

ELMA STANDART ÇÖĞÜR ANACI SEÇİMİ-1¹

Ali Nihat BULAGAY²

Mustafa BÜYÜKYILMAZ³

Fahrettin ÖZ⁴

ÖZET

Bazı kültür çeşitleriyle yabani türlerin standart elma çöğür anacı olarak kullanılabilmesi amacıyla başlatılan bu projenin kültür çeşitleri ile ilgili bölümü tamamlanmıştır. Ülkemizde en çok yetiştirilen yerli ve yabancı çeşitlerden Starking Delicious, Golden Delicious, Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Granny Smith, Amasya, Ferik ve Yaztavşanbaşı'nın serbest tozlamalarıyla karşılıklı tozlanmalardan elde edilen tohumların çimlenme oranları yüzde olarak tespit edilmiş, çöğür ve sürgünlerde çap ve boy ölçümleri yapılmış ve aşı tutma oranları hesaplanmıştır. Çap ve boy üniformiteleri varyasyon katsayısı (CV) ile ifade edilmiştir. Ayrıca kök gelişimi de bir panelle puanlama yoluyla tespit edilmiştir. Sonuçların değerlendirilmesinde tartılı derecelendirme metodu esas alınmış ve ele alınan özellikler bakımından Starking Delicious × Ferik tozlanma kombinasyonu ilk sırayı almıştır. Bunu Starkspur Golden Delicious × Ferik kombinasyonu ve Starking Delicious serbest tozlanması takip etmektedir.

Sonuç olarak projenin tümü ile ilgili çalışmalar tamamlanmadan önce elma fidanı üretiminde Starking Delicious çeşidiyle Ferik (tozlayıcı olarak), birlikte kapama bahçeler kurularak Starking Delicious çeşidinden veya şimdilik Starking Delicious'un serbest tozlanmasından elde edilecek tohumlar tohum anacı kaynağı olarak önerilmektedir.

GİRİŞ

Meyve yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar üretim şekillerine göre ya tohumla (çöğür) ya da vegetatif olarak üretilirler. Halen ülkemizde fidan üretimi yapan kuruluşlarda elma için anaç olarak hemen tamamen elma çöğürü kullanılmaktadır. Çöğür üretimi için gerekli tohumlar, tabii olarak yayılış gösteren yörelerdeki yabani elma ağaçlarının meyvelerinden toplanmakta ve bu işi genellikle şahıslar yapmaktadır (8). Tohum temin edilen kaynakların değişik oluşu ve yabancı tozlama sebebiyle genetik bakımdan farklı olan bu tohumlardan elde edilen çöğürlerde geniş ölçüde fenotipik varyasyon meydana gelir. Çöğürlerdeki varyasyon, kullanılan tohumun karışıklığı nisbetinde artacaktır. Bu bakımdan bir tek ağaçtan toplanan tohumlar, bir bahçedeki çeşitli ağaçlardan ve bunlar da çeşitli bölgelerden veya aynı bölgede farklı çeşitlerden toplanan tohumlardan daha iyidir (14). Diğer ülkelerde geniş çapta, tohumdan yetiştirilen anaç kullanıldığında, normalden büyük ve küçük olan çöğürlerin elimine edildiği bir söküm programı uygulanmaktadır (14). Bugün bazı ülkelerde kültür çeşitlerinin tohumları, elma fidanı yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılmaktadır (5).

Amerika'da, anaç üretimi amacıyla Fransa'dan tohum olarak ithal edilen French Crab'ın (*Malus sylvestris*) gerek hastalıklar yönünden sakıncalı olması ve gerekse federal ambargo nedeniyle kullanımının durdurulmasından sonra, yerli kaynaklardan bulunması her zaman mümkün olan kültür çeşitlerinin tohumlarının kullanılmasına başlanmıştır (13,17).

¹ Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs 1987

² Zir.Yük.Müh. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enst. - YALOVA

³ Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enst. - YALOVA

⁴ Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enst. - YALOVA

Bu konuda, üretimi en çok yapılan kültür çeşitleri denemelere alınmış, gerek fidanlık testleri ve gerekse klonal anaçlarda kullanıldığı zaman, anaç denemelerine kadar götürülerek, Delicious, Golden Delicious, McIntosh, Winesap, Yellow Newtown ve Rome Beauty gibi kültür çeşitlerinin tohumları anaçlık olarak geniş ölçüde ve başarılı olarak kullanılmaktadırlar. Yalnız bunlardan McIntosh, kışa dayanıklı, fakat toprakaltı mantari hastalıklara duyarlı olduğundan anaçlık olarak kullanılması sakıncalı görülmektedir (5).

Spur tipi elma çeşitlerinin kuvvetli gelişen anaçlar üzerinde iyi sonuç verdiği bilinmektedir (2,4). Nitekim Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nde sonuçlandırılan elma anaç denemesinde Starkrimson Delicious ve Starkspur Golden Delicious çeşitleri için kuvvetli gelişen ve yabani elma ağaçlarından elde edilen tohum anacının en uygun olduğu bulunmuştur (11). Starkrimson Delicious ve Starkspur Golden Delicious elmaları yarı bodur (spur tipi) gelişme gösteren çeşitler olup, Marmara bölgesi için en ümitvar çeşitlerdir (9,10). Özellikle bu çeşitler için bilinen kaynaklardan alınacak tohum anacı seçiminin ayrıca önemi olacaktır. Ayrıca kuvvetli gelişen çöğür anaçları üzerine spur tipi elma çeşitleri aşılandıkları zaman, sanki bodur anaçlar üzerine kuvvetli gelişen standart elma çeşitleri aşılanmış gibi bodurlaştırıcı etki görülebilmektedir (7).

Elma yetiştiriciliğinde klonal bodurlaştırıcı anaç kullanımına meyil artmışsa da, ülkemizde en çok kullanılan anaç çöğürlerdir. Zira çöğür anaçlarının çok önemli faydaları vardır (8,14).

—Tohum temini, depolaması, taşınması ve çoğaltılması kolaydır.

Yumuşak çekirdekli meyvelerde virüs hastalıklarının çok büyük bir kısmı tohumla geçmez.

—Tohumdan yetiştirilen anaçlar arasında çeşitli iklim ve toprak şartlarına adaptasyon bakımından farklar mevcut olup, böylece uygun bir anaç seçmek mümkün olur.

—Genel olarak tohumdan üretilen anaçlar vegetatif olarak üretilenlere nazaran daha derin kök sistemine sahiptirler ve bu yüzden ağaçlar toprağa daha iyi tutunabilirler ve kurağa daha mukavim olurlar.

Gerek tohum çimlenme oranlarının düşük olması, gerekse verim ve gelişme yönünden zayıf ağaçlar meydana getirmeleri sebebiyle triploid çeşitler anaçlık olarak kullanılmamalıdır. Hatta triploid çeşitler üzerine aşıli çeşitlerin meyve irilikleri de diploid çeşitlere göre daha az olmaktadır (5,6).

Çöğür anacı olarak kullanılacak çeşitlerde aranan özellikler; kendine verimli olması, kendine verimli değilse ticari değeri olan başlıca çeşitlerle döllenebilmesi, veriminin yüksek, meyvelerinin küçük, meyve başına düşen çekirdek sayısının fazla, çimlenme oranının yüksek olması, periyodisiteye eğilim göstermemesi, fenotipik olarak yeknesak çöğür vermesi, aşı tutma yüzdesinin yüksek olması, başlıca ticari çeşitlerle kolayca aşılınması ve uyuşmasıdır (1).

İki bölümde yürütülen çalışmanın bu bölümünde Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesi ve bir yetiştirici bahçesinde bulunan ve ülkemizde en çok yetiştirilen yerli ve yabancı elma çeşitlerinin anaçlık özellikleri araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Materyal olarak elma standartları arasında bulunan Starking Delicious, Golden Delicious, Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Granny Smith, ayrıca yerli çeşitlerimizden Amasya, Ferik, Yaztavşanbaşı çeşitlerinin Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nün koleksiyon bahçesindeki 20 yaşlı ağaçları kullanılmıştır. Ferik çeşidinde çalışmalar bir yetiştirici bahçesinde yapılmıştır. Kontrol olarak fidan üretici resmi kuruluşlardan Ariye Meyvecilik Üretme İstasyonu'nun halen kullandığı tohumlar ele alınmıştır.

Metot:

a) Tozlama, tohum alınması ve saklanması:

Kullanılan tohumlar ne kadar karışık olursa elde edilecek çöğürler arasında varyasyon o kadar fazla olacaktır. Tohumlar bir tek çeşitten alındığı zaman bu varyasyon azalır. Belli bir tozlayıcı ile tozlanan çeşitlerden alınan tohumlarda bu farklılığın daha da az olacağı beklenir. Bu nedenle çalışma sırasında çiçeklenme tarihleri birbirine çok yakın olan çeşitler arasında tozlama yapılmıştır. Tozlamalarda her kombinasyon için ilk yıl 200-300 adet çiçek tozlanmış; bu miktar yetersiz görüldüğü için, ikinci yıl tozlanan çiçek miktarı 300-400'e çıkarılmıştır. Yapılan tozlama kombinasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Tozlanan çeşit Q

Starkrimson Delicious

Starkspur Golden Delicious

Starking Delicious

Golden Delicious

Amasya

Granny Smith

Ferik

Yaztavşanbaşı

Tozlayıcı çeşit OStarkrimson Delicious
Starkspur Golden Delicious
AmasyaFerik
(Serbest tozlanma)
Starkspur Golden Delicious
Starkrimson DeliciousAmasya
Ferik
(Serbest tozlanma)
Golden DeliciousAmasya
Ferik
Granny Smith
(Serbest tozlanma)
Starking DeliciousAmasya
Ferik
(Serbest tozlanma)
Amasya
FerikYaztavşanbaşı
Starkrimson Delicious
Starking Delicious
(Serbest tozlanma)Golden Delicious
Starking Delicious
(Serbest tozlanma)
FerikStarkrimson Delicious
Amasya
Starking Delicious
(Serbest tozlanma)Yaztavşanbaşı
Amasya
Ferik
Starking Delicious
(Serbest tozlanma)

Tozlama çalışmaları yapılmadan önce ele alınan çeşitlerin %15'lik şeker eriyiğinde, çiçek tozu çimlenme oranları yüzde olarak saptanmıştır. Muhtelif kombinasyon ve serbest tozlanmalardan alınan meyveler hasat olumunda toplanmış, tohumları bıçakla çıkarılarak yıkanıp kurutulmuş, katlamaya kadar serin ve havadar bir yerde muhafaza edilmiştir.

b) Tohumların katlanması, ekimi, çöğürlerin aşılınması ve yapılan ölçümler:

Tohumların katlama sürelerini tespit etmek amacı ile 60-100 gün olmak üzere 10'ar gün ara ile tohumlar nemli perlit içerisinde 4°C de katlanmış ve bu katlama süreleri sonunda nemli perlit içerisinde serada çimlenmeye bırakılmış ve çimlenme oranları yüzde olarak belirlenmiştir.

Çöğür elde etmek üzere 4°C de 80 gün katlanan tohumlar Jiffy-potlara ekilerek cam seraya yerleştirilmiş, her 3. ve 4. günlerde çimlenen tohum miktarları kaydedilmiştir.

Elde edilen çöğürler üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre aşı parsallerine dikilmişlerdir.

Ağustos ayında aşidan önce çöğürlerin topraktan 5 cm yükseklikteki kısımlarından çapları ve toprak seviyesinden itibaren de boyları ölçülmüştür. Ölçümlerden sonra çöğürlerin hepsine aynı aşıcı tarafından Starkrimson Delicious çeşide aşılanmıştır.

Ertesi yıl kasım ayında yapılan aşılardan süren sürgünlerin aşı noktasının 5 cm üzerinden çapları ile sürgün boyları ölçülmüştür. Çöğürlerin aşı tutma oranları yüzde olarak hesaplanmıştır.

Fidan sökümünden sonra kök değerlendirmesi, bir panelle kök genel görünüşüne 1-10 arasında puan verilerek yapılmıştır. İşlemler 2 yıl tekrarlanmıştır.

c) Değerlendirme:

Tohum çimlenme oranı %50'den düşük olan kombinasyonlar değerlendirmeye alınmamıştır. Veriler tartılı derecelendirme metoduna göre değerlendirilmiş olup, değerlendirmeye esas alınan özellikler ve önem derecesine göre bu özelliklere verilen relatif değerler ile sınıf değerleri Form 1'de (3) verilmiştir. Her özelliğin sınıf değeri ile relatif değerlerinin çarpımı sonunda elde edilen ağırlıklı puanların toplamı, çeşit veya kombinasyonun tartılı derecelendirmeye esas olan toplam değer puanını vermekte ve toplam değer puanı en yüksek olanlar seçime esas olmaktadır. İlk yıl Ferik serbest tozlanma ve kombinasyonları, Granny Smith × Golden Delicious, Starking Delicious'un Amasya, Golden Delicious ve Granny Smith'le karşılıklı tozlanma kombinasyonlarından tohum temin edilemediğinden ilk yıl çalışmaları yapılamamıştır.

FORM 1. Değerlendirmeye esas alınan özelliklere verilen puanlar.

FORM 1. Scores given to characteristics based on evaluation.

Özellikler Characteristics	Relatif puanlar Relative scores	Özelliklerin sınıfları ve değer puanları Classes and scores of characteristics	
		1982	1983
Tohum çimlenmesi Germination of seed	25	Çimlenme oranı (%) Germination (%)	
		82.7-89.1: 10	75.2-81.1: 10
		76.2-82.6: 8	69.2-75.1: 8
		69.7-76.1: 6	63.2-69.1: 6
		63.2-69.6: 4	57.2-63.1: 4
		56.7-63.1: 2	51.2-57.1: 2
Çöğür çapı Diameter of seedling	10	Topraktan 5 cm yukarisından çap (mm) Diameter at 5 cm from soil surface (mm)	
		6.4- 6.8: 10	8.5-8.9: 10
		5.9-6.3: 8	8.0-8.4: 8
		5.4-5.8: 6	7.5-7.9: 6
		4.9-5.3: 4	7.0-7.4: 4
		4.4-4.8: 2	6.5-6.9: 2
Çöğür çap üniformitesi Coefficient of variation for diameter of seedling	10	Varyasyon katsayısı (CV)	
		17.54-20.53: 10	15.31-17.50: 10
		20.54-23.53: 8	17.51-19.70: 8
		23.54-26.53: 6	19.71-21.90: 6
		26.54-29.53: 4	21.91-24.10: 4
		29.54-32.53: 2	24.11-26.30: 2
Çöğür boy üniformitesi Coefficient of variation for height of seedling	5	Varyasyon katsayısı (CV)	
		23.14-28.13: 10	17.75-21.74: 10
		28.14-33.13: 8	21.75-25.74: 8
		33.14-38.13: 6	25.75-29.74: 6
		38.14-43.13: 4	29.75-33.74: 4
		43.14-48.13: 2	33.75-37.74: 2
Aşı tutma oranı Bud take	20	Aşı tutma (%) Bud-take (%)	
		88.7-96.1: 10	97.1-100.0: 10
		81.2-88.6: 8	94.1- 97.0: 8
		73.7-81.1: 6	91.1- 94.0: 6
		66.2-73.6: 4	88.1- 91.0: 4
		58.7-66.1: 2	85.1- 88.0: 2

FORM 1. Devamı
FORM 1. Continued

Özellikler Characteristics	Relatif puanlar Relative scores	Özelliklerin sınıfları ve değer puanları Classes and scores of characteristics	
		1982	1983
Sürgün boyu Height of shoot	5	Aşı noktasından sürgün boyu (cm) Height of shoot from budding point	
		101.1-112.5: 10	115.6-123.0: 10
		89.6-101.0: 8	108.1-115.5: 8
		78.1- 89.5: 6	100.6-108.0: 6
		66.6- 78.0: 4	93.1-100.5: 4
		55.1- 66.5: 2	85.6- 93.0: 2
Sürgün boy üniformitesi Coefficient of variation for height of shoot	10	Varyasyon katsayısı (CV)	
		21.84-28.13: 10	17.83-19.82: 10
		28.14-34.43: 8	19.83-21.82: 8
		34.44-40.73: 6	21.83-23.82: 6
		40.74-47.03: 4	23.83-25.82: 4
		47.04-53.33: 2	25.83-27.82: 2
Sürgün çap üniformitesi Coefficient of variation for diameter of shoot	5	Varyasyon katsayısı (CV)	
		18.19-24.68: 10	14.41-15.90: 10
		24.69-31.18: 8	15.91-17.40: 8
		31.19-37.68: 6	17.41-18.90: 6
		37.69-44.18: 4	18.91-20.40: 4
		44.19-50.68: 2	20.41-21.90: 2
Kök gelişimi Root growth	10	Panel puanlaması (1-10) puan Scored by a panel (1-10 points)	
		8.4-9.8: 10	8.1-9.0: 10
		6.9-8.3: 8	7.1-8.0: 8
		5.4-6.8: 6	6.1-7.0: 6
		3.9-5.3: 4	5.1-6.0: 4
		2.4-3.8: 2	4.1-5.0: 2
Toplam Total	100		

SONUÇLAR

a. Tozlama, tohum alınması ve katlanması:

. Tozlama çalışmaları yapılmadan önce, ele alınan çeşitlerin %15'lik şeker eriyiğinde çiçek tozu çimlenme yüzdeleri belirlenmiştir.

Çeşit adı	Çimlenme yüzdesi	Çeşit adı	Çimlenme yüzdesi	
Amasya	40.5	Ferik	53.1	
Yaztavşanbaşı	22.5	Granny Smith	72.0	
Starkrimson Delicious	75.4	Golden Delicious	43.0	
Starking Delicious	28.0	Starkspur Golden Del.	73.7	bulunmuştur.

Tozlama kombinasyonları ile meyve tutumu ve elde edilen tohum miktarları Cetvel 1'de gösterilmiştir. Ferik elma çeşidi koleksiyon bahçemizde bulunmadığından tozlama çalışmaları bir yetiştirici bahçesinde yapılmış, fakat ilk yılın olumsuz çevre koşulları sonucu meyve alınamamıştır. Ferik, Amasya, Starkspur Golden Delicious, Starkrimson Delicious ve Yaztavşanbaşı çeşitlerinde kendileme yapılabilmektedir. Yalnız Starkspur Golden Delicious çeşidi kendine verimli bulunmuş, diğerlerinden meyve alınamamıştır.

Cetvel 1. Elma çeşitlerinde yapılan tozlama kombinasyonlarından elde edilen meyve tutumu ve tohum miktarı.
Table 1. Fruit set and number of seed obtained from pollination combinations of apple cultivars.

Tozlama Kombinasyonu Pollination combination	Tozlama tarihi Date of pollination		Tozlanan çiçek nıktarı Number of pollinated flowers		Hasat olumunda meyve tutumu (%) Fruit set at harvest (%)		Alınan tohum miktarı (adet) Number of seeds obtained		Meyvede tohum miktarı (adet) Number of seeds perfruit	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Starking D. x Golden D.	5/5	16/4	218	224	3.7	17.9	46	222	5.8	5.6
Starking D. x Amasya	5/5	16/4	129	213	8.5	15.0	68	115	6.2	3.6
Starking D. x Ferik	5/5	16/4	219	281	13.7	18.5	178	230	5.9	4.4
Starking D. x Granny Smith	5/5	16/4	166	279	18.7	18.3	73	280	2.4	5.5
Golden D. x Starking D.	7/5	15/4	192	336	14.6	11.6	156	225	5.6	5.8
Golden D. x Amasya	7/5	15/4	327	337	35.8	14.5	682	242	5.8	4.9
Golden D. x Ferik	7/5	15/4	259	339	20.1	20.9	350	333	6.7	4.7
Starkrimson (K)	4/5	—	173	—	2.9	—	26	—	5.2	—
Starkrimson x Starkspur G.D.	4/5	16/4	126	217	34.9	16.1	258	150	5.9	4.3
Starkrimson x Amasya	4/5	16/4	203	260	54.7	6.9	690	75	6.2	4.2
Starkrimson x Ferik	4/5	16/4	179	279	25.7	10.4	266	100	5.8	3.5
Starkspur G. x (K)	5/5	—	146	—	36.3	—	271	—	5.1	—
Starkspur G. x Starkrimson D.	5/5	17/4	159	255	47.2	41.2	497	677	6.6	6.5
Starkspur G. x Amasya	5/5	17/4	166	227	66.9	52.4	668	715	6.0	6.0
Starkspur G. x Ferik	5/5	17/4	259	226	55.2	30.5	924	250	6.5	3.6
Amasya (K)	28/4	—	70	—	—	—	—	—	—	—
Amasya x Ferik	28/4	8/4	209	207	1.9	—	38	—	9.5	—
Amasya x Yaztavşanbaşı	28/4	—	267	—	1.1	—	28	—	9.3	—
Amasya x Starkrimson	30/4	8/4	74	122	2.7	—	16	—	8.0	—
Amasya x Starking	30/4	8/4	114	185	5.3	1.6	46	—	7.7	—
Granny Smith x Golden D.	6/5	13/4	101	280	5.0	24.3	14	427	2.8	6.3
Granny Smith x Starking D.	6/5	13/4	122	320	33.6	30.3	295	518	7.2	5.3
Ferik (K)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ferik x Starkrimson D.	—	14/4	—	251	—	47.0	—	800	—	6.8
Ferik x Amasya	—	14/4	—	273	—	47.3	—	600	—	4.7
Ferik x Starking D.	—	14/4	—	279	—	48.4	—	650	—	4.8
Yaztavşanbaşı (K)	27/4	—	104	—	1.0	—	6	—	6.0	—
Yaztavşanbaşı x Amasya	27/4	—	251	—	2.0	—	26	—	5.2	—
Yaztavşanbaşı x Ferik	27/4	—	128	—	—	—	—	—	—	—
Yaztavşanbaşı x Starking D.	27/4	—	107	—	2.8	—	21	—	7.0	—

K: Kendiyle tozlanma - Self pollinated

Tozlama kombinasyonlarından ve serbest tozlanmadan elde edilen meyvelerden alınan tohumların bir kısmı katlama sürelerinin tespiti için ayrılmıştır. 4°C de 60-100 gün katlamada kalan tohumlar bu süre sonunda çıkarılıp çimlendirilmişlerdir. İlk yıl Ferik'in Amasya, Starking Delicious ve Starkrimson Delicious ile karşılıklı tozlanmalarından ve Granny Smith x Starking Delicious muamelelerinden yeterli miktarda tohum olmadığı için bu muamelelerde çalışmalar ikinci yıl yapılmıştır. Katlama süreleri ile ilgili çimlenme oranları Cetvel 2'de verilmiştir. Yaztavşanbaşı (ST) ve Ferik muameleleri dışındaki bütün muamelelerde çimlenme oranları %100'e yakın değerlerde bulunmuştur. Bütün muamelelerde 70-80 günlük katlama süresinin yeterli olduğu görülmektedir.

Cetvel 2. Elma çeşitlerinde 1982-83 yıllarında yapılan muhtelif tozlama kombinasyonlarından elde edilen tohumların 4°C'de değişik katlama sürelerindeki en yüksek çimlenme oranları (%)

Table 2. The highest germination percentage of apple seeds stratified at 4°C obtained from pollination combinations of 1982-83.

Tozlama kombinasyonları Pollination combination	Katlama süreleri (gün) Stratification period (number of days)				
	60	70	80	90	100
1982					
Starking (ST)	85.5	96.4	98.9	97.8	98.6
Amasya (ST)	89.3	94.0	100.0	95.0	100.0
Starkspur G. x Starkrimson	68.0	93.7	100.0	96.9	96.7
Starkspur G. x Ferik	87.7	98.5	100.0	100.0	96.7
Starkspur G. x Amasya	55.9	90.3	100.0	100.0	98.0
Starkspur Golden D. (ST)	68.0	89.3	97.3	93.0	92.0
Golden Delicious (ST)	70.0	88.0	100.0	88.7	96.0
Golden Delicious x Amasya	72.6	94.7	97.1	94.6	100.0
Starkrimson (ST)	76.0	96.0	98.7	98.3	93.0
Starkrimson x Amasya	83.0	100.0	100.0	90.0	100.0
Granny Smith (ST)	85.7	96.0	96.5	70.6	—
Ferik (ST)	72.6	90.6	95.3	82.0	92.7
Yaztavşanbaşı (ST)	23.9	60.6	54.6	76.2	76.0
1983					
Granny Smith x Starking D.	79.2	84.0	86.6	—	—
Ferik x Amasya	33.3	43.3	48.3	44.7	—
Ferik x Starking D.	44.4	50.0	48.8	48.6	—
Ferik x Starkrimson D.	40.7	51.1	50.0	56.6	—

(ST): Serbest tozlanma - Open pollinated.

Tozlama kombinasyonlarından ve serbest tozlamadan elde edilen meyvelerden alınan tohumların diğer bir bölümü de çöğür elde etmek üzere bütün kombinasyonlar için geçerli olabilecek +4°C de 80 gün katlamaya alınmışlar ve katlama süresi sonunda jiff-potlara ekilerek serada çimlenmeye bırakılmışlardır (Cetvel 3).

Cetvel 3'te görüldüğü gibi Yaztavşanbaşı serbest tozlanması, Ferik serbest tozlanması ve Ferik kombinasyonlarından elde edilen tohumlarda çimlenme oranı %50'nin altında bulunmuş ve denemeden çıkarılmışlardır.

b) Çöğür, sürgün ve kök gelişimi:

Bir yıl kazanmak amacıyla serada büyütülen çöğürler 5-6 yapraklı olduklarında aşı parsellerine dikilmiştir. Aşılardan önce çöğürlerin çap ve boyları ölçülerek gelişme durumları tespit edilmiş, çap ve boy üniformiteleri verilmiştir (Cetvel 4).

Cetvel 4 incelendiğinde çöğürler arasında çap ortalamaları bakımından 1983 yılında fark olmamakla birlikte boy ortalamaları ve çap ve boy üniformiteleri bakımından hayli farklı olduğu görülmektedir. Cetvel 4'te 1983 yılında yapılan aşılarla Golden Delicious x Starking Delicious, Starkspur Golden Delicious x Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious kendileme muamelelerinde aşı tutma oranı düşük bulunmuştur. 1984 yılında yapılan aşılarla bütün muamelelerde hemen hemen %90'ın üzerinde aşı tutma oranı bulunmuş muameleler arasında büyük bir farkın olmadığı görülmüştür.

Cetvel 3. Elma çeşitlerinde 1982-83 yıllarında yapılan muhtelif tozlama kombinasyonlarından alınarak 4°C'de 80 gün katlanan tohumların en yüksek çimlenme oranları (%)
Table 3. The highest germination percentage of apple seeds stratified at 4°C for 80 days obtained from pollination combinations of 1982-1983.

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	En yüksek çimlenme oranı (%) The highest germination (%)	
	1982	1983
Starking Delicious (ST)	82.4	64.4
Starking Delicious x Ferik	89.1	80.6
Starking Delicious x Granny Smith	—	81.1
Starking Delicious x Amasya	—	78.5
Starking Delicious x Golden D.	—	68.3
Golden Delicious (ST)	70.9	60.0
Golden Delicious x Starking D.	63.6	75.0
Golden Delicious x Amasya	76.4	72.2
Golden Delicious x Ferik	77.0	52.2
Starkrimson D. (ST)	75.8	67.2
Starkrimson D. x Starkspur Golden	70.3	70.5
Starkrimson D. x Ferik	87.3	58.7
Starkrimson D. x Amasya	86.7	—
Starkspur Golden x (K)	64.2	—
Starkspur Golden (ST)	74.0	66.6
Starkspur Golden x Starkrimson D.	57.0	78.9
Starkspur Golden x Amasya	58.2	77.8
Starkspur Golden x Ferik	72.1	67.8
Amasya (ST)	81.2	55.0
Granny Smith (ST)	83.0	66.1
Granny Smith x Golden D.	—	68.3
Granny Smith x Starking D.	85.5	78.3
Ferik (ST)	64.9	46.7
Ferik x Starkrimson	—	39.3
Ferik x Amasya	—	28.9
Ferik x Starking D.	—	37.8
Yaztavşanbaşı (ST)	18.8	—
Kontrol	63.0	65.6

ST: Serbest tozlanma - Open pollinated.

Aşıdan sonra sürgünlerin çap ve boyları ölçülerek gelişme durumları tespit edilmiştir (Cetvel 5). Cetvel 5 incelendiğinde muameleler arasında her iki yılda da sürgün çap, boy ortalamaları ve üniformiteleri bakımından oldukça farklar vardır.

Sökümden sonra kök gelişimi puanlama suretiyle değerlendirilmiştir. Her iki yılda da kök gelişimi bakımından çeşitler ve kombinasyonları farklılık göstermiştir.

İki yıl tekrarlanan çalışmalar sonucu tartılı değerlendirmeye göre çeşit ve kombinasyonların almış oldukları toplam değer puanları 1983 yılı için Cetvel 6'da, 1984 yılı için de Cetvel 7'de verilmiştir. Ayrıca muameleler itibarıyla iki yılın toplam değer puanları da Cetvel 8'de verilmiştir. Bazı kombinasyonlarda yalnızca bir yıl çalışmaları yapılabilmektedir. Cetvel 6'da görüldüğü gibi ele alınan özelliklerin tümü itibarıyla birinci yıl Starking Delicious x Ferik kombinasyonu ve Amasya çeşidinin serbest tozlanmasından elde edilen tohumlar en yüksek toplam değer puanı almışlardır. Cetvel 7'de görüldüğü gibi ikinci yıl çalışmalarında da incelenen özelliklerin tümü itibarıyla Starking Delicious x Ferik kombinasyonu ele alınan çeşitler içerisinde en yüksek toplam değer puanını almıştır. Kombinasyonların iki yılda aldıkları toplam değer puanlarının toplamı dikkate alındığında ilk sırayı yine Starking Delicious x Ferik kombinasyonunun aldığı görülmektedir (Cetvel 8). Bunu Starkspur Golden Delicious x Ferik ve Starking Delicious'un serbest tozlanması takip etmektedir.

Elma standart çöğür anacı projesinin birinci bölümü olan bu çalışma sonucunda, projenin tamamı sonuçlanmadan önce şimdilik elma fidanı yetiştiriciliğinde Starking Delicious çeşidinin özellikle Ferik çeşidiyle tozlanmasından ya da serbest tozlanmasından elde edilecek tohumların tohum anacı olarak kullanılması uygulamaya aktarılabilir bulgu olarak görülmektedir.

Cetvel 4. Elma çeşitlerinde 1982-1983 yıllarında yapılan muhtelif tozlama kombinasyonlarından alınan tohumlardan elde edilen çöğürlerin çap, boy ölçümleri ve aşı tutma oranları.

Table 4. Diameter and length of seedlings percentage of bud-take raised from the apple seeds of pollination combinations of 1982 and 1983.

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	Çap ortalaması (mm) Diameter (Ave.)		Çap üniformitesi (cv) Coefficient of variation for diameter		Boy ortalaması (cm) Height (Ave.)		Boy üniformitesi (cv) Coefficient of variation for height		Aşı tutma oranı (%) Bud-take	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Starking (ST)	5.6	7.8	20.14	17.33	44.6	61.5	28.72	24.18	90.0	98.6
Starking x Ferik	5.9	8.3	18.44	16.43	59.6	68.6	23.14	18.93	96.1	100.0
Starking x Amasya	—	7.0	—	26.14	—	54.5	—	24.79	—	100.0
Starking x Granny Smith	—	7.3	—	17.59	—	54.0	—	23.11	—	94.6
Starking x Golden	—	7.3	—	19.37	—	60.6	—	22.22	—	95.7
Golden (ST)	4.6	7.6	22.04	16.84	33.4	58.1	39.16	21.58	80.4	93.9
Golden x Starking	4.4	8.9	21.55	15.31	33.9	69.2	34.69	17.75	69.4	98.8
Golden x Ferik	5.8	7.9	22.45	16.10	56.7	67.0	29.22	19.91	86.4	100.0
Golden x Amasya	6.1	7.8	21.47	18.17	47.7	64.6	31.55	23.67	86.5	93.3
Starkrimson (ST)	5.5	7.4	27.17	19.39	50.2	59.9	36.13	26.87	93.6	95.6
Starkrimson x Starkspur G.	5.2	7.6	27.19	19.99	41.7	64.9	40.59	22.58	84.8	92.8
Starkrimson x Ferik	5.8	7.5	24.62	24.53	56.0	61.3	27.71	27.20	90.5	97.4
Starkrimson x Amasya	5.9	—	26.30	—	46.0	—	33.57	—	95.0	—
Starkspur G.(ST)	6.0	7.1	31.61	23.14	48.9	54.8	46.44	29.71	80.8	96.8
Starkspur G.x Ferik	6.3	8.1	17.54	17.98	61.8	67.4	26.19	21.74	91.8	94.9
Starkspur G.x Starkrimson	4.5	7.6	22.41	19.38	39.1	63.2	43.22	23.32	68.3	98.7
Starkspur G.x Amasya	6.4	7.6	22.88	18.64	53.6	60.5	32.29	22.72	89.2	98.8
Starkspur G.x Starkspur G.	4.3	—	22.16	—	34.2	—	37.95	—	58.8	—
Granny Smith (ST)	5.2	7.5	25.94	19.64	41.1	57.8	35.13	25.06	83.3	96.4
Granny Smith x Golden	—	7.3	—	26.21	—	55.9	—	36.00	—	95.2
Granny Smith x Starking	5.1	7.6	21.18	15.39	36.4	52.2	31.29	18.16	76.9	85.0
Amasya (ST)	6.8	7.4	18.80	18.27	52.0	55.2	28.00	19.50	91.0	100.0
Ferik (ST)	5.5	—	21.89	—	49.6	—	34.52	—	90.0	—
Kontrol	5.6	7.4	23.76	23.55	44.5	48.4	37.59	23.54	90.8	94.7

ST: Serbest tozlanma - Open pollinated.

Cetvel 5. Elma çeşitlerinde 1983-1984 yıllarında aşılama muhtelif tozlama kombinasyonlarına ait çöğürlerden süren sürgünlerin çap, boy ölçümleri ve kök gelişimi
Table 5. Diameter and height of shoods and roott growth of apple nursery plants budded in 1983-1984 on seedlings obtained from pollination combination.

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	Çap ortalaması (mm) Diameter (Ave.)		Çap üniformitesi (CV) Coefficient of variation for diameter		Boy ortalaması (cm) Height (Ave.)		Boy üniformitesi (CV) Coefficient of variation for height		Kök gelişimi (1-10 puanlaması) Root growth (points, 1-10)	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Starking (ST)	10.0	14.3	29.00	14.41	93.6	112.4	35.73	21.32	6.5	8.5
Starking x Ferik	9.8	13.6	22.76	15.66	82.7	106.4	32.85	18.31	8.2	8.8
Starking x Amasya	—	13.9	—	19.42	—	103.9	—	25.16	—	7.0
Starking x Granny Smith	—	12.5	—	17.12	—	90.2	—	19.50	—	5.8
Starking x Golden	—	13.6	—	16.10	—	108.7	—	21.79	—	6.8
Golden (ST)	8.2	13.4	25.48	17.69	61.0	103.0	37.37	23.29	5.8	6.3
Golden x Starking	7.8	14.5	27.05	15.26	56.6	115.2	41.84	19.35	5.5	6.7
Golden x Ferik	10.2	11.9	25.10	14.54	96.2	103.6	31.41	19.87	7.0	7.3
Golden x Amasya	12.0	14.0	19.33	16.61	110.0	110.9	21.84	17.83	7.8	8.0
Starkrimson (ST)	10.3	13.3	23.01	19.24	89.5	104.6	33.45	23.54	7.0	6.8
Starkrimson x Starkspur G.	9.9	13.4	23.03	18.51	88.0	113.2	32.92	23.92	5.6	8.3
Starkrimson x Ferik	9.1	12.7	25.67	16.77	80.2	111.4	31.90	20.34	6.0	7.5
Starkrimson x Amasya	11.3	—	21.06	—	103.9	—	27.38	—	8.0	—
Starkspur Golden (ST)	10.6	13.5	39.72	16.81	83.8	110.7	53.08	20.43	5.5	6.3
Starkspur G.x Ferik	11.8	15.0	21.19	16.53	111.0	117.7	26.86	19.46	7.5	9.0
Starkspur G.x Starkrimson	8.4	13.1	31.30	17.33	63.1	110.9	40.74	19.95	4.3	7.7
Starkspur G.x Amasya	12.9	14.2	18.19	17.82	112.5	112.4	26.88	26.52	7.8	8.2
Starkspur G.x Starkspur G.	8.2	—	21.57	—	69.0	—	30.71	—	3.8	—
Granny Smith (ST)	8.2	14.6	35.12	14.87	59.3	122.9	50.70	19.82	3.8	8.0
Granny Smith x Golden	—	12.6	—	21.98	—	107.5	—	23.74	—	5.5
Granny Smith x Starking	7.8	11.7	32.17	15.89	56.6	87.6	46.04	22.21	5.3	5.3
Amasya (ST)	12.2	13.2	27.05	20.07	107.2	106.5	29.71	24.28	9.8	7.0
Ferik (ST)	8.1	—	30.37	—	62.4	—	40.30	—	5.5	—
Kontrol	8.5	12.6	50.35	21.03	84.5	108.0	26.69	21.29	5.0	7.0

ST: Serbest tozlanma - Open pollinated.

Cetvel 6. Elma çeşitlerinin incelenen özelliklerine göre aldıkları tartılı derecelendirme puanları (1983)
Table 6. Evaluating scores of apple cultivars for seedling rootstock. (1983).

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	Tohum çimlen- mesi (%) Germina- tion of seed	Çöğür çapı (mm) Diameter of seedling	Çöğür çap ünifor- mites (CV) Coeffi- cient of variation for diameter of seedling	Çöğür boy ünifor- mites (CV) Coeffi- cient of variation for height of seedling	Aşı tutma oranı (%) Bud- take	Sürgün boyu (cm) Height of shoot	Sürgün boy ünifor- mites (CV) Coeffi- cient of variation for height of shoot	Sürgün çap ünifor- mites (CV) Coeffi- cient of variation for diameter of shoot	Kök gelişimi (1-10 puan) Root growth (points, 1-10)	Toplam değer puan Total Score
Starking (ST)	200	60	100	40	200	40	60	40	60	800
Starking x Ferik	250	80	100	50	200	30	80	50	80	920
Golden (ST)	150	20	80	20	120	10	60	40	60	560
Golden x Starking	100	20	80	30	80	10	40	40	60	460
Golden x Ferik	200	60	80	40	160	40	80	40	80	780
Golden x Amasya	200	80	80	40	160	50	100	50	80	840
Starkrimson (ST)	150	60	40	30	200	30	80	50	80	720
Starkrimson x Spur Golden	150	40	40	20	160	30	80	50	60	630
Starkrimson x Ferik	250	60	60	50	200	30	80	40	60	830
Starkrimson x Amasya	250	80	60	30	200	50	100	50	80	900
Spur Golden (ST)	150	80	20	10	120	30	20	20	60	510
Spur Golden x Ferik	150	80	100	50	200	50	100	50	80	860
Spur Golden x Starkrimson	50	20	40	10	80	10	40	30	40	320
Spur Golden x Amasya	50	100	80	40	200	50	100	50	80	750
Granny Smith (ST)	250	40	60	30	160	10	20	30	20	620
Granny Smith x Starking D.	250	40	80	40	120	10	40	30	40	650
Amasya (ST)	200	100	100	50	200	50	80	40	100	920
Ferik (ST)	100	60	80	30	200	10	60	40	60	640
Kontrol	50	60	60	30	200	30	100	10	40	580

ST: Serbest tozlanma - Open pollinated.

Cervel 7. Elma çeşitlerinin incelenen özelliklerine göre aldıkları tartılı derecelendirme puanları (1984)
Table 6. Evaluating scores of apple cultivars for selecting rootstock. (1984).

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	Tohum çimlen- mesi (%) Germina- tion of seed	Çögür çapı (mm) Diameter of seedling	Çögür çap ünifor- mitesini (CV) Coeffi- cient of variation for diameter of seedling	Çögür boy ünifor- mitesini (CV) Coeffi- cient of variation for height of seedling	Aşı tutma oranı (%) Bud- take	Sürgün boyu (cm) Height of shoot	Sürgün boy ünifor- mitesini (CV) Coeffi- cient of variation for height of shoot	Sürgün çap ünifor- mitesini (CV) Coeffi- cient of variation for diameter of shoot	Kök gelişimi (1-10 puan) Root growth (points, 1-10)	Toplam değer puan Total Score
Starking (ST)	150	60	100	40	200	40	80	50	100	820
Starking x Ferik	250	80	100	50	200	30	100	50	100	960
Starking x Amasya	250	40	20	40	200	30	40	20	60	700
Starking x Granny Smith	250	40	80	40	160	10	100	40	40	760
Starking x Golden	150	40	80	40	160	40	80	40	60	690
Golden (ST)	100	60	100	50	120	30	60	30	60	610
Golden x Starking	200	100	100	50	200	40	100	50	60	900
Golden x Ferik	50	60	100	50	200	30	80	50	80	700
Golden x Amasya	200	60	80	40	120	40	100	40	80	760
Starkrimson (ST)	150	40	80	30	160	30	60	20	60	630
Starkrimson x Spur Golden	200	60	60	40	120	40	40	30	100	690
Starkrimson x Ferik	100	60	20	30	200	40	80	40	80	650
Spur Golden (ST)	150	40	40	30	160	40	80	40	60	640
Spur Golden x Ferik	150	80	80	50	160	50	100	40	100	810
Spur Golden x Starkrimson	250	60	80	40	200	40	80	40	40	830
Spur Golden x Amasya	250	60	80	40	200	40	20	30	100	820
Granny Smith (ST)	150	60	80	40	160	50	100	50	80	770
Granny Smith x Golden	150	40	20	10	160	30	60	10	40	520
Granny Smith x Starking	250	60	100	50	40	10	60	50	40	660
Amasya (ST)	50	40	80	50	200	30	40	20	60	570
Kontrol	150	40	40	40	160	30	80	10	60	610

(ST): Serbest tozlanma - Open pollinated.

Cetvel 8. Elma çeşitlerinin 1983-1984 yıllarında incelenen özelliklerine göre tartılı derecelendirilmede aldıkları toplam değer puanları.

Table 8. Evaluating scores of apple cultivars for seedling rootstock of 1983 and 1984.

Tozlama Kombinasyonu Pollination Combination	Toplam değer puanı Total score		
	1983	1984	Toplam Sum
Starking D. (ST)	800	820	1620
Starking D. x Ferik	920	960	1880
Starking D. x Amasya	—	700	
Starking D. x Granny Smith	—	760	
Starking D. x Golden	—	690	
Golden Del. (ST)	560	610	1170
Golden Del. x Starking	460	900	1360
Golden Del. x Ferik	780	700	1480
Golden Del. x Amasya	840	760	1600
Starkrimson D. (ST)	720	630	1350
Starkrimson D. x Starkspur Golden	630	690	1320
Starkrimson D. x Ferik	830	650	1480
Starkrimson D. x Amasya	900	—	
Starkspur Golden (ST)	510	640	1150
Starkspur Golden x Ferik	860	810	1670
Starkspur Golden x Starkrimson	320	830	1150
Starkspur Golden x Amasya	750	820	1570
Granny Smith (ST)	620	770	1390
Granny Smith x Golden Del.	—	520	
Granny Smith x Starking Del.	650	660	1310
Amasya (ST)	920	570	1490
Ferik (ST)	640	—	
Kontrol	580	610	1190

(ST): Serbest tozlama - Open pollinated.

TARTIŞMA

a) Tozlama, meyve tutumu ve tohumların katlanması:

Tozlama kombinasyonlarından alınan meyve tutumu oranları incelendiğinde (Cetvel 1) bu oranın kendiyle tozlanan Starkrimson Delicious, Amasya, Yaztavşanbaşı çeşitlerinde çok düşük (%0-1-2.9) Starkspur Golden Delicious çeşidinde ise oldukça yüksek (%36.3) olduğu görülmektedir. Bu durum elma çeşitlerinin kendine verimsiz olmalarından ileri gelmektedir (12). Starkspur Golden Delicious'un kendiyle tozlanmasından yüksek meyve tutumu alınabilmişse de pratikte bütün çeşitler için yabancı döllenme ile iyi bir ürün alınabilmektedir (12). Çeşitlerden çoğur elde etmek üzere tohum alırken, pratik olarak mutlaka tozlayıcı çeşit kullanılmalıdır. Amasya ve Yaztavşanbaşı çeşitlerinde meyve tutumunun bazı muamelelerde çok az veya hiç olmadığı görülmektedir. Bu durum kanaatimizce çeşidin özelliği yanında, bunların erken devrede çiçek açmaları nedeniyle soğuk devreye rastlamalarıdır.

Elmalarda tohum katlama süreleri genel olarak 2°C-10°C de 60-90 gün (5,15,16) olduğu bildirilmekte olup, çalışmamızda da +4°C de 70-80 günün yeterli olacağı görülmüştür. İlk yıl denemelerinde Yaztavşanbaşı çeşidinin serbest tozlanması harç içersinde 80 günde çimlenme oranı %18.8'dir. (Cetvel 3). İkinci yıl Ferik kombinasyonları perlit içersinde 60-90 günlerde %50'ye yakın çimlenme göstermişler, bu oran harç içersinde 80 günde %50'nin altına düşmüştür (Cetvel 3).

b) Çöğür, sürgün ve kök gelişimi:

Elma fidanı yetiştiriciliğinde tohumdan itibaren fidansökümüne kadar iki yıl geçmekte bunun bir yılı çöğür gelişimine ayrılmaktadır. Çalışmamızda süreyi bir yıla indirmek için çöğür gelişiminin bir kısmı serada gerçekleştirilmiş ve daha sonra doğrudan aşı parsellerine aktararak aynı yıl aşılanmışlardır. Yani aşı parseline çöğür şaşırtılması yapılmamıştır. İşte, Cetvel 4 ve 5'te sürgünde ve özellikle çöğürlerdeki çap ve boy ortalamalarının düşük görülmesi bu sebepten ileri gelmektedir.

Çöğürlerde çap ölçümü ve çap üniformitesi aşıya gelme bakımından önemlidir. Çöğürlerde çap bakımından muameleler arasında fark mevcut olup, çap üniformitesi bakımından birinci yıl Starkspur Golden Delicious ve Starking Delicious × Ferik kombinasyonu, ikinci yıl Golden × Starking Delicious, Granny Smith × Starking Delicious, Golden Delicious × Ferik ve Starking Delicious × Ferik kombinasyonu iyi neticeler vermiştir (Cetvel 4).

Aşı tutma oranı yönünden kombinasyonlar arasında fark mevcut olup, Starking Delicious × Ferik kombinasyonu her iki yılda da en yüksek aşı tutma oranını göstermiştir (Cetvel 4). Golden (ST) ve Golden Delicious × Starking Delicious kombinasyonunda ilk yılda çöğür gelişiminin zayıf olmasıyla birlikte aşı tutma oranında düşüklük dikkati çekmektedir. Sürgün çap üniformitesi bakımından Golden × Amasya, Starkrimson × Amasya, Starkspur Golden Delicious × Ferik, Starking Delicious × Ferik kombinasyonu 1. yıl, Starking(Serbest Tozlanma)Golden × Ferik, Golden × Starking, Granny Smith(Serbest Tozlanma)ve Starking Delicious × Ferik kombinasyonları 2. yıl ilk sıralarda yer almışlardır. Sürgün boy üniformitesi bakımından 2. yıl Golden × Amasya ve Starking Delicious × Ferik kombinasyonu en iyi durumdadır (Cetvel 5). Kök gelişimleri dikkate alındığında Amasya (ST), Starking × Ferik, Starkspur Golden × Ferik kombinasyonları en iyi durumdadırlar (Cetvel 5).

Yukarıdaki açıklamaların ışığında ve ele alınan özellikler yönünden yapılan tartılı derecelendirme sonuçlarına göre ele alınan çeşitler ve bunların kombinasyonları arasından çöğür anacı olabilme bakımından Starking Delicious × Ferik kombinasyonu ilk sırayı almakta, bunu Starkspur Golden Delicious × Ferik ve Starking Delicious'un serbest tozlanması izlemektedir. Çalışmada tohum alınan çeşitlerin diğer birçok çeşitle birarada aynı bahçede oldukları gözönünde bulundurulursa belli bir tozlayıcı çeşidin bulunmasının önemli olduğu ve belli bir tozlayıcı çeşitle tozlanmanın daha iyi sonuç verebileceği ortaya çıkmaktadır.

SUMMARY

SEEDLING ROOTSTOCK SELECTION FOR APPLES-I

The first step in apple seedling rootstock selection of some apple cultivars and wild species was terminated in 1985. The domestic and foreign cultivars studied widely grown in Turkey were Starking Delicious, Golden Delicious, Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Granny Smith, Amasya, Ferik and Yaztavşanbaşı. The seeds were obtained from fruits of open pollinated and cross-pollinated flowers of these cultivars. The following parameters were considered for evaluation; seed germination as percentage, measurement of height and diameter of seedlings and subsequent growth over budding, budtake as percentage, uniformity of height and diameter of root and top systems by coefficient of variation (CV) and root growth by visual observation. Data were evaluated on weighed rankit method based on the parameters mentioned above. As a result Starking Delicious cv. pollinated by Ferik cv. has been selected as the promising seedling rootstock followed by Starkspur Golden Delicious cv. pollinated by Ferik as the second and open pollinated Starking Delicious as the third.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim, 1969. Research and Training Centers for the Production, Processing and Marketing of Fruit and Vegetables, TURKEY, A Research Programme for Decidious Fruit Production. *UNDP-FAO technical Report 1. Roma.*
2. Anonim, 1970. Le Fruit Belge. *Organes de Liques pomologiques wallonnes. Bull. 350, Bruxelles.*
3. Büyükyılmaz, M. ve A.N. Bulagay, 1985. Armut Standart Çöğür Anacı Seçimi (ara sonuç raporu). *Atatürk Bah. Kül. Ars. Enst., Yalova.*

4. Childers, N.E., 1976. Modern Fruit Science. *Horticultural Publications, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey.*
5. Hartman, H.T. ve D.E. Kester, 1975. Plant Propagation, Principles and Practices. *Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff, New Jersey, USA. 662 S.*
6. Hewetson, N.F., 1941. The effects of diploid and triploid seedling stock on the growth and yield of certain Jonathan apple trees. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 38: 341-344.*
7. Hutchinson, A., 1974. Rootstocks for fruit trees. *Horticultural Research Institute of Ontario. Bull. No. 334, Toronto.*
8. Ölez, H., 1967. Meyve Yetiştiriciliğinde Kullanılan Anaçlar ve Özellikleri. *Seminer Notu. Bahçe Kült. Arşt. Enst., Yalova.*
9. Öz, F., 1974. Yarı Bodur (Spur tipi) Elma Çeşitlerinin Özellikleri ve Yetiştiriciliği. *Yalova Bahçe Kül. Araş. Enst. Dergisi, 7(3-4): 15-22.*
10. ———, ve G. Çelebioğlu, 1974. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri. *Yalova Bahçe Kül. Arş. Enstitüsü Dergisi, 7(3-4): 1-4.*
11. ———, S. Demirören ve G.Çelebioğlu, 1974. Elma Anaç Denemesinin ilk 5 Yıllık Netice-leri. *Yalova Bah. Kül. Arş. Enst. Dergisi 7(1-2): 1-18.*
12. Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yayın No. 243. 485 s.*
13. Sudds, R.H., 1949. Sixteen Years Results of Orchards Tests With Apple Trees on Selected Rootstocks. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 54: 114-118.*
14. Sykes, J.T., 1969. Tohumla ve Vegetatif Olarak Üretilen Anaçlar Fayda ve Zararları. *T.B.T.A.K. Meyveciliğimizin Geliştirilmesi ve Ürünlerinin Değerlendirilmesi ile İlgili Problemler ve Bu Maksatla Yapılması Gerekli Araştırmalar (Simpozyum). Tarım ve Ormancılık Grubu.*
15. Teskey, B.J. ve Shoemaker, J.S., 1978. Tree Fruit Production, *AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut, USA. 410 s.*
16. Westwood, M.N., 1978. Temperature Zone Pomology. *W.H. Freeman and Company, San Francisco, USA. 404 s.*
17. Yerkes, E.G. ve R.D. Anthony, 1941. Seedling apple stocks of Known Origin in Nursery and Orchard tests. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 38:331-338.*