



Anacamptis sancta Salep Orkidesinin Yumru Oluşturma Özellikleri ve Çiçek Sapının Yumru İrilğine Etkisi

Dr. Salih PARLAK

Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü - 35315 Urla-İZMİR

ÖZET

Bazı salep orkideleri birden fazla yumru verme özelliği sayesinde ticari olarak üretilme kapasitesine sahiptir. Bu özelliği taşıyan ve en fazla sökümü yapılan türlerin başında da *Anacamptis sancta* gelmektedir.

Bu çalışmada *A. sancta*'nın yumru oluşturma özellikleri ve çiçek sapının koparılmasının yumru büyümesine olan etkisi incelenmiştir.

Bitkilerin % 64'ü birden fazla yumru oluşturmuş ve ilk oluşan yumrular daha derinde meydana gelmiştir.

Çiçek sapının koparılıp koparılmaması oluşan yumru sayısını etkilememiş, yapılan değerlendirmede yumru ağırlıkları arasında da istatistiki bir fark ortaya çıkmamıştır.

A. sancta'nın birden fazla yumru oluşturma özelliği sayesinde yumrudan üretilebilme kabiliyetine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: *A. sancta*, yumru oluşumu

GİRİŞ

Salep orkideleri ülkemizin bitki çeşitliliği içerisinde genetik zenginliğimizin yanı sıra ekonomik ve ticari değeri olan türlerimizdir. Bu orkidelerin 30'u endemik olmak üzere 170 doğal taksonu bulunmaktadır (Karel ve Çolak, 2009). Ülkemizde sökümü ve ticareti yasak ve CITES kap-

samında oldukları halde her yıl doğadan milyonlarca sökülerek gıda sektöründe kullanılmaktadır (Bozkurt ve ark. 2006; Anonymous, 2009). Salep orkidelerinin yok olmasının en önemli sebepleri hızlı nüfus artışı ve yerleşim, yoğun tarımsal kullanım ve aşırı otlatma ile salep elde edilmek için yapılan sökümlerdir (Karel ve Çolak, 2009; Sandal, 2009). Bu sökümelerde yılı içerisinde oluşan yeni yumru alınmakta, bitki eski yumru suyla birlikte atılmaktadır.

Ekonomik değeri ve getirisi yüksek bir ürün olmasına rağmen kültüre alınması konusundaki sorunlar giderilememiş ve bir kültür bitkisi olarak ticari olarak üretmeye uygun bir yöntem geliştirilememiştir. Bunun başlıca nedenlerinden biri salep orkidesi tohumlarında endosperm bulunmaması nedeniyle çimlenme özelliklerini kolay kaybetmeleri ve doğada çimlenme esnasında besin temin etmeleri için mikorizal ilişki kurma zorunluluğudur (Rasmussen, 1995).

Birçok araştırmacı salep orkidelerinin her yıl tek bir yumru oluşturduğunu ve genç yumrunun geliştikçe yaşlı yumrunun yok olduğunu belirtmektedirler (Sübe-

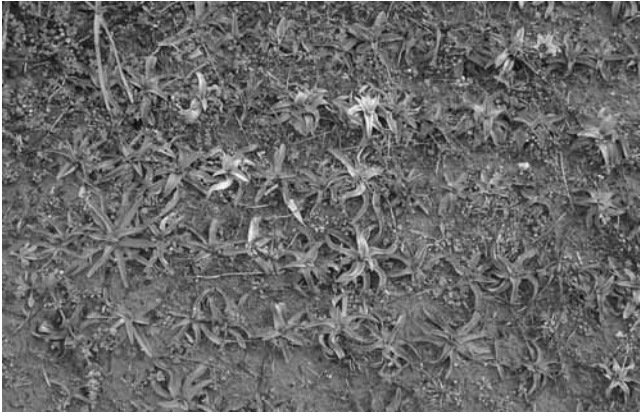
roğlu, 1987; İşler, 2005; Gümüş ve ark. 2006). Kontrollü şartlarda ve tarla ortamında yapılan üretim denemelerinde birden fazla yumru oluşturan türlerin olduğu tespit edilmiştir. Bu türlerden biri de bölgemizde geniş bir yayılış gösteren ve salep üretiminde en çok kullanılan *A. sancta*'dır (Karel ve Çolak, 2009). *A. sancta*'nın farklı büyüklüklerde olmak üzere birden fazla yumru oluşturan bireylerine çok sık rastlanmaktadır

Salep yumruları kök boğazından çıkan ve 5-6 cm uzayan bir sapçığın uç kısmının şişkinleşmesi sonucu meydana gelmektedir. Eski yumru daha koyu renkli bir görünümdedir. Ocak ayının ortalarına doğru ilk yumrular oluşmaya başlamakta, oluşan her yumru bir öncekinden daha küçük kalmaktadır. Aynı bitki üzerinde farklı büyüklüklerde 9 adete kadar yumru oluşturduğu gözlenmiştir.

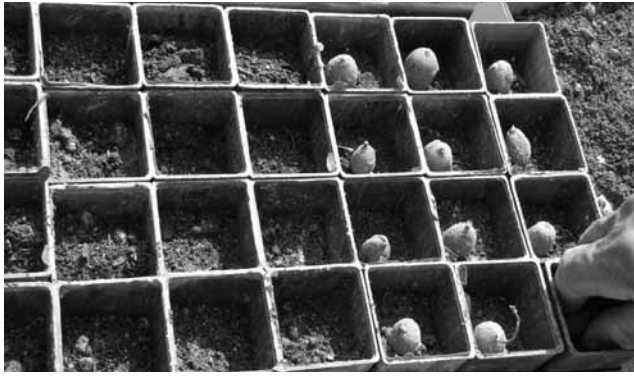
Doğada salep tohumu rüzgârla ve diğer dağıtıcı unsurlarla etrafa dağılmakta bu şekilde yayılmaktadır. Aynı yerde sökülmeden muhafaza edildiklerinde 8-10 yıl sonra yumruların çoğalması sonucu bir yumak görünümü almaktadır



Şekil 1. *A. sancta*'da yeni oluşan yumrular



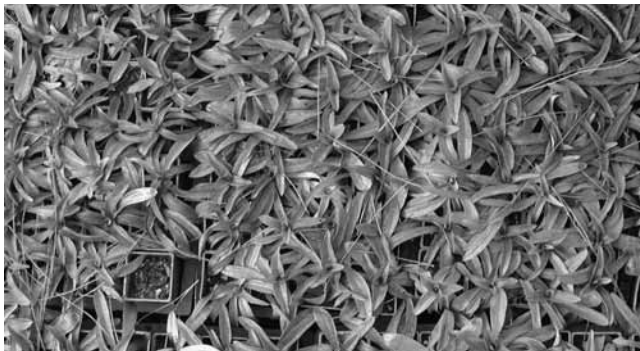
Şekil 2. Tarla şartlarında yumak oluşturan *A. sancta*'lar



Şekil 3.a) Salep yumrularının dikimi

A. sancta Ege ve Akdeniz bölgesinde en çok sökülen tür olması nedeniyle yayılış alanları yıldan yıla azalmaktadır. Bu tahribatın önlenmesi için salep orkidelerinin kültüre alınmaları şarttır. Bu çalışmada *A. sancta* salep orkidesinin yumru oluşturma özelliklerinin belirlenmesi ve bu yolla bir kültür bitkisi olarak üretilebilme imkânları araştırılmıştır.

Bitkilerin sapa kalkması ve tohum çıkarması kökte ya da gövdede mevcut birikmiş karbohidratların harcanması suretiyle olduğundan, çiçek tomurcuklarının oluşması esnasında koparılması suretiyle besin harcanmasının engellenmesi ve yumru iriliğinin artırılması amaçlanmıştır.



Şekil 4. Yarı gölge ortamda *A. sancta* bireyleri
a) 2009 Ekim sonu



Şekil 3.b) Kapak atılması

MATERYAL VE METOT

MATERYAL

Bu çalışmada bitki materyali olarak kullanılan *A. sancta*'nın birbirine yakın büyüklükteki yumruları seçilerek yaz boyunca bozulmadan saklanmıştır. Yumruların ortalama ağırlıkları 3,17 gr olarak bulunmuştur.

Yetiştirme ortamı olarak; ölçüleri 5x5 cm ağız, 4x4 cm dip ve 12 cm yükseklik ve 200 cm³ hacmi olan kesik dikdörtgen prizma şeklinde plastik viyoller kullanılmıştır. Her bir viyolde 28 adet tüp bulunmaktadır (Şekil 3.a-b).

Yetiştirme harcı olarak 4 kısım elenmiş bahçe top-



b) 2010 Mart başı

rağı, 1 kısım kum ve 1 kısım kireçli toprak karışımı kullanılmıştır.

METOT

Yumrular Mayıs 2009'da sökülerek muhafaza edilmiştir. Yumrular uyanmaya başlayıp uç sürgünleri 0,5 cm boya eriştiğinde, harç ile doldurulan tüplere 2 cm derinliğinde 14 Eylül 2009 tarihinde dikilmişlerdir. Yıl içerisinde yarı gölge bir ortama yerleştirilen bitkilerin sulama ve ot alma işlemleri yapılmıştır

Çalışma üç tekerrür halinde ve her tekerrürde 24 bitki olacak şekilde düzenlenmiştir

Tablo 1. Deneme deseni

	1. Tekerrür	2. Tekerrür	3. Tekerrür	Toplam
Çiçek saplı	24	24	24	72
Çiçek sapsiz	24	24	24	72



Şekil 5.a) Çiçek tomurcuğu oluşumu
-20 Mart 2010



Şekil 5.b) Çiçek tomurcuğunun koparılması
-20 Mart 2010

Bitkilerin 72 adedinin çiçek sapı oluşmadan koparılmış, diğer grubun ise çiçek sapı çıkarmasına ve tohumunu olgunlaştırılmasına izin verilmiştir. Çiçek tomurcukları mart ortasından itibaren oluşmaya başlamış ve her oluşan çiçek tomurcuğu, ana rozet yaprakların hemen bitiminden koparılmıştır

Her iki grupta da yumruların sökülmesi 1 Haziran 2010 tarihinde bitki tamamen kuruduktan sonra yapılmıştır.

Sökümde kapların tek tek toprakları çıkarılmış ve

kabaca temizlenmiş daha sonra her bir kapta oluşan bir veya birden fazla yumru plastik bardaklar içerisinde konularak bir gün su içerisinde bekletilip yumru üzerine yapışan toprağın yumuşaması sağlanmıştır. Daha sonra da yumrular zedelenmeden dikkatli bir şekilde yıkanıp kâğıt üzerinde bir gün süre ile kurumaları temin edilmiş ve her bir yumru tek tek tartılarak kayıt edilmiştir.

Elde edilen yumru sayılarına önce arc-sinüs dönüşümü uygulanmış ve *A. sancta*'ların oluşturdukları yumru sayıları ve toplam yumru ağırlıkları istatistiki olarak varyans analizine tabi tutulmuştur.

BULGULAR

Salep yumrularından ilk oluşan yumru en büyük, diğerleri ise oluşma sırasına göre daha küçük kalmaktadır. Bu nedenle ilk oluşan yumru daha derinde ve iri olmaktadır. İlk yumrular toprak yüzeyinden ortala-

ma 6 cm derinlikte diğer yumrular ise 3 cm derinlikte oluşmaktadır.

Çiçek sapı koparılmayan bitkilerin 29 adedi sadece 1 yumru oluştururken, çiçek sapı koparılanların 23 adedi 1 yumru oluşturmuştur. Yine çiçekli bitkilerin 39 adedi 2 yumru oluşturmuş, çiçeksiz bitkilerin ise 49 adedi 2 adet yumru meydana getirmiştir. Çiçeksiz bitkilerden 3 ve 4 yumru oluşturan olmamıştır. Yumru sayıları bakımından ise tekerrürler arasında % 0,1 dü-

zeyinde istatistiki fark bulunmuştur. Çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin toplamda aynı sayıda yumru meydana getirmiştir

Tablo 2. Oluşan yumru sayıları ve artış oranları

	1 Yumru	2 Yumru	3 Yumru	4 Yumru	Dikilen Yumru	Toplam Yumru	Artış (%)
Çiçekli	29	39	2	2	72	121	68
Çiçeksiz	23	49	-	-	72	121	68

Tablo 2’de görüldüğü gibi çiçekli bitkilerin 2 adedi 3 yumru, 2 adedi de 4 yumru oluşturmuş, fakat toplamda oluşan yumru sayısı her iki grupta da eşit sayıdadır. Çiçeksiz bitkilerin toplam söküm ağırlığı çiçekli bitkilerden fazla olmasına rağmen yapılan varyans analizi sonuçlarına göre yumru ağırlıkları arasında istatistiki olarak bir farkın olmadığı belirlenmiştir

Tablo 3. Toplam yumru ağırlıkları (gr)

	1. Yumrular	2. Yumrular	3. Yumrular	4. Yumrular	Söküm Ağırlığı	Dikim Ağırlığı	Ağırlık Artışı (%)
Çiçekli	323,689	45,771	1,258	0,491	371,209	228,0	35,5
Çiçeksiz	340,377	49,387	-	-	389,764	228,0	41,4

Toplamda oluşan yumru sayısının aynı olmasına rağmen yumru oluşturma oranlarına bakıldığında; çiçeksiz bitkilerde 2. yumruyu oluşturma oranı, çiçekli bitkilerden daha fazla olmuştur

Tablo 4. Yumru oluşturma oranları (%)

	1 Yumru	2 Yumru	3 Yumru	4 Yumru
Çiçekli (%)	40,2	54,2	2,8	2,8
Çiçeksiz (%)	31,9	68,1	-	-

Oluşan yumruların ağırlıklarına bakıldığında; 2. oluşan yumrular arasında fark olmamasına rağmen, sadece 1 yumru oluşturan bitkilerin ortalama yumru ağırlıkları arasında fark bulunmaktadır

Tablo 5. Yumru sayısına göre ortalama yumru ağırlıkları (gr)

	1 Yumruluda	2 Yumruluda	3 Yumruluda	4 Yumruluda
Çiçekli	4,059	2,912	1,971	1,81
Çiçeksiz	4,399	2,944	-	-

TARTIŞMA

Salep elde edilen türlerin kültüre alınması ve üretilmesiyle ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen uygulamaya aktarılmasında sıkıntılar olmuştur (Vakka-soğlu, 1995; Önal, 1999). Tohumlarında endosperm bulunmaması generatif olarak üretilmeyi güçleştirmekte, tek uyanma gözü olduğundan yumru bölme suretiyle

vegetatif üretim yapılması da mümkün olmamaktadır (Gümüş ve ark. 2006; Karakurt, 2006; Orhan, 2006).

Salep elde edilen türlerde sadece bir yeni yumru bulunduğu bildirilmesine rağmen (Süberoğlu, 1987; Oğuz ve ark. 2005; İşler, 2005) *A. sancta*’da tüm bitkilerin % 64’ü birden fazla yumru meydana getirmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki birden fazla yumru oluşturma özellikleri sayesinde bazı salep türleri yumrudan üretilebilme imkânına sahiptir. Sezik (1984) *Orchis*, *Dactylorhiza* ve *Ophrys* türlerinde bitkilerin tohum üretmedikleri yüksek rakımlarda nesillerini devam ettirebilmeleri için oluşan 2 yumrunun zamanla birbirinden ayrılıp iki ayrı bitki şeklinde geliştiğini vurgulamaktadır. Fakat bu özellik yüksek rakımlara özgü olmayıp, bu cinslere ait bazı türlerin yetişme ortamı şartları ile yakından ilgilidir.

Hem çiçek sapı koparılan hem de koparılmayan salep bitkilerinde oluşan yumru sayısı eşit olup 121 adettir ve her iki grupta da yumru artışı % 68 oranında olmuştur. *A. sancta*’da; yumru oluşumu ocak ayı başlarından itibaren başlamakta, çiçek tomurcuğu oluşumundan önce tamamlanmaktadır. Bu nedenle bitkinin çiçek tomurcuğunun koparılması veya koparılmaması yumru sayısını etkilememektedir. Oluşan ilk yumru daha büyük ve daha derinde oluşmakta, diğer yumrular daha küçük kalmaktadır.

Sadece tek yumru oluşturan bitkilerin ortalama yumru ağırlıkları kıyaslandığında çiçek sapı koparılanların daha fazla ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Fakat toplam yumru ağırlığında her iki grupta da ağırlık artışları arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bunun nedeni; sapa kalkma döneminin bitkinin vejetasyonunun son zamanına denk gelmesi ve ağırlık artışını etkilememesi olabileceği düşünülmektedir. Karel ve Çolak (2009) da *A. sancta*’nın çiçeklenme döneminin bitkinin vejetasyon dönemi bitimine doğru olduğunu bildirmektedir. Salep türlerine göre sapa kalma dönemleri farklılaştığından, çiçek sapının koparılıp koparılmamasının yumru ağırlığına etkisi diğer türlerde de araştırılmalıdır.



KAYNAKLAR

Anonymous (2009) 12.11.2009 tarih ve 27404 Sayılı Resmi Gazete. Doğal Çiçek Soğanlarının 2010 Yılı İhracat Listesi Hakkında Tebliğ. (Tebliğ no: 2009/55).

Bozkurt B, Yalvaç K, Tanır G, Onay A, Eroğlu F, Aktuz N.C (2006) Süs Bitkileri ve Doğal Çiçek Soğanları İthalat ve İhracat Uygulamaları İle Bakanlık Politikaları. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 39-45.

Gümüş C, Sezik E, Ellialtıoğlu Ş (2006) Batı Karadeniz Bölgesinde Yetişen ve Salep Elde Edilen Bazı Orkide (Orchidaceae sp.) Türlerinin Doku Kültürü ile Çoğaltılması Üzerinde Bir Araştırma. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 186-195.

İşler S (2005) Van Salebinin Menşei ve Van Civarının Orkideleri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Van.

Karakurt R (2006) Orchidaceae Familyası Türlerinde Simbiyotik Çimlenme Üzerinde Etkili Faktörler. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 268-273.

Karel K, Çolak H (2009) Türkiye Orkideleri. Rota Yayınları, İstanbul.

Oğuz B, Sarı A.O, Bilgiç A (2005) Ege Bölgesinde Yayılış Gösteren Bazı Salep Orkidelerinin Üretim Olanaklarının Araştırılması. Proje No: TAGEM/TA/02.02.03.010, s:2.

Orhan Ç (2006) Akdağmadeni Salebi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognози Anabilim Dalı, Ankara.

Önal K (1999) Ege Bölgesinde Doğal Yayılış Gösteren Orchidaceae Familyasına Ait Bazı Türlerin İn Vitro Koşullarda Üretimleri Üzerine Araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23: Ek Sayı 5, 1057-1064.

Rasmussen H N (1995) Terrestrial Orchids: From Seed to Mycotrophic Plant. Cambridge University Press. Cambridge.

Sandal G (2009) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Yetişen Orkideler ve Yetiştirme Ortamı Nitelikleri ile Tehdit Faktörlerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana.

Sezik E (1984) Orkidelerimiz, Türkiye'nin Orkideleri. Sandoz Kültür Yayınları No: 6.

Süberoğlu N (1987) Saleplerin Tohumla Üretilmeleri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir.

Vakkasoğlu F (1995) Orkidelerde Mikorizal Fungusların Orkide Tohumlarının Çimlenmesi ve Büyümesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.