

## KUŞBURNU TIPLERİNİN DONA DAYANIMLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Sezai ERCİŞLİ <sup>1</sup>

**ÖZET :** Bu araştırma 1996-1998 yıllarında Erzurum'da yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, daha önce Erzurum'da yürütülen seleksiyon çalışması sonucu seçilen ve *Rosa canina* türüne ait olan 25-Mrk-14 (dikenli) ve *Rosa dumalis* türüne ait 25-Mrk-15 (dikensiz) nolu kuşburnu tipleri kullanılmıştır.

Kasım-mart ayları arasındaki dinlenme döneminde, kuşburnu tiplerinin 1 yıllık sürgünleri alınarak -30 °C'de 0, 8, 16 ve 24 saat süre ile suni don testine tabi tutulmuşlardır. Deneme ayları boyunca tiplerin tomurcuklarında şeker ve nişasta analizleri yapılarak bunların mevsimsel değişimleri tespit edilmiştir.

Araştırma sonunda dona dayanım yönünden uygulama saatleri, aylar ve tipler arasında farklılık ortaya çıkmış, dikensiz tip dikenliye göre soğuğa daha az dayanıklı bulunmuştur. Her iki tipte de dona dayanım ocak ve şubat aylarında yüksek, kasım ve mart aylarında ise düşük olarak belirlenmiştir. Diğer yandan tiplerin çeşitli şeker içerikleri (toplam şeker, sakkaroz) kasım ayından mart ayına kadar artış göstermiş ancak mart ayında bu değerlerde düşüş olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kuşburnu, soğuğa dayanıklılık, karbonhidratlar

### A RESEARCH ON THE FROST RESISTANCE OF SOME ROSE HIP TYPES

**SUMMARY :** This research was carried out during the 1996-1998 in Erzurum. The material used in this study were thorny 25-Mrk-14 (*Rosa canina*) and thorniness 25-Mrk-15 (*Rosa dumalis*) rose hip types which were selected from previous studied performed in Erzurum. Samples of one year old twigs were collected and exposed to the artificial freezing test at -30 °C periodically from november to march. Throughout the experiments, several biochemical analysis on the buds of the rose hip types, including total sugar, starch and the others were done once a month.

Our results showed that there was a significant differences between thorny and thorniness types of rose in term of resistance to freezing, according to hours of treatment and month of samples taken. The thorniness type was less resistant than thorny type in term of frost resistance. Frost resistance in both of rose hip types were found much more higher in january and february than november and december.

On the other hand, the sugar ingredients of rose hip types increased from november to february, but decreased in march.

**Key words:** Rose hip, frost resistance, carbohydrates

### GİRİŞ

Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalarla gündeme gelen kuşburnu bitkisi, dünya üzerinde çok geniş bir dağılım alanına sahiptir (Nilsson, 1972).

Kuşburnu sağlık yönünden olduğu kadar, ekonomik ve çevresel yönden de oldukça faydalı bir meyve türüdür. Birçok organik madde ile vitamin ve mineral madde bakımından zengin olan kuşburnu, ilaç sanayinin de önemli bir

hammaddesi konumundadır. Gıda sanayinde ise marmelat, pulp, reçel, meyve suyu, çay vb. ürünlere işlenerek tüketilmektedir (Baytop, 1983; Bilgener ve ark., 1996; Eryılmaz ve ark., 1996).

Meyvecilikte üretimi sınırlayan en önemli faktörlerden birisi düşük sıcaklık dereceleri ve dondur. Doğal olarak soğuklardan zararlanmada düşük sıcaklığın derecesi, düşme hızı, süresi gibi faktörler etkili olmaktadır. Bu nedenle

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum.  
Geliş Tarihi : 29.12.1999

yetiştiricilik yapılacak bölgeler için uygun çeşit seçiminde, diğer özellikler yanında çeşitlerin soğuğa ve dona dayanım durumları da göz önüne alınmalıdır (Burak, 1989; Wang, 1990).

Birçok farklı bitkide yapılan araştırmalar, dona dayanım ve düşük sıcaklıklara uyum konusunun bitkilerde son derece karışık fizyolojik ve biyokimyasal olayların sonucu olarak ortaya çıktığını göstermektedir (Eriş, 1982).

Meyve türlerinde soğuğa dayanım genellikle gelişmenin durması ve günlerin kısalmasıyla başlamakta ve ilkbahara kadar devam etmektedir. Bu dönem içerisinde özellikle tomurcularda birtakım metabolik değişimler söz konusu olmaktadır. Nitekim meyve türlerinin çoğunda dinlenme döneminde tomurcukların çeşitli şeker, amino asit ve lipid içerikleri genel bir artış göstermektedir. Bu artış ise dona dayanıklılık üzerine etkili olmaktadır (Eriş, 1981; Sütçü ve ark., 1994; Küden ve ark., 1995).

Bulgaristan' da kuşburnu türlerinde karbonhidratların mevsimsel değişimi üzerinde yapılan bir çalışmada, büyüme sezonu içerisinde bitkilerde daha fazla nişasta toplandığı ve nişasta miktarının kış aylarında düştüğü belirlenmiştir. Diğer yandan bitkilerde soğuğa mukavemetin en fazla olduğu aylarda şeker içeriklerinin de en yüksek seviyelerde olduğu ve ilkbaharda uyanmanın başlamasıyla şeker içeriklerinin azalmaya başladığı tespit edilmiştir (Dacheva ve ark., 1972).

Shishkin (1978), Rusya' da farklı kuşburnu türlerinde yaptığı soğuğa mukavemet çalışmasında, soğuğa mukavemet yönünden türler arasındaki sıralamanın *Rosa acicularis*>*Rosa rugosa*>*Rosa canina*>*Rosa pimpinellifolia*>*Rosa alba* şeklinde olduğunu, diğer yandan soğuğa en dayanıklı olan türlerin kısa bir büyüme sezonuna sahip olması yanında, bu türlerde nişastanın şekerlere hızlı bir şekilde hidroliz olduğunu belirlemiştir.

Kazakistan'da 5 kuşburnu türü üzerinde yapılan soğuğa mukavemet çalışmasında, sürgünlerdeki besin elementleri birikimiyle soğuğa mukavemet arasında pozitif bir ilişki olduğu ve soğuğa mukavemetin yüksek olduğu aylarda nişasta oranının düşük buna karşılık yağ oranının yüksek olduğu belirlenmiştir. İncelenen türler içerisinde ise soğuğa en mukavim olanlarının *Rosa canina* ve *Rosa cinnamomea* türleri olduğu tespit edilmiştir (Vorob'eva, 1986).

Rajashekar ve ark., (1982), ABD'de farklı kuşburnu türleri üzerinde yürüttükleri soğuğa mukavemet çalışmasında, üzerinde çalıştıkları türler içerisinde soğuğa en dayanıklı olan türün *Rosa acicularis* olduğunu belirlemiştir.

Japonya' da çok sayıda meyve türü üzerinde yürütülen bir soğuğa mukavemet çalışmasında, denemeye alınan meyve türleri içerisinde soğuğa en dayanıklı olan türlerden birinin kuşburnu olduğu, diğer yandan soğuğa dayanım yönünden kuşburnu türleri arasında da farklılık olduğu ve en dayanıklı türlerin *Rosa rugosa*, *Rosa acicularis*, *Rosa canina*, *Rosa pomifera* ve *Rosa rubrifolia* olduğu tespit edilmiştir (Sakai, 1982).

Furst (1986), 10 kuşburnu türü üzerinde yaptığı soğuğa mukavemet çalışmasında, soğuğa mukavim türlerde kollenkima ve sklerenkima dokularındaki farklılaşmanın daha erken başlayıp daha erken sona erdiğini, diğer yandan soğuğa mukavim türlerin sürgün gelişmesinin daha erken tamamlandığını belirlemiştir.

Bu araştırmada amaç, aynı arazide yanyana bulunan ve 2 farklı türe ait dikenli ve dikensiz kuşburnu tiplerinin dona dayanım düzeylerini belirlemektir.

### **Materyal ve Yöntem**

Bu araştırma 1996-1998 yıllarında Erzurum'da yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, daha önce Erzurum ilinde yürütülen seleksiyon çalışması sonucu seçilen ve *Rosa canina* türüne

ait dikenli (25-Mrk-14) ve *Rosa dumalis* türüne ait dikensiz (25-Mrk-15) nolu kuşburnu tipleri kullanılmıştır.

1996-1998 deneme yıllarında kasım-mart ayları arasındaki dinlenme döneminde, her ayın 15' inde çalıkların farklı yönlerindeki 1 yıllık sürgünlerden örnekler alınmıştır. Alınan çelikler 10'arlı gruplar halinde etiketlenmiştir.

Çeliklerin bir kısmı kontrol olarak içerisinde perlit bulunan kasalara dikilerek serada  $18\pm 2^{\circ}\text{C}$  sıcaklık ve  $80\pm 5$  nem içeren ortama yerleştirilmiştir. 2. grup çeliklere ise don uygulaması yapılmıştır (Burak, 1989).

Don testi uygulamasında, 10'arlı 2 tekerrür halinde etiketlenen çelikler  $-30^{\circ}\text{C}$ ' de 0, 8, 16 ve 24 saat süre ile suni don testine tabi tutulmuşlardır. Derin dondurucunun sıcaklığı, örnekler konduktan sonra  $0^{\circ}\text{C}$ ' den  $-30^{\circ}\text{C}$ ' ye saatte yaklaşık  $5^{\circ}\text{C}$ ' lik aralıklarla indirilmiştir. Anılan süreler sonunda çelikler derin dondurucudan alınarak 1 saat süreyle  $+5^{\circ}\text{C}$ ' de buzdolabında tutulmuş ve daha sonra içerisinde perlit bulunan kasalara yerleştirilmişlerdir. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 2 tekerrürlü olarak yürütülmüş olup, ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Don zararının belirlenmesinde, bistüri ile kesilen gözlerin kahverengimsi siyah koyu renk alması ölçüt olarak kullanılmıştır (Eriş, 1982).

Deneme ayları boyunca çeşitlerin tomurcuklarında toplam şeker, indirgen şeker, sakkaroz ve nişasta analizleri kuru madde üzerinden Kaplankıran'a (1984)a göre yapılarak bunların mevsimsel değişimleri tespit edilmiştir.

## BULGULAR

### 1.Canlılık Oranları

Kuşburnu tiplerinde  $-30^{\circ}\text{C}$  don uygulaması sonucu ortaya çıkan canlılık oranları Tablo 1' de verilmiştir. Çeliklere uygulanan farklı don testi

süreleri tomurcukların canlılık oranlarını önemli seviyede etkilemiştir. Uygulama süresi arttıkça tomurcuklardaki zararlanma oranları da artmıştır.

1996-1997 deneme periyodunda dikenli ve dikensiz tiplerde canlılık oranı bakımından aylar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $p=0.05$ ).

Dikenli tipte 8, 16 ve 24 saatlik don uygulaması sonucunda en düşük canlılık oranları genelde kasım ayında sırasıyla (%33.4, %18.4, %0.0), en yüksek canlılık oranları ise şubat ayında (%89.71, %64.2, %32.4) olarak ortaya çıkmıştır.

Dikensiz tipte ise 8 saatlik uygulamada en düşük canlılık kasım (%28.6), en yüksek canlılık şubat (%85.4), 16 saatlik uygulamada en düşük canlılık aralık (%14.2), en yüksek canlılık şubat (%60.3), 24 saatlik uygulamada ise kasım ve aralık aylarında canlılık elde edilemezken (%0.0), en yüksek canlılık oranları ise şubat ayında (%28.5) ortaya çıkmış ancak ocak ve şubat ayları istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Tablo 1).

1997-1998 deneme periyoduna ait değerler Tablo 2'de verilmiştir.

Canlılık oranı bakımından aylar arasındaki fark, bir önceki deneme yılında olduğu gibi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $p=0.05$ )(Tablo 2).

Dikenli tipte 8 saatlik uygulamada en düşük canlılık aralık (%23.2) ayında, en yüksek canlılık ocak (%88.4) ayında, 16 saatlik uygulamada en düşük canlılık aralık (%6.8), en yüksek canlılık şubat (%58.4) ayında, 24 saatlik uygulamada ise kasım ve aralık aylarında canlılık elde edilemezken (%0.0), en yüksek canlılık oranları ise ocak (%35.5) ayında elde edilmiştir.

Dikensiz tipte ise 8 saatlik uygulamada en düşük canlılık kasım (%30.4), en yüksek canlılık şubat (%80.3) ayında, 16 saatlik uygulamada en düşük canlılık aralık (%4.4), en yüksek canlılık şubat (%50.3) ayında, 24 saatlik uygulamada ise

kasım ve aralık aylarında canlılık elde edilemezken (%0.0), en yüksek canlılık oranları ise ocak (%24.2) ayında elde edilmiştir.

Tablo 1. Kuşburnu Tiplerinde -30 °C Don Uygulaması Sonucu Canlılık Oranlarının (%) Aylara Göre Dağılımı (1996-1997).  
Table 1. The Effect of -30 °C Cold Treatments on the Percentage Bud Viability of Rose Hip Types in Different Months (1996-1997).

Tipler (Types)	Aylar (Months)	Don Uygulama Süreleri (Saat)				
		Cold		Treatment		
		Periods	(Hour)			
Ort.	0	8	16	24		
(Mean)						
25-Mrk-14 (Dikenli)	Kasım	100.0 <sup>NS</sup>	33.4 d	18.4 c	0.0 c	38.2 d
	Aralık	100.0	49.8 c	25.3 bc	0.0 c	44.0 c
	Ocak	100.0	86.3 a	61.6 a	29.6 ab	69.5 a
	Şubat	100.0	89.7 a	64.2 a	32.4 a	71.6 a
	Mart	100.0	79.4 b	33.0 b	21.6 b	58.5 b
	Ort(Mean)	100.0a	67.7b	40.5c	16.7d	
25-Mrk-15 (Dikensiz)	Kasım	100.0 <sup>NS</sup>	28.6 d	16.6 d	0.0 c	36.1 c
	Aralık	100.0	35.4 c	14.2 d	0.0 c	37.4 c
	Ocak	100.0	80.7 ab	56.8 b	27.6 a	66.3 a
	Şubat	100.0	85.4 a	60.3 a	28.5 a	68.3 a
	Mart	100.0	72.3 b	29.5 c	16.7 b	54.6 b
	Ort(Mean)	100.0a	60.5b	35.5c	14.6d	

Tablo 2. Kuşburnu Tiplerinde -30 °C Don Uygulaması Sonucu Canlılık Oranlarının (%) Aylara Göre Dağılımı (1997-1998).  
Table 2. The Effect of -30 °C Cold Treatments on the Percentage Bud Viability of Rose Hip Types in Different Months (1997-1998).

Tipler (Types)	Aylar (Months)	Don Uygulama Süreleri (Saat)			
		Cold		Treatment	
		Periods	(Hour)		
Ort.	0	8	16	24	
(Mean)					

25-Mrk-14 (Dikenli)	Kasım	100.0 <sup>NS</sup>	26.7 c	7.4 c	0.0 d	33.5 c
	Aralık	100.0	23.2 c	6.8 c	0.0 d	32.5 c
	Ocak	100.0	88.4 a	57.2 a	35.5 a	70.2 a
	Şubat	100.0	85.8 a	58.4 a	28.6 b	68.4 ab
	Mart	100.0	67.3 b	48.7 b	18.3 c	58.5 b
	Ort(Mean)	100.0a	58.3b	35.7c	16.5d	
25-Mrk-15 (Dikensiz)	Kasım	100.0 <sup>NS</sup>	30.4c	9.2d	0.0c	34.9c
	Aralık	100.0	36.8c	4.4e	0.0c	35.3c
	Ocak	100.0	74.3ab	45.6b	24.2a	60.9a
	Şubat	100.0	80.3a	50.3a	23.1a	56.9ab
	Mart	100.0	66.3b	37.4c	7.7b	52.7b
	Ort(Mean)	100.0a	55.8b	27.4c	9.6d	

## 2- Karbonhidratların Mevsimsel Değişimi

### 2.1. Toplam Şeker

1996-1997 deneme periyodunda dikenli tipte toplam şeker içeriği kasım ayından şubat ayına kadar artış göstermiş, mart ayında ise azalış seyrine geçmiştir (Şekil 1). 1997-1998 yılında ise dikenli tipte en yüksek toplam şeker içeriği yine ocak ve şubat aylarında ortaya çıkarken, mart ayında toplam şekerde azalma olduğu belirlenmiştir.

Dikensiz tipte ise 1996-1997 deneme periyodunda toplam şeker dikenli tipte benzer bir seyir izlemiş olup, kasım ayından şubat ayına kadar toplam şekerde bir artış, mart ayında ise azalma kaydedilmiştir. 1997-1998 periyodunda ise bu tipte en yüksek toplam şeker ocak ayında elde edilmiştir.

### 2.2. İndirgen Şeker

1996-1997 deneme yılında dikenli tipte kasım ayında %3.95 olan indirgen şeker değeri aralık ayında %5.05 olarak elde edilmiş olup ocak ve şubat aylarında bu değerlerde bir azalış görülmüştür. Mart ayında ise bu tipte indirgen şekerde bir artış ortaya çıkmıştır. 1997-1998 deneme yılında ise bu tipte indirgen şeker aralık

ayında artmış fakat daha sonra azalış seyrine girerek mart ayında tekrar bir artış seyri takip etmiştir.

Dikensiz tipte ise 1996-1997 periyodun'da indirgen şekerde kasım ayından ocak ayına kadar bir azalma, daha sonra şubat ve mart ayında ise bir artış görülmüştür. 1997-1998 deneme yılında bu tipte indirgen şekerde aralık ayında artış, daha sonra ocak ayında bir azalış, şubat ve mart aylarında ise bir artış olduğu görülmüştür.

### 2.3. Sakkaroz

1996-1997 deneme periyodunda dikenli tipte sakkaroz içeriği kasım ayından şubat ayına kadar artış göstermiş, mart ayında ise azalış seyrine geçmiştir. 1997-1998 yılında ise dikenli tipte en yüksek sakkaroz içeriği yine ocak ve şubat aylarında ortaya çıkarken, mart ayında sakkaroz içeriğinde azalma olduğu belirlenmiştir.

Dikensiz tipte ise 1996-1997 deneme periyodunda sakkaroz dikenli tipte benzer bir seyir izlemiş olup, kasım ayından şubat ayına kadar sakkaroz'da bir artış, mart ayında ise azalma kaydedilmiştir. 1997-1998 periyodunda ise bu tipte en yüksek sakkaroz ocak ayında elde edilmiştir.

Kuşburnu Tiplerinin Dona Dayanımları Üzerinde Bir Araştırma

şekil 1. Kuşburnu Tiplerinde Karbonhidratların Mevsimsel Değişimi

## 2.4 Nişasta

1996-1997 deneme periyodunda dikenli tipte kasım ayından ocak ayına kadar nişasta'da azalma, şubat ve mart ayında ise artış söz konusu olmuştur. 1997-1998 yılında ise aynı tipte nişasta içeriği şubat ayına kadar azalmış daha sonra mart ayında ise bir artma söz konusu olmuştur.

Dikensiz tipte ise 1996-1997 deneme periyodunda nişasta şubat ayına kadar azalmış, mart ayında ise tekrar artış seyri izlemiştir. 1997-1998 periyodunda ise bu tipte nişasta ocak ayına kadar azalmış şubat ve mart aylarında ise artış elde edilmiştir.

## Tartışma

Kuşburnu tiplerinde don uygulamalarına bağlı olarak en yüksek canlılık ocak ve şubat aylarında elde edilirken, kasım ve mart aylarında dona mukavemet düşük bulunmuştur.

Kuşburnu ve diğer ılıman iklim meyve türlerinde soğuğa dayanım üzerinde yapılan çalışmalarda, soğuğa dayanımın sonbahar ve kış başlangıcında daha düşük seviyelerde bulunduğu, kış ortasında dayanımın maksimum seviyeye çıktıktan sonra ilkbahar başlangıcında mukavemetin tekrar azaldığı belirlenmiştir (Benetka, 1985; Burak ve Eriş, 1992; Burak ve ark.,1995; Küden ve ark.,1995; Küden ve ark., 1998). Diğer yandan Proebesting (1982), dona dayanıklılığın aylara ve bölgenin denizden yüksekliğine göre değiştiğini belirtmektedir.

Araştırmamızda genel olarak mukavemetin yüksek olduğu aylarda toplam şeker içeriğinin arttığı, nişasta içeriğinin ise azalma gösterdiği belirlenmiştir. Kuşburnu ve diğer odunsu bitkilerde yapılan çalışmalarda karbonhidratların soğuğa ve dona dayanımda önemli rol oynadığı ve özellikle şekerin mukavemetin artmasına olumlu katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Diğer yandan genel olarak odunsu bitkilerde şekerin sonbahardan kışa doğru arttığı ve soğuğa

mukavemetin maksimum olduğu dönemde en yüksek değere ulaştığı daha sonra ise ilkbaharda tekrar düştüğü saptanmıştır (Dacheva ve ark., 1972; Eriş, 1981, 1982; Furst, 1986). Kış ayları süresince nişastanın azalması ise, nişastanın şekerlere dönüşmesinden kaynaklanmaktadır (Dowler ve King, 1967).

Diğer yandan sürgünlerdeki biyokimyasal değişimlerin düşük sıcaklık derecelerinden, tomurcuklardaki biyokimyasal değişimlerin ise morfogenez ile yakından ilgili olduğu belirtilmektedir (Layne ve Ward, 1978).

Tipler arasında dona dayanım yönünden ortaya çıkan farklılık, bu tiplerin farklı türlere ait olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca çalışmamızda dikensiz tipin dikenli tipe göre soğuğa daha az mukavim bulunması beklenen bir sonuçtur.

Sonuç olarak  $-30^{\circ}\text{C}$  gibi düşük bir sıcaklığa rağmen kuşburnu çeliklerinde yüksek sayılabilecek canlılık oranları elde etmemiz, bu türün düşük sıcaklıklara karşı oldukça mukavim bir meyve türü olduğunu ifade etmektedir. Erzurum gibi karasal bir iklimin hakim olduğu ve bu nedenle diğer meyve türlerinin rantabl bir şekilde yetiştirilemediği bu bölgede, bu bitkiyle geniş plantasyonların oluşturulması önemli faydalar sağlayabilir.

## Kaynaklar

- Baytop, T., 1983. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İ.Ü. Eczacılık Fak. Yay. No:40, İstanbul.
- Benetka, V., 1985. Effect of Genotype on Adaptation and Stability of Adaptation During the Winter in the Genus *Rosa* L. *Zahradnictvi* 12 (1):79-85.
- Bilgener, Ş., L. Karaduva., V. Ceyhan., H. Demirsoy., 1996. Samsun İlinin Kuşburnu Potansiyeli ve Kuşburnu Toplayan Çiftçilerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane Bildiriler Kitabı, 29-41.
- Burak, M., 1989. Marmara Bölgesinde Yetiştirilen Önemli Bazı Şeftali Çeşitlerinin Dona Dayanımları Üzerinde



- Araştırmalar. Uludağ Üniv. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi (Basılmamış), 127 s.
- Burak, M., A. Eriş., 1992. Relationships Between Frost Resistance and Carbohydrate, Protein and Lipid Contents in Buds of Some Peach Cultivars. *Acta Hort.* 313:61-70.
- Burak, M., F. Öz., K. Kaynaş., 1995. Bazı Önemli Kiraz Çeşitlerinin Meyve Tomurcuklarının Dona Mukavemetleri Üzerinde Araştırmalar. 1. Dinlenme Dönemi. 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1 (Meyve), 219-224.
- Dacheva, R., D. Koseva., D. Zolotovitch., 1972. Studies on the Carbohydrate Metabolism of Some Oil-Bearing Roses throughout the year. *Rasteniev'dni Nauki* 9 (3):11-20.
- Dowler, W.M., F.D., King., 1967. Seasonal Changes in Starch and Soluble Sugar Content of Dormant Peach Tissues. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 89:80-84.
- Eriş, A., 1981., Asmalarda Kışlık Tomurcukların Dinlenme ve Sürmeleri ile Bunlara Neden Olan Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yay. 786. Bilimsel Araş. ve İncelemeler, 454, Ankara.
- Eriş, A., 1982., Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Soğuk Gereksinimleri ve Dona Dayanıklılıklarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yay. 856. Bilimsel Araş. ve İncelemeler, 515, Ankara.
- Eryılmaz, A.Y., C. Gümüş, M. Batı., 1996. Gümüşhane Orman Köylerinin Kalkındırılmasında Kuşburnunun Yeri ve Önemi. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane Bildiriler Kitabı, 21-29.
- Furst, G.G., 1986. Anatomical-Histochemical Studies on the Stem of *Rosa* Species Differing in Winter Hardiness. *Rost i Razvitie Drevesnykh Rasteniı v Kul'ture*, 18-34.
- Kaplankıran, M., 1994. Bazı Turunçgil Anaçlarının Doğal Hormon ve Karbonhidrat ve Bitki Besin Madde Düzeyleri ile Büyüme Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst.
- Küden, A.B., A. Küden., S. Paydaş, N. Kaşka., 1995. Elma, Şeftali, Nektarin ve Kayıslarda Soğuğa Dayanıklılık Üzerine Çalışmalar. 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1 (Meyve), 6-11.
- Küden, A.B., A. Küden., S. Paydaş, N. Kaşka., B. Imrak., 1998. Bazı Ilıman İklim Meyve Tür ve Çeşitlerinin Soğuğa Dayanıklılıkları Üzerinde Araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 22 (2):101-111.
- Layne, R.C., G.M. Ward., 1978. Rootstock and Seasonal Influences on Carbohydrate Levels and Cold Hardiness of Redhaven Peach. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 103 (3):408-413.
- Nilsson, Ö., 1972. Flora of Turkey and East Aegean Islands (Ed. P.H. Davis), Vol. 4, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Proebsting, Jr. E.L., 1982. Cold Resistance of Stone Fruit Flower Buds. Cooperative Extension of Washington State Univ. Washington, 221.
- Rajashekar, C., H.M. Pellett., M.J. Burke., 1982. Deep Supercooling in Roses. *HortScience* 17 (4):609-611.
- Sakai, A., 1982. Freezing Resistance of Ornamental Trees and Shrubs. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 107 (4):572-581.
- Shishkin, O.K., 1978. Rose Trials in the Central Urals. *Hort. Abst.* 48 (8):7521.
- Sütçü, A.R., M. Burak., A.E. Fidan., M. Büyükyılmaz., 1994. Bazı Zeytin Çeşitlerinin Kış Soğuklarına Dayanıklılıkları Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enst. Yalova. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No:40.
- Vorob'eva, L.G., 1986. Criteria of Winter Hardiness in Roses on Mangyshlak. *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo Sada* 139:31-35.
- Wang, C.Y., 1990. Chilling Injury of Horticultural Crops. CRC Press Inc, Baco Raton, Florida, 313 p.

