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin erkencilik, verim, kalite faktörleri üzerine budama zamanları, asma şartları ve terbiye sistemlerinin etkisi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Toplu C, Yıldız E, Bayazit S, Demirkeser T. (2009) Assessment of Growth Behaviour, Yield, and Quality Parameters of Some Olive (*Olea europaea*) Cultivars in Turkey. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 37: 61-70.
- Tous J, Romero A, Plana J (2003) Superintensive olive groves: Behaviour of six varieties. Agricultura Revista Agropecuaria 72 (851): 346-350.
- Tous J, Romero A, Hermoso JF (2010) New trends in olive orchard design for continuous mechanical harvesting. Advances in Horticultural Science 24(1): 43-52.