

Farklı Işık Düzeyleri Altında Yağlık Çay Camellia'nın (Camellia oleifera) Fidanlıkta Üretimi

John M.Ruther

U.S Tarım Departmanı Yeni Ürün Geliştirme Servisi
2002. J.Janick ve A.Whipkey (eds.) ASHS Pres Alexandria, VA.

Takdim

Camellia'nın tohumları (Camellia oleifera Abel, Theaceae) 1000 yıldan daha uzun bir süre Çin'de kullanılmaktadır (Shanan ve Ying 1982). Çay yağı, Güney Çin illerindeki başlıca yemek pişirme yağıdır, özellikle Hunan'da sebzelerin %50'den çoğu Camellia'dan elde edilen yağla pişirilir. Zeytin yağı ile karşılaştırıldığında, çay yağı yüksek kaliteli bir pişirme yağıdır ve oda sıcaklığında depolanması uygundur. **Yağ asitlerinin %88 kadarını oleik asit oluşturur ve tohumları %40-50 yağ içerir** (Shanan ve Ying 1982 ; Xia et al.1993). Çin'de çay yağının yıllık üretimi 1980 sonundan 1990 başına kadar yaklaşık 150.000 ton/yıl'dır (Tang et al.1993).



Şekil 1: Taiwan'da satışa sunulan ve paketlenmiş çay yağı.

Çin'de 2000 yılında ihtiyaç duyulan çay yağının 485.000 ile 551.000 ton/yıl arasında olacağı hesaplanmıştır (Fang 1994). Kabaca, Çin halkının 1/7'si yemek pişirmek için çay yağı kullanır (Şekil 1). Diyetlerine sığır iç yağı ilave edilenle karşılaştırıldığında Camellia yağı ilave edildiğinde genç erkeklerin kanlarındaki HDL kolesterol düzeyi azalmıştır (Hang 1988).

Çay yağı endüstriyel kullanım için, iyi bir materyaldir ve sabun, margarin, saç yağı, yağlama (gres) yağı, boya, molekül ağırlığı yüksek diğer bileşenlerin sentezi ve paslanmaya karşı yağ üretmek için kullanılır.

Camellia yağı, deri farmakolojisi ve kozmetik bilimi alanında da kullanılan tüm merhemlerin kökeninde de yer almaktadır (Sabetay 1972). Kullanıldığı alanlar; gece ve gündüz kremleri, anti buruşukluk terkipleri, ruj, saç kremleri, makyaj malzemeleri, anti güneş preparatları ve makyaj temizleme ürünlerini kapsar. Tohum kabuklarının ekstraksiyonu ile ayrıca **saponin, tanin ve pentosan** gibi yararlı bileşikler elde edilir. Saponin, yangın söndürücü köpükler için, deterjanlarda ve pestisitlerde emülsiyonlama maddesi olarak kullanılır (Shanan ve Ying 1982).

Çay yağı işleme atıklarından elde edilen ekstraktlar, ayrıca çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılacağı gibi gübre yem ve pestisit formülasyonlarında da kullanılır. Camellia'dan elde edilen triterpenoid saponin'in bağışıklık fonksiyonunu geliştirdiği görülmüş, anti bakteriyel ve anti viral aktiviteyi arttırmış, insanlar ve hayvanlarda anti muta genik ve anti oksidan özelliklere sahiptir (Zhan 1999).

Çay yağı atıkları aşağıdaki zararlıların etkin kontrolleri için kullanılmaktadır; pirinç yanıklığı, pirinç kını ve sapı hastalığı, buğday pası, kesici kurtlar, pamuk yaprak biti, bazı tırmanıcı böcekler, uzun

boynuzlu böcek ve sülükler (Shanan ve Ying 1982). **İşlemden sonra arta kalan tohum kek'i ekstraktları insektisitlerde larva gelişimini durdurduğu bilinmektedir** (Duke ve Ayensu 1985). **Bu ürün, hali hazırda biyolojik esaslı yeni pestisitlerin gelişimini de olanaklı kılar.**

Çay yağı, Hunan ve Jiangxi başta olmak üzere Çin'deki 105 farklı idari bölgede yetiştirilmektedir. *C.oleifera*, Çin'de 18°'den 34°'kadar ki kuzey enlemleri arasında yer alır ve ocak ayında ortalama sıcaklığın 2°C'nin altına düşmediği asit topraklarda yetişir (Shanan ve Ying 1982). 1960 ve 1970'lerde Çin'de geniş çaplı denemeler yürütülmüştür (Şekil 2). Elit bitkiler seçilerek bir çok bölgede yetiştirme denemeleri kurulmuştur. Tohum verimleri üstün olan varyeteler seçilirken, Çin'in farklı bölümleri de üretim için seçilmişti. 1990'dan sonra Çin'de çay yağı üzerine yapılan tüm araştırmalar ekonomik sorunlar yüzünden durduruldu (Fang 1994). Bir çok deneme zarar gördü veya yok oldu.

Seleksiyonun ilerlemesi için gerekli olan yerel fidanların bulunduğu bir çok çiftlikten sadece biri Çinli araştırmacılar tarafından kritik alan olarak tanımlandı. **Verimi düşük fidanların üzerine üstün nitelikli klonların aşılınması ile %50'den daha fazla verim arttırıldığı gibi, tohum üzerinde antraknoz'un etki alanının da azaldığı görüldü** (Nian kang et al.1996). Diğer bölgelerdeki üstün nitelikli klonlarla, mevcut yerel fidanlar arasında yağ üretim artışını test etmek için 3-5 kez karşılaştırıldı (Zhuang et al. 1992). *Camellia oleifera* en iyi, Birleşik Devletlerin güneydoğu bölgesindeki alçak, Piedmont ve Coastal ovalarına adapte oldu, böylece geleneksel tarım ürünleri arzının olduğu alanlarda alternatif bir ürün olasılığı ortaya çıktı. Birleşik Devletlerin güneydoğusunda ki ticari yağlı tohum ürünü olarak *C.oleifera*'yı üretmek için bir proje başlatıldı. Bu çalışmada tarafsız olarak belirlenenler;



Şekil 2: *Camellia oleifera*'nın çiçeği

1.Saksılarda yetiştirilen, *Camellia oleifera*'nın en ideal üretim için hangi düzeye ışığa maruz kalacağı ve

2.Farklı koşullar altında fotosentez işlemi üzerine fotoinhibisyon'un etkisinin olup olma dığını belirlemek.

Metodoloji

C.oleifera PI 162475'in tohumu 1999 sonbaharında Washington DC'de ki US Ulusal Arbaratum'undan temin edilerek, çimlendirildi. Bu çalışmadaki denemeler;

- 1- Tam Güneşlenme
- 2- Dokuma kumaş gölgesi altında %30'luk ışığa maruz bırakmak
- 3- Dokuma kumaş gölgesi altında %30'luk ışığa maruz bırakmaktan oluşmuştur.

Bitkiler, 1.2 kg/m³ dolomitik kireç taşı ve 0.9 kg/m³ Micromax mikro besinler (The Scotts Company, Marysville, Ohio) ile yapısı çam havı:kum (8:1 v/v) ile ıslah edilmiş saksılara yerleştirildi. Nisan

2000'de çalışmanın başlangıcında her bir bitkiye baş gübre olarak 1.1 oz (30 gr) Osmocote Plus 15.0 N : 4.0 P : 9.9 K uygulandı. Karanlığa alıştıranlarda ki (~30 dakika) **klorofil flüoresan ölçümleri, OS-500 modülasyonlu flüorometre kullanılarak** Temmuz ayında oda sıcaklığında yapılmıştır (Opti-sciences, Tyngsboro Massachusetts). Kasım 2000'de çalışmanın sonucunda; sürgün uzunluğu, sürgünlerin sayısı ve nihai bitki boyu ölçümleri yapılmıştır. Yaprak, dal ve kök kuru kütlesi, 48 saat süreyle 66 °C'de kurutulduktan sonra belirlenmiştir. **Yaprak alanı, bir LI-3000 yaprak alan metresi kullanılarak** ölçümlenmiştir (LI-COR, Inc., Lincoln Nebraska). Özgül yaprak alanı, toplam yaprak alanı / toplam yaprak kuru ağırlığı olarak hesaplanmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Nihai bitki yüksekliği, yaprak, dal, kök ve bitki kuru kütlesi, kök:sürgün oranı, yaprak alanı, özgül yaprak alanı ve sürgün uzunluğu'nun tümünün, maruz bırakılan ışık düzeyine karşı ikinci dereceden (kuadratik) ($P < 0.05$) karşılık verdiği gözlemlendi (Tablo 1). Tam güneşte üretilen bitkilerle karşılaştırıldığında %30 ışık altında büyüyen bitkiler daha çok gelişti. %55 ışık altında büyüyen bitkiler %30 ve tam güneş ışığı altında büyüyen bitkiler arasında genel olarak ortada yer aldı. Karanlığa alıştıranlarda ki klorofil flüoresan ölçümleri (Fv/Fm) Temmuzda yapılmış, tam güneşte yetiştirilen bitkilerde fotoinhibisyonun (0.77-0.78 aralığın da) bir problem olmadığı görülmüştür.

Tam Güneşlenmede ki Bitkilere Göre Göreceli Yüzde Artış									
Işık %	Nihai Yükseklik	Yaprak Kuru Kütlesi	Dal Kuru Kütlesi	Kök Kuru Kütlesi	Bitki Kuru Kütlesi	Kök Sürgün Oranı	Yaprak Alanı	Özgül Yaprak Alanı	Sürgün Uzunluğu
Tam.Güneş	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	41	48	45	102	80	40	90	30	160
55	23	20	27	36	26	10	43	17	68

Tablo 1: (n=15) Saksılardaki (3,8 L), *Camellia oleifera*'nın büyümesi üzerine maruz bırakılan ışık düzeyinin etkisi. Mevcut olan tüm değerler, tam güneşlenmeye maruz bırakılan bitkilere göre göreceli yüzde artışlardır.

Sonuç

%30 Işık altında oluşan optimal büyümeye karşı, güney Georgia'da gölgeleme olmaksızın saklılarda büyüyen *C.oleifera* bitkileri üretilebilir. Kış süresince yetersiz ışık altında büyüyen bitkilerde tam güneş koşulları altında fotoinhibisyon problem olacaksa, ya %30 ışık koşulları altında büyüyen bitkiler en iyi oluşumu gösterdiklerinde kurulan üretim alanına nakledilmeli yada oldukları alanda bırakılmalıdırlar. Bu yeni ürün için, saksıda üretim standartlarını düzenlemek için deneme çalışması devam etmektedir. Güneydoğu Georgia'da ürünün nasıl bir performans gösterdiğini görmek ve seleksiyon çalışmasını ilerletmek için Georgia, Savannah'da ki sahil bahçeleri ve bambu çiftliklerine dört farklı kaynaktan elde edilen germplazm (tohum) ekilmiştir.

Tercüme : Kamil Engin İslamoğlu, Ziraat Mühendisi, [E-Mail](#)

1) [Nursery Production of Tea Oil Camellia Under Different Light Levels](#),

John M. Ruteri <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/ncnu02/pdf/ruter.pdf>