

FARKLI S.Ö. AYVA KLON ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI ANKARA ARMUDU MEYVELERİNDE SOĞUKTA MUHAFAZA SIRASINDAKİ KALİTE DEĞİŞİMLERİ

CHANGES IN FRUIT QUALITY OF ANKARA PEAR CULTIVAR GRATED ON S.Ö. QUINCE ROOTSTOCKS DURING COLD STORAGE

Hatice DUMANOĞLU, Nilgün TUNCEL

Menşure ÇELİK, Mahmut AYFER

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-ANKARA

ÖZET: Bu araştırmada Ankara armudu ile uyuşur olarak tanımlanan (Çelik 1982) 17 farklı S.Ö. ayva klon anacının Ankara armudu meyvelerinin soğukta muhafazası üzerine etkileri incelenmiştir.

İki yıl süreli denemede ağaç olumunda ve bir defada derilen ve yıllara göre sırasıyla 120 ve 180 gün süreyle muhafaza edilen meyvelerde depolama sırasında meyve eti sertliği, suda eriyebilir toplam kuru madde, titre edilebilir asitlik, nişasta kapsamı ve ağırlık kaybı belirlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, üzerlerindeki Ankara armudu meyvelerini, esas alınan tüm özellikler yönünden bir bütün olarak optimum düzeyde olgunlaştıran ve soğukta muhafaza sırasında da bu özelliklerdeki değişimleri en az düzeye indiren S.Ö. 40-213 ve S.Ö. 40-214 anaçları Ankara armudunun soğukta muhafazası için en uygun uyuşur S.Ö. ayva klon anaçları olarak saptanmıştır.

SUMMARY: The effects of 17 compatible S.Ö. quince rootstocks (ÇELİK 1982) on changes in fruit quality of Ankara pear cultivar during cold storage were investigated regarding to flesh firmness, total soluble solids, titrable acidity, starch contents and weight loss of the fruits harvested at ones when fruits were nature and cold-stored for 120 and 180 days.

As a result of the experiment, best results were obtained from S.Ö. 40-213 and S. Ö. 40-214 rootstocks for both an uniform ripening and keeping quality during cold storage.

GİRİŞ VE KAYNAK TARAMASI

Yerli standart kışlık armut çeşitlerimizden birisi olan Ankara armudu, üstün meyve kalitesi ve uzun süre depolanabilme özelliği nedenleriyle armut yetiştiricilerinin ilgisini çeken değerli bir çeşittir. Ayrıca meyvecilik yönünden kısmen olumsuz ekolojik koşullara sahip İç Anadolu Bölgesine iyi uyum göstermesiyle bölge meyveciliğinin gelişmesine önemli katkılarda bulunmaktadır. 1989 yılı istatistiklerin göre Ortakuzey Tarım Bölgesinin 468 909 tonluk meyve üretimi içerisinde %12,4 pay alan armut üretiminin (58 108 ton) (ANONYMOUS 1992) yaklaşık %50'sini bu çeşit oluşturmaktadır.

Günümüzde Ankara armudu hemen hemen tümüyle çöğür anaçlar üzerinde yetiştirilmekte ve bu nedenle bodur ve bir örnek bahçeler bulmak mümkün olamamaktadır. Yüksek verim ve kaliteli Ankara armudu elde etmenin en etkili yöntemi, bu çeşidin bodurlaştırıcı klon ayva anaçları üzerinde yetiştirilmesidir. Ancak ayva, Williams armudu gibi bazı çeşitlerle anaç kalem uyumsuzluğu göstermekte ve bu nedenle her armut çeşidi için uyuşur ayva tiplerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla 1969 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde Prof. Dr. Sabahattin Özbek tarafından seleksiyon çalışmaları başlatılmış ve daha sonra yapılan çalışmalarla bu ayva klonlarının Ankara armudu için uyuşur anaç olma özelliği değerlendirilerek gelişme kuvvetlerine ve meyve verimlerine göre en uygun klon anaçlar belirlenmiştir (AYFER ve ÇELİK 1979, ÇELİK 1982, ÇELİK 1988).

Anaçlar, üzerlerine aşılanan çeşidin gelişme kuvvetini, meyve verim ve kalitesini olduğu gibi meyvelerin muhafazasını da etkilemektedir (KÖKSAL 1979, ÇELİK 1983). Anaçların çeşitlerin muhafazaları üzerine etkileri elma ve turuncgillerde oldukça geniş ölçüde araştırılmasına karşın (BERDZENİSHVİLİ 1973, LUK'YAN 1976, FAEDİ ve ark. , 1976, GHERGHİ ve ark. , 1976, O'LOUGHLIN ve JATIC 1977), armutda bu tip çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. FALLAHI ve LARSEN (1981), Bartlett (Williams) ve d'Anjou armut çeşitlerine ait meyvelerin muhafazası üzerine, Bartlett, Old Home X Farmingdale, *Pyrus ussuriensis* ve Winter Nelis armut anaçlarının etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar muhafaza sırasında ve sonrasında meyvelerdeki değişimleri dikkate alarak, özellikle meyve ağırlık kayıplarının azlığı ve yüksek suda eriyebilir kuru madde düzeylerine neden olan Old Home anacını her iki armut çeşidi için en uygun anaç olarak belirlemişlerdir.

Yapılan bu çalışmada, başlıca değişik S.Ö. ayva klon anaçlarının Ankara armudu meyvelerinin soğukta muhafazası üzerine etkileri incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Deneme ve Uygulama Bahçesi'nde 1969 yılında kurulan S.Ö. (Sabahattin Özbek) ayva klon anaçları üzerine aşılı armut parseline deneme yapılmıştır. Denemede, ÇELİK (1982) tarafından verim, taç hacmi, birim taç hacmi ve birim gövde kesit alanına düşen verim kriterleri dikkate alınarak Ankara armudu ile uyşur olarak tanımlanan S.Ö. 2-9, S.Ö. 4-27, S.Ö. 10-51, S.Ö. 16-69, S.Ö. 17-74, S.Ö. 17-77, S.Ö. 18-83, S.Ö. 20-100, S.Ö. 21-107, S.Ö. 22-110, S.Ö. 32-139, S.Ö. 33-145, S.Ö. 38-193, S.Ö. 40-213, S.Ö. 40-214, S.Ö. 40-255 ve S.Ö. 58-318 klon anaçları üzerine aşılı Ankara armut çeşidine ait meyveler kullanılmıştır.

Seçilen anaçlar üzerindeki meyveler 2 ürün yılında (1985 ve 1987) da ağaç olumunda ve bir defada derilerek $1\pm 1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve %85-90 oransal nem içeren soğuk odalara alınmışlardır. 3 yinelemeli ve her yinelemede 10'ar meyve değerlendirilecek şekilde kurulan denemede, yılları göre sırasıyla 120 ve 180 günlük depolama süresince meyvelerde ilki derim tarihinde olmak üzere, 30 günlük aralıklarla meyve eti sertliği, suda eriyebilir toplam kuru madde, titre edilebilir asitlik, nişasta kapsamı ve ağırlık kaybı belirlenmiştir (PEKMEZCİ 1975, TUNCEL ve KÖKSAL 1986).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Meyve Eti Sertliğinde Oluşan Değişimler

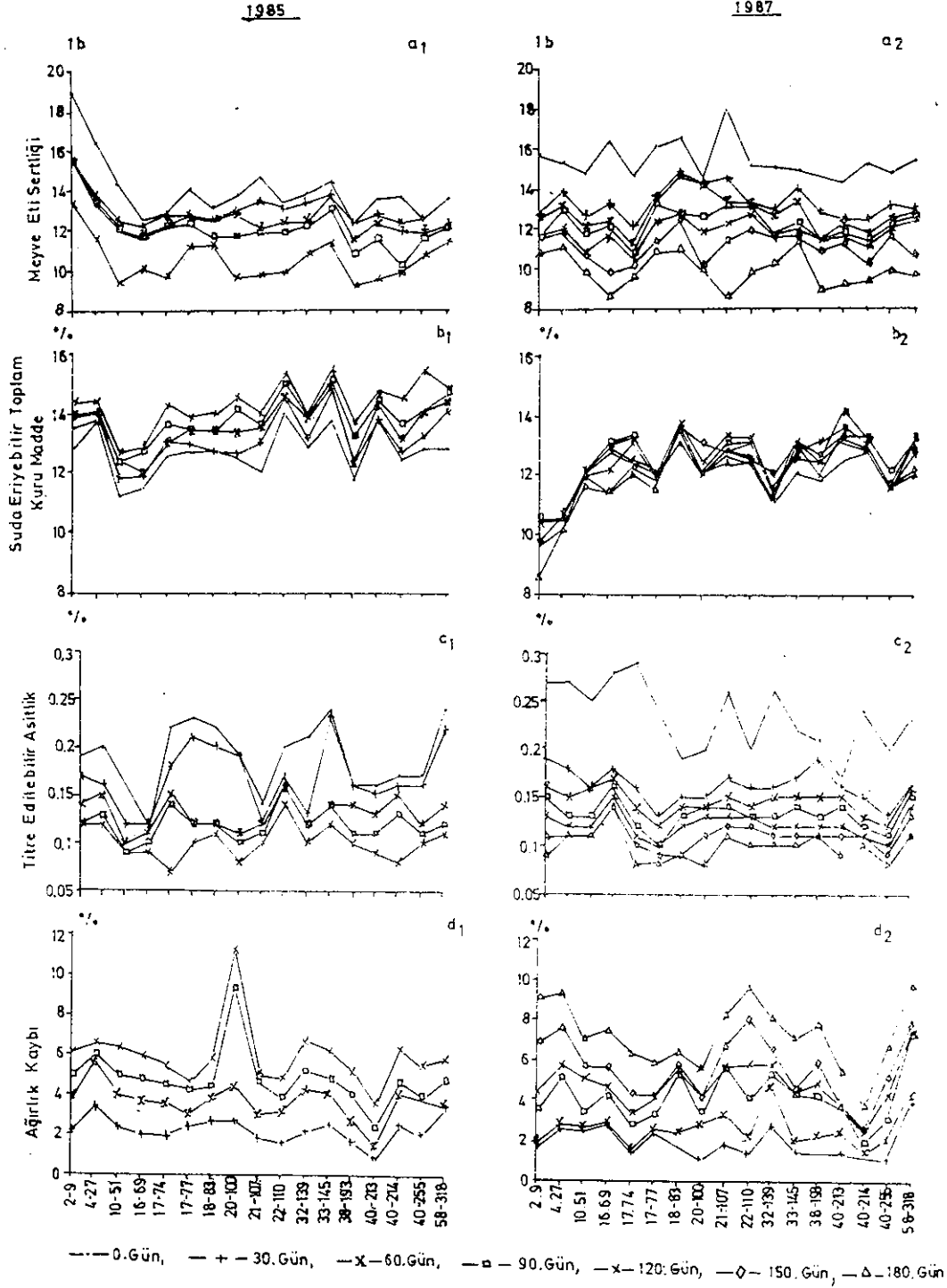
1985 ve 1987 yıllarının her ikisinde de depolanan meyvelerde muhafaza süresinin ilerlemesiyle birlikte meyve eti sertliğinde belirgin bir azalma ortaya çıkmış ve bu azalmanın miktarı anaçlara ve yıllara göre farklılık göstermiştir (Şekil 1 a₁, a₂). Nitekim ilk yıl denemesinde muhafazanın sona erdirildiği 120. günde S.Ö. 16-69, S.Ö. 18-83, S.Ö. 40-255 ve S.Ö. 58-318 anaçlarında meyve eti sertliğindeki azalma %14,3 ile %19,4 arasında kalırken, diğer anaçlarda %21,3 (S.Ö. 17-77) ile %35,1 (S.Ö. 10-51) gibi oldukça yüksek oranlar arasında değişmiştir (Şekil 1a₁).

İkinci yıl denemelerinde ise meyveler 180 gün süreyle muhafaza edilmiş ve muhafaza süresi sonunda en düşük meyve eti sertliği sırasıyla 8,54 lb ve 8,57 lb olarak S.Ö. 21-107 ve S.Ö. 16-69 anaçlarına ait meyvelerde belirlenmiştir. S.Ö. 33-145 ve S.Ö. 4-27 anaçlarına ait meyvelerde ise 11,25 ve 11,0 lb'lik meyve eti sertlik değerleri saptanmıştır (Şekil 1a₂).

Suda Eriyebilir Toplam Kuru Madde Kapsamında Oluşan Değişimler

İlk yıl denemelerinde muhafaza süresince sürekli olarak artış gösteren suda eriyebilir toplam kuru madde, S.Ö. 22-110 ve S.Ö. 33-145 anaçlarında %15,32 ve %15,51 ile en yüksek düzeyde bulunmuştur (Şekil 1b₁). Muhafaza süresince başlangıca göre bu değerdeki artış oranı S.Ö. 4-27 ve S.Ö. 40-213 anaçlarında oldukça düşük (%5,3 ve %7,2) olurken S.Ö. 40-255 anaçlarında artış oranı %20,6'ya kadar çıkmıştır.

İkinci yıl denemelerinde de ilk yıl denemelerinde olduğu gibi özellikle muhafazanın 120. gününe kadar sürekli artış gösteren suda eriyebilir toplam kuru madde miktarı, bu tarihlerden sonra anaçlara göre değişmekle birlikte düşüş göstermiştir. 180. günde S.Ö. 2-9 (%8,56) ve S.Ö. 4-27 (%10,13) anaçları en düşük, S.Ö. 40-213 (%13,11) ve S.Ö. 40-214 (%12,81) anaçları en yüksek değerleri göstermişlerdir. Bu anaçların muhafaza süresi içerisinde gösterdikleri en yüksek değerler ise sırasıyla %10,50, %10,63 ve %14,13, %13,32 olmuştur (Şekil 1b₂).



Şekil 1. Farklı S.Ö. ayva anaçları üzerine aşıllı Ankara armudu meyvelerinde muhafaza süresince meydana gelen değişimler.

Titre Edilebilir Asit Kapsamında Oluşan Değişimler

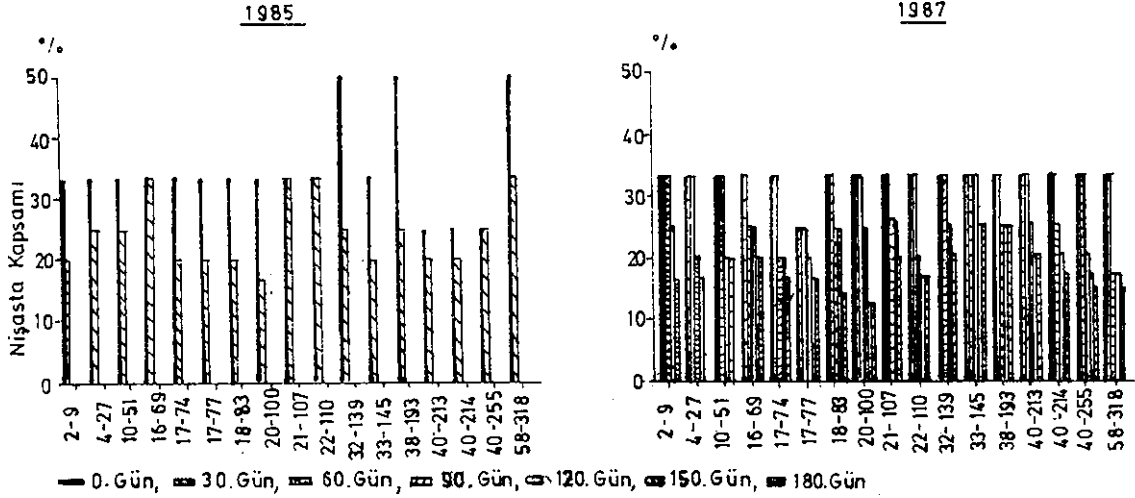
Her iki deneme yılında da titrasyon asitliği muhafaza süresince tüm anaçlara ait meyvelerde düşüş göstermiştir.

1985 yılı denemelerinde muhafaza süresince asit değişimi, S.Ö. 22-110, S.Ö. 16-69 ve S.Ö. 21-107 anaçlarında oldukça düşük oranlarda (%25-30) kalırken, diğer anaçlardaki değişim %36,8 (S.Ö. 2-9)-%68,2 (S.Ö. 17-74) arasında bulunmuştur. Muhafaza süresinin sonunda S.Ö. 17-74 anacı %0,07 ile en düşük, S.Ö. 22-110 anacı ise %0,14 ile en yüksek değerleri vermişlerdir (Şekil 1 c₁).

1987 yılında ise, muhafaza süresi sonunda tüm anaçlarda asit düzeyinin %0,08 (S.Ö.17-74,S.Ö. 17-77, S.Ö.20-100 ve S.Ö.40-255)-%0,14 (S.Ö.16-69) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu yılda başlangıç değerlerine göre değişim oranı tüm anaçlarda bir önceki yıla göre daha yüksek olmuştur (%47,1-72,4)(Şekil 1c₂).

Nişasta Kapsamında Oluşan Değişimler

Denemenin 1. yılında derim olgunluğunda %25 ile %50 arasında değişen oranlarda nişasta bulunan kesit yüzeyi, muhafazanın 60. gününde hemen hemen tamamen kaybolmuştur. Oysa 2. yılın derim döneminde %20, 0-33, 33 düzeyinde kaydedilen bu yüzeyin payı bir klon dışındaki (S.Ö. 4-27) tüm anaçlarda farklı düzeylerde olmakla birlikte, muhafaza süresi sonuna kadar varlığını korumuştur. Sözkonusu yılda en az değişim (%25) S.Ö. 33-145 anacında olmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Farklı S.Ö. ayva anaçları üzerine aşılı Ankara armudu meyvelerinde muhafaza süresince nişasta kapsamında meydana gelen değişimler.

Ağırlık Kaybında Oluşan Değişimler

1985 yılında yapılan ağırlık ölçümlerinde tüm anaçlar arasında en az ağırlık kaybının (%3,61) S.Ö. 40-213 anacında olduğu belirlenmiştir. En yüksek ağırlık kaybı ise S.Ö. 20-110 anacında, %11,32 olarak saptanmıştır (Şekil 1d₁).

1987 yılı denemelerinde en az ağırlık kaybı S.Ö. 40-214 anacında gözlenmiş ve 180 günlük muhafaza süresi sonunda ağırlık kaybı %3,72 olarak belirlenmiştir. Oysa aynı sürede S.Ö. 58-318 anacında %9,81'lik ağırlık kaybı ortaya çıkmıştır (Şekil 1 d₂).

Denemeye alınan tüm S.Ö. ayva anaçlarına aşılı Ankara armudu meyvelerinde incelenen bütün özelliklerde muhafaza süresince, farklı oranlarda olmakla birlikte benzer değişimler meydana gelmiştir. Depolama süresince, SCHERBATKO ve ILLARIONOVA (1986)'nın da belirttikleri gibi; meyve eti sertliği, titre edilebilir asitlik ve nişasta kapsamında sürekli azalmanın; suda eriyebilir toplam kuru madde kapsamında önce artışın ve özellikle depolamanın 4. ayından itibaren azalmanın ortaya çıktığı belirlenmiştir.

FALLAHI ve LARSEN (1981) ise üç ay süreyle depoladıkları Bartlett ve d'Anjou çeşitlerine ait meyvelerde yüksek suda eriyebilir toplam kuru madde kapsamı ve düşük ağırlık kaybına neden olan Old Home anacını en uygun anaç olarak belirlemişlerdir. Araştırmamızda ise her iki deneme yılında da bu kriterlerin yanısıra titrasyon asitliği ve nişastanın parçalanma durumu da değerlendirilerek, S.Ö. 40-213 ve S.Ö. 40-214 anaçları üzerindeki meyvelerin depolama açısından en uygun olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu sonucu, derim döneminde, bu klonların meyvelerinin incelenen tüm özelliklerinin bir bütün olarak PEKMEZCİ (1975) ve TUNCEL VE KÖKSAL (1986)'ın Ankara armudu için saptadıkları optimum olgunluk kriterlerine yakın değerler göstermenin yanında, bu anaçlara ait meyvelerin depolanması sırasında incelenen özelliklerinin, diğer anaçlara göre daha az düzeyde değişim göstermesiyle açıklamaktayız. Bu durum meyvelerin uzun süre muhafaza edilebilmelerinde derim zamanındaki tüm fiziksel ve kimyasal değerlerin uyum içerisinde optimal düzeyde olmasının önemini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim 1989. Devlet İstatistik Ens. Matbaası, Ankara 328 S.
- AYFER, M. ve M. ÇELİK. 1979. Ankara, Akça ve Williams Armut Çeşitleri ile S.Ö. Ayva Anaçlarının Uyuşmaları Üzerinde Araştırmalar. T.B.T.A.K. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği, 111-122.
- BERDZENISHVILI, L. 1973. The effect of dwarfing rootstocks on fruit quality. Trudy Instituta Sadovodstva, Vinogra darstva i Vinodeliya Gruzinskoi SSR 22: 111- 116. (Hort. Abstr. 44, 11, Abstr. 8210, 1974).
- ÇELİK, M. 1982. Bazı Armut Çeşitleri İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anacı Seçimi ve Aşı Uyuşmazlığının Biyokimyasal Analiz Yöntemleri ile Belirlenmesi (Doçentlik Tezi) , Ankara 94 S.
- ÇELİK, M. 1988. Ankara Koşullarında Williams, Ankara, Akça ve Şeker Armut Çeşitleri İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anaçlarının Seçimi Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 1075, Ankara 24 S.
- FAEDI, W. , A. SOZZI, P. ROSATI, F. GORINI. 1976. The effect of rootstock on the cold storage quality of apples, cv. Starkspur Golden Delicious. II. Annali dell' Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli 7: 111-121. (Hort. Abstr. 48, 5, Abstr. 4209, 1978).
- FALLAHI, E. , F. E. LARSEN. 1981. Rootstock Influences on Bartlett and d'Anjou Pear Fruit Quality at Harvest and After Storage. HortScience 16(5)0 650- 651.
- GHERGHI, A. , K. MILLIM, A. LAZAR, L. MARGINEANU, R. BATOVICI. 1976. Research on the storage quality of apples as affected by the rootstock. Lucrari Ştiinţifice, Institut de Cercetari pentru Valorificarea Legumelor şi Fructelor 7: 92-107. (Hort. Abstr. 48, 4, Abstr. 3180, 1978).
- KÖKSAL, İ. 1979. Anaç ve Çeşit Arasındaki Etkileşmenin Meyve Yetiştiriciliğindeki Önemi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 702, Ankara 18 S.
- LUK'YAN, L. S. 1976. Effect of the rootstock and crown shape on the storability of Prize Wagener apples. Trudy Kishinevskogo S. -Kh. Instituta 146: 5-10. (Hort. Abstr. 47, 1, Abstr. 183, 1977).
- O'LOUGHLIN, J. B, P. JOTIC. 1977. Storage quality of Cox's Orange Pippin apples grown on a range of rootstocks. Scientia Hort. 7 (4): 339-345 (Hort. Abstr. 48, 4, Abstr. 3121, 1978).
- PEKMEZCİ, M. 1975. Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Solunum Klimakterikleri ve Soğukta Muhafazaları Üzerinde Araştırmalar. Merkez İkmal Müd. Basımevi, Ankara 80 S.
- SCHERBATKO, D.M. , N.P. ILLARIONOVA, N.I. SHAROVA. 1986. Variation in the chemical composition of the fruits in pear during the process of storage. Sbornik Nauchnykh Trudov po Prikladnoi Botanike, Genetike i Seleksii 104: 83- 87. (Hort. Abstr. 59, 1, Abstr. 166, 1989).
- TUNCEL, N., İ. KÖKSAL. 1986. Bazı Elma ve Armut Çeşitlerinde Derim Öncesi, Derim ve Muhafaza Sırasında Meyvenin Solunumu ile Diğer Bazı Fizyolojik Olaylar Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yılığ 36 (1) : 1-10.