TUNCELİ SARIMSAĞINI (*Allium tuncelianum* (Kollman) Ozhatay, Matthew, Siraneci) KÜLTÜRE ALMA ÇALIŞMALARI

Ruhsar YANMAZ[1], Gülay BEŞİRLİ[2], Yekbun UZUN[3], Ezgi YAZAR[4]
Yaprak KANTOĞLU[5], Aslı ALPER[6], Sıtkı ERMİŞ[6]

[1]Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 06110 Ankara, yanmaz@agri.ankara.edu.tr
[2]Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova
[3]Ulaşılabilir Yaşam Derneği, İstanbul
[4]T.K.B. Mihalgazi Tarım İlçe Müdürlüğü, 26880 Eskişehir
[5]TAEK-Tarım ve Hayvancılık Araştırma Merkezi, Ankara
[6]Ankara Üniv., Fen Bil. Enst., Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Araştırma ülkemizin endemik bir türü olan Tunceli sarımsağı'nı kültüre almak, uygulanabilir çoğaltım tekniği ve yetiştirme koşullarını belirlemek amacıyla 2003-2006 yılları arasında Ankara, Tunceli ile Yalova koşullarında yürütülmüştür.

Çalışma, 3 farklı lokasyonda tek başlı ve tohum verebilme özelliğinde olan sarımsağın tohum, baş ve dişle üretim olanakları ve bitkinin doku kültürü ile çoğaltma çalışmalarını kapsamaktadır.

Bildiride yukarıda belirtilen çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular ortaya konulmuş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tunceli sarımsağı, *Allium tuncelianum*

STUDIES ON CULTIVATION OF TUNCELI GARLIC ((*Allium tuncelianum* (Kollman) Ozhatay, Matthew, Siraneci))

ABSTRACT

This study was conducted to determine the cultivation method of Tunceli garlic. Researches were carried out between 2003-2006 in Ankara, Tunceli and Yalova conditions

Tunceli garlic is formed a bulb without cloves and has seed and with these properties is different from the cultivated garlic. This study was comprised propagation ways of Tunceli garlic, by seed, bulb, bulbish and tissue culture methods.

Key Words: Tunceli garlic, *Allium tuncelianum*

GİRİŞ

Ülkemizde, Tunceli ve Sivas çevreleri için endemik bir yabani sarımsak olarak tanımlanan *Allium tuncelianum* (Anonim, 2000), doğadan toplanarak tüketilmektedir. Toplanma sonucu nesli tehlikede olan endemik türler arasında yer almaktadır. Tunceli sarımsağı tek dişli, üzerindeki kabukların arasında küçük diş benzeri oluşumlar bulunan, bilinen sarımsak tat ve aromasına sahip, diğerinden farklı olarak çiçeklenip tohum verebilen bir türdür (Alper, 2005). Tek dişli olması, kabuk sayısının kültür sarımsağından az (1-2 adet) olması ve başların 18-20^0 C'de uzun süre saklanabilmesi gibi özellikleri nedeniyle tüketim amacıyla olduğu gibi, endüstride de kullanım şansı bulunmaktadır. Yörede de dağlardan toplanarak 'Kaya sarımsağı' adı altında satılmakta ve ticari mal olarak kullanılmaktadır (Yanmaz ve Ermiş, 2005).

Endemik bir bitki ve koruma altında olması gerektiği belirtilen bir bitki olmasına rağmen Tunceli sarımsağının korunmasına ve kültüre alınmasına ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tunceli sarımsağının çoğalmasıyla ilgili olarak, doğal ortamında tek dişli başlar ürettiği ve yöreden temin edilen örneklerde yapılan gözlemlere göre başlar üzerinde henüz fonksiyonları tam olarak anlaşılmamış minik diş benzeri yapılar bulunduğu dışında bir bilgi bulunmamaktadır. Özhatay ve Şiraneci (1992) yaptıkları çalışmada bitkiyi 25-60 cm uzunluğunda çiçek sapı oluşturan, çiçeklenen ve kapsül şeklinde meyveye sahip olan, 1-2 mm çapında 3 köşeli ve üzeri buruşuk tohumlara sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Burada sunulan çalışma endemik ve kaybolmak üzere olan bir sarımsak türünün kültüre alınma koşullarını belirlemek, böylece hem yöre halkına bir gelir kapısı açmak hem de bitkiyi koruma altına almak amacıyla Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından desteklenen bir proje kapsamında yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOD

Araştırma 2003-2006 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ulaşılabilir Yaşam Derneği ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun katkıları ile tarla ve laboratuar koşullarında yürütülmüştür.

Deneme materyali olarak kullanılan başlar ve tohumlar Tunceli sarımsağının doğal olarak yetiştiği Tunceli-Ovacık ilçesinden, Munzur Dağı ve çevresinden Temmuz ayında toplanmıştır. Tohumlar Eylül-ekim ayları arasında hasat edilmiştir.

Farklı çoğaltma materyallerinin ve lokasyonun baş oluşumuna ve bitki gelişimine etkisi: Bu çalışmalar Tunceli sarımsağının 3 farklı lokasyonda (Tunceli-Ovacık, Ankara, Yalova) arazi koşullarında çoğaltılıp çoğaltılamayacağını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çoğaltma materyali olarak, baş, baş üzerinde dizili ufak dişcikler ile tohum kullanılmıştır. Tunceli'den getirilen başlar iriliklerine göre 3 sınıfa ayrılmıştır (İri: 30-40 mm, Orta 21-30 mm, küçük (10-20 mm). Sınıflandırılan başlar ile diğer çoğaltma materyali ayrı sıralar halinde ekilmiş veya dikilmiştir (25 X 5-10 cm). Dikim dönemi olarak Tunceli ve Yalova'da sonbahar Ekim) ve ilkbahar dönemi (Yalova: Şubat, Tunceli: Nisan) denenmiştir. Materyal sayıları lokasyonlara göre değişmekle birlikte 500-1000 arasında değişim göstermiştir.

Tohum çimlendirme çalışmaları: 2004-2005 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yürütülmüştür. Tohumlar Tunceli ve Ankara koşullarında elde edilmiştir. Kaynak verilerinde sarımsak tohumlarının çimlendirilmesine ilişkin bir çalışmaya rastlanmadığı için değişik türlerde yapılan ve başarılı olan uygulamalar sarımsak tohumları üzerinde denenmiştir. Tohumlarda başlangıç nemi belirlendikten sonra, dinlenmeyi kırmak amacıyla düşük sıcaklık (3 ay- 0 ve 5^{0}C), yüksek sıcaklık (45^{0}C'de 48 saat), GA_3 (0.5, 1.0, 2.0 mg/l) ve düşük sıcaklık + GA_3 uygulamaları yapılmıştır. Uygulamaların her biri için 4 x 100 tohum kullanılmıştır. Konuyla ilgili detaylı bilgiler Yanmaz ve Ermiş (2005)'te verilmiştir.

Doku kültürü çalışmaları: Kök ucu kültürü, yaprak ve sürgün ucu kültürü ile embriyo kültürü yöntemlerinden yararlanılmıştır. Burada kök ve sürgün ucu ile ilgili deneme sonuçları verilmiştir. Dikimde orta irilikteki başlar kullanılmış, materyalin bulaşık olması nedeniyle bir seri dezenfeksiyon denemesi yapılmıştır. Bu denemelerin sonuçlarına göre çoğaltma denemelerinde 2 aşamalı *dezenfeksiyon* ve ek olarak besin ortamına 500 *mg/l antibiyotik (250 mg/l penicilin ve 250 mg/l* streptomisin eklenmiştir (Yazar, 2006).

Kök ucu kültürü: 18 gün yaşlı bitkilerden alınan yaklaşık 5 mm uzunluğundaki kök uçları 30 g/l sakkaroz, 6 g/l agar katılmış, ortam pH'sı 5.6'ya ayarlanmış MS temel besin ortamına dikilmiştir (Haque ve ark., 2003; Martin ve ark, 2004). Bu ortamlarda BA (0, 0.1, 1.0mg/l) ve 2,4-D ve NAA nın (0, 1.0, 2.0 mg/l)'lik konsantrasyonları denenmiştir. Her petriye 5'er kök ucu dikilmiş ve 25±^{0}C'de karanlık koşullarda kültüre alınıp 1 ay sonra floresan ışığı altında 16 saat aydınlık/8 saat karanlık olacak şekilde aydınlık koşullara alınmıştır.

Sürgün ucu kültürü: Dezenfeksiyonu tamamlanan başlardan, 0.5-1.0 cm uzunluğunda 1-2 yaprak taslağı taşıyan sürgün uçları büyüme konisi ile birlikte ayrılarak besin ortamına dikilmiştir. Bu denemelerde de aynı besin ortamında BA (0.0, 0.1 ve 1.0 mg/l) ve IAA ile NAA'nın (0, 0.1, 0.5 mg/l) kombinasyonları denenmiştir (Brojwani, 1980; Gülşen ve Yanmaz, 1995; Humberto ve ark., 2004). *Kültürler yukarıda belirtilen koşullarda aydınlık koşullara alınmıştır. 1'er ay arayla 4 alt kültür* yapılmıştır.

In vitro baş oluşturma: NAA'nın (0 ve 0.1 mg/l'lik dozları denenmiştir ((Brojwani, 1980; Roksana ve ark., 2002). Dikimden 1 ay sonra baş oluşturma oranı belirlenip baş oluşumu görülen sürgünler köklenme ortamına alınmıştır.

Köklendirme: NAA'nın 0, 0.5, 1.0, 2.0 mg/l'lik dozları denenmiştir. Köklenme sonrası bitkiler torf doldurulmuş saksılara transfer edilip, aydınlatmalı, sıcaklığı 25 ^{0}C'ye ayarlanmış iklim odasına aktarılmıştır

BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı çoğaltma materyallerinin baş oluşumuna etkisi: 3 farklı lokasyonda da çoğaltma materyallerinden başların çoğaltmada sorunsuz olarak kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Dişciklerin dikiminden olumlu sonuç alınamamıştır. İleriki çalışmalarda dişciklerle ilgili daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Başlarla yapılan denemelerde sonbahar dikimi (Ekim-Kasım) çalışmalarından olumlu sonuçlar alınmıştır. Bununla birlikte Yalova ve Tunceli koşullarında yapılan ilkbahar dikimlerinde bitkiler kısa sürede vejetasyonlarını tamamlamış, birkaç yaprak gelişiminden sonra yapraklarda sararma ve dökülme görülmüştür ve hasat döneminde ufak başlar oluşturmuşlardır. Sonbahar dikimlerindeki bitkilerin daha erken gelişmesinde kış ayları süresince bitkinin soğuklama gereksinmesinin karşılanabilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Baş iriliğinin gerek çıkış, baş oluşumu ve gerekse çiçeklenme tarihleri üzerinde etkili olmamakla birlikte, lokasyonların etkili olduğu görülmüştür. Ekim ayında dikilen sarımsaklar Yalova koşullarında Mart ayı içinde, Ankara ve Tunceli'de ise Nisan-Mayıs ayları içinde toprak yüzüne çıkmışlardır. Sonbahar dikiminde çıkış 34 günde tamamlanırken, ilkbahar dikiminde 21 günde tamamlanmıştır. Bitkiler birkaç yaprak oluşturduktan sonra çiçeklenme fazına geçmişlerdir. Çiçeklenme Yalova koşullarında Mart ayı içinde, Ankara'da Mayıs-Haziran, Tunceli'de Haziran ayı içinde meydan gelmiştir. Ancak Yalova'da yürütülen denemelerde çıkış sonrası bitkilerde böcek zararı nedeniyle yapraklar solmuş ve başlar gelişememiştir. Dolayısıyla bu denemelerden bitki özellikleri ile ilgili sonuç alınamamıştır. Her 3 lokasyonda da iri başlarda çiçeklenme oranının orta ve küçük başlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 1). Bununla birlikte Yalova denemelerinde çiçeklenme oranının diğer lokasyonlara göre daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bunda daha önce belirtilen böcek zararının etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 1. Farklı iriliklerdeki başlarda sonbahar önemindeki çiçeklenme oranı (%).

	Büyük		Orta		Küçük	
	ÇBS	ÇO (%)	ÇBS	ÇO (%)	ÇBS	ÇO
Ankara	73	94	774	72	474	25
Tunceli	-	85	-	77	-	42
Yalova	-	35	-	6.4	-	3.2

ÇBS: Çiçeklenen bitki sayısı ÇO: Çiçeklenme oranı

Tunceli sarımsağında baş hasadı Yalova ve Tunceli'de Temmuz ayında, Ankara'da Eylül ayında yapılmıştır. Elde edilen başlarda yapılan değerlendirme sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Sarımsak başlarına ait özellikler

	Lokasyon	DBS	SBS	TBA (Kg)	BÇ (mm)	BA (g)
Küçük	Ankara	1024	761	14,0	26.0	20,0
	Yalova	523	380	-*	-	-
Orta	Ankara	1189	818	12,0	35.7	14,8
	Yalova	523	337	-	-	-
İri	Ankara	84	53	1,7	46.2	32,0
	Yalova	52	28	-	-	-

DBS: Dikilen baş sayısı SBS: Sağlam bitki sayısı TBA: Toplam baş ağırlığı
BÇ: Baş çapı BA: Baş ağırlığı... ....*: Değer alınamamıştır.

Çizelgedeki rakamların incelenmesinden Tunceli sarımsağında dikimi yapılan başların önemli bir bölümünden sağlıklı baş almanın mümkün olabildiği, küçük başların dikimi ile orta iriliktekilere göre ağırlık olarak daha iri başlar elde edilebildiği görülmektedir. Benzer şekilde baş iriliğinin artmasına paralel olarak elde edilen başların çapının da arttığı dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar Tunceli sarımsağında küçük başlardan da 1 generasyon sonra iri başlara ulaşmanın mümkün olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte Tunceli koşullarında elde edilen başların çaplarının Ankara ve Yalova'ya göre daha iri olduğu belirlenmiştir (İri: 56 mm, Orta: 45,8 mm, Küçük: 29 mm). Her irilik grubundan elde edilen başlar irilik yönünden sınıflandırıldığında büyük boy olarak dikilen sarımsaklardan % 29 oranında iri, % 59 oranında orta ve % 12 oranında küçük baş elde edilirken, bu değerler orta irilikteki başlardan üretimde % 33, % 25 ve % 42; küçük başlarda ise % 21, % 65 ve % 14 olmuştur. Bu değerler iri ve küçük başların dikimiyle daha fazla oranda orta irilikte ve iri başlar elde edilebileceğini göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar toplu olarak değerlendirildiğinde doğal ortamında toplayıcılar tarafından iriliklerine bakmaksızın toplanan sarımsakların toplama sırasında orta ve üzerindeki iriliklerde olanlarının toplanması durumunda ileriki yıllarda daha fazla miktarda iri baş elde edilebileceğini, böylece Tunceli sarımsağının kaybolma riskinin azalacağını söylemek mümkündür. Nitekim bölgede yapılan çalışmalarda da üreticilere bu sonuçlar gösterilerek halkın bilinçlenmesine çalışılmaktadır.

Farklı tohum uygulamalarının çimlenmeye etkisi: 2003 yılında 3 lokasyonda da ekilen tohumlarda çimlenme görülmemiştir. Ancak Tunceli koşullarında 2004 yılı içinde çimlenen tohumlar

irilikleri 2-3 mm arasında değişen ufak dişçikler oluşturmuştur. Laboratuar testlerinde de çimlenme oranının % 2 gibi bir değer olması nedeniyle farklı tohum uygulamaları yapılmıştır. Düşük sıcaklık uygulamaları depolama ortamında nemle birleşince 3 ayın sonunda çimlenmeyi artırmıştır (Tunceli kaynaklılarda % 48,5, Ankara kaynaklılarda: % 28,5) (Yanmaz ve Ermiş, 2005). Çizelge 3'de tohum uygulamalarından alınan sonuçlar verilmiştir. Çizelgeye göre uygulamalardan en iyi sonuç % 31 ile 0^0C'-2 ay süreli depolama + 48 saat süreli 0,5 mg/l GA_3 uygulamasından alınmıştır (Yanmaz ve Ermiş, 2005).

Bununla birlikte uygulamalar çimlenme oranını kabul edilebilir sınır olan % 75 ve üzerine çıkaramamıştır. Ayrıca uygulama sonrası açık arazide yapılan çıkış testlerinden de olumlu sonuç alınamamıştır. Ancak Tunceli koşullarında yapılan tarla koşullarındaki çimlendirme denemelerinde çimlenme görülmüş, fakat ekilen tohum sayısı belirlenmediğinden başarı oranı hesaplanamamıştır. Bu nedenle tohumdan çoğaltma çalışmalarına devam ettirilmesine karar verilmiştir.

Çizelge 3. Farklı tohum uygulamalarının Tunceli sarımsağının çimlenme oranına etkisi

	S (^{0}C)	L	Ankara			Tunceli		
		DS (ay) / GA_3 (ppm)	1	2	3	1	2	3
GA_3 (24 saat)	0	Kontrol 1	0	1	2	2	2	2
		Kontrol 2	1	5	2	1	5	2
		0.5	3	11	1	1	7	6
		1.0	3	16	1	0	8	10
		2.0	4	19	1	4	14	11
	5	Kontrol 2	2	3	2	1	3	3
		0.5	7	8	2	3	8	2
		1.0	7	8	1	6	7	3
		2.0	9	12	2	9	8	5
GA_3 (48 saat)	0	Kontrol 2	1	5	2	1	5	2
		0.5	4	31	7	4	5	4
		1.0	6	13	6	4	18	4
		2.0	8	17	12	2	20	8
	5	Kontrol 2	2	3	2	1	3	3
		0.5	7	8	1	7	8	1
		1.0	4	8	1	4	8	1
		2.0	3	22	10	3	22	10

Çizelge 4. NAA ve IAA'nın BA ile olan kombinasyonlarının Tunceli sarımsağında kardeşlenme oranı ve kardeş sayısına etkileri

BA (mg/l)	0			0.1			0.5		
NAA (mg/l)	0	0.1	0.5	0	0.1	0.5	0	0.1	0.5
SS	4	5	4	16	11	5	6	9	7
KSS	0	0	1	9	4	1	4	6	2
KO%	0	0	2cd	56ab	36abc	20de	67ab	67ab	12de
KS	0	0	1	15	5	1	4	6	2
OKS	0	0	0.25cd	0.94a	0.45bc	0.20de	0.67ab	0.67ab	0.12de
IAA (mg/l)	0	0.1	0.5	0	0.1	0.5	0	0.1	0.5
SS	4	1	8	16	17	26	6	11	7
KSS	0	0	3	9	13	17	4	3	2
KO%	0	0	38abc	56ab	76a	65ab	67ab	27cd	29cd
KS	0	0	3	15	16	26	4	3	2
OKS	0	0	0.38bc	0.94a	0.94a	1.0a	0.66ab	0.27cd	0.29cd

SS: Sağlam sürgün sayısı KSS: Kardeşlenen sürgün sayısı KO: Kardeşlenme oranı
KS: Kardeş sayısı OKS: Ortalama kardeş sayısı

Doku kültürü ile çoğaltma çalışmaları: *Kök ucu kültürü çalışmalarından olumlu sonuç* alınamamıştır. Sürgün ucu denemelerinden 4 alt kültür sonucunda, NAA uygulamalarında en yüksek kardeşlenme oranı %67 ile 0.1 mg/l BA ve 0.1 mg/l BA + 0.1 mg/l NAA bulunan ortamlardan ve %56 ile 0.05 mg/l BA bulunan ortamdan alınmıştır (Çizelge 4). Ortalama kardeş sayısının 1 olduğu belirlenmiştir. Hormonsuz ortamlarla 0.1 mg/l NAA bulunduran ortamda kardeş oluşumu görülmezken

altıncı haftadan itibaren sürgünlerde baş oluşumu meydana gelmiştir. IAA'lı ortamlarda da en yüksek kardeşlenme oranı % 76 ile 0.1 BA+0.1 IAA kombinasyonundan alınmış, oksinin hiç bulunmadığı ortamlar daha iyi sonuç vermiştir. Ortalama kardeş sayısı yönünden oksinler arasında fark görülmemekle birlikte, IAA'lı ortamlarda gelişmenin daha sağlıklı olduğu görülmüştür. Deneme sonuçlarımıza göre Tunceli sarımsağının çoğaltma katsayısının düşük olduğu (ortalama 1 sürgün), düşük oksin dozlarının düşük BA dozlarıyla birlikte daha iyi sonuç verdiği, baş oluşturma yönünden bir sorun bulunmadığı, oksinsiz ortamların köklenme için yeterli olduğu, ancak çok az köklenen sürgünlerin bile toprağa şaşırtılma durumunda adaptasyon güçlerinin yüksek olduğu, bununla birlikte BA ve IAA'nın düşük dozlarının önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Alper A. 2005. Tunceli sarımsağının (*Allium tuncelianum* Kollman, Özhatay, Marhew, Şiraneci) bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara. (Tezsiz Yüksek Lisans Tezi), 16 s.

Bhojwani, S.S. 1980. In vitro propagation of garlic by shoot proliferation. Scientia Horticulturae, 13: 47-52.

Gülşen, Y., Yanmaz, R. 1995. *Allium sativum* (sarımsak) ve *Allium longicuspis* (Yabani sarımsak) türlerinin doku kültürü yöntemi ile çoğaltılması. (yayınlanmamış).

Haque, M.A., Nath, U.K., Ahmad, Q.N., Alam, S. 2003. Effect of 2,4-D and BAP on in vitro regeneration of garlic. Online Journal of Biological Sciences. 2(12): 771-774.

Humberto, I.O., Yovany, Q.O., Rosalina, D.C., Dolores, P.A., Maria, C.G., Sergio, G.S., Olimpia, G.C. 2004. Micropropagation Del Ajo (*Allium sativum* L.). Alimentaria, 65.

Martin-Urdiroz, N., Garrido-Gala, J., Martin, J., Barandiaran, X. 2004. Effect of light on the organogenic ability of garlic roots using a one- step in vitro system. Plant Cell Report. 22: 721-724.

Özhatay, N., Şiraneci, Ş. 1992. Comperative morphological, anatomical and priliminary chemical studies on two subspecies of Allium macrochaetum. Boiss.eta Houssin in Turkey. İstanbul Eczacılık Fakültesi Mec. 26-28,31.

Roksana, R., Alam, M.F., Islam, R., Hossain, M.M. 2002. In vitro bulblet formation from shoot apex in garlic (*Allium sativum* L.). Plant Tissue Culture. 12(1): 11-17.

Yanmaz, R., Ermiş, S. 2005. Tunceli sarımsağı (*Allium tuncelianum* Kollman, Özhatay,. Matthew, Şiraneci)) tohumlarındaki çimlenme probleminin çözülmesi üzerinde araştırma. Türkiye II. Tohumculuk Kongresi Bildiri ve Poster Kitabı, 101-106.

Yazar, E. 2006. Tunceli sarımsağında (*Allium tuncelianum* Kollman, Özhatay, Marhew, Şiraneci) *in vitro* kök ve sürgün ucu kültürü yoluyla çoğaltma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara. (Tezli Yüksek Lisans Tezi), 42 s