



Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması Süreci ve Süs Bitkisi Olarak Kullanılması^A

Şevket ALP^{1*}, Emrah ZEYBEKOĞLU², Ali SALMAN³, M. Ercan ÖZZAMBAK⁴

Öz: Yükselen yaşam standardı ve artan kentleşme tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iç ve dış mekânda yeni süs bitkilerine olan talebi artırmaktadır. Ancak, günümüzde kentsel ortamlar, mimari yapılar, kamu parkları ve açık yeşil alanlar ile bu alanlarda yetiştirilen süs bitkileri homojenleşmiş ve küresel kültürün bir parçasına dönüşmüştür. Artan ve değişen pazar talebi süs bitkileri üretimini ve ıslahını yeniden gündeme getirmiştir. Anadolu'nun bitki zenginliği, çok sayıda araştırmacıyı pazar taleplerine uygun yeni tür ve çeşidi süs bitkileri piyasasına kazandırmak için doğal türlerden yararlanma ve ıslahına yöneltmektedir.

Bir türün süs bitkisi olarak ele almasında tarihin ilk dönemlerinden beri "ilk bakışta aşk" benzetmesi gibi bitkinin; olağan dışı biçimi, çiçeğin özel boyutu veya rengi, kokusu ve kolay çoğaltılması, yetiştirilmesi ve üretilmesi gibi faktörler etkili olmuştur. Bitkinin yayılımı, büyüme fizyolojisi, hastalık ve zararlılara karşı toleransı, farklı koşullarda büyüme özelliği, nakliye dayanımı ve piyasanın kabulü gibi diğer kriterler de devreye girmiştir. Günümüzde estetik kullanımı yanında mimari, mühendislik ve iklim kontrolüne katkıları dikkate alınarak süs bitkileri ıslah edilmektedirler.

Doğal bitkilerin süs bitkisi olarak sektöre kazandırılmasında, kültüre alınmasında dört aşama yer almaktadır. Bunlar; tüketici ve piyasa isteklerine göre ticari potansiyeli olabilecek türün belirlenmesi ve teşhisi, uygun

^A Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

* **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** ¹ Prof. Dr. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Van-Türkiye.(alpsevket@gmail.com), [OrcID 0000-0002-9552-4848](https://orcid.org/0000-0002-9552-4848)

² Dr. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir--Türkiye, [OrcID 0000-0001-9125-5049](https://orcid.org/0000-0001-9125-5049)

³ Dr. Öğr. Üyesi Ege Üniversitesi, Bayındır MYO, İzmir-Türkiye, [OrcID 0000-0003-2623-9573](https://orcid.org/0000-0003-2623-9573).

⁴ Prof. Dr. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir-Türkiye, [OrcID 0000-0002-3597-0539](https://orcid.org/0000-0002-3597-0539)

çoğaltım protokolünün belirlenmesi, büyüme ve gelişme fizyolojisine etki eden faktörlerin belirlenmesi ve son olarak pazarlama stratejisi ile satış noktalarının belirlenmesidir. Bu aşamalara uygun ıslah yöntemleri (seleksiyon-mezleme vb.) ile oluşturulacak kültüre alma süreci, doğal türün ticari başarısı ve tüketiciler tarafından kabul şansı artacaktır. Bu çalışmaların sonunda da Anadolu'nun topraklarından dünyaya yayılacak süs bitkisi çeşitleri ülkemizin ekonomik kalkınmasına katkı sağlayacağı gibi, tanıtımına da katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Islah yaklaşımı, Seleksiyon, Piyasa, Çoğaltım, Tanıtım.

The Development and Cultivation of Wild Plants and Using as Ornamental Plant

Abstract: The rise of living standards and increase of urbanization enhance the demand for indoor and outdoor ornamental plants in our country, as in the rest of the world. However, today, urban environments, architectural structures, public and private parks and urban open-green areas and ornamental plants grown in these areas have become homogeneous and become part of the global culture. Increasing market demand has made the production and breeding of ornamental plants the current issue. Anatolia's plant abundance leads a large number of researchers to the breeding of natural species to bring new species and varieties to the ornamental plants market in line with market demands.

Since the early years of history, some factors have been effective to consider a species as an ornamental plant, such as "love at first sight", as well as the unusual form of the plant, the special size or color of the flower, the smell and the reproduction and breeding of the plant. The easy breeding of the plant has been another promoting factor. Nowadays, other criteria such as the plant's spread, growth physiology, tolerance to pests and diseases, growth in different conditions, resistance to transport and the acceptance of the market have also been important issues. Nowadays, they are reformed by taking into consideration the aesthetic use, as well as architectural, engineering and climate control contributions.

There are four stages in the acquisition and cultivation of natural plants into the sector as ornamental plants for the sector. These are the identification of the species with commercial potential, determining the appropriate production protocol, determining the factors affecting the physiology of growth and development, and finally determining the marketing strategy and sales points. The commercial success of the natural species and the chance to be accepted by consumers will increase when an appropriate breeding program is developed for these stages. Varieties of ornamental plants to be spread from Anatolian lands to the World will contribute to the country's economic development as well as contribute to the presentation of the country.

Keywords: Breeding approach, Selection, Market, Reproduction, Presentation.

Giriş

İnsanoğlunun güzellik bilincini, duygusal algılarımız ve nesnelere yönelik kültürel tutumumuz güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Genel olarak bitkiler görsel olarak güzellik algımızı uyarabilen doğal bir kapasiteye sahiptirler. Bitkilerin en belirgin uyarım özelliği ortama renk katmalarıdır. Bunu, sadece çiçeklerin, meyvelerin ve yaprakların parlak renk tonları ile değil, aynı zamanda yaprak sapı ve kabuklarının renkleriyle de gerçekleştirirler. İnsanoğlunun yerleşik hayata geçtiği ve bahçe kurmaya başladığı ilk dönemlerde bitkilerin bu özelliğini de kullanarak bitkileri kültüre aldığı ve ilk süs bitkileri ıslahının bu şekilde başladığı ifade edilmektedir (Richards, R., 2001; Perry ve ark., 2008; Kingsbury, 2009).

İnsanlık tarihinin en önemli olaylarından birisi de bitkilerin kültüre alınması, bitki ıslahı olgusudur. Bitki ıslahı, insanlık tarihinin ve tarım kültürünün oluşmasında en önemli teknolojik altyapı olarak adlandırılabilir. İnsanlık, aydınlanma dönemine kadar sistematik veya tesadüfi olarak bitkileri ıslah etmiş, kendi ihtiyaçları doğrultusunda yeni çeşitler seçmiş, geliştirmiş ve birçok konuda olduğu gibi bilimsel olarak bitki ıslahının ardında yatan dinamiklerin sistematik bir şekilde keşfedilmesinin yolunu açmıştır. Aydınlanmanın temel felsefi düşüncesi olan mekanik dünya görüşü, insanın doğanın güçlerini kontrol etmesi bir anlamda bitki ıslahı ile nesnelleşmiş ve bu dönemin en önemli simgelerinden biri haline gelmiştir. 18. ve 19. yüzyıllarda ilk başta, çoğunlukla artan nüfusun gıda ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yapılan bitki ıslahı çalışmaları yanında, kentlerde kamusal yeşil alanların oluşturulmaya başlanmasıyla süs bitkilerinin ıslahını da gündeme getirmiştir (Kingsbury, 2009).

II. Dünya savaşından sonra genel olarak süs bitkilerini değerlendirme kriterleri ve kalite standartları artmıştır. Artık süs bitkilerinde genel olarak güzellik algısı değil; ölçülebilen, standart hale getirilebilen objektif esaslara dayanan kriterler ön plana çıkmıştır. Oluşan bu, " süs bitkileri" değerlendirme kriterlerinin ardından; üretimi, gelişimi, tanıtımı ve kullanımı konuları da geliştirilmiştir.

Başta Avrupa'da olmak üzere 1950'li yıllardan sonra yükselen yaşam standardı ve kentleşme, dünyada " süs bitkileri"ne olan ilgi ve talebi daha da artırmıştır. Böylece artan ve çeşitlenen pazarların talebi için dünyanın her yerinde yeni tür ve çeşitlerin keşfedilmesi, toplanması, kullanılmasına ve piyasaya sürülmesine yönelik gerekli arama ve geliştirmeleri çalışmalarına başlanmıştır (Hentig, 1998; Kingsbury, 2009).

Küreselleşmenin getirdiği temel sonuçlardan birisi de, kültürlerin ve yaşam çevrelerinin homojenleşmesi sürecidir. Günümüzde kentsel ortamlar, mimari yapılar, kamu parkları ve açık yeşil alanlar ile bu alanlarda yetiştirilen süs bitkileri homojenleşmiş ve küresel kültürün bir parçasına dönüşmüştür (Mc Pherson ve Simpson, 2003; Spellenberg ve Given, 2008).

Son yıllarda artan süs bitkileri ıslahı ile piyasada çeşitlenen süs bitkileri tür listesine rağmen, küreselleşme ile ılıman iklim kuşağında yer alan ülkelerde, açık yeşil alanlarda kullanılan süs bitki seçiminde iki temel faktör etkili olmaktadır. Bunlar; "küresel eğilim" ve "ekolojiye uygun bitki" kriterleridir. Bu yüzden Avrupa'da, açık yeşil alanlarda yetiştirilen süs bitkisi türlerinde yoğunlaşma bulunmaktadır. Örnek olarak; *Picea* spp., *Juniperus* spp., *Thuja* spp., *Betula* spp., *Prunus* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Quercus* spp., *Ulmus* spp., *Acer* spp.,

Fraxinus spp., *Rhododendron* spp., *Tulipa* spp., *Narcissus* spp., *Rosa* spp., *Dahlia* spp. ve *Chrysanthemum* spp. türleri ile *Chamaecyparis lawsoniana* çeşitleri verilebilir. Yetiştirilen mevsimlik çiçekler ise; *Tagetes*, *Petunia*, *Viola* ve *Pelargonium*'dur; çim bitkilerinde; *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* ve *Festuca pratensis* gibi türlerin en yaygın türler olduğu tespit edilmiştir (Ignatieva, 2010).

Geçtiğimiz birkaç yıl içinde, kentsel açık yeşil alanlara dikilen süs bitkilerinin; sürdürülebilir ortamların tasarımında, özellikle kentsel su yönetiminde, toksik alanların iyileştirilmesinde, enerji tasarrufu ve sürdürülebilir enerji ile binaların entegrasyonu ve hava kalitesi konularında önemli bir rolü üstlendikleri ortaya çıkmıştır. (Hobbs, 1997; Akbari ve ark., 2001, Paganovâ ve ark. 2010). Bunun yanında; süs bitkilerinde ihtiyaç duyulan yeni renkler ve tonlar, yeni veya çok yönlü kullanımlara uygunluk, mevcut çeşitlerde bulunan olumsuz özelliklerin giderilmesi, değişen tüketici ihtiyaçlarının karşılanması, vazo ömrünün uzatılması, maliyetlerin azaltılması, şirketler ve araştırmacılar arası rekabet, artan hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi konular başta kesme çiçek ve saksılı bitkilerde olmak üzere süs bitkilerinde ıslahı teşvik eden diğer unsurlar olmuştur. Bunun sonucunda yeni süs bitkisi tür ve çeşitlerinin ıslahı yanında, doğal bitkilerin sektörde doğrudan kullanımı ve ıslahını da gündeme getirmiştir.

Sahip olduğu ekolojik veya biyolojik avantajları kullanarak süs bitkilerinin üretimini artıran pek çok ülke zaman içinde süs bitkileri pazarında etkin olmuştur. Ülkemizin sahip olduğu biyolojik zenginlik, elverişli iklim koşulları ve düşük işgücü ve üretim maliyeti dikkate alındığında, süs bitkileri pazarında daha güçlü bir pozisyon alması gerekir (Erken ve Özzambak 2018). Bunun için; küreselleşmenin getirdiği aynılığa baskısını aşan, farklılık yaratan, gelişen ihtiyaçlara cevap verecek yeni çeşitlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, yeni çeşitlerin pazarda yer bulabilmesi için doğal bitkilerin kültüre alınması konusunda takip edilmesi gereken kültüre alma süreci ve ıslah yöntemleri konusunda bilgi verilmiştir.

Islah aşamaları kültüre alma süreci /aşamaları

Günümüzde, ticari amaçlı çiçek üretimi için yeni bir cinsin ortaya çıkışı nadirdir. Ortak bir cins içinde, yeni türlerin tanıtımı daha yaygındır ve kesinlikle bunlardan yeni çeşitlerin yaygınlaştırılması da daha uygundur. Bununla birlikte, ticari olarak başarılı ve karlı olabilecek bir taksonun geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesi zordur.

Süs bitkileri ürün yelpazesinin çok geniş olması yanında, yeni ürünlerin pazara girme olasılığının yüksek veya minör tür ve çeşitlerin kendi pozisyonlarını büyütme olasılıklarının olması "yeni süs bitkisi" ıslahının temel motivasyon faktörüdür. Bu yüzden genel olarak öncelikle "yeni süs bitkisi" ıslahının, kültüre alma süreci aşamalarının tanımlanması önem taşıyacaktır. Bu tanımlama yapıldıktan sonra daha sonra yapılacak hastalıklara, tuzluluğa dayanıklılık gibi ıslah çalışmalarına geçilebilir. Süs bitkilerinde ıslah dört aşamadan oluşmaktadır (Wilkins ve Erwin 1998; Hentig, 1995; Hentig, 1998; Armitage, 1998; Huylenbroeck ve Laere 2008).

Aşama I

Bir türün veya türlerin ticari potansiyeli tanımlandıktan sonra doğadan toplanacak bitkilerin doğru sınıflandırması ve isimlendirmesi çok önemlidir. Birbirlerine benzeyen ve benzemeyen pek çok bitki bulunması

nedeniyle öncelikle çalışma konusu olan bitkinin; familya, cins ve türlere göre doğru bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu aşamada, türün yayıldığı alanların iklim, toprak özellikleri, maruz kaldığı hastalık ve zararlılar, kromozom sayısı, insan ve hayvan sağlığı açısından yeri gibi temel biyolojik, fizyolojik ve etnobotanik özellikleri hakkında bilgi toplanması veya çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Bu temel çalışmalar, bitkinin çiçeklenmesi, çiçeğin oluşumu ve geliştirmesi için temel çiçeklendirme kontrol mekanizmaları süreci (vernalizasyon, fotoperiyod, vb.) gibi konuları içerir. Buna ek olarak, farklı ve kültürel faktörlerin vejetatif büyümeyi (beslenme, fotokimyasal etken) nasıl etkilediği ve nasıl olacağı belirlenmelidir.

Aşama II

Çoğaltma sorunları bu aşamada ele alınmaktadır. Denemenin ilk önceliği ilk aşamada belirtilen türlerin çoğaltılmasının; en kolay, en hızlı, en kaliteli ve en ekonomik yolunu bulmaktır. İlk denemelerde _dikkate alınması gereken yöntemler; vejetatif (çelikle ve aşı ile) çoğaltma ve generatif (tohum ile) çoğaltmadır. Ardından ise gerekirse doku kültürü (in vitro) ile çoğaltma yöntemlerinin protokolünün belirlenmesi gerekir. Sonuçta, türün piyasaya en kolay ve en az maliyetli şekilde çoğalma protokolünün belirlenmesi gerçekleşmelidir.

Aşama III

Bu aşamada kültürel (yetiştiricilik) ihtiyaçların incelendiği, tanımlandığı ve anlaşıldığı kısımdır. Fizyolojik gereksinimler bu bölümde araştırılmakta, tanımlanmakta ve anlaşılmaktadır.

Bitki gelişimini etkileyen beş kültürel faktörün (ışık, sıcaklık, beslenme, su ilişkileri ve karbon dioksit tepki seviyeleri), yeni taksonu nasıl etkilediğinin belirlenmesidir. Böylece, bir üretim sisteminin örgütlenmesi bu aşamada belirlenir. Bu türün farklı yetiştirme ortamlarında reaksiyonlarının gözlemlendiği ve kaydedildiği, büyüme ve gelişme için en uygun ortamı bulmanın hedeflendiği aşamadır. Ayrıca bitki boyu, bitki çapı, sürgün uzama hızı, çiçeklenme süresi ve çiçeklenme yüzdesi gibi türden türe değişen fenolojik ve morfolojik ölçümler yapılır.

Bu aşamada, yukarıda belirtilen türlerin ticari kullanımı, örneğin saksı, kesme, yeşillik veya mevsimlik bitki olarak kullanılıp kullanılmayacağı tanımlanır. Bunlara ek olarak, bitkilere, büyüme düzenleyicilerinin kullanımıyla veya yetiştirme teknikleri kullanılarak bitkinin bodurlaşma gibi değişik yöntemler etkisi araştırılır. Son olarak, hastalık ve zararlıların yönetimi sorunları, hasat ve hasat sonrası işleme dahil tüm aşamalar bu dönemde ele alınır.

Aşama IV

Bu aşama yeni çeşitlerin ticarileştirilmesi ve sonuçta çeşitlerin piyasaya çıkarılması (serbest bırakılması) girişimleriyle ilişkilidir. Ticarileşme, coğrafi yayılma alanlarının tespit edilmesi, ticari özel koruma oluşturulması ve pazarlama stratejileri ile satış noktalarının geliştirilmesi lojistiğini içerir.

Taksonun ticarileştirilmesi ve nihai çeşitliliğinin sağlanıp serbest piyasaya çıkılması ticari girişimle ilişkilidir. Farklı coğrafi bölgelerdeki bitki kullanım başarısının test edilmesi ve yaygın kullanımı için uygun kullanım alanlarının belirlenmesi çalışmaları yapılmalıdır. Ticarileştirme, coğrafi yayılım alanlarını tanımlama, bitkinin kendi habitatında korumasının sağlanması, pazarlama stratejileri ve satış yerleri geliştirmeyi içeren bir lojistik desteği kapsamaktadır. Yeni bitki materyallerinin üretiminin resmi olarak tescili ve ıslahçı hakkının (royalite) ödenmesi (toplama) stratejisinin geliştirilmesi gerekir. Bitkinin vejetatif hızlı çoğaltma özelliği kritik önem taşır. Pazarlama çalışmaları, tanıtım ve üretim maliyetini tanımlama ve fiyatlandırma, üretici ve perakendecinin sorumluluğunda olacak şekilde belirlenmelidir. Söz konusu işlemlerdeki bir eksiklik bitkinin yaygın bir şekilde kullanılması başarısızlığa veya ticari kayba neden olabilir.

Bugünün bitki üretim bilgi seviyesi ve çevre kontrol sistemleri dünyanın her hangi bir yerinde yeni geliştirilen bir çeşidin hızlı bir şekilde illegal olarak çoğaltılabilesine neden olmaktadır. Bunun engellenmesi ülkelerin ve şirketlerin kararlılığına ve ülkelerin politik kararlarına bağlıdır.

Sonuç

Süs bitkileri ıslahının diğer kültür bitkilerinden ayrılan temel bir takım farklılıklar bulunmaktadır. Kültür bitkilerinde ıslah kriterleri, belirlenen ihtiyaçları karşılama yeteneğinin taşıyan özelliklerini barındırmayı hedeflerken, süs bitkilerinin ıslah kriterlerinde, diğer kültür bitkilerinde mevcut olan biyotik ve abiyotik streslere tolerans ve gelişme potansiyeli yanında süs bitkilerine özgü bir kriter olarak "estetik" parametresi de bulunmaktadır. Süs bitkilerinde estetik parametresi, diğer ıslah kriterleri gibi ölçülmesi veya değerlendirilmesi objektif bir kritere dayanmamaktadır. Ancak bunun objekteştirilmesine yönelik çalışmalar olsa da bunlar geniş yaygınlık kazanmamıştır. Dikkate alınacak estetik kalitenin özellikleri ıslah edilecek ağaç, çalı, mevsimlik veya kesme çiçek gibi ıslah edilecek süs bitkisinin türüne bağlıdır.

Bir araştırmanın sonunda doğal bitkilerden tescil edilen, "orijinal süs bitkisi" nin, fidanlıklarda seri üretim yapmak üzere yetiştirilmesi ve tüketicilere kadar perakendeciler (çiçekçiler) yoluyla ulaşması serüveni, doğada yapılan keşiften başlayan uzun yıllar süren masraflı bir yoldur. Ancak tarif edilen süreç ne kadar başarılı ve kararlı, sabırlı izlenir, tedbirler uygulanır ve mevcut olanaklar sağlıklı bir şekilde kullanılırsa, daha erken ve kalıcı bir başarı garantisi elde edilecektir.

Teşekkür

Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Yazarlar çalışmaya ortak katkı sağlamış ve yazarlar arasında her hangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akbari, H., Pomerantz, M., and Taha, H., 2001. Cool Surfaces and Shade Trees to Reduce Energy Use And Improve Air Quality in Urban Areas, *Solar Energy* Vol. 70, No. 3, pp. 295–310.
- Armitage, A.M., 1998. Protocols For Evaluating New Crops: The New Crop Program At The University Of Georgia Eds: J.A. Considine, J. Gibbs Proc. *Third Int. Symp. on New Floricultural Crops*, Acta Hort. 454, P, 251-252, ISHS
- Erken, K., and Özzambak, M.E., 2018. Ormandan Bahçeye Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması, 4th International Non-Wood Forest Products Symposium 4-6 Octobe, Bursa/Turkey
- Hobbs, R., 1997. Future landscapes and the future of landscape ecology. *Landscape and Urban Planning* 37:1-9.
- Ignatieva, M., 2010. Design and Future of Urban Biodiversity: *Urban Biodiversity and Design* Ed.: Müller, N., Werner, P., Kelcey, J.,G., Blackwell Publishing Ltd, pp: 118-144.
- Kingsbury, N., 2009. Hybrid: the history and science of plant breeding. University of Chicago Press, 493 pages.
- Mc Pherson, E.G., and Simpson, J.R. 2003. Potential energy savings in buildings by an urban tree planting programme in California, *Urban Forestry& Urban Greening* 2:73-86.
- Paganová, V., Jureková, Z., Dragúnová, M., and Lichtnerová, H., 2010. Monitoring of physiological characteristics for assortment selection of woody plants in urban areas. *Acta horticulturae et regioteecturae*. 2010. Roc. 13, spec. issue, s. 7—11. ISSN 1335-2563.
- Perry, S., Reeves, R., and Sim, J., 2008. Landscape Design and the Language of Nature, *Landscape Review* 12 (2): 3-18
- Richards, R., 2001. A New Aesthetic for Environmental Awareness: Chaos Theory, the Beauty of Nature, and our Broader Humanistic Identity, *Journal of Humanistic Psychology* 41, pp 59–95.
- Spellenberg, I., and Given, D., 2008. Trees in urban and city environments: a review of the selection criteria with particular reference to nature conservation in New Zealand cities. In: *Landscape Review*, 2008, 12 (2) 19-31.
- Van Huylenbroeck J-and Van Laere K. 2008. Breeding woody ornamentals at ILVO, Belgium. 1st international symposium on woody ornamentals of the temperate zone, Pruhonice, Tsjechië
- von Hentig, W.U., 1995. The Development of "New Ornamental Plants" in Europe, *Acta Horticulturae* 397: 9-30
- von Hentig, W.U., 1998. Strategies of Evaluation And Introduction of "New Ornamental Plants", Third International Symposium on New Floricultural Crops. ISHS Section Ornamental Perth, Western Australia. 65-80.
- Wilkins, H.F., and Erwin, J.E., 1998. Necessary Considerations To Introduce A New Taxa, Eds: J.A. Considine, J. Gibbs Proc. *Third Int. Symp. on New Floricultural Crops*, Acta Hort. 454, P, 81-83, ISHS

