



Ayaş Koşullarında Yetiştirilen Böğürtlen Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Y. Sabit AĞAOĞLU¹ S. Peral EYDURAN² Ecevit EYDURAN³

Geliş Tarihi: 19.12.2006

Öz: Ankara (Ayaş) ekolojisinde 5 yıl boyunca yetiştirilen 11 böğürtlen çeşidinin (Arapaho, Black Satin, Bursa 1, Bursa 2, Bursa 3, Cherokee, Chester, Dirksen Thornless, Jumbo, Navaho ve Ness) pomolojik özelliklerinden; meyve ağırlığı, toplam asit ve suda çözünebilir kuru madde miktarları mukayese edilmiştir. Her pomolojik özellik için çalışmada elde edilen verilere "Tekrarlanan Tesadüf Parselleri Deneme Deseni"nde varyans analizi (11x5x3) uygulanmıştır. Yapılan analizlerde, pomolojik özellikleri üzerine yıl, çeşit ve çeşit x yıl interaksyon faktörlerinin etkileri oldukça önemli bulunmuştur ($P<0.0001$). İnteraksiyona ilişkin alt-grup karşılaştırmalarında, aynı yıl içinde çeşitler arasındaki farklar değerlendirmeye alınmıştır. Bunun sonucunda, meyve ağırlığı bakımından Chester, Dirksen Thornless ve Jumbo çeşitlerinin en fazla meyve ağırlığına sahip çeşitler; toplam asitlik bakımından Dirksen Thornless, Bursa 2 ve Ness çeşitlerinin en fazla asitliğe sahip çeşitler olduğu; suda çözünebilir kuru madde miktarı açısından Bursa 2, Navaho ve Chester çeşitlerinin en fazla suda çözünebilir kuru madde miktarına sahip oldukları bulunmuştur. Sonuç olarak, pomolojik özelliklerde oluşan farklılık; i) çeşitler arasındaki farklılıktan, ii) yıllar boyunca oluşan ekolojik farklılıktan ve iii) çeşit ile yıllar boyunca oluşması muhtemel ekolojik etkiler arasındaki interaksyondan kaynaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Böğürtlen, meyve ağırlığı, toplam asitlik, suda çözünebilir kuru madde miktarı.

Comparison of Some Pomological Characteristics of Blackberry Cultivars Growth in Ayaş Conditions

Abstract: The aim of this study was to compare each other in place of fruit weight, total acid and soluble solid contents of pomological characteristics of 11 blackberry cultivars (namely, Arapaho, Black Satin, Bursa 1, Bursa 2, Bursa 3, Cherokee, Chester, Dirksen Thornless, Jumbo, Navaho and Ness) cultivated in Ankara (Ayaş) ecology during 2002-2006. Analyses of Variance at Repeated Random Complete Design (11x5x3) were applied for data regarding each pomological characteristics. According to the analyses, the effects of year, cultivar, and cultivar by year interaction on the pomological characteristics were much more significant ($P<0.0001$). Comparisons of sub-group for cultivar by year interaction were evaluated between cultivars in the same year. As to the study results, it were suggest that Chester, Dirksen Thornless and Jumbo were found having the largest fruit weight; Dirksen Thornless, Bursa 2 and Ness were cultivars having the largest total acid; Bursa 2, Navaho ve Chester were cultivars that had soluble solid contents. As a result, variation in pomological characteristics resulted from i) variation between cultivars ii) ecological variation during years iii) likely ecological effects consisted of cultivar by year interaction.

Key Words: Blackberry, fruit weight, total acid, soluble solid contents.

Giriş

Üzümü meyveler denildiği zaman daha çok üzüm, çilek, ahududu, böğürtlen, frenk üzümü, beктаşi üzümü, yaban mersini, kırmızı noktali yaban mersini, bataklık yaban mersini, mürver yemişi, yabani iğde, kuşburnu, berberis ve çakal eriği gibi türlerin akla geldiği bilinmektedir (Ağaoğlu 1986).

Ahududu ve böğürtlenin ikisine birden "bramble fruits", küçük meyvelerine "drupelet", endokarp ve

tohumlarına ise "piren" denilmektedir (Ağaoğlu 1986, Gerçekçioğlu 1999, Perkins ve ark. 1993).

Bu bitkiler iki yıldan fazla yaşayan çalı formundaki bitkilerdir ve herdem yeşil bitkiler değillerdir. Sürgünleri iki, kökleri ise çok yıllıktır. Kök boğazında bulunan adventif tomurcuklardan süren piçler önce otsu karakterde gelişirler, daha sonra odunlaşırlar. Bunların gelişimi ilkbahardan sonbahara kadar devam eder.

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü-Ankara

² Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı- Ankara

³ Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Zootehni Bölümü Biyometri Genetik Anabilim Dalı-Van

İkinci vejetasyon periyodunda bu sürgünler az odunlaşabilen yan sürgünler meydana getirerek dallanırlar. Bu yan dalların uçlarında veya koltuklarında çiçek salkımları oluşmaktadır. Çeşide bağlı olarak sürgünler ve yapraklar üzerinde az veya çok kalın ve değişik uzunlukta dikensi tüyler bulunmaktadır (Ağaoğlu 1986).

Ülkemiz açısından üzümün meyvelerin yetiştiriciliği diğer kültürü yapılan türlerle karşılaştırıldığında oldukça yeni bir konudur. Bunlardan çilek dışındaki türler hemen hemen yok denecek kadar az yetiştirilmekte, bir çoğunun ise yabancı formlarına ülkemizin değişik yörelerinde rastlanılmaktadır. Yabancı populasyonlardaki bu zenginlik ülkemiz ekolojik koşullarının bu türlere ait kültür çeşitlerinin de yetiştirilmesi açısından son derece uygun olduğunu göstermektedir. Ülkemizin yetiştiricilik düzeyindeki düşük potansiyeli ise çoğunlukla üreticilerin bilgi eksikliğinden kaynaklanmakla birlikte, uygun materyallerin teminindeki güçlükler ve tarım bilgilerine göre adaptasyon çalışmalarındaki yetersizlikler de bunda etkili olmaktadır (Ağaoğlu ve ark. 1990).

Ekolojik koşullar incelendiğinde Ankara ili sınırları içinde yer alan ve iklimi bir alan oluşturan Ayaş ilçesi, birçok türün yetiştirilmesinde olduğu gibi üzümün meyvelerin yetiştiriciliği açısından da uygun koşullara sahiptir. Bu çalışmada, Ankara ili Ayaş ilçesi koşullarında 2002-2006 yılları arasında yetiştirilen böğürtlen çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri, çeşitlerin yöreye adaptasyonları yönünden değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma Ankara ili Ayaş ilçesinde Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Araştırma İstasyonunda 2002-2006 yılları arasında yürütülmüştür. Denemelerde Arapaho, Black Satin, Bursa 1, Bursa 2, Bursa 3, Cherokee, Chester, Dirksen Thornless, Jumbo, Navaho ve Ness böğürtlen çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırmamızda böğürtlen çeşitlerinin pomolojik özelliklerinden toplam asit değerleri sitrik asit cinsinden saptanmıştır. Suda çözünebilir kuru madde miktarı ise reflaktometre ile ölçülmüştür.

Pomolojik özelliklerden kaliteyi etkileyen üçü; meyve ağırlığı, toplam asit miktarları ve suda çözünebilir kuru madde miktarları bakımından çeşitler arası farklılıkların ve çeşit x yıl interaksyonunun önem derecelerini belirlemek amacıyla 11x5x3 faktöriyel

deneme desenine göre varyans analizi yapılmıştır (Steel ve ark. 1997). Bu deneme desenine ilişkin matematiksel model aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk} \quad (1)$$

Burada;

Y_{ijk} : i. çeşitten (Arapaho, Black Satin, Bursa 1, Bursa 2, Bursa 3, Cherokee, Chester, Dirksen Thornless, Jumbo, Navaho ve Ness); j. yılda (2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006) elde edilen k. Tekerrüre ait verim miktarı
 μ : genel ortalama

a_i : i. çeşitin etkisi

b_j : j. yılın etkisi

$(ab)_{ij}$: çeşit x yılın interaksyonunun etkisi

e_{ijk} : şansa bağlı hata etkisi'ni göstermektedir.

Bu modele ilişkin varyans analizinde çeşitler arası, yıllar arası ve çeşit x yıl interaksyon etkisinin önemli olduğu durumlarda alt grupların çoklu karşılaştırması, SAS 6.12 istatistik programının GLM (General Linear Model) prosedürü kullanılarak yapılmıştır (Littell ve ark.1996). Ayrıca, interaksyon etkisine ilişkin alt grupların karşılaştırılmasında, DUNCAN çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Anonymous 1986).

Bulgular ve Tartışma

Böğürtlen çeşitlerinin pomolojik özelliklerinden; meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve toplam asitlik miktarları incelenmiştir. Bu pomolojik özellikler üzerine yıl, çeşit ve yıl x çeşit interaksyon etkileri oldukça önemli bulunmuştur ($P < 0.0001$).

Meyve ağırlığı: Araştırmamızın sonuçları yıllar bazında ayrı ayrı incelendiğinde; 2002 yılı için en fazla meyve ağırlığına sahip çeşidin 5.40 g ile Chester olduğu bu çeşidi sırasıyla 5.34 g ile Dirksen Thornless ve 3.86 g ile Jumbo çeşitlerinin takip ettiği gözlenmiştir. 2002 yılı için en az meyve ağırlığına sahip çeşidin 1.56 g ile Black Satin çeşidinin olduğu bulunmuştur (Çizelge 1).

2003 yılı için böğürtlen çeşitlerinin meyve ağırlıklarına bakıldığında; 5.48 g ile Chester çeşidinin en fazla meyve ağırlığına sahip olduğu, bu çeşidi sırasıyla 5.35 g ile Dirksen Thornless ve 4.24 g ile Jumbo çeşitlerinin takip ettiği

Çizelge 1. Böğürtlen çeşitlerinin 2002, 2003, 2004 ve 2005 yılı meyve ağırlıkları (g)

Çeşitler	2002 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2003 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2004 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2005 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2006 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Satır Ort. $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Arapaho	3.18 ± 0.01c	2.97 ± 0.36ef	3.01 ± 0.01de	3.25 ± 0.01c	3.06 ± 0.01c	3.09 ± 0.07E
Black Satin	1.56 ± 0.01e	1.93 ± 0.01h	2.06 ± 0.01h	2.34 ± 0.01ef	2.15 ± 0.01ef	2.01 ± 0.07H
Bursa 1	3.73 ± 0.01b	3.82 ± 0.01c	3.58 ± 0.01c	3.03 ± 0.01cd	2.83 ± 0.01cd	3.40 ± 0.11D
Bursa 2	1.83 ± 0.01d	2.66 ± 0.01g	2.52 ± 0.01fg	2.46 ± 0.01e	2.25 ± 0.00ef	2.34 ± 0.08G
Bursa 3	2.03 ± 0.01d	2.74 ± 0.01fg	2.35 ± 0.01g	2.48 ± 0.01e	2.27 ± 0.01ef	2.37 ± 0.06G
Cherokee	2.00 ± 0.58d	2.78 ± 0.01fg	2.60 ± 0.06fg	2.11 ± 0.06f	2.02 ± 0.01f	2.30 ± 0.13G
Chester	5.40 ± 0.06a	5.48 ± 0.01a	5.13 ± 0.01a	5.08 ± 0.01a	4.84 ± 0.01a	5.19 ± 0.06A
D.Thornless	5.34 ± 0.01a	5.35 ± 0.01a	4.88 ± 0.01a	4.57 ± 0.01b	4.36 ± 0.01b	4.90 ± 0.11B
Jumbo	3.86 ± 0.01b	4.24 ± 0.01b	4.07 ± 0.01b	4.36 ± 0.01b	4.18 ± 0.01b	4.14 ± 0.05C
Navaho	3.16 ± 0.01c	3.25 ± 0.01d	3.04 ± 0.01d	2.97 ± 0.01d	2.73 ± 0.01d	3.03 ± 0.05E
Ness	3.14 ± 0.01c	3.23 ± 0.01de	2.76 ± 0.01ef	2.53 ± 0.01e	2.42 ± 0.01e	2.82 ± 0.09F
Sütun Ort.	3.20 ± 0.23B	3.50 ± 0.19A	3.27 ± 0.17B	3.20 ± 0.17B	3.01 ± 0.17C	3.24 ± 0.0.8

a, b,c Aynı sütunda bulunan farklı küçük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Aynı yıl içinde çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

A,B,C En alt satır da bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir.[Yılların karşılaştırılması] (P<0.05).

A,B,C En sağdaki sütunda bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

2004 yılı için böğürtlen çeşitlerinin meyve ağırlıkları incelendiğinde; 5.13 g ile Chester çeşidinin en fazla meyve ağırlığına sahip çeşit olduğu, bu çeşidi sırasıyla 4.88 g ile Dirksen Thornless ve 4.07 g ile Jumbo çeşitlerinin takip ettiği saptanmıştır. 2004 yılı için en az meyve ağırlığına sahip çeşidin 2.06 g ile aynı şekilde Black Satin olduğu bulunmuştur (Çizelge 1).

2005 yılı için böğürtlen çeşitlerinin meyve ağırlıkları incelendiğinde; en fazla meyve ağırlığına sahip çeşidin 5.08 g ile Chester olduğu, bu çeşidi sırasıyla 4.57 g ile Dirksen Thornless ve 4.36 g ile Jumbo çeşitlerinin takip ettiği bulunmuştur. En az meyve ağırlığına sahip çeşidin ise 2.11 g ile Cherokee çeşidinin olduğu bulunmuştur (Çizelge 1).

2006 yılı için böğürtlen çeşitlerinin meyve ağırlıklarına bakıldığında; en fazla meyve ağırlığına sahip çeşidin 4.84 g ile Chester olduğu bu çeşidi sırasıyla 4.36 g ile Dirksen Thornless ve 4.18 g ile Jumbo çeşitlerinin takip ettiği saptanmıştır. 2005 yılı için en az meyve ağırlığına sahip çeşidin 2.02 g ile yine Cherokee çeşidinin sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında çeşitlerin meyve ağırlıklarının ortalamalarına bakıldığında en fazla meyve ağırlığına sahip çeşidin 5.19 g ile Chester çeşidine ait olduğu, en az meyve ağırlığına sahip çeşidin ise 2.01 g ile Black Satin çeşidinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

Yıllar bazında meyve ağırlıklarının ortalamalarına bakıldığında ise; en fazla meyve ağırlığının 2003 yılında elde edildiği, bunu sırasıyla 2004, 2005, 2002 ve 2006 yıllarının takip ettiği bulunmuştur (Çizelge 1).

Aynı böğürtlen çeşitlerinin yöreye adaptasyonu üzerine 2000-2002 yıllarında Tokatta yapılmış bir çalışmanın sonuçlarına göre; 6.59 g ile Jumbo ve 5.64 g ile Bursa 1 çeşitleri en fazla meyve ağırlığına sahip çeşitler olarak bulunmuştur (Gerçekcioğlu ve ark. 2003). Araştırmacıların buldukları sonuçlar bizim sonuçlarımızdan farklıdır. Tokat ekolojisinde meyve ağırlığının Ankara (Ayaş) ekolojisine oranla daha fazla olduğu görülmüştür.

Yalova ekolojik koşullarında yine aynı çeşitlerle yapılmış başka bir adaptasyon çalışmasında ise; en fazla meyve ağırlığına sahip çeşit 6.30 g ile Jumbo çeşidinin olduğu, en az meyve ağırlığına sahip çeşidin 2.63 g ile Bursa 1 çeşidinin olduğu saptanmıştır. Sonuçlara göre bizim bulgularımızla, araştırmacıların bulguları yine farklıdır. Yalova ekolojisinde de meyve ağırlığının Ankara ekolojisinden daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Ankara (Ayaş) ekolojisi için böğürtlen çeşitlerinin pomolojik özelliklerinden meyve ağırlığına bakıldığında ve diğer ekolojilerle karşılaştırıldığında; ağırlık açısından meyvelerin daha az olduğu görülmektedir. Bu tamamen ekolojiden kaynaklanmıştır.

Çizelge 2. Bögürtlen çeşitlerinin 2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarına ait toplam asit miktarları (g/l)

Çeşitler	2002 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2003 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2004 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2005 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2006 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Satır Ort. $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Arapaho	24.50 ± 0.06bc	26.40 ± 0.12cd	29.40 ± 0.12bcd	27.40 ± 0.06fg	25.20 ± 0.06f	26.58 ± 0.46D
Black Satin	22.70 ± 0.06cd	27.10 ± 0.06bcd	29.70 ± 0.06bc	29.80 ± 0.06de	28.70 ± 0.06de	27.60 ± 0.70D
Bursa 1	22.60 ± 0.06cd	22.70 ± 0.06f	30.60 ± 0.12b	31.70 ± 0.06cd	29.60 ± 0.06cd	27.44 ± 1.06D
Bursa 2	25.20 ± 0.06ab	29.40 ± 0.06ab	33.40 ± 0.12a	34.20 ± 0.12ab	32.10 ± 0.06ab	30.86 ± 0.87AB
Bursa 3	20.80 ± 0.12d	23.50 ± 0.12ef	27.20 ± 0.06d	26.50 ± 0.06g	24.90 ± 0.06f	24.58 ± 0.61E
Cherokee	20.40 ± 0.06d	29.70 ± 0.12a	30.20 ± 0.12bc	29.30 ± 0.06ef	27.10 ± 0.06ef	27.34 ± 0.97D
Chester	26.90 ± 0.06ab	25.10 ± 0.06de	27.80 ± 0.12cd	25.60 ± 0.06g	22.40 ± 0.06g	25.56 ± 0.49E
D.Thornless	27.40 ± 0.06a	29.40 ± 0.12ab	33.60 ± 0.12a	35.10 ± 0.06a	33.50 ± 0.06a	31.80 ± 0.78A
Jumbo	21.60 ± 0.12d	21.60 ± 0.12f	30.20 ± 0.12bc	32.10 ± 0.06bcd	30.00 ± 5.77bcd	27.10 ± 1.56D
Navaho	24.60 ± 0.06bc	25.50 ± 0.06de	33.20 ± 0.12a	33.90 ± 0.06abc	31.80 ± 0.06abc	29.80 ± 1.06C
Ness	26.80 ± 0.06ab	28.30 ± 0.06abc	31.30 ± 0.12ab	32.80 ± 0.06abc	30.30 ± 0.06bcd	29.90 ± 0.57BC
Sütun Ort.	23.95 ± 0.42D	26.25 ± 0.48C	30.60 ± 0.36A	30.76 ± 0.55A	28.69 ± 0.72B	28.05 ± 0.31

^{a, b, c} Aynı sütunda bulunan farklı küçük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Aynı yıl içinde çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

^{A, B, C} En alt satır da bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir. [Yılların karşılaştırılması] (P<0.05).

^{A, B, C} En sağdaki sütunda bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

Toplam asit: Araştırmamızın sonuçları yıllar bazında ayrı ayrı incelendiğinde 2002 yılı için en fazla toplam asite sahip çeşidin 27.40 g/l ile Dirksen Thornless çeşidinin olduğu, bu çeşidi sırasıyla 26.90 g/l ile Chester ve 26.80 g/l ile Ness çeşitlerinin takip ettikleri saptanmıştır. 2002 yılı için en az toplam asitliçe sahip çeşidin 20.40 g/l ile Cherokee olduğu gözlenmiştir (Çizelge 2).

2003 yılı için bögürtlen çeşitlerinin toplam asit miktarları incelendiğinde; en fazla toplam aside sahip çeşidin 29.70 g/l ile Cherokee çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla 29.40 g/l ile Dirksen Thornless ve Bursa 2 çeşitlerinin takip ettikleri bulunmuştur. 2003 yılı için en az toplam asitliçe sahip çeşidin 21.60 g/l ile Jumbo çeşidinin olduğu gözlenmiştir (Çizelge 2).

2004 yılı için bögürtlen çeşitlerinin toplam asit miktarları karşılaştırıldığında; en fazla toplam asitliçe sahip çeşidin 33.60 g/l ile Dirksen Thornless çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla 33.40 g/l ile Bursa 1 ve 33.20 g/l ile Navaho çeşitlerinin takip ettikleri saptanmıştır. 2004 yılı için en az toplam asitliçe sahip çeşidin 27.20 g/l ile Bursa 3 çeşidinin olduğu bulunmuştur (Çizelge 2).

2005 yılı için bögürtlen çeşitlerinin toplam asit miktarlarına bakıldığında; en fazla toplam asitliçe sahip çeşidin 35.10 g/l ile yine Dirksen Thornless çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla 34.20 g/l ile Bursa 2 çeşidi ve 33.90 g/l ile Navaho çeşitlerinin takip ettikleri bulunmuştur. 2005 yılı için en az toplam asitliçe sahip çeşidin 26.50 g/l ile yine Bursa 3 çeşidinin olduğu gözlenmiştir (Çizelge 2).

2006 yılı için bögürtlen çeşitlerinin toplam asit miktarları incelendiğinde; en fazla toplam asitliçe sahip çeşidin 33.50 g/l ile yine Dirksen Thornless çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla 32.10 g/l ile Bursa 2 ve 31.80 g/l ile Navaho çeşitlerinin aynı şekilde takip ettikleri gözlenmiştir. 2006 yılı için en az toplam asitliçe sahip çeşidin ise 22.40 g/l ile Chester çeşidinin olduğu bulunmuştur (Çizelge 2).

2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında çeşitlerin toplam asit miktarlarına bakıldığında en fazla toplam asitliçe sahip çeşidin 31.80 g/l ile Dirksen Thornless çeşidinin olduğu, en az toplam asitliçe sahip çeşidin ise 24.58 g/l ile Bursa 3 çeşidinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 2).

Yıllar bazında toplam asitlik miktarlarının ortalamalarına bakıldığında ise; en fazla toplam asit miktarının 2005 yılında elde edildiği, bunu sırasıyla 2004, 2006, 2003 ve 2002 yıllarının takip ettiği bulunmuştur (Çizelge 2).

Tokat ekolojisinde aynı çeşitlerle yapılan bir çalışmada toplam asitlik miktarları 2000-2002 yılları için incelendiğinde; 22.57 g/l ile en fazla Ness çeşidinde görülürken 16.33 g/l Cherokee çeşidinde tespit edilmiştir (Gerçekçioğlu ve ark. 2003). Araştırmamızın bulduğu sonuçlar bizim sonuçlarımızdan farklılık göstermektedir. Bu gibi pomolojik özelliklerin değerleri ekolojiye bağlı olarak yıldan yıla farklılık göstermekle beraber düşüş yönünde bir eğilim göstermiştir.

Çizelge 3. Ahududu çeşitlerinin 2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarına ait SÇKM miktarları (%)

Çeşitler	2002 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2003 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2004 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2005 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2006 $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Satır Ort. $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Arapaho	12.30 ± 0.06d	14.70 ± 0.06e	16.50 ± 0.06d	16.90 ± 0.06e	13.50 ± 0.12f	14.78 ± 0.47F
Black Satin	14.80 ± 0.06b	15.40 ± 0.12d	14.30 ± 0.06f	15.10 ± 0.06g	14.10 ± 0.06e	14.74 ± 0.13F
Bursa 1	9.90 ± 0.06f	11.30 ± 0.12h	18.30 ± 0.06b	19.40 ± 0.12c	18.90 ± 0.06b	15.56 ± 1.09E
Bursa 2	18.80 ± 0.06a	20.10 ± 0.06a	19.20 ± 0.06a	20.17 ± 0.03b	18.30 ± 0.12c	19.31 ± 0.20A
Bursa 3	11.00 ± 0.58e	12.30 ± 0.06g	11.20 ± 0.12h	12.30 ± 0.12i	10.20 ± 0.12i	11.40 ± 0.24J
Cherokee	13.60 ± 0.06c	14.60 ± 0.06e	15.10 ± 0.06e	14.90 ± 0.06gh	11.80 ± 0.06h	14.00 ± 0.33G
Chester	15.00 ± 0.58b	16.20 ± 0.12c	17.60 ± 0.06c	18.10 ± 0.06d	16.40 ± 0.12d	16.66 ± 0.31C
D.Thornless	9.80 ± 0.06f	10.70 ± 0.12i	13.60 ± 0.06g	14.60 ± 0.12h	12.60 ± 0.12g	12.26 ± 1.48I
Jumbo	11.20 ± 0.12e	13.50 ± 0.12f	14.80 ± 0.12e	15.10 ± 0.06g	13.60 ± 0.06f	13.64 ± 0.37H
Navaho	12.00 ± 0.58d	14.60 ± 0.12e	19.60 ± 0.12a	21.30 ± 0.06a	20.70 ± 0.12a	17.64 ± 0.99B
Ness	13.70 ± 0.12c	18.90 ± 0.06b	17.70 ± 0.06c	16.30 ± 0.12f	14.20 ± 0.12e	16.16 ± 0.53D
Ortalama	12.92 ± 0.45B	14.75 ± 0.49A	16.17 ± 0.44B	16.74 ± 0.46B	14.94 ± 0.55C	15.10 ± 0.24

^{a, b, c} Aynı sütunda bulunan farklı küçük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Aynı yıl içinde çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

^{A, B, C} En alt satır da bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir. [Yılların karşılaştırılması] (P<0.05).

^{A, B, C} En sağdaki sütunda bulunan farklı büyük harflere ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir [Çeşitlerin karşılaştırılması] (P<0.05).

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM): Araştırmamızın sonuçları yıllar bazında ayrı ayrı incelendiğinde 2002 yılı için en fazla SÇKM miktarına sahip böğürtlen çeşidinin % 18.80 ile Bursa 2 çeşidi olduğu, bu çeşidi sırasıyla % 15.00 ile Chester ve % 14.80 ile Black Satin çeşitlerinin takip ettiği gözlenmiştir. 2002 yılı için en az SÇKM miktarına sahip çeşidin % 9.80 ile Dirksen Thornless çeşidinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 3).

2003 yılı için en fazla SÇKM miktarına sahip çeşidin % 20.10 ile yine Bursa 2 çeşidi olduğu ve bunu sırasıyla % 18.90 ile Ness ve % 16.20 ile Chester çeşitlerinin takip ettiği gözlenmiştir. 2003 yılı için en az SÇKM miktarına sahip çeşidin % 11.30 ile Bursa 1 çeşidinin olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3).

2004 yılı için SÇKM miktarının en fazla olduğu çeşit % 19.60 ile Navaho olduğu, bunu sırasıyla % 19.20 ile Bursa 2 ve % 18.30 ile Bursa 1 çeşitlerinin takip ettiği saptanmıştır. 2004 yılı için en az SÇKM miktarına sahip çeşidin % 11.20 ile Bursa 3 çeşidinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 3).

2005 yılı için en fazla SÇKM miktarına sahip çeşidin % 21.30 ile yine Navaho çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla aynı şekilde % 20.17 ile Bursa 2 ve % 19.40 ile Bursa 1 çeşitlerinin takip ettikleri bulunmuştur. 2005 yılı için en az SÇKM miktarına sahip çeşidin % 12.30 ile yine Bursa 3 çeşidinin olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3).

2006 yılı için SÇKM miktarının en fazla olduğu çeşit % 20.70 ile yine Navaho çeşidinin olduğu, bunu sırasıyla % 18.90 ile Bursa 1 ve % 18.30 ile Bursa 2 çeşitlerinin takip ettiği saptanmıştır. 2006 yılı için en az

SÇKM miktarına sahip çeşidin % 10.20 ile yine Bursa 3 çeşidi olduğu bulunmuştur (Çizelge 3).

2002, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında çeşitlerin SÇKM miktarlarına bakıldığında en fazla SÇKM miktarına sahip çeşidin % 19.31 ile Bursa 2 çeşidinin olduğu, en az SÇKM miktarına sahip çeşidin ise % 11.40 ile Bursa 3 çeşidinin sahip olduğu bulunmuştur (Çizelge 3).

Yıllar bazında SÇKM miktarlarının ortalamalarına bakıldığında ise; en fazla SÇKM miktarının 2005 yılında elde edildiği, bunu sırasıyla 2004, 2006, 2003 ve 2002 yıllarının takip ettiği bulunmuştur (Çizelge 3).

Tokat'ta 2000-2002 yıllarında aynı çeşitlerle yapılan deneme sonuçlarına göre; SÇKM miktarı açısından % 13.20 ile Arapaho çeşidinde en yüksek değerine ulaşırken, % 8.98 ile Bursa 1 çeşidinde en düşük değerine ulaşmıştır (Gerçekçioğlu ve ark. 2003). Araştırmacıların bulduğu değerler bizim bulduğumuz sonuçlara yakın olmakla birlikte, bizim sonuçlarımızdan daha düşüktür.

Ordu yöresinde 2000-2002 yıllarında yapılan başka bir böğürtlen adaptasyon çalışmasında ise; SÇKM miktarları en fazla % 12.74 ile Waldo çeşidinde, en az ise % 9.93 ile Arapaho çeşidinde görülmüştür (Cangi ve İslam 2003). Ordu yöresinde bulunan değerler bizim bulduğumuz değerlere yakın olmakla beraber, bizim sonuçlarımızdan daha düşük olduğu gözlenmiştir.

Sonuç

Ankara (Ayaş) koşullarında yetiştirilen böğürtlen çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin karşılaştırılmasının sonuçları şu şekilde özetlenebilir.

Ankara (Ayaş) koşullarında 5 yıllık araştırma sonuçlarına göre; en iri meyveye sahip çeşidin Chester, en ufak çeşidin Black Satin olduğu bulunmuştur. Toplam asit miktarları açısından araştırma sonuçlarına bakıldığında; en fazla toplam asitliğe sahip çeşidin Dirksen Thornless, en az toplam asitliğe sahip çeşidin Bursa 3 olduğu saptanmıştır. Suda Çözünebilen Kuru Madde Miktarı açısından 5 yıllık sonuçlar değerlendirildiğinde; Bursa 2 çeşidinin en fazla SÇKM miktarına sahip olduğu, Bursa 3 çeşidinin ise en az SÇKM miktarına sahip olduğu bulunmuştur.

Bu sonuçlara bakarak, 5 yıl boyunca devam eden çalışmalarımızda görüldüğü üzere, pomolojik özellikler çeşit açısından belirleyici unsurlar olup yöreye göre farklılıklar göstermektedir. Pomolojik çalışmaların sonuçlarından, ekolojinin bitki adaptasyonu üzerinde çok büyük bir etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y. S. 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:984, Ders Kitabı:290, Ankara, 377s.
- Ağaoğlu, Y. S., K. Abak, Ş. Sakin ve M. Sakin. 1990. Üzümsü Meyvelerde Doku Kültürüyle Çoğaltma Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu Projesi (Proje No: 86110102) Sonuç Raporu.
- Anonymous 1986. MSTATC Version 4.00. Michigan State University, East.Lansing, MI.

Cangi, R. ve A. İslam. 2003. Bazı böğürtlen çeşitlerinin Ordu ekolojik koşullarına adaptasyonu üzerine araştırmalar (2000-2002 yılları gözlem sonuçları). I. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri: 348-352. 23-25 Ekim 2003, Ordu.

Gerçekçioğlu, R. 1999. Tokat yöresinde doğal olarak yetişen böğürtlenlerin (*Rubus fruticosus* L.) seleksiyonu üzerinde bir araştırma. Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, 23 (4): 977-981.

Gerçekçioğlu, R., İ. Esmek, M. Güneş ve Y. Edizer. 2003. Bazı böğürtlen çeşitlerinin Tokat yöresine adaptasyonu (2000-2002 yılları gözlem sonuçları). I. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri: 337-343. 23-25 Ekim 2003, Ordu.

Littell, R. C., G. A. Milliken, W. W. Stroup and R. D. Wolfinger. 1996. SAS System for Mixed Models. SAS, Institute, Inc., Cary, NC, 633 p.

Perkins, V. P., J.K. Collins and J. R. Clark. 1993. Fruit characteristics of some erect blackberry cultivars. Hortscience 28(8):853-856.

Steel, R. G. D., J. H. Torrie and D. A. Dickey. 1997. Principles and Prosedures of Statistics A Biometrical Approach. Third Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc.

İletişim adresi:

Y. Sabit AĞAOĞLU
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü-Ankara
Tel: 0 312 596 12 90
E-mail: agaoglu@agri.ankara.edu.tr