



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE KIŞLIK ARPA GENETİK
KAYNAKLARININ BAZI AGRONOMİK VE
KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN
KARAKTERİZASYONU**

Necdet AKGÜN

DOKTORA TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalını

Mayıs-2011
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Necdet AKGÜN tarafından hazırlanan "Türkiye kışlık arpa genetik kaynaklarının bazı agronomik ve kalite özellikleri yönünden karakterizasyonu" adlı tez çalışması 05/05/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan
Prof. Dr. Bayram SADE

Danışman
Prof.Dr. Ali TOPAL

Üye
Prof.Dr. Süleyman SOYLU

Üye
Doç.Dr. Ramazan DOĞAN

Üye
Doç.Dr. Mevlüt AKÇURA

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Bayram SADE
FBE Müdürü

Bu tez çalışması S.Ü.Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 07101030 nolu proje ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Necdet AKGÜN

06.04.2011

ÖZET

DOKTORA TEZİ

TÜRKİYE KIŞLIK ARPA GENETİK KAYNAKLARININ BAZI AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN KARAKTERİZASYONU

Necdet AKGÜN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali TOPAL

2011, 208 Sayfa

Jüri

Prof.Dr. Bayram SADE

Prof.Dr. Ali TOPAL

Prof.Dr. Süleyman SOYLU

Doç.Dr. Ramazan DOĞAN

Doç.Dr. Mevlüt AKÇURA

Bu araştırma, Türkiye'nin değişik illerinden toplanan 238 adet yerel arpa popülasyonunu kantitatif ve kalitatif özelliklere göre karakterize etmek ve verim ve bu popülasyonlardan kalite özelliklerine göre saf hat seleksiyonu yapmak amacıyla Konya kuru şartlarında yürütülmüştür.

Araştırmanın birinci (2007-2008) yılında 238 adet popülasyon ve 3 adet kontrol çeşit (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) Augmented Deneme Desenine göre tekerrürlü olarak ekilmiş ve popülasyon, il ve bölge düzeyinde incelenen karakterlere ilişkin ortalama, değişim katsayısı, standart sapma değerleri bulunmuş, il ve bölge düzeyinde de frekans ve gözlem değerleri belirlenmiştir. En yüksek varyasyonlar tek bitki tane verimi (%39.33) ve fertil kardeş sayısında (%37.94) belirlenmiştir. En yüksek gözlem değerleri ise büyüme şekli yatık, soğuk zararı orta, gelişme dik, tek bitki tane verimi düşük ve bin tane ağırlığı orta düzeyde olan gruplarda tespit edilmiştir.

İkinci (2008-2009) araştırma yılında, birinci yılda seçilen 860 adet tek bitki (saf hat) ve aynı kontrol çeşitler bitki sıraları şeklinde Augmented Deneme Desenine göre tekerrürlü olarak ekilerek tane verimi, bazı verim ve kalite özellikleri incelenmiştir. En yüksek varyasyonlar tane verimi (%36.96), başakta tane ağırlığı (%20.46), protein oranı (%20.36) ve bin tane ağırlığında (%17.12) belirlenmiştir. En yüksek gözlem değerleri ise çok uzun boylu, kısa başaklı, başakta başakçık ve tane sayısı yüksek, başakta tane ağırlığı orta, tane verimi ve bin tane ağırlığı düşük, protein oranı da orta olanlarda tespit edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü (2009-2010) yılında, ikinci yılda seçilen 226 adet saf hat ve 17 kontrol çeşit parseller halinde Augmented Deneme Desenine göre tekerrürlü olarak ekilerek genotiplerin tane verimi, tane protein oranı, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, hasat indeksi ve elek üstü (>2.5 mm) değerleri ölçülmüştür. Bu karakterler yönünden saf hatlar kontrol çeşitlerle karşılaştırılarak kontrol çeşitlerden üstün olanlar belirlenmiştir. Araştırma sonucunda tane verimi ve kalite özellikleri yönüyle öne çıkan 19 adet iki sıralı ve 3 adet altı sıralı hattın yemlik ve maltlık arpa tüketicilerinin aradığı özelliklere sahip çeşit adayları olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karakterizasyon, saf hat, seleksiyon, yerel arpa.

ABSTRACT

Ph.D THESIS

CHARACTERIZATION OF SOME AGRONOMIC AND QUALITY TRAITS OF TURKISH WINTER BARLEY GENETIC RESOURCES

Necdet AKGÜN

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
SELÇUK UNIVERSITY
DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN FIELD CROPS**

Advisor: Prof.Dr. Ali TOPAL

2011, 208 Pages

Jury

Prof.Dr. Bayram SADE

Prof.Dr. Ali TOPAL

Prof.Dr. Süleyman SOYLU

Assoc.Prof.Dr. Ramazan DOĞAN

Assoc.Prof.Dr. Mevlüt AKÇURA

This study was conducted to characterize 238 barley accessions, collected from different provinces of Turkey by quantitative and qualitative traits and to develop pure lines by yield and quality traits. Experiments were carried out in Konya dry conditions.

In the first year of the study (2007-2008) these accessions and 3 standart varieties (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) were characterized by Augmented Design. The parameters of variation were determined by coefficient of variation, standard deviation and frequencies for each trait and regional level. The largest variations were estimated for single plant grain yield (39.33%) and fertile tiller number (37.94%). The largest observation rates were determined for plants with prostrate growth habit, medium label of frost-bite damage, erect growth, low label of single plant grain yield and medium label of thousand grain weight.

In the second year (2008-2009), 860 plants selected in the first year and the same standard varieties were planted in plant rows by Augmented Design, and grain yield and some yield and quality components were measured and analyzed. The largest variations were estimated for grain yield (36.96%), kernel weight per spike (20.46%), protein ratio (20.36%) and thousand grain weight (17.12%). The largest observation rates were determined for very high plants and plants with short spikes, high labels of number of spikelet groups and kernels per spike, medium label of kernel weight per spike, low labels of grain yield and thousand grain weight and medium label of protein ratio.

In the third year (2009-2010) 226 pure lines selected in the second year with 17 standard varieties were tested in Augmented Design. The characters measured included grain yield, protein ratio, thousand grain weigh, test weight, harvest index and grain size (>2.5mm). Compared with standard varieties, some pure lines showed superiority with respect to these characters. According to the research results, 19 two- and 3 six-rowed barley lines with the yield and qualitative features desired for consumers of feed and malt, can be offered for variety improvement.

Keywords: Barley landraces, characterization, pure line, selection.

ÖNSÖZ

Ülkemiz için oldukça önemli olan arpa üzerinde böyle bir tez çalışması yapmamı teşvik eden ve araştırmanın her kademesinde yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof.Dr. Ali TOPAL'a, tahıllar ıslahı konusunda temel bilgiler veren Prof.Dr. Bayram SADE, Doç.Dr. Ramazan DOĞAN ve Prof.Dr. Süleyman SOYLU'ya, değerli fikirleri ve yardımlarından faydalandığım Doç.Dr. Mevlüt AKÇURA ve Yrd.Doç.Dr. Ahmet TAMKOÇ ve tüm bölüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında beni destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen eşim Selime ve oğlum Nedim'e sevgilerimi sunarım.

Necdet AKGÜN
KONYA-2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1. 2007-2008 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler	11
3.1.1. Bitki büyüme şekli	13
3.1.2. Soğuk zararı	15
3.1.3. Yatma	15
3.1.4. Başağın duruşu	15
3.1.5. Başaklanma süresi	15
3.1.6. Başaklanma-erme süresi	15
3.1.7. Vejetasyon süresi	15
3.1.8. Kavuzlu tane rengi	16
3.1.9. Çıplak tane rengi	16
3.1.10. Kılçık rengi	16
3.1.11. Bayrak yaprağın duruşu	16
3.1.12. Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu	16
3.1.13. Bayrak yaprak ayasında kıvrılma	16
3.1.14. Bayrak yaprak kınında mumsuluk	17
3.1.15. En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü	17
3.1.16. Başakta mumsuluk	17
3.1.17. Bayrak yaprak ayası eni	17
3.1.18. Bayrak yaprak ayası boyu	17
3.1.19. Fertil kardeş sayısı	17
3.1.20. Bitki boyu	18
3.1.21. Üst boğum arası uzunluğu	18
3.1.22. Başak uzunluğu	18
3.1.23. Başakta başakçık sayısı	18
3.1.24. Başakta tane sayısı	18
3.1.25. Başakta tane ağırlığı	18
3.1.26. Tek bitki tane verimi	19
3.1.27. Bin tane ağırlığı	19
3.2. 2008-2009 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler	19
3.2.1. Bitki boyu	21
3.2.2. Başak uzunluğu	21

3.2.3. Başakta başakçık sayısı.....	21
3.2.4. Başakta tane sayısı	21
3.2.5. Başakta tane ağırlığı.....	21
3.2.6. Bin tane ağırlığı	21
3.2.7. Parsel tane verimi.....	22
3.2.8. Tane protein oranı	22
3.3. 2009-2010 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler	22
3.3.1. Parsel tane verimi.....	24
3.3.2. Tane protein oranı	24
3.3.3. Bin tane ağırlığı	24
3.3.4. Hektolitre ağırlığı.....	24
3.3.5. Hasat indeksi	24
3.3.6. Elek üstü	24
3.4. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	25
3.5. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri.....	25
3.5.1. İklim özellikleri.....	26
3.5.2. Toprak özellikleri.....	27

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA..... 28

4.1. 2007-2008 Yılında Elde Edilen Sonuçlar	28
4.1.1. Bitki büyüme şekli	28
4.1.2. Soğuk zararı	32
4.1.3. Yatma.....	34
4.1.4. Başağın duruşu.....	35
4.1.5. Başaklanma süresi.....	37
4.1.6. Başaklanma-erme süresi	44
4.1.7. Vejetasyon süresi	48
4.1.8. Tane kavuz rengi.....	51
4.1.9. Çıplak tane rengi	57
4.1.10. Kılçık rengi	58
4.1.11. Bayrak yaprağın duruşu	59
4.1.12. Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu	61
4.1.13. Bayrak yaprak ayasında kıvrılma	63
4.1.14. Bayrak yaprak kınında mumsuluk	64
4.1.15. En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü.....	66
4.1.16. Başakta mumsuluk.....	67
4.1.17. Bayrak yaprak ayası eni	68
4.1.18. Bayrak yaprak ayası boyu	74
4.1.19. Fertil kardeş sayısı	81
4.1.20. Bitki boyu	87
4.1.21. Üst boğum arası uzunluğu	94
4.1.22. Başak uzunluğu.....	100
4.1.23. Başakta başakçık sayısı.....	107
4.1.24. Başakta tane sayısı	113
4.1.25. Başakta tane ağırlığı.....	119
4.1.26. Tek bitki tane verimi.....	125
4.1.27. Bin tane ağırlığı	131
4.2. 2008-2009 Yılında Elde Edilen Sonuçlar	138
4.2.1. Bitki boyu	138

4.2.2. Başak uzunluğu.....	143
4.2.3. Başakta başakçık sayısı.....	147
4.2.4. Başakta tane sayısı.....	152
4.2.5. Başakta tane ağırlığı.....	156
4.2.6. Bin tane ağırlığı	161
4.2.7. Parsel tane verimi.....	165
4.2.8. Tane protein oranı.....	170
4.3. 2009-2010 Yılında Elde Edilen Sonuçlar	174
4.3.1. Parsel tane verimi.....	175
4.3.2. Tane protein oranı.....	181
4.3.3. Bin tane ağırlığı	183
4.3.4. Hektolitre ağırlığı.....	185
4.3.5. Hasat indeksi.....	187
4.3.6. Elek üstü	189
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	191
KAYNAKLAR	199
ÖZGEÇMİŞ	208

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AS:	Alt sınır
AYKın.tüylülük:	En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü
Başakl.-erme Süresi:	Başaklanma-erme süresi
Başakl. Süresi:	Başaklanma süresi
Baş.mums.:	Başakta mumsuluk
BŞ:	Bitki Büyüme Şekli
BşDu:	Başak Duruşu
B.Yaprak Ayası Boyu:	Bayrak Yaprak Ayası Boyu
B.Yaprak Ayası Eni:	Bayrak Yaprak Ayası Eni
B.Yaprak Kını Mums.:	Bayrak yaprak kınında mumsuluk
B.Yaprak Kıvrılması:	Bayrak yaprak ayasında kıvrılma
B.Yaprak Kulakç.antos.:	Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu
BYduruşu:	Bayrak yaprak duruşu
BYKın.mums.:	Bayrak yaprak kınında mumsuluk
BYKıvr.:	Bayrak yaprak ayasında kıvrılma
BYKul.antos.:	Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu
DK:	Değişim katsayısı
En Alt Yap. Kını Tüyl.:	En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü
Kav.Dur.:	Kavuzluluk durumu
Kav/Tane rengi:	Kavuz/Tane rengi
K.No:	Kayıt No.
K.O.:	Kareler ortalaması
K.T.:	Kareler toplamı
Ort.:	Ortalama
S.D.:	Serbestlik derecesi
SS:	Standart sapma
SZ:	Soğuk Zararı
ÜS:	Üst sınır
Vejet. süresi:	Vejetasyon süresi

1. GİRİŞ

Son yıllarda pek çok alanda olduğu gibi genetik çalışmalarda da hızlı gelişmeler kaydedilmiştir. Hem dünyada hem de ülkemizde birçok araştırmacı geliştirilen en son teknikleri kullanarak arpanın verimini, kalitesini, hastalık ve zararlılara, kurağa, soğuğa ve toksik maddelere dayanıklılık gibi pek çok özelliğini geliştirmeye çalışmaktadır. Bu çalışmalar sırasında karşılaşılan teknik sorunlar yanında gen kaynağı bulmadaki zorluk, gen kaynaklarının korunması zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır (Akçura, 2006). Türkiye arpa gen merkezlerinden birisidir. Ülkemizde kültüre alınmış ve genetik yönden çok önemli olan yerel arpa çeşitleri, tescilli çeşitlerin ekim alanının artmasıyla giderek yok olmaktadır. Bu nedenle yerel arpa çeşitlerinin korunması ve ülkemiz arpa ıslah programlarında kullanılabilmesi oldukça önemlidir.

Ülkemizde değişik zamanlarda farklı araştırmacılar tarafından çok sayıda materyal toplanmış ve farklı özellikler incelenmiştir. Buğday ve Arpanın “Verimli Hilal” (İsrail, Filistin, Suriye’nin batı kısımları, Türkiye’nin güney-doğusu, Kuzey Irak ve İran’ın batı kısmını kapsayan alan) olarak bilinen alanda kültüre alındığı yaygın şekilde kabul görmüştür (Şekil 1.1). Son yıllarda yayınlanmış olan çok sayıdaki araştırma bulguları, buğday tarımının dünyada ilk kez Verimli Hilal içinde yer alan Karacadağ ve yöresinde başladığını vurgulamaktadır (Heun ve ark., 1977; Diamond, 1997; Nesbit ve Samuel, 1998; Lev-Yadun ve ark., 2000).

Uzun yıllar üreticiler tarafından yetiştirilmesi sonucu ve doğal seleksiyonun da etkisiyle bir yöreye uyum sağlamış olan yerel çeşitler, ıslah programlarının önemli genetik materyalini oluşturmakta ve yüksek varyasyon içermesi bakımından bitki genetik kaynakları koleksiyonlarında önemli bir yer tutmaktadır.

Geliştirilen yüksek verimli yeni çeşitlerin yerel çeşitlerin yerini alması, köy çeşitlerinin hızlı bir şekilde kaybolması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle bu çeşitlerin halen yetiştirilmekte olduğu yerlerden toplanıp koruma altına alınması ve değişik özellikleri nedeniyle karakterize edilmesi ve ıslah programlarında yararlanılması önemlidir.

Yerel çeşitler; farklı ekolojilere adaptasyon yeteneğine, hastalık ve zararlılara dayanıklılığa ve birçok istenen kalite özelliklerine sahiptir. İçerdikleri zengin genetik çeşitlilik ile son yıllarda hızla ilerleyen biyoteknolojik imkanlar kullanılarak üstün vasıflı çeşitlerin geliştirilmesi için gerekli ham madde niteliğindedirler.

Yerel çeşitler genellikle geleneksel tarım sistemleri kullanılarak yetiştirildiği için, bu çeşitlere yönelmek ekolojik tarımla da uyumludur. Bu nedenle yerel çeşitlerimizin geliştirilmesi ve ekolojik tarımda bu çeşitlerin kullanılması ile ilgili programların desteklenmesi, hem bu çeşitlerin hem de geleneksel tarım sistemlerinin korunmasına yardımcı olacak, böylece doğal kaynaklarımız da güvence altına alınacaktır.

Ülkemizde son yıllarda arpa ıslah çalışmalarında en yaygın kullanılan metot melezleme ıslahıdır. Bu çalışmaların daha etkili sonuçlar vermesi için değişik gen kaynaklarının taranarak yeni genitörlerin bulunması önemlidir. Söz konusu gen kaynaklarının uygun yörelerden toplanıp bunların hangi karakterler bakımından yeterli varyasyonlar gösterdiğinin bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle ülkemizde arpa üretimini sınırlayan tarımsal, patolojik ve kalite karakterlerindeki yetersizliği giderebilmek ya da iyileştirebilmek için soğuğa, kurağa, yatmaya, hastalık ve zararlılara dayanıklılık bakımından uygun genetik kaynakların bulunmasına yönelik yerel materyal toplama ve tanımlama çalışmalarına gereksinim vardır.

Bu çalışmada arpa gen merkezlerinden birisi olan Türkiye'nin değişik illerinden toplanmış arpa örnekleri ve standart arpa çeşitleri, farklı özellikler bakımından karşılaştırılmış ve Türkiye kışlık arpa populasyonlarının tarımsal özellikleri hakkında bilgiler elde edilmiştir. Günümüzde bitki genetik kaynakları konusu çok sayıda ülkede hükümetlerin dikkatini çekmektedir. Konu uluslararası düzeyde tartışılmakta, bitki genetik kaynaklarına karşı ilgi ve duyarlılık büyümektedir. Böylece bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımındaki en önemli engeli oluşturan “değerlendirme” aşaması, kullanım olanaklarını arttıracak, bitki genetik kaynaklarının ekonomiye katkısı büyük değerlere ulaşabilecektir (Anonim, 2006a).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünyada ve ülkemizde ekim alanı ve üretim yönünden buğdaydan sonra en büyük paya sahip olan arpa, insan ve hayvan beslenmesindeki öneminin yanında pek çok ürünün de ham maddesidir. Adaptasyon yeteneğinin yüksek, yetiştiriciliğinin kolay oluşu ve aynı zamanda hem kuru koşullar hem de sulu koşullar için vazgeçilmez bir ekim nöbeti bitkisi olması arpanın önemini arttırmaktadır. Arpa üzerinde gerek adaptasyon çalışmaları, gerekse çeşit geliştirme çalışmaları farklı koşullarda uzun yıllardan beri yürütülmektedir. Arpa üzerinde yapılan çalışmalar oldukça fazla olup, bu çalışmalardan konumuzla ilgili olanların özetlenmesine özen gösterilmiştir. Dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalardan bazılarına ait bilgiler tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Vavilov (1926), arpanın orijin merkezi olarak büyük varyasyonun olduğu Etiyopya'yı göstermiştir. Zhukovski ve Orlov (1933), arpanın farklılaşma merkezinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin de içine girdiği verimli hilalin olduğunu belirtmiştir. Harlan (1960) ise Türkiye'yi arpanın mikro merkezi olarak belirterek, İran'ın batısında polimorfik popülasyona sahip iki sıralı ve külahlı *H.spontaneum* türlerine rastladığını, iki sıralı arpaların daha çok Verimli Hilal ve kurak alanlarda, altı sıralı arpaların ise daha çok yağışın olduğu bölgelerde yoğun olarak bulunduğunu belirtmiştir.

Anikster ve ark. (1975), yaptıkları çalışmalarda bazı yabani arpa formlarının pas hastalıklarına dayanıklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar bazı *H.spontaneum* formlarının özellikle kara pasa karşı dayanıklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Moseman ve Craddock (1975), arpa ıslahında yabani formların ebeveyn olarak kullanılabileceğini ve yabani formların külleme, pas hastalıklarına ve yaprak yanıklığı gibi hastalıklara da dayanıklı olduklarını belirtmişlerdir.

Ceccarelli (1984), kurak şartlarda *H.spontaneum* ve köy popülasyonlarının arpa ıslahında kullanımı üzerine yaptığı çalışmada, 240 adet materyali 350 mm yağış alan bir bölgede ekmişlerdir. Araştırmada kurağa ve soğuğa tolerans, bitki boyu, başak uzunluğu, olgunlaşma gün sayısı, başaklanma gün sayısı, tane büyüklüğü ve kardeşlenme gibi gözlemler alınmış, denemenin daha sonra 200 mm yağış alan bölgelere götürüleceği belirtilmiştir.

Somaroo ve ark. (1984), ICARDA arpa gen kaynaklarından 2696 materyali değerlendirmeye almışlardır. Materyal üzerinde olgunlaşma gün sayısı, başaklanma gün

sayısı, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve yatma gibi gözlemler almışlardır. 2696 materyal arasında ele alınan karakterler bakımından büyük bir varyasyon gözlemişlerdir.

Negassa (1985), Habeşistan'da ülkenin 12 bölgesinden toplanan 485 yerel arpa genotipi üzerinde, aralarında tane sıra sayısı, başak uzunluğu, karyopsis ve tane renginin de yer aldığı 7 kantitatif özelliğin incelendiği araştırmada, bölgelerin bir çoğunda incelenen özelliklerin fenotipik frekansı ve genetik varyasyonun önemli olduğu, araştırmanın sonucunda yerel populasyonlar hakkında detaylı çalışmaların yapılması gerektiğini bildirmiştir.

Ceccarelli ve Grando (1984), arpanın köy populasyonları ve yabani formlarının morfolojik ve agronomik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar başaklanma gün sayısı, sap uzunluğu (başak hariç), sapta boğum arası sayısı, fertil kardeş sayısı, 1000 tane ağırlığı, pas hastalık reaksiyonu gibi gözlemlerin yanında gelişme tabiatı ve soğuk zararını da gözlemişlerdir. Yabani arpa formlarının köy populasyonlarına nazaran az da olsa geç başaklandığını ve daha uzun boylu olduklarını gözlemişlerdir. Özellikle bitki boyunun kurak şartlarda adaptasyon sağlayan bir kriter olduğu göz önüne alınarak, bazı uzun boylu yabani formları tespit etmişlerdir. Sonuç olarak araştırmacılar ıslah prgramlarında faydalı olabilecek bazı formları kültür arpalar ile melezlemek için seçmişlerdir.

Ceccarelli ve ark. (1987), *H.spontaneum*'un kurak şartlarda arpa ıslahı çalışmalarında kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ICARDA'da mevcut olan ve çeşitli ülke ve bölgelerden toplanan *H.spontaneum* materyalinin bazı morfolojik ve fenolojik karakterler açısından geniş bir varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kırtok ve ark. (1987), Çukurova koşullarında bazı ICARDA kökenli arpa çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada ise, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, bin tane ağırlığı ve birim alan tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların oluştuğunu bildirmişlerdir.

Akkaya ve Akten (1990), 25 yazlık arpa ile Erzurum şartlarında yürüttükleri çalışmada, bin tane ağırlığının 34.0-53.5 g, protein oranlarının %10.96-13.24, tane veriminin ise 271.4-383.0 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Biesants (1990), Türk-Yunan makarnalık buğday populasyonları ile bazı ıslah çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelediği bir çalışmada yazlık buğdaylarda tek başak verimi ve bin dane ağırlığının, kışlıklarda ise başakçık/ başak oranının ve kısa sap ile hasat indeksinin verimin oluşmasında etkili unsurlar olduğunu açıklamıştır. Kötü çevre şartlarında Türk köy populasyonlarının ıslah çeşitlerinden fazla verim verdiğini,

genellikle uzun boylu, fakat kalite yönünden yüksek protein ve camsılık özelliğine sahip olduklarını bildirmiştir.

Skovmand ve Rajaram (1990), çeşitli yerel buğdayların dünyadaki önemli ıslah çeşitlerinin ebeveyni olduğunu ve Türk yerel çeşitlerinin pek çok tanınmış buğday varyetesinin pedigrilerinde yer aldığını bazı örneklerle açıklamışlardır.

Kılınç ve ark. (1992), iki sıralı 25 arpa çeşit ve hattını Çukurova koşullarında 3 yıl süreyle denemişler ve ortalama bitki boyunun 87.07 ile 106.3 cm, bin tane ağırlığının 37.47 ile 50.92 g, tane veriminin 503.5 ile 630.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (1993) tarafından Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin saptanması üzerine yapılan çalışmada, incelenen arpa çeşit ve genotiplerinin tane verimi ve diğer karakterleri bakımından aralarında önemli derecede farklılıkların olduğu bulunmuştur. Araştırmada tane veriminin Çukurova’da 420–655 kg/da, Şanlıurfa’da ise 136–258 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Pecetti ve ark. (1993), aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 9 Akdeniz ülkesinden 90 lokal makarnalık buğday çeşidinde kuraklık ve soğuk streslerini test etmek üzere bayrak yaprakları açısından değerlendirmeye almışlar ve Türk materyalinin en yüksek düzeyde soğuğa tolerans gösterdiğini tespit etmişlerdir. Genel değerlendirmede küçük bayrak yaprak ve soğuğa tolerans arasında olumlu korelasyon belirlenmiştir.

Sönmez ve ark. (1993) tarafından yazlık olarak Van yöresinde yürütülen bir çalışmada kullanılan 21 arpa çeşit ve hattının tane verimlerinin 71.8–135.5 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Topal (1993), Konya ekolojik şartlarında sekiz arpa çeşidi ile yapılan iki yıllık bir çalışmada bitki boyunun 86.54-95.20 cm, başak uzunluğunun 8.9-7.51 cm, tane veriminin 567.4-474.4 kg/da, hasat indeksinin %36.3-%32.74, bin tane ağırlığının 55.4-53.5 g ve protein oranının da %14.1- %12.24 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Başgül ve Engin (1995), Orta Anadolu’nun yüksek alanlarına adapte edilecek 15 altı sıralı ve 9 iki sıralı arpayla yapılan bir çalışmada; çeşitlerin veriminin yıllara ve lokasyona göre değiştiği ve araştırmanın ikinci yılında verimin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Damania ve ark. (1996), Türkiye’nin değişik yerlerinden toplanan makarnalık buğday tek başak örnekleri ile 2420 ebeveynden oluşan bir koleksiyonu ICARDA’da 9 adaptasyon özellikleri bakımından değerlendirmişlerdir. Bitkilerin toplandıkları yörelere

göre yapılan 'Cluster' analizinde Doğu ve Batı gibi coğrafik konumlar ile agrocoğrafik sınırlar ele alınarak incelenen materyallerde, hem iyi hem de kötü çevreler için hedeflenen buğday ıslah programlarında yararlanılabilecek değerlere ve yüksek dane ağırlığına sahip erkenci materyallerin olduğunu bildirmişlerdir.

Aydın ve Katkat (1997), Eskişehir koşullarında 8 arpa genotipi ile yürütülen çalışmada dane verimi, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, başaklanma süresi yönünden genotipler arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır.

Kıran (1997), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinden toplanan 116 adet arpa materyalini 11 özellik yönünden inceleyerek Ana Bileşenler Analizi uygulamıştır. Yapılan analiz sonucunda kardeş sayısı, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, başak boyu ve yatmanın birinci ana bileşeni; kardeş sayısı ikinci ana bileşeni, bin tane ağırlığı ve tane dolgunluğunun ise üçüncü ana bileşeni oluşturan ağırlıklı karakterlerin olduğunu belirlemiş, değerlendirilen materyalin, ele alınan karakterler açısından büyük varyasyon gözlemiştir.

Öztürk ve ark. (1997), Erzurum'da 15 arpa çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, tane veriminin 224.8-302.4 kg/da, bin tane ağırlığının 38.9-52.8 g, 2.5 mm elek üstü değerlerinin %78.3-89.6 arasında değiştiğini; 1815, 1527 no'lu ve Afyon Kılıç çeşitlerinin diğer genotiplere göre daha iyi olduğunu ve tane verimi ve bin dane ağırlığı yönünden yıllar ve genotipler arasında farklılığın önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Büyük Menderes Havzası ekolojik şartlarında 15 arpa genotipi ile yapılan bir çalışmada kardeş sayısı, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, başak boyu, bitki boyu ve dane verimi yönünden genotipler arasında farklılık önemli, yıllar arasında ise sadece başakta dane sayısı arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Turgut ve ark., 1997).

İkinci ürün tarımının hızla yayıldığı Kahramanmaraş koşullarında iki yıl süreyle 30 arpa genotipinin dane verimi, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı, bin dane ağırlığı, başaklanma süresi, başaklanma-erme süresi, başak boyu, bitki boyu gibi özellikleri incelenmiştir. Genotipler incelenen özellikler yönünden önemli farklılık göstermiştir. Dane verimi, başaklanma süresi, başaklanma – erme süresi ve başakta dane ağırlığı yönünden yıllar arasında farklılık önemli bulunmuştur (Çölkesen ve ark., 1999)

Lasa ve ark. (2001) 1999-2000 yılında, İspanya Ulusal Koleksiyonu'ndan temin ettikleri 159 yerel ve 16 eski arpa materyalinde 27 morfolojik ve kantitatif karakter bakımından fenotipik varyasyonu belirlemiş, incelenen özelliklerin birçoğunda

varyasyonun geniş olduğu, bu varyasyonun da çevre ve genotip x çevre interaksiyon kaynaklı olduğunu bildirmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (2002), Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında 1997–98 ve 1998–99 yıllarında iki lokasyonlu olarak yürüttükleri çalışmalarında, 24 iki sıralı 1 altı sıralı olmak üzere toplam 25 arpa çeşidi kullanılmıştır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre; Kahramanmaraş koşullarında tane verimi 367.2–734.9 kg/da, bitki boyu 79.50–110.8 cm, başak uzunluğu 7.53–9.44 cm, bin tane ağırlığı 37.14–50.49 g arasında değişmiştir. Şanlıurfa koşullarında ise tane verimi 419.2–540.8 kg/da, bitki boyu 55.98–80.60 cm, başak uzunluğu 5.59–7.24 cm, bin tane ağırlığı 41.62–52.52 g arasında değişmiştir. Şanlıurfa lokasyonunda ortalama 1. Kalite değerleri % 63.38- 86.93, 2.kalite değerleri % 8.13–26,9 protein oranı % 10.32–11.95, tane nemi % 9.3-10.1 arasında değişmiştir. K.Maraş koşullarında Brenda, Jubilant, Volga, Brewstar, Viva çeşitleri; Ş.Urfa koşullarında S 448/88, Brenda, Brewstar, Şahin–91, Jubilant, Caruso ve Clarine çeşitleri yüksek verim vermişlerdir. ND.8972, W–1936, Steffi, Kaya, Clarine çeşitlerinin düşük protein oranı ve yüksek 1. Kalite değerleri verdiklerini belirtmişlerdir.

Von Bothmer ve ark. (2003) arpada bitki boyunun 30-35 cm (bodur) ile 120 cm ve üzeri (aşırı uzun) arasında değiştiğini, genellikle 80 ila 100 cm arasında olduğunu ve daha uzun boya (>100 cm) sahip olanların da Trans Kafkasya, Uzak Doğu, Batı, Güney ve Güney-Batı Avrupa'nın bol nemli ve sıcak bölgelerinde yetiştirildiğini, endemik formlar olarak kısa boylu bitkilerin ise Orta ve Güney-Batı Asya ve Kuzey Afrika'nın sıcak ve kuru bölgelerinde veya Çin ve Japonya'nın nemli ve sıcak iklimlerinde bulunabildiğini bildirmektedirler.

Dotlacil ve ark. (2003), Avrupa kışlık yerel buğday çeşitlerinin ve tescilli buğday çeşitlerinin yer aldığı toplam 222 materyalden oluşan 2 deneme setini kullanarak 3 yıl süre ile tarla denemeleri yürütmüşlerdir. Araştırmacılar araştırmaları sonucunda yerel buğday çeşitlerinin tanede ham protein oranının %2-3 oranında yeni çeşitlerden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, modern çeşitlerde başak üretkenliğinin, temel olarak hasat endeksi ve başakçıktaki tane sayısının yanında marjinal olarak bin tane ağırlığındaki değişimden kaynaklanabileceğini, seçilen 10 karakter arasında başak üretkenliği karakterleri (başaktaki tane ağırlığı hariç) ve başak boyunda oransal olarak geniş varyasyonun (%11-20) olduğunu tespit etmişlerdir. Yaptıkları regresyon analizine göre ise başak üretkenliğine başakçıktaki tane sayısının (yaklaşık varyasyonun %40) yanında yaklaşık %50 olarak bin tane ağırlığından etkilendiğini bildirmişlerdir.

Yadav (2003), Hindistan'da yaptığı bir araştırmada, aşırı sulama ve gübre kullanımı neticesinde sarı pas ve yaprak bitlerinin arpa üretimini zorladığını belirterek 3 yıl boyunca tarla ve kontrollü şartlarda dayanıklı hatların araştırıldığı, yapılan testler sonucunda yarı dik gelişme formu ve antosiyan renkli kulakçıklara sahip olan BC 284 hattın her iki etmene karşı dayanıklı olduğunu rapor etmiştir.

Akdeniz ve ark. (2004) tarafından Van ekolojik koşullarında farklı arpa çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada, en yüksek biyolojik verimin Orza-96, Tokak 157/37 ve Aday-1 çeşitlerinden, en yüksek tane veriminin ise Orza-96 çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Jaradat ve ark. (2004), Umman'da 3191 arpa genotipi üzerinde 7 kantitatif ve aralarında başak, tane ve kılçık özelliklerinin de yer aldığı 19 kalitatif özelliği incelediği araştırmasında, fenotipik farklılığın (H') 0.154 ile 0.853 arasında değiştiğini belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı, bir çok araştırmacıya atıfta bulunarak (Brown ve Munday, 1982; Alemayehu ve Parlevliet, 1997; Kebebew ve ark., 2001), kalıtımı basit olan bu özelliklerin genetik farklılığın belirlenmesinde ve farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) testlerinde ve doğal seleksiyonda kullanıldığını belirtmiştir.

Ergün (2005), Haymana şartlarında 2003-2004 yetiştirme yılında yürütülen bir araştırmada üstün özellikler taşıyan hatların saptanması ve ıslah programlarında kullanılması için, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün ön verim denemelerinden seçilen 58 iki sıralı ve 2 altı sıralı arpa hatlarında verim ve verime etkide bulunan bazı karakterlerin değişim sınırlarını incelemiş ve en düşük ve en yüksek değerlere göre çıkış süresinin 14.75–17.95 gün, başaklanma gün sayısının 210.6–225.6 gün, m^2 'de bitki sayısının 199.33–342.80 adet, m^2 'de başak sayısının 371.6–680.9 adet, m^2 'de biyolojik verimin 473.05–1906.59 g, m^2 'de tane veriminin 266.6–625.3 g, birim alan hasat indeksinin %26.75–59.27, sap uzunluğunun 64.53–100.88 cm, başak boyunun 4.26–10.59 cm, başakta toplam başakçık sayısının 18.4–59.5 adet, başakta fertil başakçık sayısının 18.0–54.0 adet, başakta tane veriminin 0.76–1.72 g ve bin tane ağırlığının 32.89–51.30 g arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Sirat ve Sezer (2005), Samsun ekolojik şartlarına uygun arpa çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2001-2003 yılları arasında, Bafra ve Kurupelit'te yürüttükleri bir araştırmada, çeşit olarak 6 sıralı Kırıl 97, Erginel 90, Plaisent ve Çetin-2000 ile 2 sıralı Sladoran, Balkan 96 ve Fahrettinbey; hat olarak Sitap 01/6A çeşitlerini kullanmışlardır. Araştırmada, fenolojik özelliklerden başaklanma süresi, agronomik ve morfolojik özelliklerden bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve

tane verimi incelenmiştir. Ayrıca, kalite kriterlerinden 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı da belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, en fazla tane verimi Fahrettinbey (590.8 kg/da), Sladoran (562.8 kg/da) çeşitleri ile Sitap 01/6A (556.8 kg/da) hattından; en yüksek 1000 tane ağırlığı Sitap 01/6A (52.0 g)'dan, en yüksek hektolitre ağırlığı Fahrettinbey (68.1 kg/hl) ile Balkan 96 (66.4 kg/hl) çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Akçura (2006), Türkiye'nin değişik illerinden toplanan 340 kışlık yerel ekmeklik buğday populasyonunu bazı agronomik ve kalite özellikleri yönünden karakterize ederek bu populasyonlardan tane verimi ve kalite özelliklerine göre saf hat seleksiyonu yapmış, bu saf hatları tane verimi ve kalite özellikleri yönünden 14 standart çeşitle karşılaştırmıştır. İncelenen özelliklerden fertil kardeş sayısı (değişim katsayısı %20.47), başakta tane sayısı (%16.18), başakta tane ağırlığı (%26.58) ve tek bitki dane veriminde (%27.53) yüksek varyasyonlar tespit ettiğini bildirmiştir.

Al-Nashash ve ark. (2007), Ürdün'de yaptıkları bir çalışmada 0 ile 1 arasında değişebilen çeşitlilik katsayısını (H') kullanarak, 32 yerel arpa ırkının aralarında 15 kantitatif karakter bakımından geniş fenotipik varyasyon gösterdikleri, değerlerin 0,00 (büyüme formu için) ile 1.00 (bitki boyu için) arasında değiştiğini ve karakterlerin çoğunun yüksek ($H' > 0.60$), bir kaçının ise (büyüme formu ve erken büyüme gücü gibi) düşük (0.00 ve 0.12) varyasyon gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2007), Van ekolojik koşullarına uygun ve yüksek verimli çeşitlerin belirlenmesi amacı ile 13 arpa çeşidi (Tokak 157/37, Tarm 92, Orza 96, Bülbül 89, Yesevi 93, Aydanhanım, Kalaycı 97, Karatay 94, Efes 3, Efes 98, Anadolu 98, Çıldır 02 ve Zeynelağa) ile iki yıl süreli yürütülen bir araştırmadan elde edilen bulgulara göre; arpa çeşitlerinde verim ve bazı verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar tespit ederek genellikle yüksek fertil başak sayısına sahip olan çeşitlerde tane verimi bakımından performansın iyi olduğu görülmüş, tane verimi bakımından yüksek performans gösteren Tarm 92, Orza 96, Tokak 157/37 ve Bülbül 89 çeşitlerinin ise Van ekolojik koşullarında diğer çeşitlere göre daha verimli oldukları bu nedenle de bölgede arpa üretiminin artırılması için bu çeşitlerin tarımının yaygınlaştırılmasının gerekli olduğu sonucuna varmışlardır.

Ahmad ve ark. (2008), Pakistan'da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipi üzerinde, aralarında bitkide kardeş sayısı, üst boğum arası uzunluğu, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, tek bitki tane verimi, bin tane ağırlığı ve hasat endeksinin de yer aldığı 14 kantitatif özelliğin incelendiği araştırmada, incelenen özelliklerin bir çoğunda önemli genetik varyasyonun

tespit edildiği, araştırmanın sonucunda yerel populasyonlar hakkında kapsamlı veri tabanı oluşturulduğunu bildirmiştir.

Akıncı ve Yıldırım (2009); Diyarbakır şartlarında 1997-2003 yılları arasında yürütülen bir araştırmada, üstün özellikler taşıyan hatların saptanması ve ıslah programlarında kullanılması için Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinin morfolojik ve agronomik özelliklerinin değişim sınırlarını incelemişlerdir. Araştırmanın üçüncü yılında en düşük ve en yüksek değerlere göre; başaklanma süresinin 132–151 gün, bitki boyunun 36.0-68.0 cm, başak uzunluğunun 4.3-9.7 cm, başakta başakçık sayısının 10.0-28.2 adet, başakta tane sayısının 10.4-52.4 adet, bin tane ağırlığının 14.5-51.1 g ve tane veriminin 19.7-222.5 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Tereshchenko (2009), antosiyan oluşumunun stres toleransına etkisinin genetik mekanizmalarının yeterli derecede araştırılmadığını belirterek buğday, çavdar ve tritikale koleoptilinde antosiyanin oluşumunun molekuler-genetik mekanizmasını ve tuzluluk toleransında rolünü araştırmış ve renk pigmentlerinin toleransı arttırdığını belirtmiştir.

Abebe (2010), Habeşistan'da ülkenin 10 değişik bölgesinden temin edilen 199 adet yerel arpa genotiplerinde 10 morfolojik özelliğin varyasyonu ve kalıtımı üzerine yaptığı bir çalışmada, tüm özelliklerde bölgeler arasında varyasyonun önemsiz, ancak bölge içi varyasyonun önemli olduğunu belirtmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada İç Anadolu Bölgesi'nden (Konya, Aksaray, Karaman, Eskişehir, Yozgat, Ankara, Sivas, Kırşehir, Çankırı, Kayseri ve Niğde), Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya, Isparta, Burdur, Adana, Hatay ve Kahramanmaraş) ve Ege Bölgesi'nden (Afyonkarahisar) toplanmış, 14'ü altı, 236'sı ise iki sıralı olmak üzere toplam 250 arpa örneği materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan populasyonların kayıt numaraları, toplandığı yerler ve yükselti Çizelge 3.1'de verilmiştir. Materyalin 156 tanesi 2007 yılı Haziran ve Temmuz aylarında yukarıda verilen bölgelerden toplanırken, 69'u Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankası'ndan, 15'i Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden, 10'u da Konya Anadolu Efes Malt ve Gıda San. A.Ş.'den temin edilmiştir.

Araştırma 2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonlarında Konya'da Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Abbülkadir AKÇİN Deneme Tarlasında yürütülmüştür. Deneme yıllarında uygulanan işlemler aşağıda ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

3.1. 2007-2008 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler

Bu yetiştirme sezonunda çeşitli bölgelerden toplanan arpa örnekleri yanında değişik kuruluşlardan temin edilen iki ve altı sıralı arpa materyali, tekerrürlü (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) ve tekerrürsüz (Çetin 2000, Avcı 2002, Erginel 90 ve Kral 97) kontrol arpa çeşitleri ile birlikte Augmented Deneme Deseni'ne göre 4 sıralı 1 m uzunluğundaki parsellere, sıra arası 25 cm, sıra üzeri 5 cm ve her sıraya 20 adet tohum olacak şekilde 1-2 Ekim 2007 tarihleri arasında elle ekilmiştir. Deneme 25 blok ve her blokta 13 parsel (10 adet yerel arpa populasyonu, 3 adet kontrol arpa çeşidi), toplam 325 parselden oluşturulmuştur. Deneme genelinde kontrol çeşitleri 75 kez yer almıştır. Deneme parsellerine ekimle birlikte 2.5 kg/da N ve 6.5 kg/da P_2O_5 , kardeşlenme döneminde ise 3.5 kg/da N verilmiştir. Yabancı ot kontrolü elle yapılmıştır. Denemelerin kurulduğu arazi civarında başka üretim alanları bulunmadığından ekim döneminde ekilen tohumların ve hasat dönemlerinde başaklardan tanelerin kuşlar tarafından toplanmaması için yaklaşık 1500 m²'lik ağ sistemi ile kapalı alan oluşturulmuş ve materyallerin tahrip edilmesi önlenmiştir (Şekil 3.1 ve 3.2).

Çizelge 3.1. Arpa popülasyonlarının toplandığı iller, yükselti ve kayıt numaraları.

Bölge	İl	K.No	Yükselti	İl	K.No	Yükselti	İl	K.No	Yükselti
İç Anadolu	İki Sıralılar								
	Konya	A71-2	1125	Konya	A711-1	1125	Konya	T764	1055
	Konya	A716-2	1125	Konya	A713	1125	Konya	T765	1150
	Konya	A79-2	1125	Konya	A722	1125	Konya	T766	1055
	Konya	A711-2	1125	Konya	A710-1	1125	Konya	T767	970
	Konya	A77-2	1125	Konya	A511	1125	Konya	T768	1055
	Konya	A75-2	1125	Konya	A718	1125	Konya	T769	1055
	Konya	A710-2	1125	Konya	A56	1125	Konya	T770	970
	Konya	A720-2	1125	Konya	T71	1055	Konya	T771	970
	Konya	A74-2	1125	Konya	T72	1150	Konya	T772	995
	Konya	A78-2	1125	Konya	T73	1055	Konya	T774	1055
	Konya	A73	1125	Konya	T74	1055	Konya	T776	1055
	Konya	A53	1125	Konya	T76	995	Konya	T777	1493
	Konya	A533	1125	Konya	T77	1055	Konya	T778	1150
	Konya	A536	1125	Konya	T78	970	Konya	T780	970
	Konya	A5-H	1125	Konya	T79	970	Konya	T781	1055
	Konya	A535	1125	Konya	T710	1150	Konya	T782	1055
	Konya	A551	1125	Konya	T712	1150	Konya	T783	970
	Konya	A537	1125	Konya	T713	1010	Konya	T785	1150
	Konya	A723	1125	Konya	T714	1201	Konya	T788	1150
	Konya	A520	1125	Konya	T715	1055	Konya	T792	1055
	Konya	A519	1125	Konya	T716	1013	Konya	T793	1055
	Konya	A543	1125	Konya	T718	1121	Konya	T794	1125
	Konya	A513	1125	Konya	T719	1468	Konya	TR71984	
	Konya	A526	1125	Konya	T720	1055	Konya	TR46825	
	Konya	A523	1125	Konya	T721	1199	Konya	TR71912	
	Konya	A547	1125	Konya	T725	1055	Konya	TR71960	
	Konya	A518	1125	Konya	T726	1009	Konya	TR71921	
	Konya	A7-H	1125	Konya	T728	1010	Konya	TR71982	
	Konya	A541	1125	Konya	T730	1121	Konya	E71	1002
	Konya	A514	1125	Konya	T732	1199	Konya	E72	1002
	Konya	A546	1125	Konya	T733	970	Konya	E73	1002
	Konya	A714	1125	Konya	T734	970	Konya	E74	1002
	Konya	A725	1125	Konya	T735	970	Konya	E75	1002
	Konya	A72	1125	Konya	T736	995	Konya	E76	1002
	Konya	A79-1	1125	Konya	T737	970	Konya	E77	1002
	Konya	A78-1	1125	Konya	T738	1055	Konya	E78	1002
	Konya	A75-1	1125	Konya	T741	1010	Konya	E79	1002
	Konya	A724	1125	Konya	T744	920	Konya	E710	1002
	Konya	A74-1	1125	Konya	T745	920	Konya	BD72	1007
	Konya	A77-1	1125	Konya	T746	995	Konya	BD73	1007
	Konya	A76	1125	Konya	T747	995	Konya	BD74	1007
	Konya	A71-1	1125	Konya	T748	920	Konya	BD75	1007
	Konya	A715	1125	Konya	T749	920	Konya	BD77	1007
	Konya	A712	1125	Konya	T750	995	Konya	BD78	1007
	Konya	A721	1125	Konya	T752	920	Konya	BD79	1007
	Konya	A54	1125	Konya	T753	970	Konya	BD711	1007
	Konya	A532	1125	Konya	T754	970	Konya	BD712	1007
	Konya	A51	1125	Konya	T755	1055	Konya	BD713	1007
	Konya	A58	1125	Konya	T756	1167	Konya	BD715	1007
	Konya	A548	1125	Konya	T757	1055	Karaman	T724	1250
	Konya	A52	1125	Konya	T758	1182	Karaman	T731	1250
	Konya	A510	1125	Konya	T760	1055	Karaman	T727	1250
	Konya	A719	1125	Konya	T761	1055	Karaman	T729	1250
	Konya	A720-1	1125	Konya	T762	1125	Aksaray	T743	845
	Konya	A716-1	1125	Konya	T763	1055	Aksaray	T751	845

Çizelge 3.1. (Devamı)

Bölge	İl	K.No	Yükselti	İl	K.No	Yükselti	İl	K.No	Yükselti
İki Sıralılar									
İç Anadolu	Ankara	TR32089		Eskişehir	TR68689		Sivas	TR53351	
	Ankara	TR32091		Sivas	TR53303		Sivas	TR53344	
	Ankara	TR37047		Sivas	TR53306		Sivas	TR55004	
	Çankırı	TR32103		Sivas	TR33082		Sivas	TR55008	
	Çankırı	TR36963		Sivas	TR53348		Sivas	TR55012	
	Kayseri	TR32025		Sivas	TR53333		Sivas	TR53357	
	Kırşehir	TR32042		Sivas	TR53338		Sivas	TR53379	
	Yozgat	TR32172		Sivas	TR53314		Sivas	TR53361	
	Yozgat	TR54871		Sivas	TR53317		Sivas	TR53377	
	Yozgat	TR54876		Sivas	TR53325		Sivas	TR45315	
	Niğde	TR35404		Sivas	TR53293		Sivas	TR53328	
	Eskişehir	TR68958							
Akdeniz	Isparta	T75	1123	Isparta	T789	1150	K.Maraş	TR31818	
	Isparta	T711	1123	Isparta	T790	1123	K.Maraş	TR40802	
	Isparta	T740	1123	Isparta	T791	1125	K.Maraş	T739	
	Isparta	T742	1123	Isparta	TR54639		K.Maraş	TR40814	
	Isparta	T759	1150	Isparta	TR54645		Antalya	TR55027	
	Isparta	T773	1123	Burdur	TR35463		Antalya	TR4965	
	Isparta	T775	1125	Burdur	TR35500		Antalya	TR12362	
	Isparta	T784	1123	Burdur	TR35460		Adana	TR40807	
	Isparta	T786	1150						
Ege	Afyonkarahisar	TR12344		Afyonkarahisar	TR38045				
Altı Sıralılar									
	Yozgat	TR54974		Hatay	TR46806		Antalya	TR40693	
	Konya	T717	1150	Hatay	TR46578		Antalya	TR40721	
	Konya	T787	995	Antalya	TR12350		Afyon	TR12347	
	Konya	TR35413							

Araştırma kuru şartlarda ve kışlık olarak yürütülmüştür. Denemede kullanılan 12 adet populasyonda çimlenme ve çıkış sağlanamamıştır. Çimlenme ve çıkış sağlayan 238 adet yerel populasyonda varyasyonu temsil edecek sayıda bitki her parselde (en az 6 adet) etiketlenmiş olup, bitkilerde vejetasyon süresince aşağıda verilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Etiketlenen tek bitkiler ayrı ayrı 15-20 Temmuz 2008 tarihleri arasında başakları toplanmak suretiyle hasat edilmiştir. Seçilen bu bitkiler aynı zamanda bir sonraki yılın tek bitki sıralarını oluşturmuştur.

3.1.1. Bitki büyüme şekli

Bitkinin beş kardeşli olduğu dönem ile dokuz kardeşli olduğu dönem arası (Zadoks 25-29) yaprak ve kardeşlerin toprak ile yaptığı açıya göre 1-9 sıklası (1-dik, 3-yarı dik, 5-orta, 7- yarı yatık, 9-yatık) esas alınarak belirlenmiştir (Anonim, 1998).



Şekil 3.1. Denemede yer alan bazı populasyonların parsel görünümü (2007-2008).



Şekil 3.2. Deneme yerinin genel görünümü (2007-2008).

3.1.2. Soğuk zararı

Bitkilerin kıştan çıkış döneminde (Zadoks 24-29) yaprak ve kardeşlerin soğuk zararına göre 1-9 skalası (1-zarar yok, 3-çok az, 5-orta, 7-yüksek, 9-çok yüksek) esas alınarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.3. Yatma

Her parselde bitkilerin tane doldurma döneminde (Zadoks 70-89) sapların toprak ile yaptığı açıya göre 1-9 skalası (1- dik, 3- yarı dik, 5- orta, 7-yarı yatık, 9- yatık) esas alınarak belirlenmiştir (Igartua ve ark.,1998).

3.1.4. Başağın duruşu

Tane doldurma döneminin başlangıcında (Zadoks 70-79) başak dik, yarı dik, yatay, yarı eğik ve eğik şeklinde belirlenmiştir (Anonim, 1998).

3.1.5. Başaklanma süresi

1 Ocak tarihinden parseldeki bitkilerin % 50'sinin başaklandığı (Zadoks 50) tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir (Igartua ve ark.,1998).

3.1.6. Başaklanma-erme süresi

Başaklanma tarihi ile olgunlaşma tarihi (Zadoks 50-90) arasında geçen süre gün olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.7. Vejetasyon süresi

Bitkilerin çıkışından çiçeklenmeye (Zadoks 10-60) kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.8. Kavuzlu tane rengi

Her parselde etiketlenen bitkilerin hasat döneminde başakta kavuz rengi sarı, beyaz, siyah veya çakır olarak belirlenmiştir (Kün, 1996).

3.1.9. Çıplak tane rengi

Her parselde etiketlenen bitkilerin hasat döneminde başakta çıplak tane rengi sarı, yeşil veya kahverengi olarak belirlenmiştir (Kün, 1996).

3.1.10. Kılçık rengi

Her parselde etiketlenen bitkilerin hasat döneminde başakta kılçık rengi sarı, beyaz veya siyah olarak belirlenmiştir (Kün, 1996).

3.1.11. Bayrak yaprağın duruşu

Bitkilerde döllenmeden sonra (Zadoks 68-69) bayrak yaprağın sap ile yaptığı açıya göre dik, yarı dik, yatay, yarı eğik, eğik olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.12. Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu

Bitkilerde bayrak yaprak kınının şiştiği dönem ile ilk kılçıkların yeni görülmeye başladığı dönem arası (Zadoks 45-49) bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin renklenmesine göre var veya yok şeklinde belirlenmiştir (Dönmez ve ark., 2008).

3.1.13. Bayrak yaprak ayasında kıvrılma

Bitkilerde bayrak yaprak kınının açıldığı dönem ile başakta ilk başakçıkların yeni görüldüğü dönem arası (Zadoks 47-51) kıvrılma yok, düşük, orta ve yüksek şeklinde belirlenmiştir (Anonim, 1998).

3.1.14. Bayrak yaprak kınında mumsuluk

Bitkilerde ilk başakçıkların yeni görüldüğü dönem ile çiçeklenmenin başladığı dönem arası (Zadoks 50-60) mumsuluk yok, zayıf, orta ve kuvvetli şeklinde belirlenmiştir (Dönmez ve ark., 2008).

3.1.15. En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü

Bitkinin kardeşlenme döneminde (Zadoks 25-29) en alt yaprak kınının üzerindeki tüyler var veya yok şeklinde belirlenmiştir (Dönmez ve ark., 2008).

3.1.16. Başakta mumsuluk

Bitkide çiçeklenmenin ortası ile süt olumun ortası arasındaki dönemde (Zadoks 65-75) başak mumsuluğu yok, zayıf, orta ve kuvvetli şeklinde belirlenmiştir (Dönmez ve ark., 2008).

3.1.17. Bayrak yaprak ayası eni

Bitkilerin başaklanma dönemi sonunda (Zadoks 58-59) ana saptaki bayrak yaprak ayası yüzeyinin en geniş yeri ölçülerek cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.18. Bayrak yaprak ayası boyu

Bitkilerin başaklanma dönemi sonunda (Zadoks 58-59) ana saptaki bayrak yaprak ayasının boyu ölçülerek cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.19. Fertil kardeş sayısı

Her parselde etiketlenen bitkiler ayrı ayrı sökülerek bitki başına fertil kardeş sayısı adet olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.20. Bitki boyu

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapında kök boğazından başakta en üst başakçığın ucuna kadar (kılçıklar hariç) olan mesafe cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.21. Üst boğum arası uzunluğu

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapında en üst boğum ile başağın en alt boğumu arasındaki mesafe ölçülerek cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.22. Başak uzunluğu

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sapında başak boyu (kılçıklar hariç) cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.23. Başakta başakçık sayısı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sap başağında iki sıralılarda ortadaki başakçıklar, altı sıralılarda ise tüm başakçıklar sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.1.24. Başakta tane sayısı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sap başakları ayrı ayrı harmanlandıktan sonra taneler sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.1.25. Başakta tane ağırlığı

Her parselde etiketlenen bitkilerin ana sap başağında tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.26. Tek bitki tane verimi

Her parselde etiketlenen bitkilerden kardeşleriyle birlikte elde edilen tane ürününün tartılmasıyla g olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.1.27. Bin tane ağırlığı

Her parselde etiketlenen bitkilerden elde edilen tanelerden 4x100 adet tanenin hassas terazide tartılarak ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak g olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2. 2008-2009 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler

Araştırmanın ikinci (2008-2009) yılında, birinci yılda çıkış sağlayan 238 adet arpa popülasyonundan seçilen 860 adet tek bitki ve aynı kontrol arpa çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Kuru şartlarda yürütülen araştırma Augmented deneme deseni'ne göre, her bitki 1 sıra olmak üzere 1 m uzunluğundaki parsellere, sıra arası 20 cm ve her sıraya 45 adet tohum olacak şekilde kontrol çeşitleri ile birlikte 10 Ekim 2008 tarihinde elle ekilmiştir (Şekil 3.3).

Deneme 20 blok, her blokta 50 sıra ve toplam 1000 (sıra) parselden oluşmuştur. Deneme genelinde kontrol çeşitleri 140 kez yer almıştır. Gübreleme işlemi araştırmanın birinci yılında olduğu gibi yapılmıştır. Yabancı ot kontrolü elle yapılmıştır. Kuş zararına karşı deneme alanı ağ sistemiyle korunmuştur (Şekil 3.4). Hasat işlemi 1-5 Temmuz 2009 tarihleri arasında her sıra ayrı ayrı orakla biçilerek, harmanlama işlemleri ise elle yapılmıştır.

Bu deneme yılında seçilen saf hatlarda yatma, kuraklık ve soğuğa dayanıklılık gözlemleri yanında her parselin orta kısımlarından rastgele belirlenen 10 bitkide bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta dane ağırlığı, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve tane protein oranı aşağıda belirtilen yöntemlerle belirlenmiştir. İkinci yılda yapılan gözlem ve ölçümlere göre verim ve kalite özellikleri bakımından seçilen saf hatlar bir sonraki deneme yılına aktarılmıştır.



Şekil 3.3. Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009).



Şekil 3.4. Deneme yerinin genel görünümü (2008-2009).

3.2.1. Bitki boyu

Her sırada rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sapında kök boğazından başakta en üst başakçığının ucuna kadar (kılçıklar hariç) olan mesafe cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.2. Başak uzunluğu

Her sırada rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sapında başak boyu (kılçıklar hariç) cm olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.3. Başakta başakçık sayısı

Her sırada rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sap başağında iki sıralılarda ortadaki başakçıklar, altı sıralılarda ise tüm başakçıklar sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.2.4. Başakta tane sayısı

Her sırada rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sap başakları ayrı ayrı harmanlandıktan sonra taneler sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.2.5. Başakta tane ağırlığı

Her sırada rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sap başağında tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.6. Bin tane ağırlığı

Her sıradan elde edilen tanelerden 4x100 adet tanenin hassas terazide tartılarak ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak g olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.7. Parsel tane verimi

Her sıradan elde edilen tane ürününün tartılmasıyla g/m olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.8. Tane protein oranı

Her sıradan elde edilen tanelerden 0.2 g ağırlığında tane örneklerinin saf sudan geçirilerek kurutulmuş ve S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarı'nın "LECO TruSpec CN" cihazında azot tayini yapılarak, elde edilen değerler 6.25 faktörü ile çarpılarak tane protein oranı hesaplanmıştır (Lindsay ve Norwell, 1978).

3.3. 2009-2010 yılında denemenin kurulması, yapılan gözlem ve ölçümler

Araştırmanın üçüncü (2009-2010) yılında, bir önceki deneme yılında değerlendirilen yerel arpa saf hatlarının içerisinde parsel tane verimi ve kalite özelliklerine göre seçilen 226 adet saf hat ve 3'ü tekerrürlü (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37), 14'ü tekerrürsüz (Anadolu 86, Kırak 97, Konevi 98, Durusu, Angora, Çetin 2000, Balkan 96, Yıldız, Erginel 90, Avcı 2002, Bülbül 89, Efes 98, Çumra 2001 ve Çıplak arpa hattı) olmak üzere toplam 17 kontrol arpa çeşidi materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 3.5 ve 3.6). Denemenin planlanmasında gerekli olan blok sayısı ve kontrol çeşitlerinin belirlenmesinde, varyans analizinde hata için gereken en az serbestlik derecesinin 10 olması esas göz önüne alınmıştır. Deneme, Augmented deneme deseni'ne göre 20 tekerrürlü (blok) olarak kurulmuş, bloklar 15 parselden oluşmuş ve her blokta Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37 çeşitleri bir kez yer almıştır. Deneme toplam 300 parselden oluşturulmuştur. Denemede her bir parsel 0.8x1 m ve her parselde 4 sıra olmak üzere, m²'de 550 adet tohum olacak şekilde 15 ekim 2009 tarihinde elle ekilmiştir. Denemede kullanılan gübre dozları ve bakım işlemleri araştırmanın ikinci yılında olduğu gibi uygulanmıştır. Hasat işlemi 5-10 temmuz 2010 tarihler arasında bitkiler orakla biçilerek, harmanlama işlemi ise harman makinesi ile yapılmıştır. Bu deneme yılında genotiplerde yatma, kuraklık ve soğuğa dayanıklılık gözlemleri yanında incelenen karakterler aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.5. Deneme yerinin genel görünümü (2009-2010).



Şekil 3.6. Deneme yerinin genel görünümü (2009-2010).

3.3.1. Parsel tane verimi

Her parselden elde edilen tane ürünlerinin tartılmasıyla kg/da olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.3.2. Tane protein oranı

Her parselden elde edilen üründen alınan 0.2 g ağırlığında tane örnekleri saf sudan geçirilerek kurutulmuş ve “LECO TruSpec CN” cihazında azot tayini yapılmıştır. Elde edilen değerler 6.25 faktörü ile çarpılarak protein oranı hesaplanmıştır (Lindsay ve Norwell, 1978).

3.3.3. Bin tane ağırlığı

Her parselden elde edilen üründen 4x100 adet tane hassas terazide tartıldıktan sonra ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.3.4. Hektolitre ağırlığı

Her parselden elde edilen üründen 250 ml’lik hektolitre ölçme aletinde tanelerin ağırlığı ölçülmüş ve 400 ile çarpılarak kg cinsinden belirlenmiştir (Aktaş, 2010).

3.3.5. Hasat indeksi

Her parselden elde edilen tane veriminin biyolojik verime oranlanmasıyla % olarak belirlenmiştir (Aktaş, 2010).

3.3.6. Elek üstü

Her parselden elde edilen üründen alınan 100 g numuneden 2.5 mm’lik elek üstünde kalanlar tartılıp yüzdesi hesaplanarak belirlenmiştir (Elgün ve ark., 2001).

3.4. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

Araştırmanın birinci (2007-2008) yılında, yerel kışlık arpa populasyonları ve kontrol arpa çeşitlerinde incelenen özelliklere ait frekans değerleri ayrı ayrı Igartua ve ark. (1998)'nin uyguladığı metoda göre hesaplanmıştır. Her özellikte populasyonların elde edildiği ve analiz edilmesine yeterli (en az 3) populasyon sayısının bulunduğu il ve bölgeler için ortalama, standart sapma, standart hata ve değişim katsayısı, diğer iller için ise yalnız ortalamalar SAS İstatistik Paket Programı'nda analiz edilmiştir (Anonim, 2006b). İncelenen bazı morfolojik özellikler (başakta başakçık ve tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı) yönüyle iki sıralı arpalardan farklılıklar gösteren altı sıralı arpalar, deneme deseninde yer alan 4 adet altı sıralı arpa (Çetin 2000, Avcı 2002, Erginel 90 ve Kral 97) çeşidiyle karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın ikinci (2008-2009) yılında her bir saf hat sırası ve kontrol arpa çeşitlerinden elde edilen gözlem ve ölçüm verileri, her bölge, il ve genel olarak SAS İstatistik Paket Programı'nda analiz edilmiştir. Bu yılda da incelenen bazı karakterler yönüyle iki sıralı arpalardan farklılıklar gösteren altı sıralı arpalar, altı sıralı arpa çeşitleriyle karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın üçüncü (2009-2010) yılında Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemenin varyans analizi CROPSTAT istatistik paket programında yapılmıştır. Tekerrürlü kontrol arpa çeşitlerinin incelenen özelliklerindeki değişimlere göre denemede kullanılan yerel arpa hatları ve tekerrürsüz arpa çeşitlerinin özelliklerinde düzeltmeler yapılmıştır.

Varyans analizi sonucunda denemede kullanılan tekerrürlü kontrol çeşitler arasında incelenen özellik bakımından istatistiksel olarak farklı olanlarında tekerrürlü ortalamaların (kontrol arpa çeşitlerinin) karşılaştırılması, aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması, farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması, tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması ve genel karşılaştırma için varyanslar ve LSD değerleri hesaplanmıştır.

3.5. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Abdülkadir Akçin Deneme Tarlası'nda yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı yer deniz seviyesinden yaklaşık 1016 m yüksekliktedir.

3.5.1. İklim özellikleri

Konya ilinde denemenin yürütüldüğü yıllar (2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010) ve uzun yıllar (1972-2007) ortalamalarına ait yağış ve sıcaklık değerleri aylar itibarıyla Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’nin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, Konya’da uzun yıllar ortalaması olarak yıllık yağış toplamı 322.7 mm’dir. Denemenin yapıldığı 2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010 vejetasyon dönemlerinde ise yıllık yağış toplamı sırasıyla 284.1, 399,9 ve 353.0 mm olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü 2007-2008 üretim yılında tespit edilen toplam yağış miktarı (284.1 mm) uzun yıllar ortalamasından daha düşük, takip eden yıllarda ise, özellikle 2008-2009 yılında (399.9 mm), ortalamadan (322.7 mm) oldukça yüksek olmuştur.

Ayrıca, denemenin yürütüldüğü yıllara ait Nisan, Mayıs ve Haziran aylarındaki yağış dağılımı dengesiz olmuş ve 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarının Haziran ayındaki kuraklıklar nedeniyle bitkilerin gelişimi olumsuz yönde etkilenmiştir.

Konya’da uzun yıllara ait meteorolojik değerlere göre yıllık ortalama sıcaklık 11.6 °C olup, populasyonlar ve hatların ekildiği yılların ortalama sıcaklık değerleri (12.4, 12.1 ve 13.8 °C) uzun yıllar değerinden yüksek olmuştur.

Çizelge 3.2. Konya ili’nde uzun yıllar (1972-2007) ve 2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010 üretim yılları ortalamalarına ait sıcaklık ve yağış değerleri*

Aylar	Uzun Yıllar		2007-2008		2008-2009		2009-2010	
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)
Eylül	18.7	11.8	20.0	4.1	20.2	52.0	18.1	21.0
Ekim	12.6	32.4	14.0	25.5	12.7	20.6	15.5	12.7
Kasım	5.9	36.8	7.0	68.0	8.2	22.8	6.6	56.7
Aralık	1.5	41.6	1.2	53.8	0.5	59.3	4.8	74.6
Ocak	-0.2	34.9	-3.5	16.5	1.8	60.1	3.0	44.2
Şubat	1.1	24.5	-2.7	21.2	3.4	44.8	5.8	28.1
Mart	5.6	25.9	9.8	38.1	5.0	24.4	8.6	12.6
Nisan	11.0	39.3	14.1	20.5	10.5	45.7	11.1	41.4
Mayıs	15.8	42.2	15.7	23.4	15.2	55.8	17.5	18.8
Haziran	20.4	20.8	22.0	7.5	21.6	2.7	20.9	39.8
Temmuz	23.6	7.6	24.6	5.5	23.6	11.7	26.2	2.4
Ağustos	23.1	5.1	26.0	0.0	22.6	0.0	27.6	0.7
Toplam	-	322.7	-	284.1	-	399.9	-	353.0
Ortalama	11.6	-	12.4	-	12.1	-	13.8	-

* Değerler Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden alınmıştır.

Her üç yılın sonbahar ve ilk bahar aylarının sıcaklık ortalama değerlerinin uzun yıllar değerlerine göre daha yüksek olduğu gözlenirken, kış (Ocak-Şubat) aylarının ortalama sıcaklık değeri 2007-2008 yılında daha düşük, takip eden yıllarda ise ortalama sıcaklık değeri daha yüksek olmuştur. Bu sonuçlardan denemenin yürütüldüğü yıllardaki sıcaklık değerlerinin uzun yıllar sıcaklık değerlerinden farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

3.5.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı deneme tarlasına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Araştırma yeri toprakları killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası (% 2.25, % 1.23) orta ve düşük seviyededir. Kireç muhtevası yüksek olan topraklar (% 37.6, % 34.4) alkali reaksiyon göstermektedir (pH 8.05 – 8.00).

Çizelge 3.3. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Toprak derinliği (cm)	pH	P ₂ O ₅ (kg/da)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Organik madde (%)	CaCO ₃ (%)	Doygunluk (%)	Bünye sınıfı
0-30	8.05	1.79	0.32	14.74	1.70	7.50	2.25	37.6	65	Killi/Tınlı
30-60	8.00	1.34	0.34	8.74	1.74	5.76	1.23	34.4	63	Killi/Tınlı

* Toprak analizleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılmıştır.

Viets ve Lindsay (1973) tarafından değişik mikro elementler için kritik değerler belirlenmiş olup bu kritik değerler; demir için 4.5 ppm, bakır için 0.2 ppm, çinko için 0.5 ppm, bor için 4.0 ppm ve mangan için 1.0 ppm’dir. Buna göre araştırma yeri toprağının çinko (0.32–0.34 ppm) seviyesi düşük olup, demir (14.74–8.74 ppm), bakır (1.70–1.74 ppm) ve mangan (7.50–5.76 ppm) yönünden yeterli durumdadır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonlarında 2007-2008, 2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonlarında incelenen karakterlere ilişkin elde edilen sonuçlar ayrı başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

4.1. 2007-2008 Yılında Elde Edilen Sonuçlar

4.1.1. Bitki büyüme şekli

Bitki büyüme şekli yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.1’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı arpa populasyonlarında ortalama bitki büyüme şekli skala değeri 7.2 (yarı yatık) olup, %77’inde bitki büyüme şekli yatık, %1’inde orta, %9’unda yarı dik ve %13’ünde dik bulunurken, çeşitlerin hepsinde yatık olarak tespit edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonlarda ortalama bitki büyüme şekli skala değeri 7.1 (yarı yatık) olup, %76’sında bitki büyüme şekli yatık, %10’unda yarı dik ve %14’ünde dik olarak tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonlarda ortalama bitki büyüme şekli skala değeri 8.0 (yatık) olup, %88’sinde bitki büyüme şekli yatık, %4’ünde yarı yatık ve %8’inde orta olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi’ne ait 2 populasyonun ortalama bitki büyüme şekli skala değeri 6.0 (yarı yatık) olup, birinde bitki büyüme şekli yatık, diğerinde ise yarı dik olarak tespit edilmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinde ortalama bitki büyüme şekli skala değeri 6.9 (yarı yatık) olup, %40’ında bitki büyüme şekli yatık, %30’unda yarı yatık ve %30’unda orta, kontrol çeşitlerinde ise yatık ve yarı yatık olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.2).

Araştırmada kullanılan yerel populasyonlardan yatık (kışlık) gelişme tabiatına sahip olanların toplandığı il ve yörelerin genel olarak daha kurak ve soğuk iklim kuşağına sahip oldukları dikkati çekmektedir. Sivas, Yozgat ve diğer illerin bazı yörelerinde hasat tarihi ile ekim tarihi arasında geçen sürenin diğer bölgelere kıyasla daha kısa olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.1. Arpa populasyonlarında bitki büyüme şekli, soğuk zararı, yatma ve başak duruşu skala değerlerinin ortalamaları.

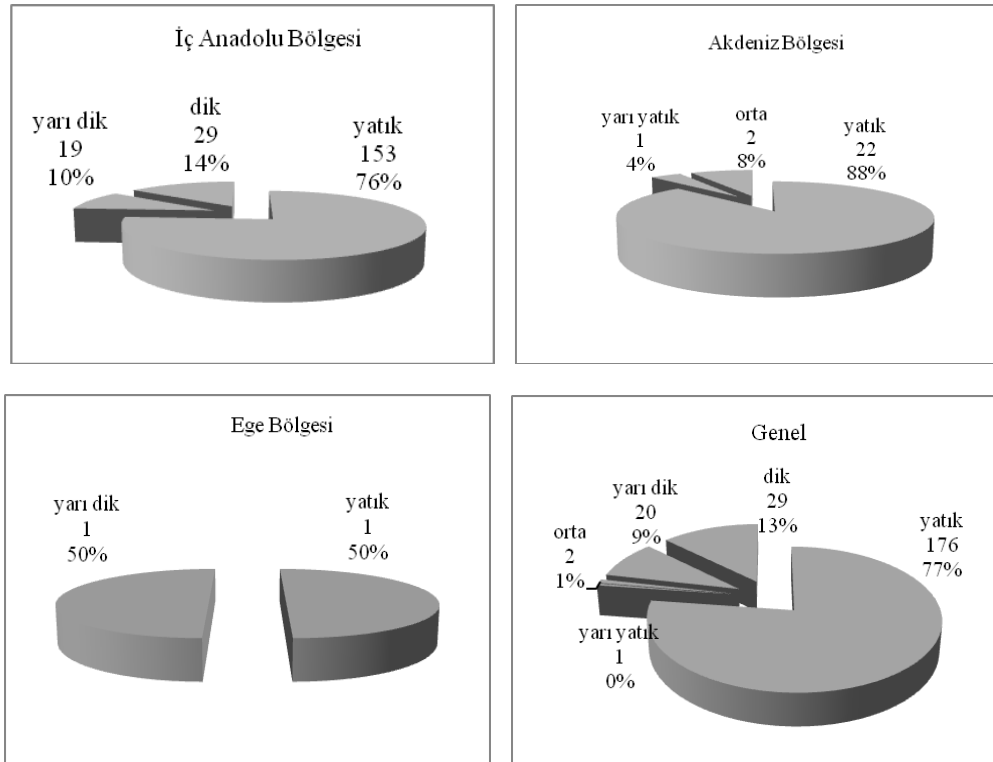
Bölge	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu
İç Anadolu	İki Sıralılar											
	Konya	A71-2	9	3.5	1	2.5	Konya	T725	8	3.5	6	3.0
	Konya	A716-2	8	3.5	3	1.5	Konya	T726	9	3.5	6	2.5
	Konya	A79-2	9	3.5	1	1.5	Konya	T728	9	3.5	4	2.5
	Konya	A711-2	8	3.5	1	2.0	Konya	T730	9	3.5	4	3.0
	Konya	A77-2	7	3.5	1	2.5	Konya	T732	8	3.5	4	2.0
	Konya	A75-2	7	3.5	1	1.5	Konya	T733	8	3.5	3	2.0
	Konya	A710-2	8	3.5	3	3.0	Konya	T734	9	4.0	3	2.5
	Konya	A720-2	7	4.0	3	2.5	Konya	T735	7	4.0	4	2.5
	Konya	A74-2	7	3.0	1	1.5	Konya	T736	7	4.0	4	2.5
	Konya	A78-2	9	3.0	1	1.5	Konya	T737	8	3.5	6	2.5
	Konya	A73	8	4.5	2	2.5	Konya	T738	9	3.5	7	3.0
	Konya	A53	7	3.5	1	2.5	Konya	T741	8	3.5	4	2.5
	Konya	A533	6	5.5	1	2.5	Konya	T744	8	3.5	5	2.5
	Konya	A536	8	3.5	1	2.5	Konya	T745	7	3.5	5	2.5
	Konya	A5-H	3	7.5	1	2.5	Konya	T746	7	3.5	5	2.5
	Konya	A535	6	3.5	1	2.5	Konya	T747	9	3.5	6	2.5
	Konya	A551	7	3.5	2	2.5	Konya	T748	9	3.5	3	3.0
	Konya	A537	5	5.5	1	2.0	Konya	T749	9	3.5	3	3.0
	Konya	A723	7	4.0	1	2.0	Konya	T750	8	3.5	3	3.0
	Konya	A520	5	6.5	1	2.0	Konya	T752	9	3.5	5	2.0
	Konya	A519	6	3.5	1	2.0	Konya	T753	6	3.5	1	2.5
	Konya	A543	8	4.5	1	3.0	Konya	T754	7	3.5	4	2.5
	Konya	A513	8	3.5	1	2.5	Konya	T755	8	4.0	1	2.0
	Konya	A526	9	4.5	1	3.5	Konya	T756	9	3.5	1	2.5
	Konya	A523	8	4.0	1	3.0	Konya	T757	9	4.0	1	1.5
	Konya	A547	6	4.5	1	2.5	Konya	T758	9	4.0	1	2.5
	Konya	A518	8	4.0	1	2.0	Konya	T760	9	3.0	3	2.5
	Konya	A7-H	8	4.5	1	2.0	Konya	T761	8	3.0	3	2.5
	Konya	A541	9	6.0	1	2.5	Konya	T762	7	4.0	3	2.5
	Konya	A514	9	7.0	1	2.5	Konya	T763	8	3.0	1	2.0
	Konya	A546	9	6.0	1	2.5	Konya	T764	9	4.0	1	2.5
	Konya	A714	5	5.0	1	1.5	Konya	T765	7	4.0	3	2.5
	Konya	A725	8	4.0	1	2.0	Konya	T766	7	4.5	1	1.5
	Konya	A72	9	4.0	4	2.5	Konya	T767	8	4.0	1	2.5
	Konya	A79-1	8	5.0	1	2.5	Konya	T768	9	4.0	1	2.5
	Konya	A78-1	8	4.5	1	2.0	Konya	T769	8	4.0	1	2.0
	Konya	A75-1	7	5.0	1	2.0	Konya	T770	9	4.5	1	2.0
	Konya	A724	9	3.5	5	2.5	Konya	T771	9	4.0	1	2.0
	Konya	A74-1	7	4.5	1	1.5	Konya	T772	6	4.0	1	2.0
	Konya	A77-1	8	5.0	1	2.5	Konya	T774	9	4.0	1	2.0
	Konya	A76	6	7.0	1	2.0	Konya	T776	8	4.5	1	2.0
	Konya	A71-1	9	5.5	1	2.5	Konya	T777	3	9.0	1	2.0
	Konya	A715	8	4.0	1	2.0	Konya	T778	2	9.0	1	2.5
	Konya	A712	9	5.5	3	2.5	Konya	T780	9	4.5	1	2.0
	Konya	A721	8	4.5	3	2.0	Konya	T781	8	4.5	1	1.5
	Konya	A54	8	4.5	3	2.5	Konya	T782	9	4.0	1	1.5
	Konya	A532	9	4.0	3	2.5	Konya	T783	9	4.0	1	2.0
	Konya	A51	9	4.5	1	2.0	Konya	T785	7	4.0	3	2.5
	Konya	A58	8	4.0	1	2.5	Konya	T788	9	5.0	1	2.0
	Konya	A548	8	4.0	1	2.5	Konya	T792	9	3.5	1	1.5
	Konya	A52	9	4.0	1	2.0	Konya	T793	8	3.5	1	2.0
	Konya	A510	3	7.0	1	2.5	Konya	T794	8	4.0	1	2.0
	Konya	A719	8	4.0	1	3.0	Konya	TR71984	8	4.5	3	2.5
	Konya	A720-1	8	4.0	3	3.0	Konya	TR46825	9	4.0	1	2.0
	Konya	A716-1	8	4.0	3	2.5	Konya	TR71912	8	4.0	1	2.5
	Konya	A711-1	9	4.0	1	2.5	Konya	TR71960	7	3.5	1	2.5
	Konya	A713	8	4.0	1	2.5	Konya	TR71921	8	3.5	1	2.5
	Konya	A722	8	5.5	1	2.5	Konya	TR71982	1	7.0	1	2.5
	Konya	A710-1	7	4.0	3	2.5	Konya	E71	7	6.5	1	3.5
	Konya	A511	8	5.0	1	2.0	Konya	E72	8	3.5	4	3.0
	Konya	A718	8	4.0	1	2.5	Konya	E73	9	3.5	1	3.0
	Konya	A56	9	3.0	6	3.5	Konya	E74	6	3.5	1	4.0
	Konya	T71	8	4.5	2	2.0	Konya	E75	9	3.5	3	2.5
	Konya	T72	1	8.5	1	2.5	Konya	E76	8	3.5	3	3.0
	Konya	T73	8	4.0	2	2.5	Konya	E77	8	3.5	1	4.0
	Konya	T74	8	3.5	5	2.5	Konya	E78	6	4.0	1	4.0
	Konya	T76	7	3.5	5	2.5	Konya	E79	8	3.5	4	2.0

Çizelge 4.1. (Devamı)

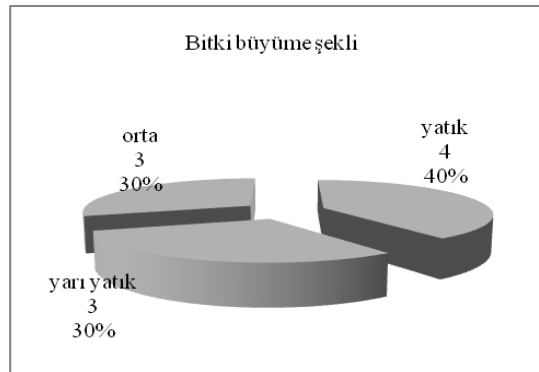
Bölge	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu	
İç Anadolu	İki Sıralılar												
	Konya	T77	9	3.5	4	2.5	Konya	E710	3	5.5	1	2.0	
	Konya	T78	9	3.5	4	3.0	Konya	BD72	9	4.5	1	2.5	
	Konya	T79	8	3.5	6	3.0	Konya	BD73	7	5.5	1	3.0	
	Konya	T710	1	8.0	1	3.0	Konya	BD74	9	5.0	1	2.0	
	Konya	T712	8	3.5	2	2.5	Konya	BD75	9	4.0	1	2.5	
	Konya	T713	9	4.0	2	2.0	Konya	BD77	7	4.5	1	3.0	
	Konya	T714	6	4.0	1	2.5	Konya	BD78	6	4.5	1	2.5	
	Konya	T715	9	3.5	1	3.0	Konya	BD79	7	4.5	1	3.5	
	Konya	T716	8	3.5	1	2.0	Konya	BD711	8	4.0	1	1.5	
	Konya	T718	8	3.5	5	2.5	Konya	BD712	9	3.5	1	2.5	
	Konya	T719	8	3.5	4	3.0	Konya	BD713	9	4.0	1	2.5	
	Konya	T720	8	3.5	6	3.0	Konya	BD715	8	3.5	1	2.5	
	Konya	T721	6	4.0	1	2.0							
								Ortalama	7.7	4.2	1.5	2.4	
	Karaman	T722	9	4.0	1	2.5	Karaman	T727	8	3.0	6	3.0	
	Karaman	T723	9	3.5	3	2.5	Karaman	T729	8	3.5	4	3.0	
	Karaman	T724	8	3.5	4	2.5	Karaman	T731	8	3.5	4	2.5	
								Ortalama	8.3	3.5	3.7	2.7	
	Aksaray	T743	9	4.0	3	2.0	Aksaray	T751	9	3.5	6	3.0	
								Ortalama	9.0	3.8	4.5	2.5	
	Sivas	TR53314	8	4.5	2	2.0	Sivas	TR55004	3	6.5	1	2.5	
	Sivas	TR53317	3	5.0	1	2.5	Sivas	TR55008	1	7.5	1	2.5	
	Sivas	TR53325	2	7.5	1	2.5	Sivas	TR55012	3	5.0	1	2.5	
	Sivas	TR53293	3	7.5	1	2.5	Sivas	TR53357	2	7.5	1	2.5	
	Sivas	TR53303	3	9.0	1	2.5	Sivas	TR53379	5	4.0	1	2.0	
	Sivas	TR53306	2	9.0	1	3.0	Sivas	TR53361	1	7.5	1	3.5	
	Sivas	TR33082	7	6.0	1	3.0	Sivas	TR53377	1	7.0	1	3.5	
	Sivas	TR53348	8	4.0	1	2.0	Sivas	TR45315	3	5.5	1	2.5	
	Sivas	TR53333	2	8.5	1	3.0	Sivas	TR53328	2	9.0	1	2.5	
	Sivas	TR53338	2	7.5	1	2.5	Sivas	TR53351	2	9.0	3	3.0	
	Sivas	TR53344	1	7.0	1	3.0							
								Ortalama.	3.0	6.9	1.1	2.6	
	Ankara	TR32089	7	4.0	1	1.5	Ankara	TR37047	4	8.5	1	2.5	
	Ankara	TR32091	6	4.5	1	2.5							
								Ortalama.	5.7	5.7	1.0	2.2	
	Çankırı	TR32103	9	3.5	1	2.5	Çankırı	TR36963	5	9.0	1	4.0	
								Ortalama.	7.0	6.3	1.0	3.3	
	Kayseri	TR32025	5	7.0	1	2.5	Kırşehir	TR32042	8	3.5	1	2.5	
	Yozgat	TR32172	2	8.5	1	3.0	Yozgat	TR54876	1	6.5	1	2.5	
	Yozgat	TR54871	2	9.0	2	2.5							
								Ortalama.	1.7	8.0	1.3	2.7	
	Niğde	TR35404	8	4.0	1	2.0							
	Eskişehir	TR68958	9	4.0	2	2.0	Eskişehir	TR68689	9	4.0	2	2.5	
								Ortalama.	9.0	4.0	2	2.3	
	İç Anadolu								Ortalama.	7.1	4.6	3.0	2.5
	Akdeniz	Isparta	T75	8	3.5	7	2.5	Isparta	T784	9	4.0	1	2.0
Isparta		T711	8	3.5	6	2.5	Isparta	T786	8	3.5	3	2.5	
Isparta		T740	8	3.5	4	3.0	Isparta	T789	8	4.0	1	2.0	
Isparta		T742	7	3.5	3	3.0	Isparta	T790	8	3.0	5	2.5	
Isparta		T759	9	4.0	1	2.5	Isparta	T791	9	4.0	1	1.5	
Isparta		T773	8	4.0	1	2.0	Isparta	TR54639	8	3.5	1	2.0	
Isparta		T775	8	4.5	1	1.5	Isparta	TR54645	8	3.5	3	3.0	
								Ortalama.	8.1	3.7	2.7	2.3	
Burdur		TR35463	5	4.5	1	2.5	Burdur	TR35460	55	6.5	1	2.5	
Burdur		TR35500	8	3.5	1	2.0							
								Ortalama	6.0	4.8	1.0	2.3	
KMaraş		TR31818	8	3.5	1	2.5	KMaraş	TR40802	9	4.0	3	2.5	
KMaraş		TR40814	8	4.0	1	2.5	KMaraş	T739	9	3.0	7	3.0	
								Ortalama	8.5	3.6	3.0	2.6	
Antalya		TR55027	8	3.0	3	2.5	Antalya	TR12362	8	1	1	2.5	
Antalya		TR4965	9	5.0	1	2.0							
								Ortalama	8.3	4.2	1.7	2.3	
Adana	TR40807	9	4.5	1	2.5								
Akdeniz								Ortalama.	8.0	3.9	1.7	2.4	
Ege	Afyon	TR12344	9	4.0	2	2.5	Afyon	TR38045	3	5.5	1	2.0	
							Ortalama	6.0	4.8	1.5	2.3		

Çizelge 4.1. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu	İller	K.No	BŞ	SZ	Yatma	BşDu
İki Sıralılar												
Genel							Ortalama	7.2	4.5	2.0	2.4	
Çeşitler	Tarm-92		9	3.5	1	2.0						
	Karatay 94		9	3.5	1	2.0						
	Tokak 157/37		9	3.5	1	2.0						
Altı Sıralılar												
	Yozgat	TR54974	8	5.5	1	2.5	Hatay	TR46578	5	5.5	1	2.0
	Konya	T717	5	5.5	1	3.0	Antalya	TR12350	9	7.5	1	2.0
	Konya	T787	6	5.5	1	4.0	Antalya	TR40693	7	5.5	2	3.5
	Konya	TR35413	7	6.5	1	3.0	Antalya	TR40721	8	6.0	1	2.0
	Hatay	TR46806	5	5.5	4	3.5	Afyon	TR12347	9	5.0	1	2.0
Genel							Ortalama	6.9	5.8	1.4	2.8	
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	8	4.5	1	4.0	Erginel90	BD710	6	4.5	1	3.5
	Avcı 2002	BD76	7	4.5	1	3.0	Kıral 97	BD714	7	5.5	1	1.0



Şekil 4.1. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre bitki büyüme şekli dağılım oranları.

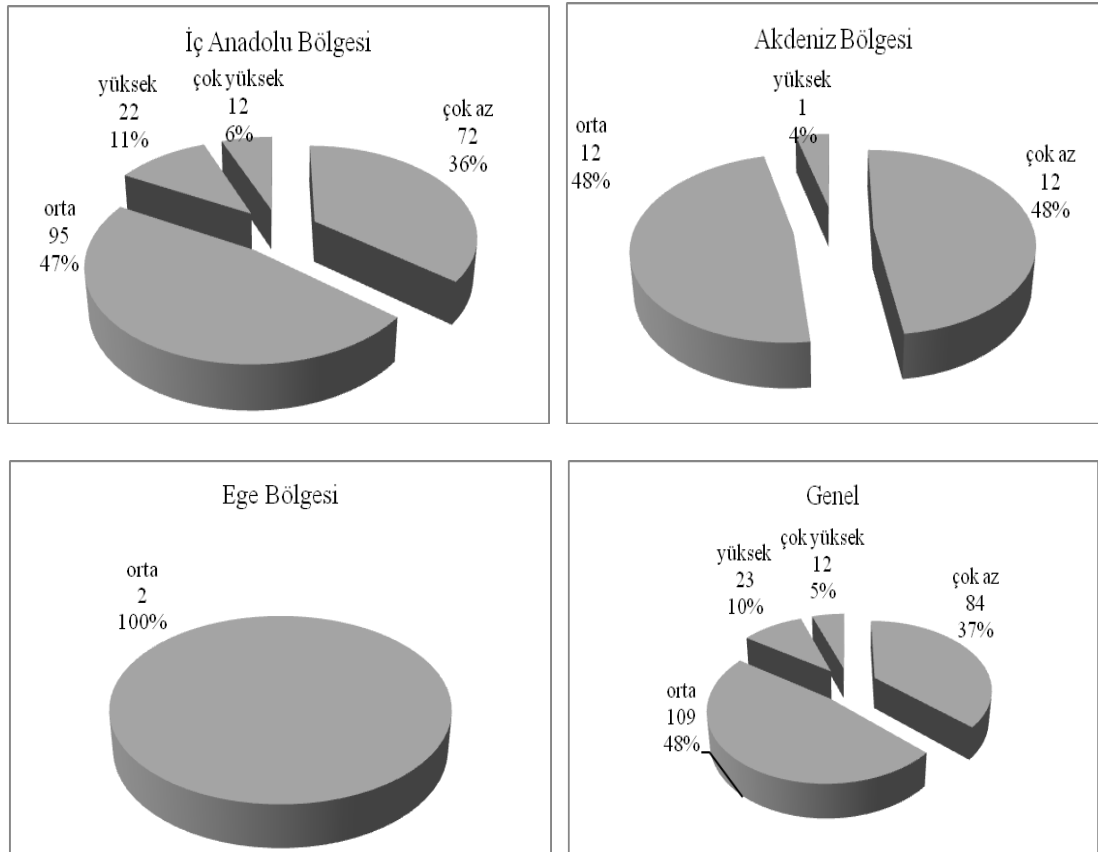


Şekil 4.2. Altı sıralı arpa populasyonlarında bitki büyüme şekli dağılım oranları.

Ayrıca bu illerde arpa kışlık olarak ekilmekle birlikte, kışın dondurma (gömme) ve yazlık olarak da ekilebilmektedir. Bu nedenle incelenen il ve bölgelerden toplanan yerel arpa populasyonlarında alternatif ve yazlık gelişme tabiatlı örnekler de mevcuttur. Kışlık çeşitler büyüme devresinde yere tamamıyla yatık şekilde büyüme gösterirler ve soğuğa daha çok dayanıklılık gösterme kapasitesine sahiptirler. Yazlık çeşitlerde bitki büyüme şekli diktir. Alternatif çeşitler yarı yatık veya yarı dik büyüme gösterirler (Sade, 1999).

4.1.2. Soğuk zararı

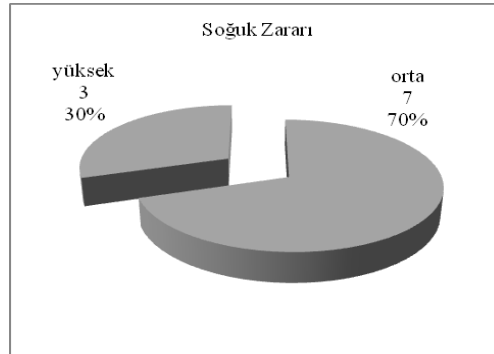
Soğuk zararı yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.1’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.3’de verilmiştir.



Şekil 4.3. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre soğuk zararı dağılım oranları.

Yerel iki sıralı populasyonlarda soğuk zararı ortalama skala değeri 4.5 (orta) olup, %37’sinde soğuk zararı çok az, %48’inde orta, %10’unda yüksek ve %5’inde çok

yüksek bulunurken, kontrol arpa çeşitlerinin hepsinde soğuk zararı çok az olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.3).



Şekil 4.4. Altı sıralı arpa populasyonlarında soğuk zararı dağılım oranları.

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonlarda soğuk zararı ortalama skala değeri 4.6 (orta) olup, %36'sında soğuk zararı çok az, %47'sinde orta, %11'inde yüksek ve %6'sında çok yüksek olarak tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonlarda soğuk zararı ortalama skala değeri 3.9 (az) olup %48'inde soğuk zararı çok az, %48'inde orta ve %4'ünde yüksek olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonunda soğuk zararı orta olarak tespit edilmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinde soğuk zararı ortalama skala değeri 5.8 (orta) olup, %70'inde soğuk zararı orta ve %30'unda yüksek bulunurken, kontrol çeşitlerinin hepsinde soğuk zararı orta olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.4).

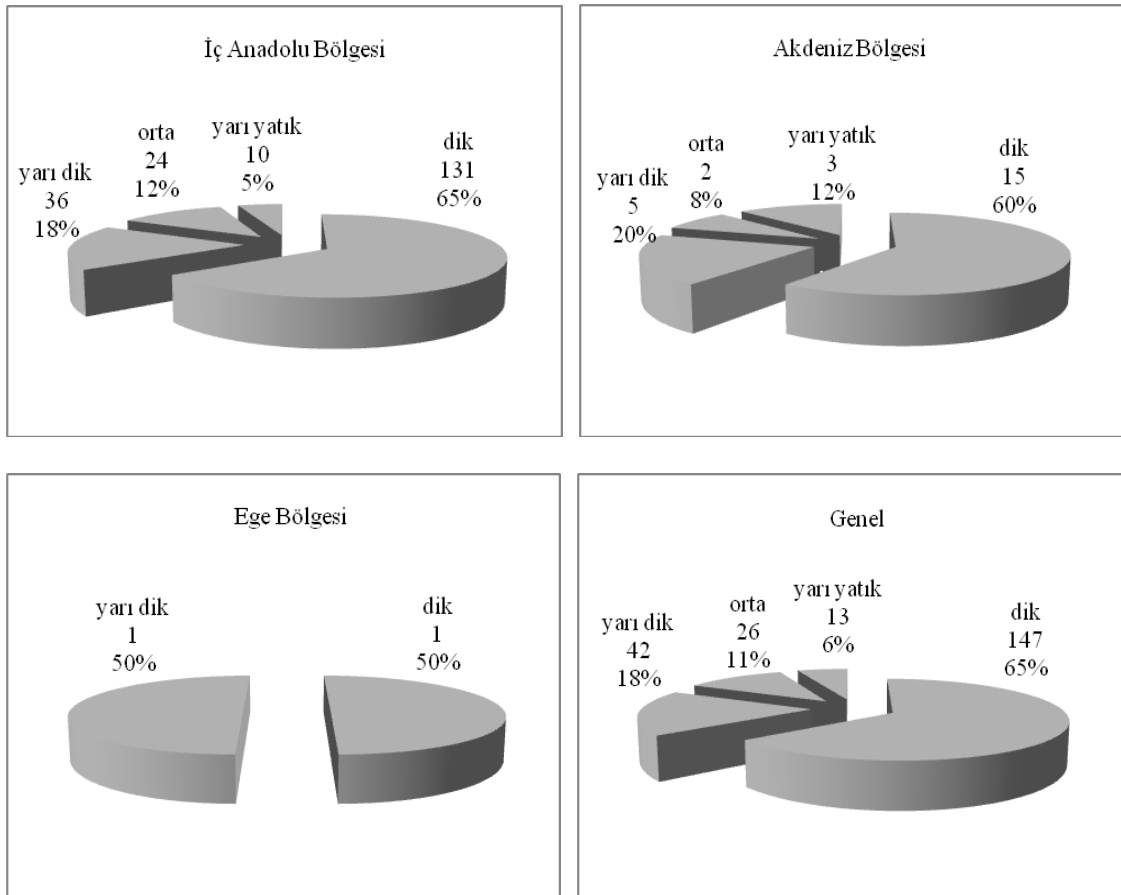
Yerel arpa populasyonlarının soğuk zararı bakımından durumu bitki gelişme tabiatıyla yakından ilgili olmuştur. Kışlık gelişme tabiatına sahip olan populasyonlarda soğuk zarar belirtisi çok az gözlenirken, alternatif ve yazlık gelişme tabiatlı örneklerde orta ve yüksek olarak değişim göstermiştir. Ekim mevsiminin (güzlük-yazlık) seçimi, ekilecek çeşidin biyolojisine bağlıdır. Çeşit biyolojik kışlık ise, güzden ekilmek zorundadır. Biyolojik yazlık olan bir çeşit ise, kışın soğuklara dayanamayacağından, mutlak olarak yazlık ekilir. Bu iki tip arasında alternatif çeşitler vardır, Böyle çeşitlerin ekimi, gerek sonbaharda, gerekse ilkbaharda erken yapılırsa daha fazla verim sağlanır (Kün, 1996). Arpada kışa dayanıklılıkla ilgili yapılan araştırmalarda, arpanın İç Anadolu koşullarında kış zararının %1.67-%19.17 arasında olduğu (Tosun, 1993), Ankara koşullarında %2.81 - % 95.6 arasında değiştiği (Adak ve Eser, 1992) ve Suriye şartlarında %1.8 - %3.0 arasında bulunduğu (Cecarelli ve ark., 1991) belirtilmiştir.

4.1.3. Yatma

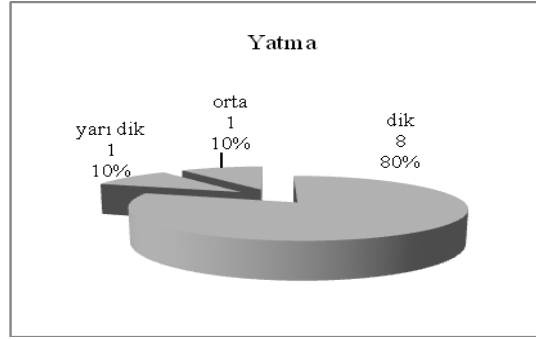
Araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre yatma değerleri Çizelge 4.1’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1 ve Şekil 4.5’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların ortalama skala değeri 2 (yarı dik) olup, %65’inde bitkiler dik (90°), %18’inde yarı dik (75°), %11’inde orta (45°) ve %6’sında de yarı yatık (25°), kontrol arpa çeşitlerinde ise hepsi dik olarak tespit edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların yatma değeri ortalama skala değeri 3 (yarı dik) olup, %65’inde bitkiler dik, %18’inde yarı dik, %12’sinde orta ve %5’inde yarı yatık olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre yatma oranları.



Şekil 4.6. Altı sıralı arpa populasyonlarında yatma oranları.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların yatma değeri ortalaması 1.7 (dik) olup, %60'ında bitkiler dik, %20'sinde yarı dik, %8'inde orta ve %12'sinde yarı yatık olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun yatma değeri ortalaması 1.5 (dik) olup, biri yarı dik ve diğeri de dik olarak tespit edilmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin yatma değeri ortalaması 1.4 (dik) olup, %80'inde bitkiler dik, %10'unda yarı dik ve %10'unda orta, kontrol çeşitleri ise hepsi dik olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.6).

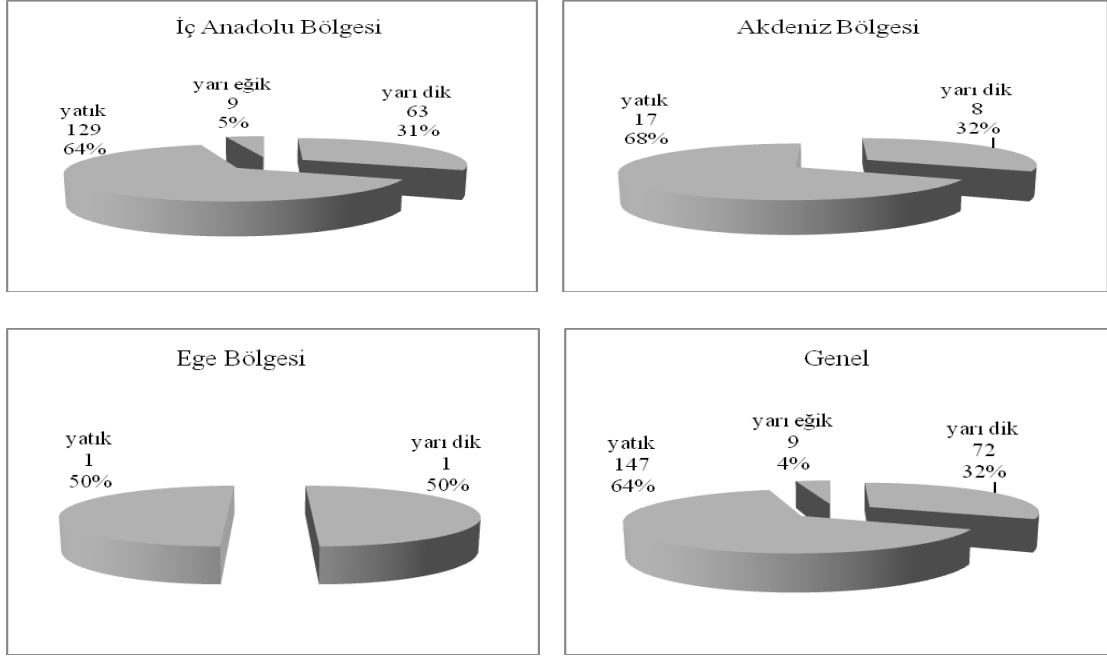
Bu sonuçlar incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda (%64) bitkilerin dik duruşlu olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Lasa ve ark. (2001), araştırdıkları İspanya arpa materyalinin %24'ü dik, %35'i yarı dik, %32'si orta ve %9'u yarı yatık duruşlu olduğunu bildirmişlerdir.

4.1.4. Başağın duruşu

Araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre başağın duruşu değerleri Çizelge 4.1'de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 ve Şekil 4.7'de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların başağın duruşu ortalama skala değeri 2.4 (yarı dik) olup, %32'sinde başağın duruşu yarı dik, %64'ünde yatık ve %4'ünde yarı eğik, kontrol arpa çeşitlerinin ise hepsinde başağın duruşu yarı dik olarak tespit edilmiştir.

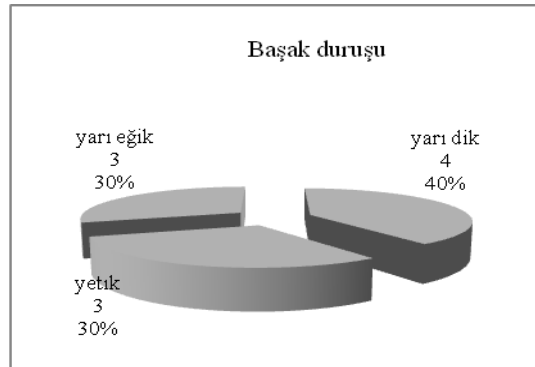
İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların başağın duruşu ortalama skala değeri 2.5 (yatık) olup, %31'inde başağın duruşu yarı dik, %64'ünde yatık ve %5'ünde yarı eğik olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.7. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre başak duruşu oranları.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların başağın duruşu ortalama skala değeri 2.4 (yarı dik) olup, %32'sinde başağın duruşu yarı dik ve %68'inde yatık olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başağın duruşu ortalama skala değeri 2.3 (yarı dik) olup, birinde yarı dik ve diğerinde yatık olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.8. Altı sıralı arpa populasyonlarında başak duruşu oranları.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başak duruşu ortalama skala değeri 2.8 (yatık) olup, %40'ında başak duruşu yarı dik, %30'unda yatık ve %30'unda yarı eğik, kontrol çeşitlerinin ise birinde yarı dik, birinde yatık ve ikisinde de yarı eğik olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.8).

Bu sonuçlar değerlendirilen yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda başağın yarı dik ve yatık duruşlu olduğunu göstermiştir. Jaradat (2004), Umman'da 3191 arpa genotipi üzerinde 7 kantitatif ve aralarında başak duruşunun da yer aldığı 19 kalitatif özelliğin incelendiği araştırmada, fenotipik farklılığın (H^2) başak duruşu için 0.548 ve önemli olduğu, diğer özelliklerde de 0.154 ile 0.853 arasında değiştiğini belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı, bir çok araştırmacıya atıfta bulunarak (Brown ve Munday, 1982; Alemayehu ve Parlevliet, 1997; Kebebew ve ark., 2001), kalıtımı basit olan bu özelliklerin genetik farklılığının tespiti ve farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) testlerinin belirlenmesi ve doğal seleksiyonda kullanıldığını belirtmiştir.

4.1.5. Başaklanma süresi

Araştırmada kullanılan arpa materyalinin il ve bölgelere göre başaklanma süresine ait ortalama, değişim katsayısı, standart sapma ve standart hata değerleri Çizelge 4.2'de, başaklanma süresinin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin başaklanma süresi bakımından ortalama değeri 123 gün, değişim katsayısı %6.10 ve standart sapma 7.52 olmuştur. Populasyonların başaklanma süresi ortalama değerleri 107 gün (TR53344-Sivas) ile 142 gün (A76-Konya, BD713-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %39'u kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (122-129 gün) grubunda yer alırken, %42'sinin kontrollerden daha erken başaklandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.9).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların başaklanma süresi ortalaması 123 gün, değişim katsayısı %6.23 ve standart sapma 7.67 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %38'i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (122-129 gün) grubunda yer alırken, %42'sinin kontrollerden daha erken başaklandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Bölge populasyonlarında başaklanma süresi ortalaması 107 gün (TR53344-Sivas) ile 142 gün (A76-Konya, BD713-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%8.70) Yozgat ve en düşük (%2.36) Ankara ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların başaklanma süresi ortalaması 125 gün, değişim katsayısı %4.93 ve standart sapma 6.15 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %44'ü kontrollerin bulunduğu III. aralık (122-129

Çizelge 4.2. Arpa populasyonlarında başaklanma, başaklanma-erme ve vejetasyon sürelerine ait ortalama (gün), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi
İç Anadolu	Konya	A71-2	112.00	44.00	182.00	Konya	T725	129.00	34.00	199.00
	Konya	A716-2	118.00	54.00	188.00	Konya	T726	127.00	35.00	197.00
	Konya	A79-2	119.00	43.00	189.00	Konya	T728	119.00	37.00	189.00
	Konya	A711-2	115.00	44.00	185.00	Konya	T730	122.00	40.00	192.00
	Konya	A77-2	112.00	41.00	182.00	Konya	T732	124.00	40.00	194.00
	Konya	A75-2	127.00	<u>27.00</u>	197.00	Konya	T733	119.00	44.00	189.00
	Konya	A710-2	119.00	<u>27.00</u>	189.00	Konya	T734	122.00	37.00	192.00
	Konya	A720-2	114.00	40.00	184.00	Konya	T735	124.00	40.00	194.00
	Konya	A74-2	118.00	46.00	188.00	Konya	T736	128.00	37.00	198.00
	Konya	A78-2	126.00	36.00	196.00	Konya	T737	127.00	37.00	197.00
	Konya	A73	119.00	45.00	189.00	Konya	T738	127.00	<u>27.00</u>	197.00
	Konya	A53	119.00	44.00	189.00	Konya	T741	119.00	43.00	189.00
	Konya	A533	125.00	37.00	195.00	Konya	T744	125.00	37.00	195.00
	Konya	A536	110.00	44.00	180.00	Konya	T745	127.00	36.00	197.00
	Konya	A5-H	110.00	44.00	180.00	Konya	T746	124.00	39.00	194.00
	Konya	A535	114.00	37.00	184.00	Konya	T747	123.00	40.00	193.00
	Konya	A551	115.00	40.00	185.00	Konya	T748	127.00	34.00	197.00
	Konya	A537	119.00	43.00	189.00	Konya	T749	116.00	40.00	186.00
	Konya	A723	118.00	43.00	188.00	Konya	T750	116.00	40.00	186.00
	Konya	A520	119.00	37.00	189.00	Konya	T752	118.00	43.00	188.00
	Konya	A519	114.00	42.00	184.00	Konya	T753	117.00	42.00	187.00
	Konya	A543	115.00	37.00	185.00	Konya	T754	122.00	41.00	192.00
	Konya	A513	123.00	39.00	193.00	Konya	T755	130.00	34.00	200.00
	Konya	A526	122.00	40.00	192.00	Konya	T756	127.00	35.00	197.00
	Konya	A523	115.00	45.00	185.00	Konya	T757	130.00	34.00	200.00
	Konya	A547	119.00	39.00	189.00	Konya	T758	131.00	34.00	201.00
	Konya	A518	116.00	41.00	186.00	Konya	T760	127.00	34.00	197.00
	Konya	A7-H	130.00	35.00	200.00	Konya	T761	127.00	36.00	197.00
	Konya	A541	128.00	36.00	198.00	Konya	T762	130.00	36.00	200.00
	Konya	A514	138.00	32.00	208.00	Konya	T763	132.00	36.00	202.00
	Konya	A546	125.00	39.00	195.00	Konya	T764	129.00	37.00	199.00
	Konya	A714	127.00	37.00	197.00	Konya	T765	127.00	36.00	197.00
	Konya	A725	116.00	46.00	186.00	Konya	T766	140.00	30.00	210.00
	Konya	A72	119.00	35.00	189.00	Konya	T767	140.00	30.00	210.00
	Konya	A79-1	128.00	35.00	198.00	Konya	T768	140.00	30.00	210.00
	Konya	A78--1	123.00	33.00	193.00	Konya	T769	130.00	35.00	200.00
	Konya	A75-1	135.00	30.00	205.00	Konya	T770	133.00	33.00	203.00
	Konya	A724	113.00	41.00	183.00	Konya	T771	132.00	33.00	202.00
	Konya	A74-1	125.00	38.00	195.00	Konya	T772	130.00	34.00	200.00
	Konya	A77-1	123.00	41.00	193.00	Konya	T774	132.00	36.00	202.00
	Konya	A76	142.00*	30.00	212.00	Konya	T776	128.00	35.00	198.00
	Konya	A71-1	128.00	37.00	198.00	Konya	T777	140.00	30.00	210.00
	Konya	A715	126.00	38.00	196.00	Konya	T778	133.00	35.00	203.00
	Konya	A712	113.00	41.00	183.00	Konya	T780	133.00	33.00	203.00
	Konya	A721	115.00	39.00	185.00	Konya	T781	133.00	33.00	203.00
	Konya	A54	114.00	40.00	184.00	Konya	T782	133.00	33.00	203.00
	Konya	A532	117.00	39.00	187.00	Konya	T783	129.00	34.00	199.00
	Konya	A51	126.00	38.00	196.00	Konya	T785	126.00	36.00	196.00
	Konya	A58	114.00	40.00	184.00	Konya	T788	133.00	33.00	203.00
	Konya	A548	112.00	39.00	182.00	Konya	T792	132.00	34.00	202.00
	Konya	A52	130.00	34.00	200.00	Konya	T793	130.00	35.00	200.00
	Konya	A510	113.00	43.00	183.00	Konya	T794	126.00	38.00	196.00
	Konya	A719	111.00	37.00	181.00	Konya	TR71984	127.00	39.00	197.00
	Konya	A720-1	112.00	36.00	182.00	Konya	TR46825	127.00	38.00	197.00
	Konya	A716-1	115.00	34.00	185.00	Konya	TR71912	128.00	38.00	198.00
	Konya	A711-1	112.00	36.00	182.00	Konya	TR71960	127.00	35.00	197.00
	Konya	A713	116.00	38.00	186.00	Konya	TR71921	133.00	37.00	203.00
	Konya	A722	117.00	37.00	187.00	Konya	TR71982	110.00	44.00	180.00
	Konya	A710-1	117.00	37.00	187.00	Konya	E71	124.00	41.00	194.00
	Konya	A511	125.00	29.00	195.00	Konya	E72	118.00	38.00	188.00
	Konya	A718	112.00	36.00	182.00	Konya	E73	132.00	31.00	202.00
	Konya	A56	112.00	33.00	182.00	Konya	E74	123.00	43.00	193.00
	Konya	T71	127.00	40.00	197.00	Konya	E75	116.00	46.00	186.00
	Konya	T72	110.00	46.00	180.00	Konya	E76	119.00	41.00	189.00
	Konya	T73	127.00	37.00	197.00	Konya	E77	116.00	40.00	186.00
	Konya	T74	129.00	34.00	199.00	Konya	E78	122.00	40.00	192.00
	Konya	T77	129.00	33.00	199.00	Konya	E710	123.00	40.00	193.00
	Konya	T78	120.00	42.00	190.00	Konya	BD72	128.00	35.00	198.00

Çizelge 4.2. (Devamı)

Bölge	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T79	123.00	39.00	193.00	Konya	BD73	122.00	43.00	192.00
	Konya	T710	110.00	46.00	180.00	Konya	BD74	134.00	32.00	204.00
	Konya	T712	122.00	37.00	192.00	Konya	BD75	132.00	32.00	202.00
	Konya	T713	119.00	43.00	189.00	Konya	BD77	128.00	37.00	198.00
	Konya	T714	119.00	37.00	189.00	Konya	BD78	133.00	32.00	203.00
	Konya	T715	120.00	36.00	190.00	Konya	BD79	121.00	39.00	191.00
	Konya	T716	118.00	38.00	188.00	Konya	BD711	135.00	32.21	205.00
	Konya	T718	119.00	40.00	189.00	Konya	BD712	127.00	37.00	197.00
	Konya	T719	119.00	40.00	189.00	Konya	BD713	142.00	30.00	212.00
	Konya	T720	119.00	40.00	189.00	Konya	BD715	129.00	36.00	199.00
	Konya	T76	119.00	43.00	189.00	Konya	E79	119.00	40.00	189.00
	Konya	T721	126.00	36.00	196.00					
		Ortalama	123.00	38.00	193.00					
		DK	6.08	11.73	3.88		%95ÜS	124.55	38.28	194.55
		SS	7.50	4.41	7.50		%95AS	122.20	36.90	192.20
	Karaman	T722	129.00	34.00	199.00	Karaman	T727	127.00	35.00	197.00
	Karaman	T723	120.00	36.00	190.00	Karaman	T729	119.00	37.00	189.00
	Karaman	T724	120.00	36.00	190.00	Karaman	T731	127.00	37.00	197.00
		Ortalama	124.00	36.00	194.00					
		DK	3.61	3.27	2.30		%95ÜS	128.34	37.06	198.34
		SS	4.46	1.17	4.46		%95AS	118.99	34.61	188.99
	Aksaray	T743	127.00	37.00	197.00	Aksaray	T751	118.00	40.00	188.00
		Ortalama	123.00	39.00	193.00					
	Sivas	TR53314	126.00	37.00	196.00	Sivas	TR55004	114.00	40.00	184.00
	Sivas	TR53317	126.00	37.00	196.00	Sivas	TR55008	111.00	43.00	181.00
	Sivas	TR53325	113.00	43.00	183.00	Sivas	TR55012	113.00	49.00	183.00
	Sivas	TR53293	124.00	42.00	194.00	Sivas	TR53357	113.00	41.00	183.00
	Sivas	TR53303	129.00	43.00	199.00	Sivas	TR53379	113.00	43.00	183.00
	Sivas	TR53306	129.00	43.00	199.00	Sivas	TR53361	110.00	40.00	180.00
	Sivas	TR33082	127.00	38.00	197.00	Sivas	TR53377	110.00	40.00	180.00
	Sivas	TR53348	133.00	39.00	203.00	Sivas	TR45315	115.00	47.00	185.00
	Sivas	TR53333	130.00	40.00	200.00	Sivas	TR53328	114.00	48.00	184.00
	Sivas	TR53338	112.00	44.00	182.00	Sivas	TR53351	113.00	41.00	183.00
	Sivas	TR53344	107.00**	40.00	178.00					
		Ortalama.	118.00	42.00	188.00					
		DK	6.96	7.85	4.34		%95ÜS	121.94	43.30	191.96
		SS	8.23	3.28	8.17		%95AS	114.44	40.31	184.52
	Ankara	TR32089	133.00	33.00	203.00	Ankara	TR37047	129.00	43.00	199.00
	Ankara	TR32091	127.00	39.00	197.00					
		Ortalama.	130.00	38.00	200.00					
		DK	2.36	13.12	1.53		%95ÜS	137.26	39.00	203.00
		SS	3.06	5.03	3.06		%95AS	122.08	33.00	197.00
	Çankırı	TR32103	133.00	37.00	203.00	Çankırı	TR36963	127.00	44.00	197.00
							Ortalama.	130.00	41.00	200.00
	Kayseri	TR32025	136.00	39.00	206.00	Kırşehir	TR32042	130.00	40.00	200.00
	Yozgat	TR32172	129.00	40.00	199.00	Yozgat	TR54876	110.00	41.00	180.00
	Yozgat	TR54871	113.00	43.00	183.00					
		Ortalama	117.00	41.00	187.00					
		DK	8.70	3.70	5.45		%95ÜS	142.71	45.13	212.71
		SS	10.21	1.53	10.21		%95AS	91.96	37.54	161.96
	Niğde	TR35404	130.00	36.00	200.00					
	Eskişehir	TR68958	127.00	35.00	197.00	Eskişehir	TR68689	124.00	36.00	194.00
							Ortalama	126.00	35.50	195.50
	İç Anadolu	Ortalama	123.00	38.00	193.00					
		DK	6.23	11.45	3.97		%95ÜS	124.12	38.68	194.12
		SS	7.67	4.36	7.67		%95AS	121.98	37.46	191.99
Akdeniz	Isparta	T75	119.00	43.00	189.00	Isparta	T784	133.00	33.00	203.00
	Isparta	T711	120.00	42.00	190.00	Isparta	T786	128.00	35.00	198.00
	Isparta	T740	118.00	38.00	188.00	Isparta	T789	131.00	33.00	201.00
	Isparta	T742	123.00	40.00	193.00	Isparta	T790	127.00	36.00	197.00
	Isparta	T759	123.00	39.00	193.00	Isparta	T791	129.00	34.00	199.00
	Isparta	T773	130.00	35.00	200.00	Isparta	TR54639	129.00	35.00	199.00
	Isparta	T775	128.00	35.00	198.00	Isparta	TR54645	119.00	35.00	189.00
		Ortalama.	126.00	37.00	196.00					
		DK	4.01	8.82	2.57		%95ÜS	128.41	38.50	198.41
		SS	5.03	3.23	5.03		%95AS	122.58	34.78	192.59

Çizelge 4.2. (Devamı)

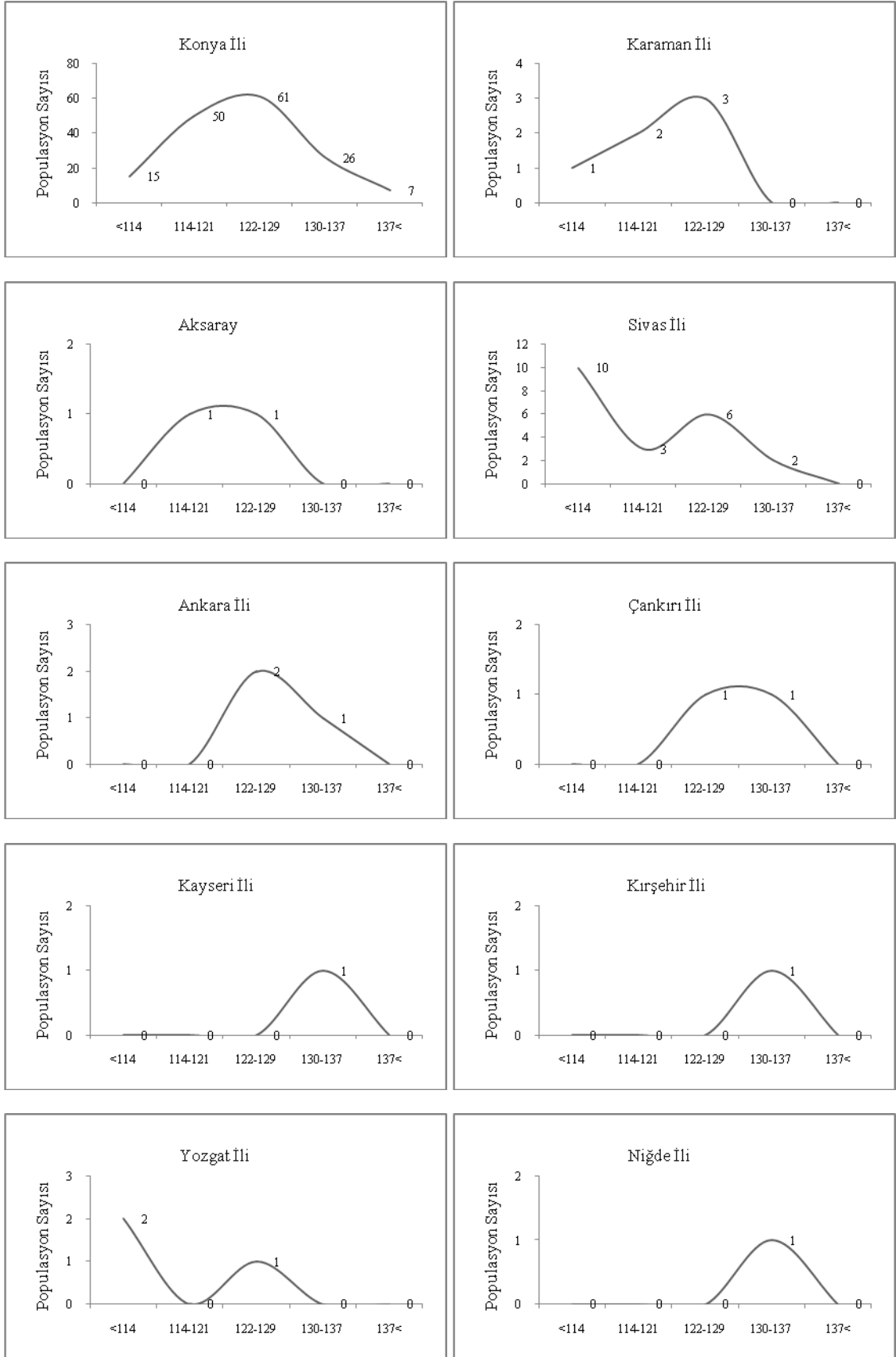
Bölge	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi	İller	Kayıt No	Başakl. suresi	Başakl. erme suresi	Vejet. suresi
İki Sıralılar										
Akdeniz	Burdur	TR35463	118.00	38.00	188.00	Burdur	TR35460	127.00	36.00	197.00
	Burdur	TR35500	138.00	34.00	208.00					
		Ortalama.	128.00	36.00	198.00					
		DK	7.85	5.56	5.06		%95ÜS	152.55	40.97	222.55
		SS	10.02	2.00	10.01		%95AS	102.78	31.03	172.78
	K.Maraş	TR31818	120.00	39.00	190.00	K.Maraş	TR40802	121.00	35.00	191.00
	K.Maraş	TR40814	115.00	35.00	185.00	K.Maraş	T739	114.00	40.00	184.00
		Ortalama	118.00	37.00	188.00					
		DK	2.99	7.06	1.87		%95ÜS	123.09	41.43	193.09
		SS	3.51	2.63	3.51		%95AS	111.91	33.07	181.91
	Antalya	TR55027	120.00	39.00	190.00	Antalya	TR12362	127.00	35.00	197.00
	Antalya	TR4965	132.00	38.00	202.00					
		Ortalama	126.00	37.00	196.00					
		DK	4.77	5.57	3.07		%95ÜS	141.31	42.50	211.31
		SS	6.03	2.08	6.03		%95AS	111.36	32.16	181.36
Ege	Adana	Tr40807	129.00	41.00	199.00					
	Akdeniz	Ortalama	125.00	37.00	195.00					
		DK	4.93	7.69	3.16		%95ÜS	127.26	38.09	197.26
		SS	6.15	2.84	6.15		%95AS	122.18	35.75	192.18
	Afyon	TR12344	119.00	37.00	189.00	Afyon	TR38045	114.00	42.00	184.00
Ortalama.								117.00	40.00	187.00
Genel		Ortalama	123.00	38.00	193.00					
		DK	6.10	11.12	3.89		%95ÜS	124.16	38.51	194.16
		SS	7.52	4.22	7.51		%95AS	122.19	37.41	192.20
Çeşitler	Tarm-92		126.00	37.00	196.00					
	Karatay 94		127.00	37.00	197.00					
	Tokak 157/37		125.00	37.00	195.00					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	119.00	40.00	189.00	Hatay	TR46578	120.00	42.00	190.00
	Konya	T717	116.00	40.00	186.00	Antalya	TR12350	130.00	39.00	200.00
	Konya	T787	138.00	32.00	208.00	Antalya	TR40693	115.00	41.00	185.00
	Konya	TR35413	112.00	63.00	182.00	Antalya	TR40721	114.00	42.00	184.00
	Hatay	TR46806	120.00	36.00	190.00	Afyon	TR12347	129.00	38.00	199.00
Genel		Ortalama.	121.00	41.00	191.00					
		DK	6.90	19.88	4.38		%95ÜS	127.28	47.17	197.29
		SS	8.37	8.21	8.37		%95AS	115.31	35.43	185.31
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	127.00	37.00	197.00	Erginel90	BD710	132.00	32.00	202.00
	Avacı 2002	BD76	130.00	35.00	200.00	Kıral 97	BD714	148.00	25.00	218.00

*: İncelenen özellikler bakımından bölgelere göre en yüksek değerler; **: İncelenen özellikler bakımından bölgelere göre en düşük değerler.

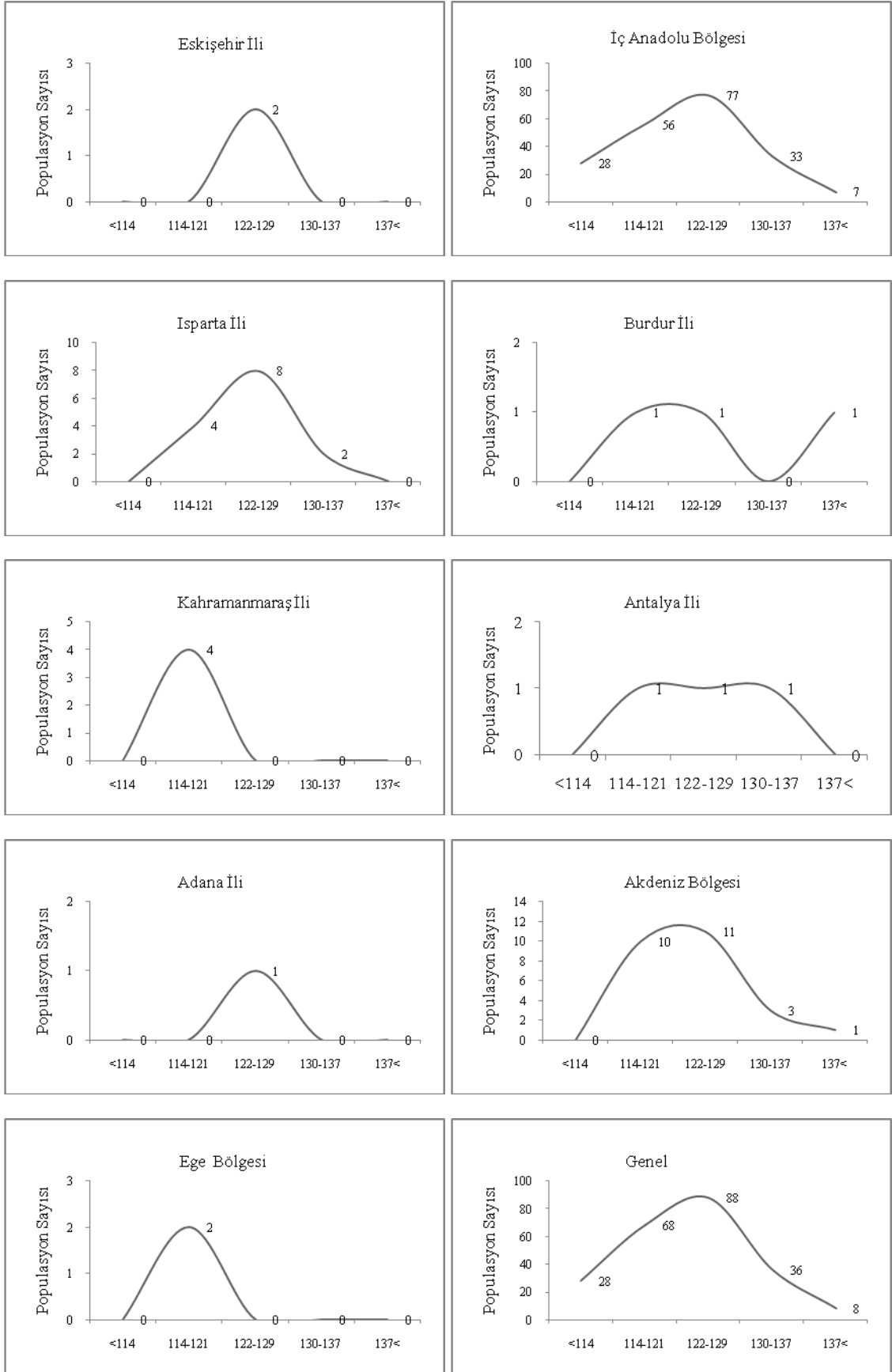
gün) grubunda yer almış, %40'ının ise kontrollerden daha erken başaklandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Bölge populasyonlarında başaklanma süresi ortalaması 114 gün (T739-Kahramanmaraş) ile 138 gün (TR35500-Burdur) arasında değişmiş, değişim katsayısı en yüksek (%7.85) Burdur ve en düşük (%2.99) Kahramanmaraş iline ait populasyonlarda belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başaklanma süresi ortalaması 117 gün olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların ikisinin de II. aralık (114-121 gün) grubunda olup, kontrollerden daha erken başaklandığı bulunmuştur (Şekil 4.9).

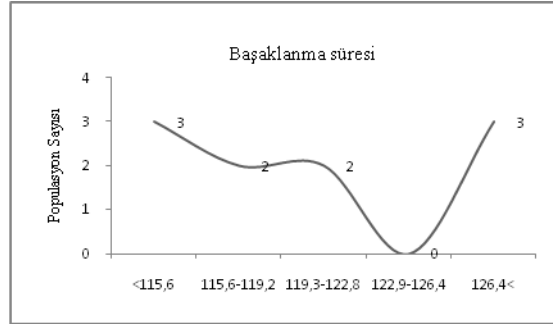
Altı sıralı yerel arpa materyalinin başaklanma süresi bakımından ortalama değeri 121 gün, değişim katsayısı %6.90 ve standart sapma 8.37 olmuştur. Populasyonun



Şekil 4.9. İki sıralı arpa populasyonlarında başaklanma süresine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.9. (Devamı).



Şekil 4.10. Altı sıralı arpa populasyonlarında başaklanma süresine ait ortalamaların frekans dağılımı.

başaklanma süresi ortalama değerleri 112 gün (TR35413-Konya) ile 130 gün (TR12350-Antalya) arasında değişmiştir. Kontrol arpa çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %30'u çeşitlerin bulunduğu V. aralık (126 gün<) grubunda yer alırken, %70'inde başaklanma süresinin kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.10).

Değişim katsayısının %10'un üzerinde olması durumunda varyasyonun yeterli olduğu (Akçura, 2006) göz önüne alınırsa, incelenen materyalde saf hat seleksiyonu için varyasyonun düşük olduğu söylenebilir. Ancak, iki sıralı arpa materyalinin % 42'si, altı sıralıların ise %70'i kontrol çeşitlerinden daha erkenci olup, yarıya yakın kısmında başaklanma süresinin çeşitlerden daha kısa olduğu bulunmuştur.

Başaklanmaya kadar geçen gün sayısı çevre şartlarından etkilense de önemli ölçüde çeşitlerin genotipik karakterlerine göre değişen bir özelliktir. Çeşitlerin farklılığının belirlenmesinde başaklanma zamanı bir çeşit ayırım kriteri olarak kullanılmaktadır. Çevre şartlarından kaynaklanan değişimler olsa da kontrol çeşitlerin kullanılması ile denemeye alınan çeşitlerin başaklanma süresi yönünden gruplandırılması daha doğru yapılabilmektedir (Dönmez ve ark., 2008). Ayrıca Demir (1983), erkenci çeşitlerin faydalı yönleri arasında pas hastalıkları ve zararlılardan (örneğin süneden) korunma ve kısa boylu oldukları için yatmaya dayanıklı olma özellikleri yer almaktadır. Sade (1999) ise, yapılan ıslah çalışmaları ile erkencilik ve kışa mukavemet arasındaki olumsuz ilişkinin pek çok çeşitte kırılabilirdiğini belirtmektedir. Kıran (1997) yaptığı çalışmada Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan yerel arpa örneklerinin büyük çoğunluğunun (%54) erken başaklandığını ve geç başaklananların oranını da %18 olarak bulmuştur. Lasa ve ark. (2001), araştırdıkları İspanya yerel arpa materyalinin başaklanma süresinin 93.0 ile 127.0 gün arasında değiştiğini, ortalama değer 106.8 gün ve standart sapmanın 7.2 olarak bulunduğunu

belirtmişlerdir. Al-Nashash ve ark. (2007) Ürdün yerel populasyonlarının başaklanma süresi için yüksek varyasyon derecesinin ($H'=0.78$) tespit edildiğini bildirmişlerdir.

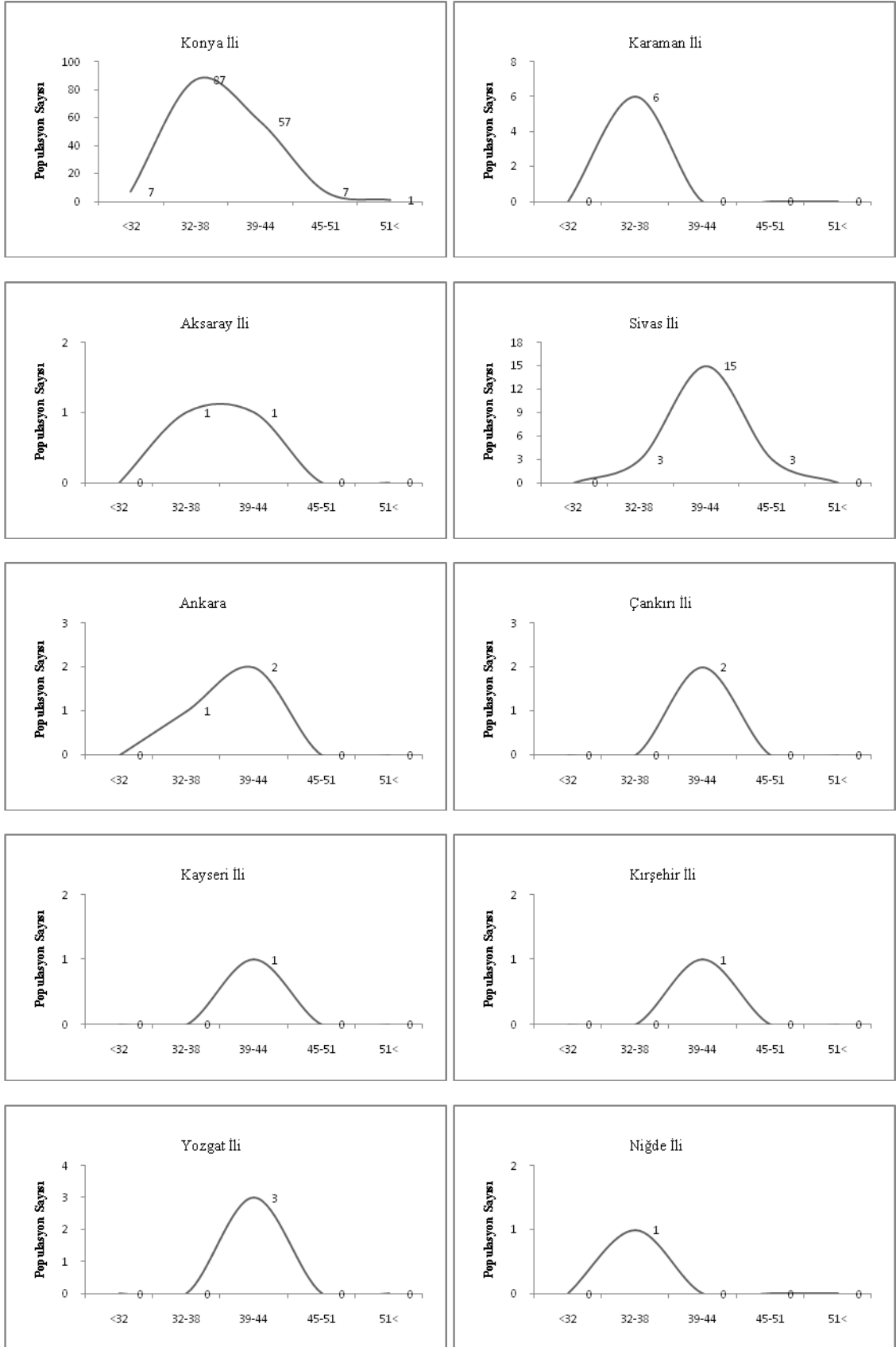
4.1.6. Başaklanma-erme süresi

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başaklanma-erme süresine ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.2’de, başaklanma-erme süresinin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.11’de verilmiştir.

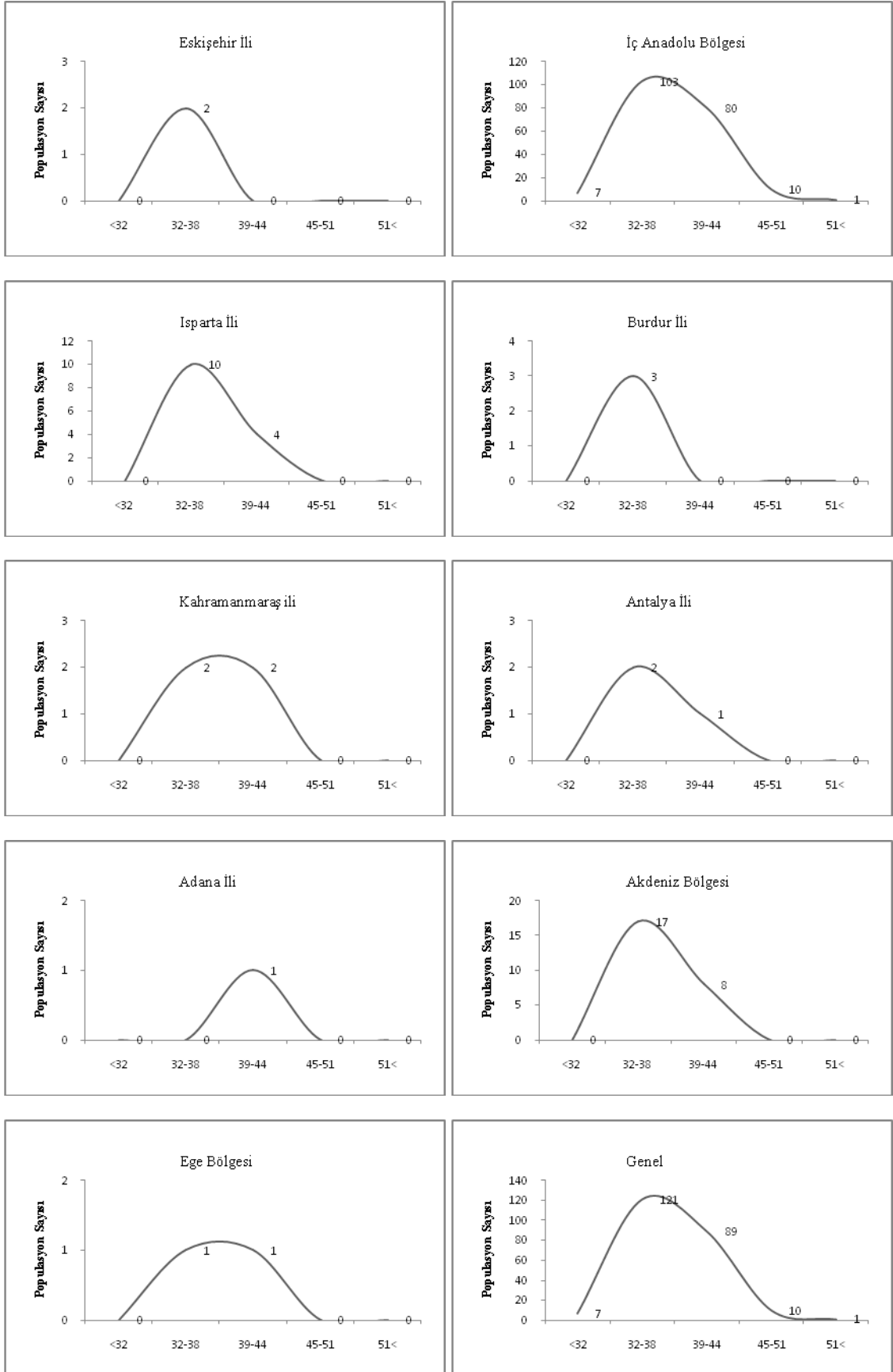
Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin başaklanma-erme süresi bakımından ortalama değeri 38 gün, değişim katsayısı %11.12 ve standart sapma 4.22 olmuştur. Populasyonların başaklanma-erme süresi ortalama değerleri 27 gün (A75-2-Konya, A710-2-Konya ve T738-Konya) ile 54 gün (A716-2-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %53’ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (32-38 gün) grubunda yer almış, %44’ünde ise başaklanma-erme süresinin kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların başaklanma-erme süresi ortalaması 38 gün, değişim katsayısı %11.45 ve standart sapma 4.36 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %51’inin kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (32-38 gün) grubunda yer aldığı, %45’inde ise başaklanma-erme süresinin kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11). Bölge populasyonlarında başaklanma-erme süresi ortalaması 27 gün (A75-2-Konya, A710-2-Konya ve T738-Konya) ile 54 gün (A716-2-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%13.12) Ankara ve en düşük (%3.27) Karaman ili’nde belirlenmiştir.

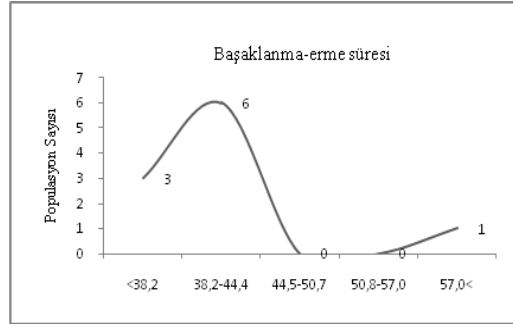
Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların başaklanma-erme süresi ortalaması 37 gün, değişim katsayısı %7.69 ve standart sapma 2.84 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %68’i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (32-38 gün) grubunda yer alırken, %32’sinin kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11). Bölge populasyonlarında başaklanma-erme süresi ortalaması 33 gün (T784 ve T789-Isparta) ile 43 gün (T75-Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%8,82) Isparta ve en düşük (%5,56) Burdur ili’nde belirlenmiştir.



Şekil 4.11. İki sıralı arpa populasyonlarında başaklanma-erme süresine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.11. (Devamı).



Şekil 4.12. Altı sıralı populasyonlarda başaklanma-erme süresine ait ortalamaların frekans dağılımları.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başaklanma-erme süresi ortalaması 40 gün olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (32-38 gün) grubunda yer alırken, diğerinin III. aralık (39-44 gün) grubunda olup, kontrollerden daha uzun başaklanma-erme süresine sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başaklanma-erme süresi bakımından ortalama değeri 41 gün, değişim katsayısı %19.88 ve standart sapma 8.21 olmuştur. Populasyonların başaklanma-erme süresi ortalama değerleri 32 gün (T787-Konya) ile 63 gün (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %30'u kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu I. aralık (<38 gün) grubunda yer almış, %70'inin ise kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.12).

Başaklanma-erme süresi tanede kuru madde birikimi ile yüksek oranda ilişkili olan bir özelliktir. Bu durum denemede kullanılan populasyonlarda belirgin bir şekilde görülmektedir. Bu populasyonlardan tek bitki tane verim potansiyeli en yüksek (34.38 g) ve orta erkenci (127 gün) olan TR36963-Çankırı populasyonunun başaklanma-erme süresi (44 gün), bölge (38 gün) ve kontrol çeşitlerin (37 gün) ortalamasından oldukça yüksek olup, başaklanma süresi ile başaklanma-erme süresinin tane verimi ile olumlu bir ilişkiye sahip olduğunun bir göstergesidir. Bu sonuçlara göre en yüksek başaklanma-erme süresi ortalaması ve orta erkencilığe sahip olan İç Anadolu Bölgesi'ne (Sivas, Yozgat ve Çankırı) ait yerel arpa populasyonları, başaklanma-erme süresi ile ilgili yürütülecek ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilecek potansiyeli taşımaktadır.

4.1.7. Vejetasyon süresi

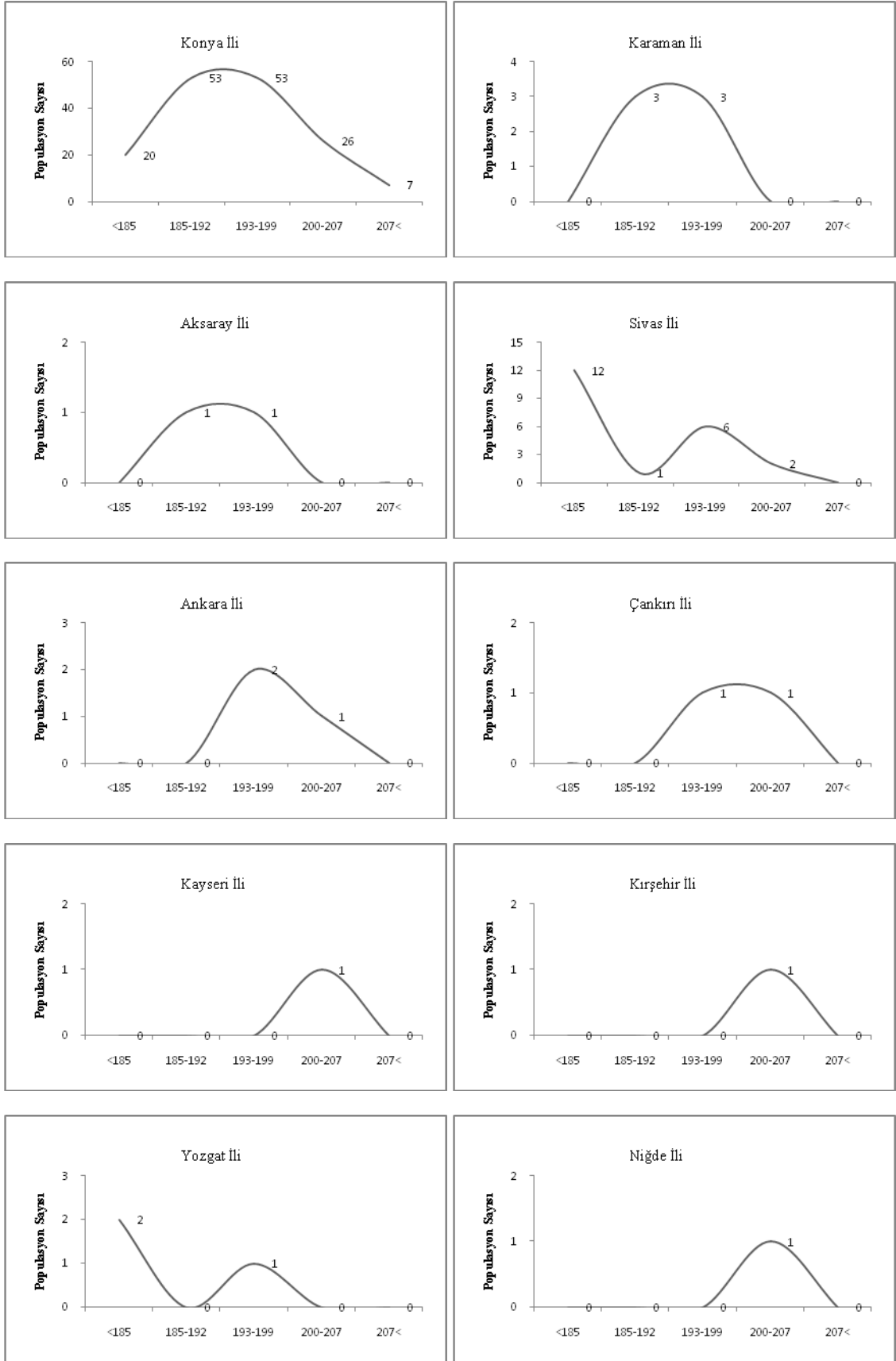
Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre vejetasyon süresine ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.2’de, vejetasyon süresinin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin vejetasyon süresi bakımından ortalama değeri 193 gün, değişim katsayısı %3.89 ve standart sapma 7.51 olmuştur. Populasyonun vejetasyon süresi ortalama değerleri 178 gün (TR53344-Sivas) ile 212 gün (A76-Konya, BD713-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %35’i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (193-199 gün) grubunda yer alırken, %46’sının kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13).

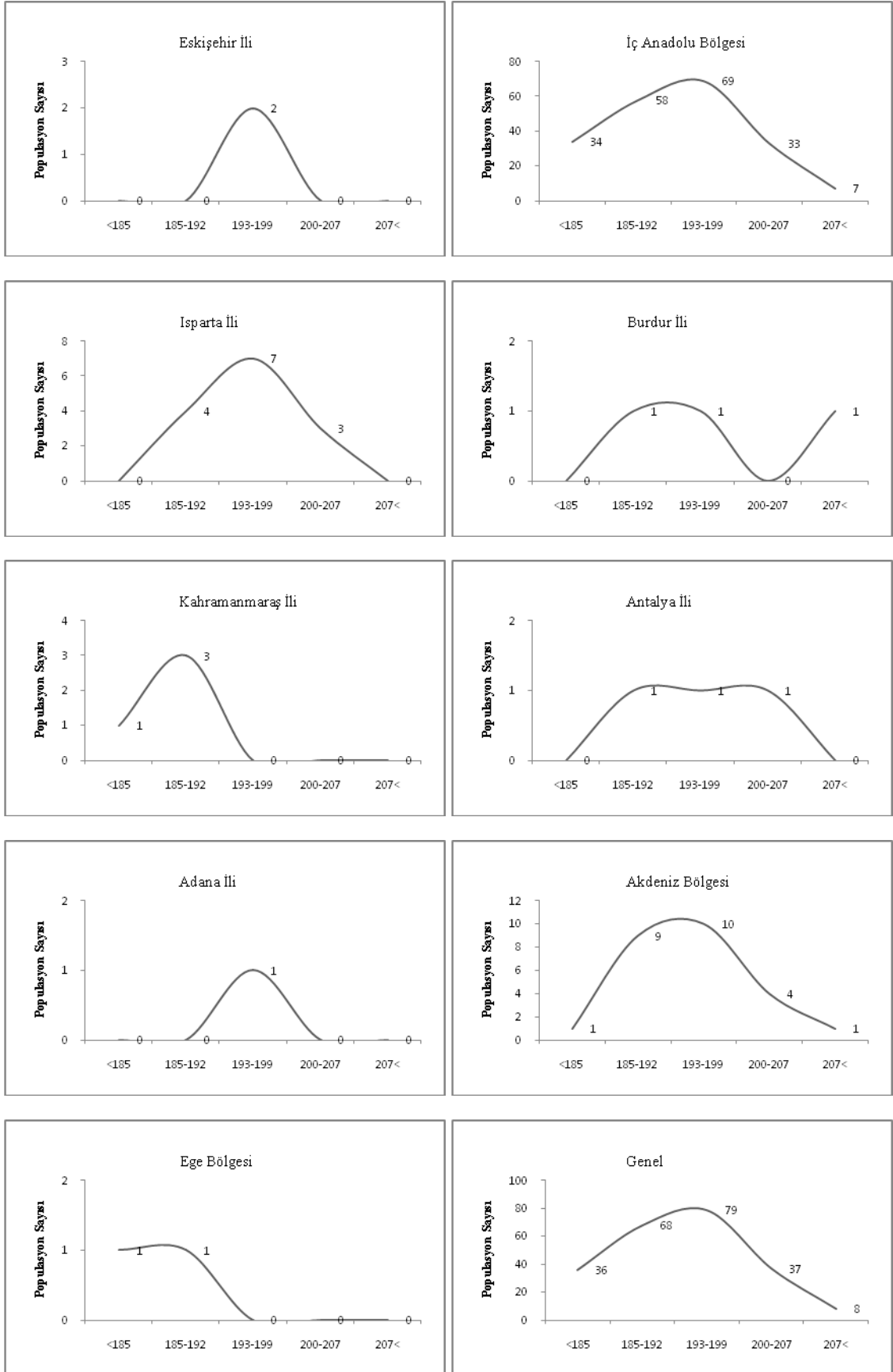
İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların vejetasyon süresi ortalaması 193 gün, değişim katsayısı %3.97 ve standart sapma 7.67 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %34’ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (193-199 gün) grubunda yer alırken, %46’sının kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13). Bölge populasyonlarında vejetasyon süresi ortalaması 178 gün (TR53344-Sivas) ile 212 gün (A76-Konya, BD713-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%5.45) Yozgat ve en düşük (%1.53) Ankara ili’nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların vejetasyon süresi ortalaması 195 gün, değişim katsayısı %3.16 ve standart sapma 6.15 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %40’ı kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (193-199 gün) grubunda yer alırken, %40’ında vejetasyon süresinin kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13). Bölge populasyonlarında vejetasyon süresi ortalaması 184 gün (T739-Kahramanmaraş) ile 208 gün (TR35500-Burdur) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%5.06) Burdur ve en düşük (%1.87) Kahramanmaraş ili’nde belirlenmiştir.

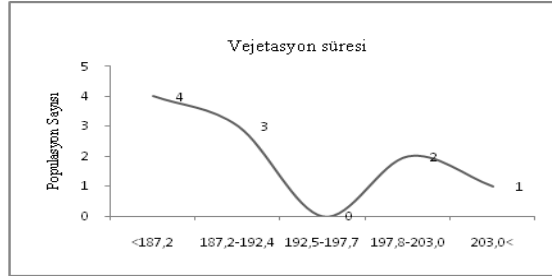
Ege Bölgesi’ne ait 2 populasyonun vejetasyon süresi ortalaması 187 gün olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri I. (<185 gün), diğeri de II. aralık (185-192 gün) grubunda yer almış olup, vejetasyon süresinin kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. İki sıralı arpa populasyonlarında vejetasyon süresine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.13. (Devamı).



Şekil 4.14. Altı sıralı arpa populasyonlarında vejetasyon süresine ait ortalamaların frekans dağılımı.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin vejetasyon süresi bakımından ortalama değeri 191 gün, değişim katsayısı %4.38 ve standart sapma 8.37 olmuştur. Populasyonun vejetasyon süresi ortalama değerleri 182 gün (TR35413-Konya) ile 208 gün (T787-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %30'u kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. (198-203 gün) ve V. aralık (203 gün<) grubunda yer alırken, %70'inde vejetasyon süresinin kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.14).

İncelenen populasyonlarda saf hat seleksiyonu için varyasyonun düşük olduğu, ancak, iki sıralı arpa materyalinin % 46'sı, altı sıralıların ise %70'i kontrol çeşitlerinden daha erkenci olup, yarıya yakın kısmında vejetasyon süresinin kontrollerden daha kısa olduğu bulunmuştur.

Vejetatif periyot bir çeşidin bir bölgeye uyumu için oldukça önemlidir. Böylece Orta Anadolu'da kuru şartlara uygun arpa çeşidi geliştirme çalışmalarında vejetasyon süresi ve erkenciliğin seleksiyon kriteri olarak göz önüne alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonlarının büyük çoğunluğunu, genelde yazlık ekimin yaygın olduğu Geçit Bölgeleri'nden toplanan materyallerin oluşturması, populasyonlarda vejetasyon sürelerinin daha kısa olmasında etkili olmuş olabilir.

4.1.8. Tane kavuz rengi

Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.3'de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.15'de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %81'inde tane kavuz rengi beyaz, %6'sinde siyah ve %13'ünde çakır, kontrollerin kavuz rengi ise hepsinde beyaz olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Arpa populasyonlarında başak, tane ve kılçık özellikleri.

Bölge	İller	K.No	Kav.Dur.	Kav./ Tane rengi	Kılçık rengi	BY duruşu	BY Kul. antos.	BY kıvr.	BY Kın. mums.	AY Kın. tüylülük	Baş. mums.
İki Sırahlar											
İç Anadolu	Konya	A71-2	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	yok	yük	orta	yok	yok
	Konya	A7162	yarıçıplak	beyaz/kah.	gri	yarıdik	yok	yok	orta	yok	yok
	Konya	A79-2	çıplak	beyaz/kah	gri	yarıdik	yok	düşük	zayıf	var	yok
	Konya	A7112	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	yok	orta	zayıf	yok	yok
	Konya	A77-2	kavuzlu	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	yok	orta	zayıf	yok	yok
	Konya	A75-2	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	yok	orta	kuv	yok	yok
	Konya	A7102	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	var	yok	yok	yok	yok
	Konya	A7202	çıplak	yeşil	beyaz	yarıdik	var	düşük	zayıf	yok	yok
	Konya	A74-2	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	yok	yok	orta	yok	orta
	Konya	A78-2	kavuzlu	çakır	beyaz	eğik	yok	orta	orta	yok	orta
	Konya	A73	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	yok	düşük	zayıf	yok	orta
	Konya	A53	çıplak	beyaz/kah	beyaz	dik	yok	düşük	zayıf	yok	zayıf
	Konya	A533	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	A536	çıplak	beyaz/kah	gri	yarıdik	var	yok	zayıf	var	orta
	Konya	A5-H	çıplak	siyah	beyaz	yatay	yok	orta	orta	yok	yok
	Konya	A535	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	var	düşük	zayıf	var	yok
	Konya	A551	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıdik	var	orta	zayıf	var	zayıf
	Konya	A537	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	dik	yok	düşük	zayıf	yok	zayıf
	Konya	A723	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A520	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A519	çıplak	beyaz/kah	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A543	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	var	düşük	zayıf	var	zayıf
	Konya	A513	çıplak	beyaz/kah	gri	y.eğik	var	orta	orta	var	zayıf
	Konya	A526	kavuzlu	çakır	gri	yatay	var	düşük	orta	var	orta
	Konya	A523	çıplak	beyaz/kah	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A547	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A518	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	var	yok	orta	var	zayıf
	Konya	A7-H	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A541	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	yok	yük	orta	yok	orta
	Konya	A514	çıplak	beyaz/kah	beyaz	eğik	yok	orta	orta	yok	orta
	Konya	A546	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	yok	yük	zayıf	yok	kuv
	Konya	A714	kavuzlu	beyaz/kah	gri	yarıdik	var	orta	kuv	yok	kuv
	Konya	A725	kavuzlu	beyaz	beyaz	y.eğik	var	yok	orta	yok	orta
	Konya	A72	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	var	düşük	orta	var	zayıf
	Konya	A79-1	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	var	orta	orta	var	zayıf
	Konya	A78-1	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	var	orta	zayıf	yok	orta
	Konya	A75-1	çıplak	beyaz/kah	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A724	kavuzlu	siyah	gri	yarıdik	yok	düşük	zayıf	var	yok
	Konya	A74-1	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	yok	orta	orta	yok	orta
	Konya	A76	çıplak	beyaz/sarı	gri	yatay	yok	orta	orta	yok	orta
	Konya	A77-1	kavuzlu	beyaz	sarı	yatay	var	yüksek	orta	yok	orta
	Konya	A71-1	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	yok	yüksek	orta	yok	kuv
	Konya	A715	y.çıplak	beyaz/kah	gri	yarıdik	var	düşük	kuv	yok	kuv
	Konya	A712	kavuzlu	çakır	beyaz	yatay	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A721	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	var	yok	orta	var	orta
	Konya	A54	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A532	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	var	orta	orta	var	zayıf
	Konya	A51	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A58	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	A548	y.çıplak	beyaz/siyah	beyaz	y.eğik	yok	orta	zayıf	yok	zayıf
	Konya	A52	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	var	yüksek	orta	yok	kuv
	Konya	A510	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	A719	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	yok	düşük	orta	yok	yok
	Konya	A7201	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yarıdik	var	düşük	zayıf	yok	yok
	Konya	A7161	yarıçıplak	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	var	düşük	yok	yok	zayıf
	Konya	A7111	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	yok	düşük	zayıf	yok	zayıf
	Konya	A713	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yarıdik	yok	orta	kuv	yok	zayıf
	Konya	A722	çıplak	beyaz/kah	beyaz	yatay	yok	düşük	kuv	var	zayıf
	Konya	A7101	çıplak	yeşil	beyaz	yidik	var	yok	yok	var	zayıf
	Konya	A511	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	yok	düşük	kuv	yok	zayıf
	Konya	A718	çıplak	beyaz/sarı	beyaz	yatay	yok	yük	zayıf	yok	yok
	Konya	A56	kavuzlu	siyah	gri	eğik	yok	düşük	yok	yok	yok
	Konya	T71	kavuzlu	siyah	gri	yarıdik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T72	kavuzlu	gri	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T73	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	düşük	kuv	yok	zayıf
	Konya	T74	kavuzlu	gri	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T76	kavuzlu	gri	beyaz	yarıdik	var	yok	zayıf	yok	orta
	Konya	T77	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T78	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf

Çizelge 4.3. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Kav.Dur.	Kav/ Tane rengi	Kılıçık rengi	BY duruşu	BY Kul. antos.	BY kıvr.	BY Kın. mums.	AY Kın. tüylülük	Baş. mums.
İki Sıralılar											
İç Anadolu	Konya	T79	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T710	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T712	kavuzlu	siyah	gri	yarıeğik	yok	orta	zayıf	yok	orta
	Konya	T713	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T714	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T715	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T716	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T718	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T719	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T720	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T721	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	orta	orta	yok	orta
	Konya	T725	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T726	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T728	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T730	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T732	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T733	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T734	kavuzlu	beyaz	siyah	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T735	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T736	kavuzlu	çakır	beyaz	yatay	var	orta	orta	yok	orta
	Konya	T737	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T738	kavuzlu	çakır	siyah	yarıeğik	var	düşük	kuv	yok	orta
	Konya	T741	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T744	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T745	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T746	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	zayıf
	Konya	T747	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	kuv	yok	zayıf
	Konya	T748	kavuzlu	gri	gri	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T749	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T750	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	yok
	Konya	T752	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıdik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T753	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T754	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	kuv	yok	orta
	Konya	T755	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	kuv
	Konya	T756	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T757	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T758	kavuzlu	siyah	gri	yarıdik	var	düşük	kuv	yok	kuv
	Konya	T760	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T761	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	kuv
	Konya	T762	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	orta	orta	yok	orta
	Konya	T763	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T764	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	yok	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T765	kavuzlu	siyah	gri	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T766	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T767	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T768	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	orta	orta	yok	orta
	Konya	T769	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T770	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T771	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T772	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
	Konya	T774	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T776	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T777	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	orta	orta	yok	orta
	Konya	T778	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	yok	orta	orta	yok	orta
	Konya	T780	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T781	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	var	orta	orta	yok	kuv
	Konya	T782	kavuzlu	siyah	gri	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T783	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	T785	kavuzlu	siyah	gri	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T788	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	kuv
	Konya	T792	kavuzlu	siyah	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	TR71912	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	T793	kavuzlu	siyah	gri	yarıdik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	T794	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	yok	orta	yok	orta
	Konya	TR71982	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	TR71984	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
	Konya	TR71960	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	orta
	Konya	TR46825	kavuzlu	çakır	Beyaz	dik	var	yok	orta	yok	kuv

Çizelge 4.3. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Kav.Dur.	Kav/ Tane rengi	Kılıçık rengi	BY duruşu	BY Kul. antos.	BY kıvr.	BY Kın. mums.	AY Kın. tüylülük	Baş. mums.
İki Sıralılar											
İç Anadolu	Konya	TR71921	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	yok	düşük	zayıf	yok	orta
	Konya	E71	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	orta	orta	yok	zayıf
	Konya	E72	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	E73	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	E74	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	E75	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	yok	kuv	yok	orta
	Konya	E76	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	kuv	yok	zayıf
	Konya	E77	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	yok	orta	orta	var	zayıf
	Konya	E78	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	yüksek	orta	yok	orta
	Konya	E79	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	E710	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	BD72	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	zayıf
	Konya	BD73	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD74	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD75	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	orta
	Konya	BD77	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD78	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD79	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Konya	BD711	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD712	kavuzlu	beyaz	beyaz	y.eğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD713	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	orta
	Konya	BD715	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	kuv
	Karaman	T722	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Karaman	T723	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Karaman	T724	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Karaman	T727	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	yok	orta	yok	orta
	Karaman	T729	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Karaman	T731	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Aksaray	T743	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Aksaray	T751	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Sivas	TR53314	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	zayıf
	Sivas	TR53317	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR53325	kavuzlu	çakır	beyaz	yeğik	yok	orta	orta	yok	kuv
	Sivas	TR53293	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	orta	orta	yok	kuv
	Sivas	TR53303	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	orta	orta	yok	orta
	Sivas	TR53306	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	yok	orta	orta	yok	orta
	Sivas	TR33082	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR53348	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR53333	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	orta	orta	yok	orta
	Sivas	TR53338	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	yok	yok	zayıf	yok	orta
	Sivas	TR53344	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdık	var	orta	orta	yok	orta
	Sivas	TR55004	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Sivas	TR55008	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR55012	kavuzlu	beyaz	beyaz	yeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR53357	kavuzlu	beyaz	beyaz	ydik	var	düşük	zayıf	yok	kuv
	Sivas	TR53379	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Sivas	TR53361	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR53377	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	yok	düşük	orta	yok	orta
	Sivas	TR45315	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
	Sivas	TR53328	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdık	yok	orta	orta	yok	kuv
	Sivas	TR53351	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	orta	orta	yok	orta
	Ankara	TR32089	kavuzlu	beyaz	gri	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Ankara	TR32091	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Ankara	TR37047	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdık	var	orta	orta	yok	orta
	Çankırı	TR32103	kavuzlu	beyaz	beyaz	yeğik	var	yok	kuv	yok	orta
	Çankırı	TR36963	kavuzlu	beyaz	beyaz	yeğik	var	yük	kuv	yok	orta
	Kayseri	TR32025	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	yok	düşük	orta	yok	orta
	Kırşehir	TR32042	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
	Yozgat	TR32172	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	kuv
	Yozgat	TR54871	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	orta	orta	yok	orta
	Yozgat	TR54876	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
	Niğde	TR35404	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	yok	kuv	yok	orta
	Eskişehir	TR68958	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdık	var	yok	orta	yok	zayıf
	Eskişehir	TR68689	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	zayıf
Akdeniz	Isparta	T75	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	düşük	zayıf	yok	zayıf
	Isparta	T711	kavuzlu	siyah	gri	eğik	var	düşük	zayıf	yok	orta
	Isparta	T740	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	zayıf	yok	orta
	Isparta	T742	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıdık	var	düşük	orta	yok	orta

Çizelge 4.3. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Kav. Dur	Kav./Tane rengi	Kılıçık rengi	BY duruşu	BY Kul antos.	BY kıvr.	BY Kın mums.	AY Kın Tüy	Baş. mums
İki Sıralılar											
Akdeniz	Isparta	T759	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Isparta	T773	kavuzlu	siyah	beyaz	yarıeğik	var	orta	orta	yok	kuv
	Isparta	T775	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	orta
	Isparta	T784	kavuzlu	siyah	gri	yarıdik	var	düşük	orta	yok	kuv
	Isparta	T786	kavuzlu	siyah	beyaz	yeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Isparta	T789	kavuzlu	siyah	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	orta
	Isparta	T790	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	Isparta	T791	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	orta	kuv	yok	orta
	Isparta	TR54639	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	orta
	Isparta	TR54645	kavuzlu	siyah	gri	yatay	var	orta	orta	yok	zayıf
	Burdur	TR35463	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
	Burdur	TR35500	kavuzlu	beyaz	siyah	dik	var	orta	kuv	yok	orta
	Burdur	TR35460	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	var	düşük	orta	yok	orta
	K.Maraş	TR31818	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	zayıf
	K.Maraş	TR40814	kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	var	düşük	zayıf	yok	zayıf
	K.Maraş	TR40802	kavuzlu	siyah	beyaz	yatay	var	düşük	orta	yok	zayıf
	K.Maraş	T739	kavuzlu	siyah	beyaz	y.eğik	yok	düşük	zayıf	yok	yok
	Antalya	TR55027	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Antalya	TR4965	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	var	orta	orta	yok	orta
	Antalya	TR12362	kavuzlu	beyaz	gri	yatay	var	düşük	orta	yok	kuv
	Adana	TR40807	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	yok	orta	yok	orta
Ege	Afyon	TR12344	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	yok	kuv	yok	zayıf
	Afyon	TR38045	kavuzlu	çakır	beyaz	dik	var	düşük	orta	yok	orta
Çeşitler	Tarm 92		kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	zayıf
	Karatay 94		kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	zayıf
	Tokak157/37		kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	var	düşük	kuv	yok	zayıf
Altı sıralılar											
	Yozgat	TR54974	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	orta	kuv	yok	zayıf
	Konya	T717	kavuzlu	beyaz	beyaz	dik	yok	yok	orta	yok	zayıf
	Konya	T787	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	yok	orta	orta	var	yok
	Konya	TR35413	kavuzlu	beyaz	beyaz	eğik	yok	yüksek	orta	yok	zayıf
	Hatay	TR46806	kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	orta	zayıf	yok	zayıf
	Hatay	TR46578	kavuzlu	çakır	beyaz	yatay	yok	orta	zayıf	yok	zayıf
	Antalya	TR12350	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıeğik	var	düşük	orta	yok	orta
	Antalya	TR40693	kavuzlu	çakır	beyaz	yarıdik	var	yok	orta	yok	zayıf
	Antalya	TR40721	kavuzlu	çakır	beyaz	eğik	var	düşük	orta	var	orta
	Afyon	TR12347	kavuzlu	çakır	beyaz	eğik	yok	orta	orta	yok	kuv
Çeşitler	Çetin 2000		kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıdik	var	yok	orta	var	zayıf
	Avcı 2002		kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	orta	orta	var	zayıf
	Erginel 90		kavuzlu	beyaz	beyaz	yarıeğik	var	yüksek	orta	var	zayıf
	Kıral 97		kavuzlu	beyaz	beyaz	yatay	yok	yüksek	orta	var	yok

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların %87'sinde tane kavuz rengi beyaz, %1'inde gri ve siyah ve %12'sinde çakır olarak tespit edilmiştir.

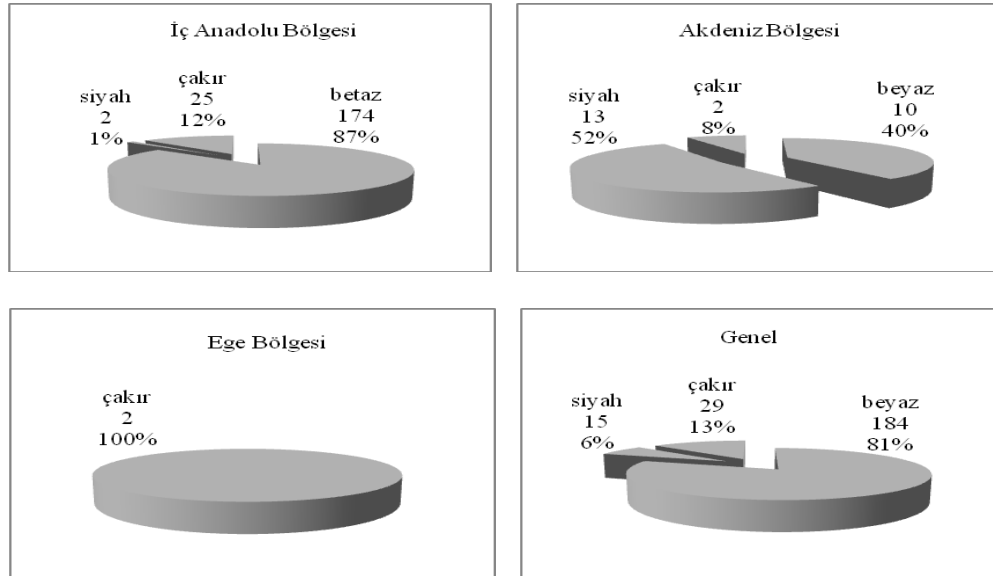
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların %40'ında tane kavuz rengi beyaz, %52'sinde gri ve siyah ve %8'inde çakır olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun ikisinde de tane kavuz rengi çakır olarak tespit edilmiştir.

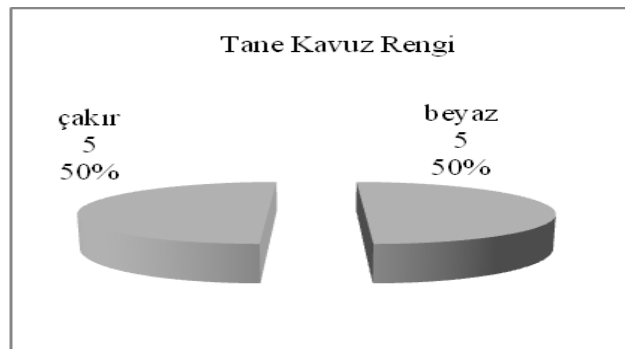
Altı sıralı yerel arpa materyalinin %50'sinde kavuz rengi beyaz, %50'sinde çakır olarak belirlenirken, kontrollerin tamamında kavuz rengi beyaz olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.16).

Bu sonuçlar incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda tane kavuz renginin beyaz olduğunu göstermiştir. Tane kavuz rengi bakımından arpalar

beyaz, renkli ve renksiz (çakır) olarak üç gruba ayrılmaktadır (Kün, 1996). Kavuzları beyaz arpalar dünyada en çok yetiştirilen arpalardır. Kavuzları renkli arpaların kavuzlarında anthocyanin pigmentleri bulunur ve karyopsisteki katların renklilik durumuna göre siyah, mor veya kahverengi arasında değişik renk tonlarını gösterirler. Siyah tane rengi öncelikle kavuzda bulunan melanin pigmentasyonundan ileri gelir. Kavuzları renksiz (çakır) arpalar ise beyaz arpalarından sonra dünyada en çok yetiştirilen arpalardır. Negassa (1985) Habeşistan'da ülkenin 12 bölgesinden toplanan 485 yerel arpa genotipi üzerinde 7 kantitatif özelliğin yanı sıra tane renginin fenotipik frekansının da incelendiği araştırmada, yerel populasyonların %44'ünde tane renginin beyaz, %18'inde siyah, %17'sinde mor, %21'inde çakır olduğunu ve bu özellikte genetik varyasyonun önemli olduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.15. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre tane kavuz rengi dağılım oranları.



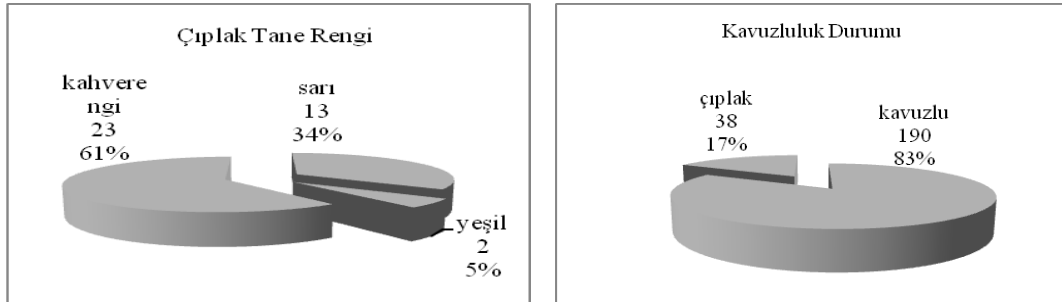
Şekil 4.16. Altı sıralı arpa populasyonlarında tane kavuz rengi dağılım oranları.

4.1.9. Çıplak tane rengi

Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının durumları Çizelge 4.3 ve Şekil 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.17’de görüldüğü gibi, Konya ili’ne ait 38 adet (denemede populasyonun %17’si) çıplak ve yarı çıplak taneli arpa populasyonlarının %61’inde tane rengi kahverengi, %34’ünde sarı ve %5’inde yeşil olarak belirlenmiştir.

Kavuzsuz arpa formlarında tane rengi mavi, sarı, menekşe renkli olarak ve hatta perikarptaki melanin benzeri pigmentlerden kaynaklanan koyu renkli taneler belirlenebilir. Menekşe veya mavi renklilik (çakır özelliği) antosiyanin pigmentlerden kaynaklanır. Antosiyanin pigmentleri perikarpta menekşe ve kırmızı renk olarak görülürken, aleron tabakasında ise mavi renkte görülür (Pomeranz, 1973). Renk değişikliğine dokunun pH’sı etkilidir. Perikarp asitik özellik gösterirken, aleron tabakası alkali özellik gösterir (Reid ve Wiebe, 1979).



Şekil 4.17. İki sıralı arpa populasyonlarında çıplak tane rengi ve kavuzluluk durumu oranları..

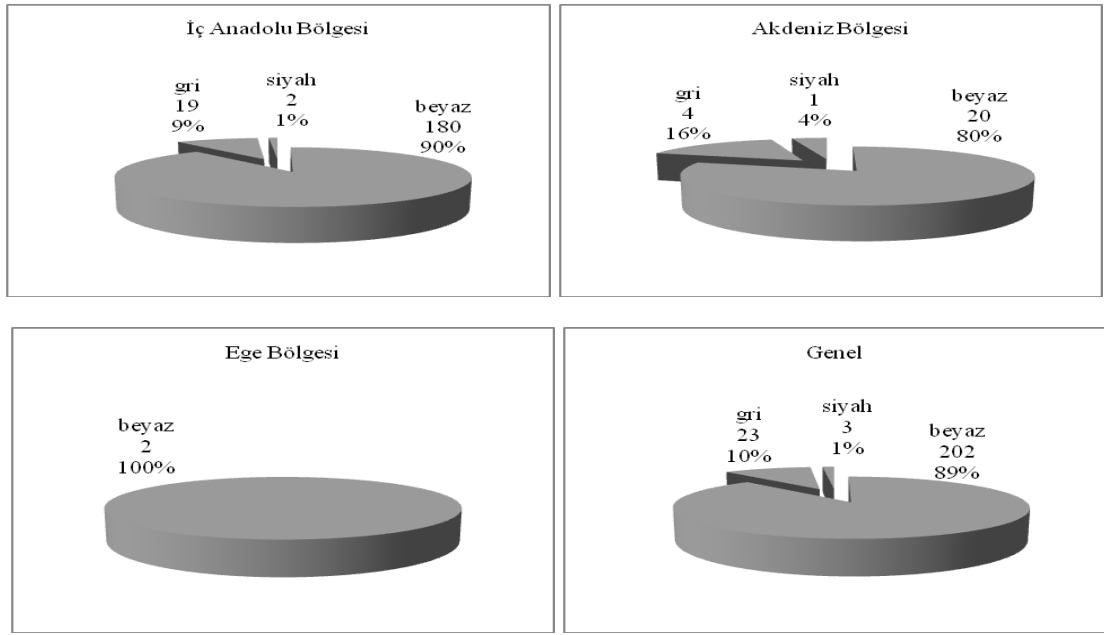
Kavuzsuz (çıplak) arpalar uzun süredir nesli tükenme eğilimi göstermiştir. Ancak, son zamanlarda insan ve tek mideli hayvanların beslenmesindeki önemi giderek artmaktadır. Kavuzlu arpalarda %5-6 oranında işlenmeyen lif bulunurken, kavuzsuz arpalarda bu oran buğday ve mısırla aynıdır. Bu da çıplak arpaların potansiyelinin artacağına işarettir. Üstelik ekonomik olması ve yüksek adaptasyon kabiliyeti yönünden diğer arpalardan farksız olması da kavuzsuz arpaların önemini arttırmaktadır (Bhatty, 1986). Roosnagel ve ark. (1981) yaptıkları bir araştırmada, kavuzsuz arpaların 93 deneme lokasyonunda alınan verim ortalamaları kavuzlu arpaların ortalama veriminin %88’ine ulaştığını bildirmiştir. Formlar arasındaki verim farkı yavaş yavaş daralmakta ve hatta yapılan ıslah çalışmaları ve seleksiyonla bu farkın kaybolması beklenmektedir (Eslick, 1979).

4.1.10. Kılçık rengi

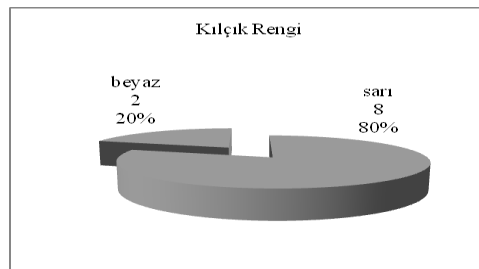
Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.3’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.18’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %89’unda kılçık rengi beyaz, %11’inde gri ve siyah, kontrollerin ise hepsinde beyaz olarak tespit edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların %90’ında kılçık rengi beyaz, %10’unda gri ve siyah olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların %80’inde kılçık rengi beyaz, %20’sinde gri ve siyah olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi’ne ait populasyonun ikisinde de kılçık rengi beyaz olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.18 İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre kılçık rengi dağılım oranları.



Şekil 4.19. Altı sıralı arpa populasyonlarında kılçık rengi dağılım oranları.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %80'inde kılçık rengi sarı, %20'sinde beyaz olurken, kontrollerin hepsinde kılçık renginin sarı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.19).

Bu sonuçlar incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda kılçık renginin beyaz olduğunu göstermiştir. Lasa ve ark.(2001), İspanya Ulusal Bitki Koleksiyonu'ndan temin ettikleri 159 yerel arpa materyalinin %19'unda renk pigmentasyonu yok, %81'inde ise var olduğunu ve özelliğin genetik varyasyonun (H') 0.701 ve önemli olduğunu bildirmişlerdir.

4.1.11. Bayrak yaprağın duruşu

Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.3'de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.20'de verilmiştir.

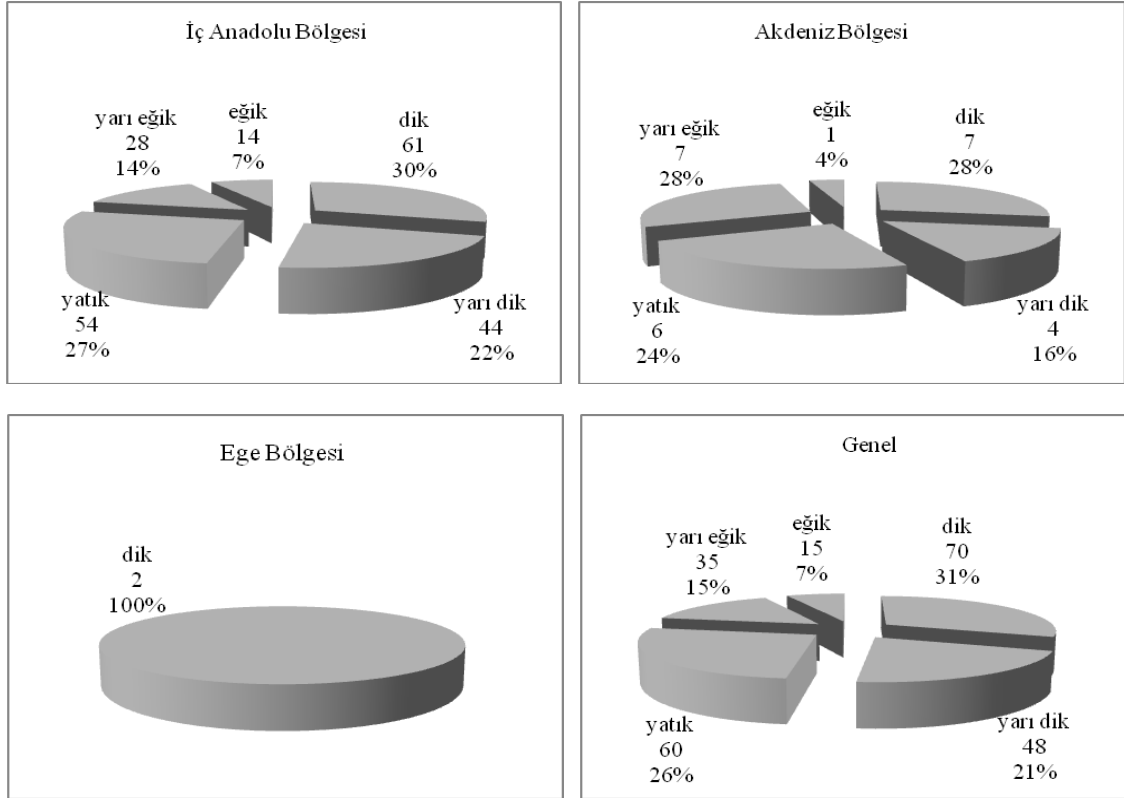
Çizelge 4.3 ve Şekil 4.20'de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %31'inde bayrak yaprağın duruşu dik, %21'inde yarı dik, %26'sında yatık, %15'inde yarı eğik ve %7'inde eğik olup, kontrollerin hepsinde bayrak yaprağın duruşu dik olarak tespit edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların %30'unda bayrak yaprağın duruşu dik, %22'inde yarı dik, %27'inde yatık, %14'ünde yarı eğik ve %7'inde eğik olarak tespit edilmiştir.

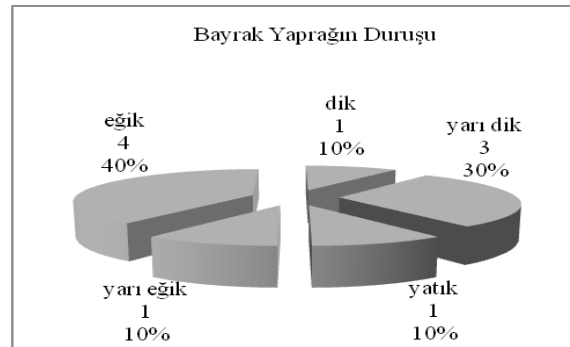
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların %28'inde bayrak yaprağın duruşu dik, %16'ında yarı dik, %24'ünde yatık, %28'inde yarı eğik ve %4'ünde eğik olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun ikisinde de bayrak yaprağın duruşu dik olarak tespit edilmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %10'unda bayrak yaprağın duruşu dik, %30'unda yarı dik, %10'unda yatık, %10'unda yarı eğik ve %40'ında eğik olup, kontrollerin birinde yarı dik, ikisinde yatık ve birinde de yarı eğik olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.20. İki sıralı arpa populasyonlarında bölgelere göre bayrak yaprak duruşu oranları.



Şekil 4.21. Altı sıralı arpa populasyonlarında bayrak yaprak duruşu oranları.

Bu sonuçlar incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda bayrak yaprağın dik duruşlu olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgular, ıslah edilmiş modern çeşitlerde bayrak yaprak ayasının duruşunun, eski çeşitlere göre daha dik olduğunu bildiren Feil (1992)'in araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

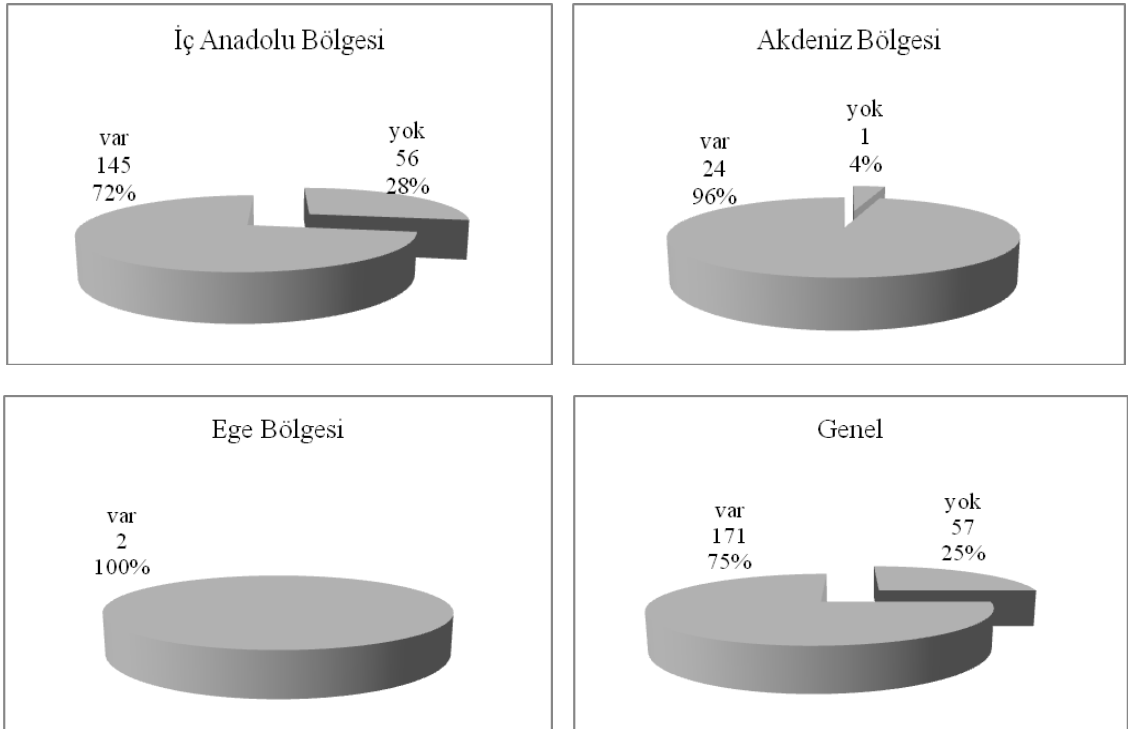
Tahıllarda yaprak ayasının duruş pozisyonu önemlidir. Dik yaprak ayasına sahip olan bitkiler, sarkık yaprak ayasına sahip olanlara göre güneş ışığının alt yapraklara ulaşması bakımından avantajlıdır (Monneveux ve ark. 2004). Bazı araştırmacılar, yaprak ayası açısı farklı olan hatların tane verimlerinin de farklı olduğunu (Austin ve ark.,

1976, Davidston ve Sayre, 1988) belirtirken, Monneveux ve ark. (2004) yaprak ayası açısı ile tane verimi arasında önemli bir ilişkinin olmadığını bildirmiştir.

4.1.12. Bayrak yaprak kulakçıklarında antosiyanin oluşumu

Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.3’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.22’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %75’inde bayrak yaprak kulakçıklarında renk pigmentlerinin var olduğu ve %25’inde olmadığı, kontrollerin ise hepsinde renkli pigmentlerin olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.22. İki sıralı populasyonlarda bölgelere göre bayrak yaprak kulakçıklarında rengin dağılım oranı.

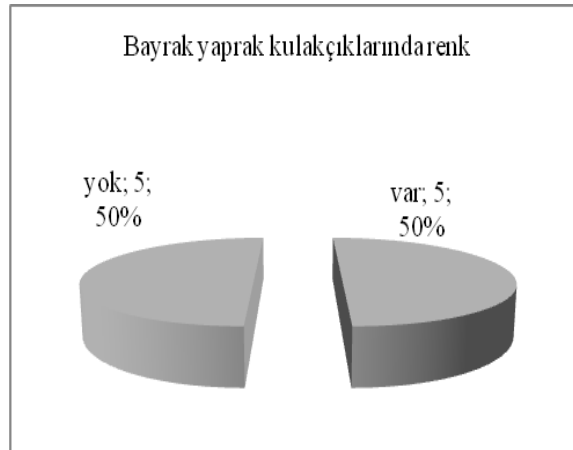
İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların %72’sinde bayrak yaprak kulakçıklarında renk pigmentlerinin var olduğu ve %28’inde olmadığı belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların %96’sında bayrak yaprak kulakçıklarında renk pigmentlerinin var olduğu ve %4’ünde olmadığı bulunmuştur.

Ege Bölgesi’ne ait 2 populasyonun ikisinde renk pigmentinin olduğu belirlenmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %50'sinde renk pigmenti var ve %50'sinde yok, kontrol arpa çeşitlerinin ise ikisinde var, ikisinde de yok olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.23).

Antosiyaninler bitkilerin değişik kısımlarında oluşabilen renk pigmentleridir. Genotiplerin antosiyanin oluşturabilmeleri farklılık göstermektedir. Bu özellikte çeşitler, bayrak yaprak kulakçıklarındaki antosiyanin renklenmesine göre gruplandırılmaktadır. Aynı zamanda çeşit ayırımında ele alınan çok belirgin bir özellik olarak FYD testlerinde kullanılmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda antosiyanin pigmentlerinin bitkinin sap, yaprak, kulakçık, perikarp, koleoptil ve diğer kısımlarında oluştuğunu ve muhtelif stres durumlarında koruyucu rol oynadığını belirtilmektedir (Demir, 1983). Ayrıca antosiyaninli yapraklarda yeşil yapraklara nazaran solunum katsayısı daha büyük olmaktadır (Katkat, 1995). Tereshchenko (2009), antosiyanin oluşumunun stres toleransına etkisinin genetik mekanizmalarının yeterli derecede araştırılmadığını belirterek buğday, çavdar ve tritikale koleoptilinde antosiyanin oluşumunun moleküler-genetik mekanizmasını ve tuzluluk toleransında rolünü araştırmış ve renk pigmentlerinin toleransı arttırdığını belirtmiştir.



Şekil 4.23. Altı sıralı arpa populasyonlarında bayrak yaprak kulakçıklarında rengin dağılım oranları.

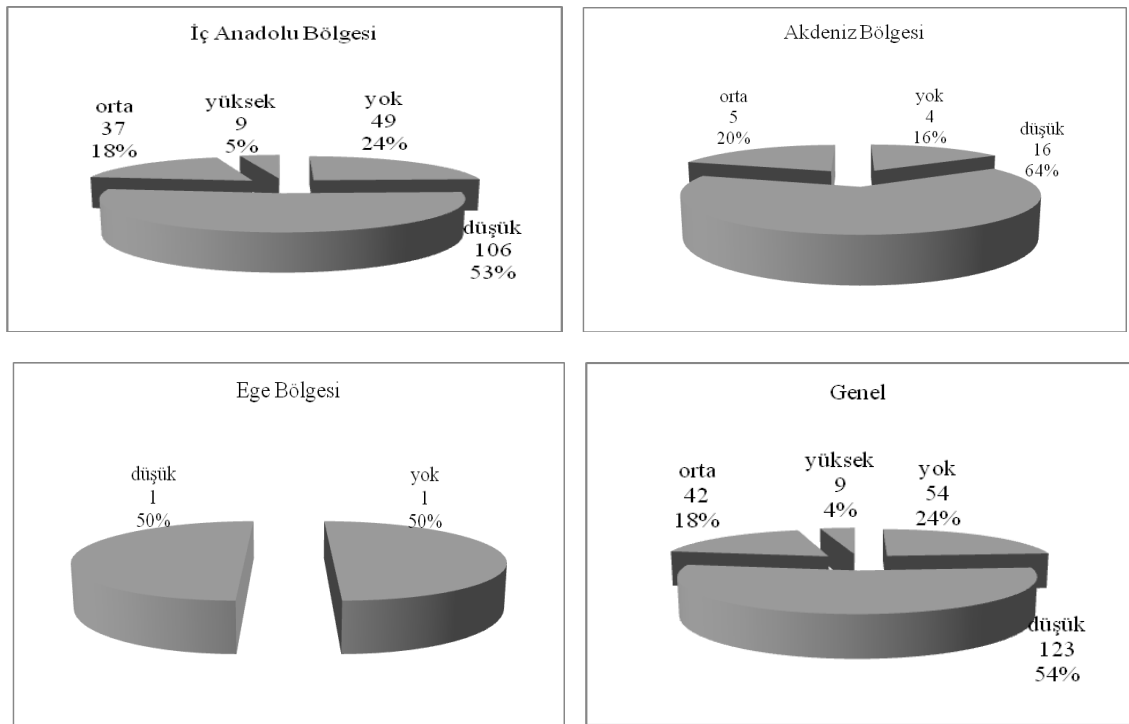
Yadav (2003), Hindistan'da yaptığı bir araştırmada, aşırı sulama ve gübre kullanımı sonucunda sarı pas ve yaprak bitlerinin arpa üretimini zorladığını belirterek 3 yıl boyunca tarla ve kontrollü şartlarda dayanıklı hatların araştırıldığını ve yapılan testler sonucunda yarı dik gelişme formu ve antosiyan renkli kulakçıklara sahip olan BC 284 hattının her iki etmene karşı dayanıklı olduğunu rapor etmiştir.

4.1.13. Bayrak yaprak ayasında kıvrılma

Bu karakter yönünden yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre durumları Çizelge 4.3’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.24’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %4’ünde bayrak yaprak ayasında kıvrılmanın yüksek, %18’inde orta ve %54’ünde düşük olduğu, %24’ünde de kıvrılmanın olmadığı, kontrollerin ise hepsinde kıvrılmanın düşük oranda olduğu bulunmuştur.

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların %5’inde bayrak yaprak ayasında kıvrılmanın yüksek, %18’inde orta ve %53’ünde düşük olduğu, %24’ünde ise kıvrılmanın olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 4.24. İki sıralı populasyonlarda bölgelere göre bayrak yaprak ayasında kıvrılmanın dağılım oranları.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların %20’sinde bayrak yaprak ayasında kıvrılmanın orta ve %64’ünde düşük olduğu, %16’sında ise kıvrılmanın olmadığı tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi’ne ait 2 populasyonun birinde kıvrılmanın düşük, diğerinde ise kıvrılmanın olmadığı tespit edilmiştir.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %10'unda bayrak yaprak ayası kıvrılmasının yüksek, %50'sinde orta ve %20'sinde düşük olduğu, %20'sinde de olmadığı, kontrollerin ise ikisinde yüksek, birinde orta ve birinde de kıvrılmanın olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Altı sıralı arpa populasyonlarında bayrak yaprak ayasında kıvrılmanın dağılım oranları.

Bu sonuçlar incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunluğunda bayrak yaprak ayası kıvrılmasının çok düşük olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgular, ıslah edilmiş modern çeşitlerde bayrak yaprak ayası kıvrılmasının, eski çeşitlere göre daha düşük olduğunu bildiren Feil (1992)'in araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir. Ancak Sade (1999), kuraktan sakınma mekanizmasının yaprak kıvrılması, mumsuluk ve düşük yaprak alanı ile su kaybının azaltılması olarak tanımlanabildiğini belirtmektedir.

4.1.14. Bayrak yaprak kınında mumsuluk

Yerel arpa populasyonlarının il ve bölgelere göre bayrak yaprak kınındaki mumsuluk özelliklerinin durumları Çizelge 4.3'de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.26'da verilmiştir.

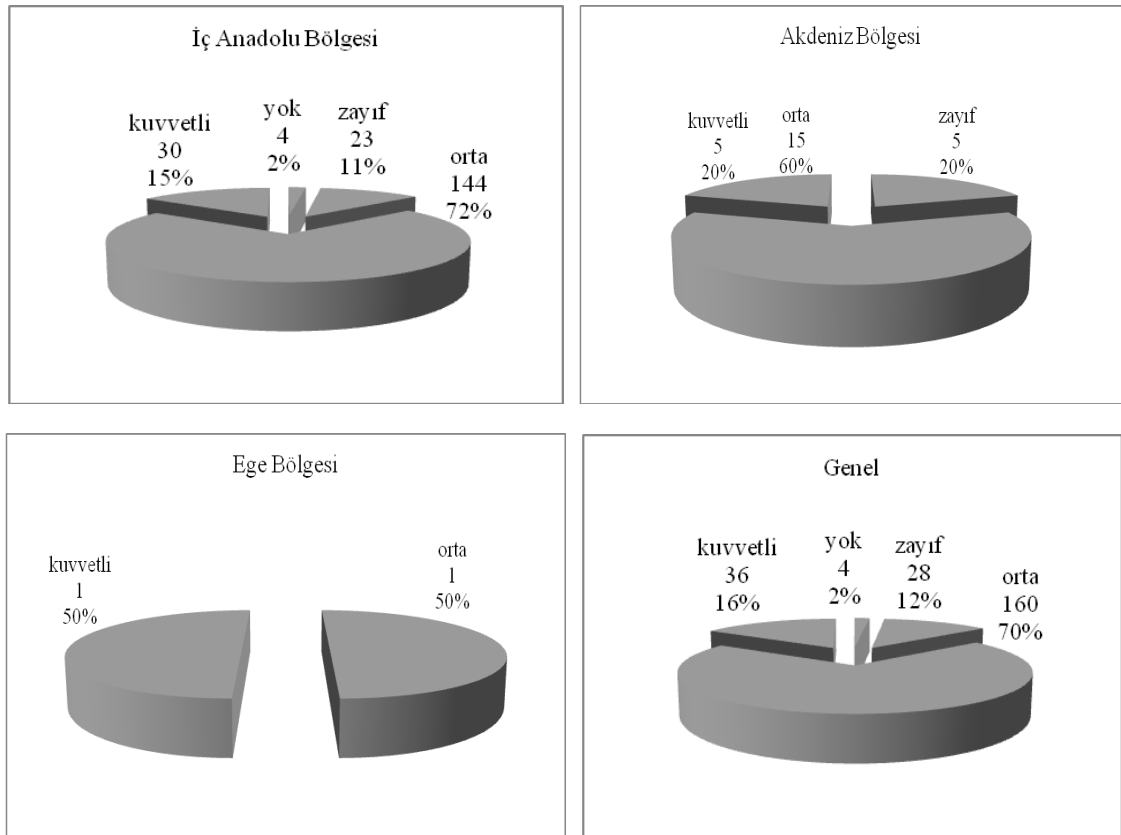
Çizelge 4.3 ve Şekil 4.26'da görüldüğü gibi, yerel iki sıralı populasyonların %16'sında bayrak yaprak kınındaki mumsuluğun kuvvetli, %70'inde orta ve %12'sinde zayıf olduğu, %2'sinde de mumsuluğun olmadığı, kontrollerin ise hepsinde kuvvetli derecede olduğu tespit edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların %15'inde bayrak yaprak kınındaki mumsuluğun kuvvetli, %72'sinde orta ve %11'inde zayıf olduğu, %2'sinde ise mumsuluğun olmadığı tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların %20'sinde bayrak yaprak kınındaki mumsuluk kuvvetli, %60'ında orta ve %20'sinde zayıf olarak belirlenmiştir.

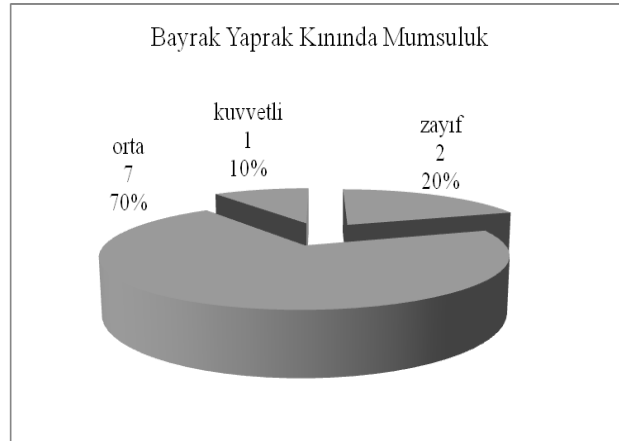
Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun birinde orta, diğerinde ise bayrak yaprak kınında kuvvetli mumsuluk olmuştur.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %10'unda bayrak yaprak kınındaki mumsuluğun kuvvetli, %70'inde orta ve %20'sinde zayıf olduğu, kontrollerin ise dördünde de orta derecede olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4.26. İki sıralı populasyonlarda bölgelere göre bayrak yaprak kınında mumsuluğun dağılım oranları.

Mumsuluk bitkinin çeşitli kısımlarında oluşabilen bir tabaka olup, çevre şartlarından etkilenen bir özelliktir. Çeşitlerin mumsuluk oluşturabilme yetenekleri birbirinden farklılık göstermektedir (Dönmez ve ark., 2008). Bitkilerde transpirasyonun çok büyük bölümünün yapraklar aracılığı ile gerçekleştirilmesi nedeniyle yaprak yapısının transpirasyon üzerine etkisi önemlidir. Tüylerle ve mumlu maddelerle kaplanmış yapraklara sahip bitkilerde transpirasyon miktarı daha az olmuştur (Katkat, 1995).



Şekil 4.27. Altı sıralı populasyonlarda bayrak yaprak kınında mumsuluğun dağılım oranları.

İncelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunda bayrak yaprak kınında mumsuluğun orta ve kuvvetli olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgular, ıslah edilmiş modern çeşitlerde bayrak yaprak kınında mumsuluğun, eski çeşitlere göre daha yoğun olduğunu bildiren Feil (1992)'in araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

4.1.15. En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü

Araştırmada kullanılan iki sıralı arpa populasyonlarının yalnız 15'inde yaprak kınında tüylülük tespit edilmiş olup, bu populasyonlar Konya ili'nden toplanmıştır. Ayrıca biri Konya'dan (T787) ve biri de Antalya'dan (TR40721) olmak üzere iki adet altı sıralı populasyonda da yaprak kınında tüylülük tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Altı sıralıların grubunda yer alan kontrol arpa çeşitlerinin hepsinde tüylülük tespit edilirken, iki sıralı çeşitlerde tüylülük tespit edilmemiştir (Çizelge 4.3).

En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü, çeşitlerin gruplandırılmasında kullanılan ve çevre koşullarından etkilenmeyen karakterlerden biridir. Yaprakları dar ve küçük, koyu ve tüylü olan çeşitler soğuğa, kurağa ve tohumdan geçip miselleriyle ilerleyen hastalıklara karşı genellikle dayanıklıdır. Bu morfolojik karakterlerden yalnız birini taşıyan bir çeşit belirtilen dayanıklılığı göstermeyebilir. Ayrıca, Kashima ve ark. (1999) yaptıkları bir çalışmada, tanenin diyastatik gücünün alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü ve küllemeye karşı dayanıklılıkla ilişkili olduğunu doğrulamışlardır. Böylece yaprak tüylülüğü ve küllemeye karşı dayanıklılığı indikatör özellik olarak kullanarak erken generasyonlarda arpa tanesinin diyastatik gücü ile ilgili seleksiyonunun mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

4.1.16. Başakta mumsuluk

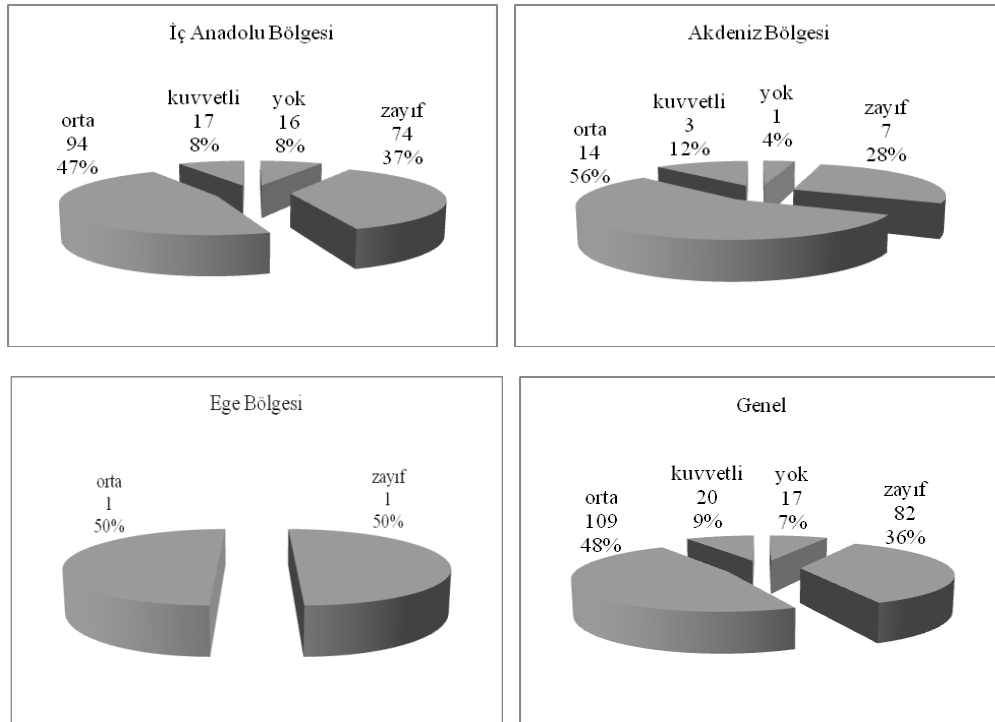
Yerel arpa popülasyonlarının il ve bölgelere göre başakta mumsuluk özelliklerinin durumları Çizelge 4.3’de, bu özelliğin bölgelere göre dağılım oranları ise Şekil 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.28’de görüldüğü gibi, yerel iki sıralı popülasyonların %48’inde başakta mumsuluğun orta, %36’sında zayıf ve %9’unda kuvvetli olduğu, %7’sinde de olmadığı, kontrollerin ise hepsinde başakta mumsuluğun orta derecede olduğu tespit edilmiştir.

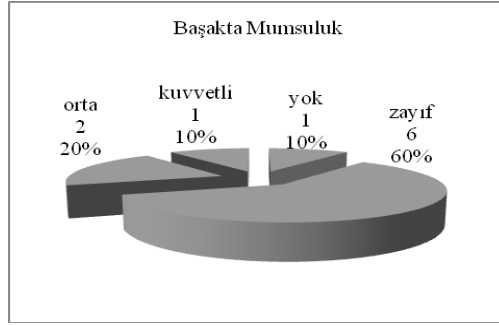
İç Anadolu Bölgesi’ne ait popülasyonların %47’sinde başakta mumsuluğun orta, %37’sinde zayıf ve %8’inde kuvvetli olduğu, %8’inde ise mumsuluğun olmadığı tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait popülasyonların %56’sında başakta mumsuluğun orta, %28’inde zayıf ve %12’sinde kuvvetli olduğu, %4’ünde ise mumsuluğun olmadığı tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi’ne ait 2 popülasyonun birinde mumsuluğun orta, diğerinde ise zayıf olduğu bulunmuştur.



Şekil 4.28. İki sıralı arpa popülasyonlarında bölgelere göre başakta mumsuluğun dağılım oranları.



Şekil 4.29. Altı sıralı arpa populasyonlarında başakta mumsuluğun dağılım oranları.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin %60'ında başakta mumsuluğun zayıf, %20'sinde orta ve %10'unda kuvvetli olduğu, %10'unda da olmadığı, kontrollerin ise üçünde orta derecede olduğu, birinde de mumsuluğun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.29).

Bu sonuç incelemeye alınan yerel arpa populasyonlarının çoğunda başakta mumsuluğun orta ve kuvvetli olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgular, ıslah edilmiş modern çeşitlerde başakta mumsuluğun, eski çeşitlere göre daha yoğun olduğunu bildiren Feil (1992)'in araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

4.1.17. Bayrak yaprak ayası eni

Araştırmada kullanılan materyalin il ve bölgelere göre bayrak yaprak ayası enine ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.4'de, bayrak yaprak ayası eninin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.30'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin bayrak yaprak ayası eni ortalama değeri 0.92 cm, değişim katsayısı %10.87 ve standart sapma 0.10 olmuştur. Populasyonun bayrak yaprak ayası eni ortalama değerleri 0.53 cm (TR33082-Sivas) ile 1.63 cm (A76-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %57'si kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (0.75-0.97 cm) grubunda yer alırken, %11'inde bayrak yaprak ayasının kontrollerden daha dar olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.30).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların bayrak yaprak ayası eni ortalaması 0.93 cm, değişim katsayısı %11.83 ve standart sapma 0.11 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %56'sı kontrollerin bulunduğu II. aralık (0.75-0.97 cm) grubunda yer almış, %11'inde ise kontrollerden daha dar olduğu tespit

Çizelge 4.4. Arpa populasyonlarında bayrak yaprak ayası enine ait ortalama (cm), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	0.82	9.76	0.08	Konya	T725	0.95	6.32	0.06
	Konya	A716-2	1.20	5.00	0.06	Konya	T726	0.88	4.55	0.04
	Konya	A79-2	1.02	14.71	0.15	Konya	T728	0.83	6.02	0.05
	Konya	A711-2	1.04	4.81	0.05	Konya	T730	0.76	6.58	0.05
	Konya	A77-2	1.08	7.41	0.08	Konya	T732	0.94	5.32	0.05
	Konya	A75-2	1.08	11.11	0.12	Konya	T733	0.87	5.75	0.05
	Konya	A710-2	1.08	7.41	0.08	Konya	T734	0.85	9.41	0.08
	Konya	A720-2	1.33	11.28	0.15	Konya	T735	0.96	5.21	0.05
	Konya	A74-2	1.25	4.80	0.06	Konya	T736	1.20	10.00	0.12
	Konya	A78-2	0.98	8.16	0.08	Konya	T737	1.10	6.36	0.07
	Konya	A73	1.06	8.49	0.09	Konya	T738	0.96	5.21	0.05
	Konya	A53	1.22	6.56	0.08	Konya	T741	0.92	4.35	0.04
	Konya	A533	1.18	6.78	0.08	Konya	T744	0.94	5.32	0.05
	Konya	A536	0.95	5.26	0.05	Konya	T745	0.86	5.81	0.05
	Konya	A5-H	1.08	3.70	0.04	Konya	T746	0.88	4.55	0.04
	Konya	A535	0.98	9.18	0.09	Konya	T747	0.88	5.68	0.05
	Konya	A551	0.98	4.08	0.04	Konya	T748	0.85	7.06	0.06
	Konya	A537	1.50	5.33	0.08	Konya	T749	0.82	6.10	0.05
	Konya	A723	0.92	5.43	0.05	Konya	T750	0.88	4.55	0.04
	Konya	A520	1.48	6.76	0.10	Konya	T752	0.98	5.10	0.05
	Konya	A519	1.40	5.71	0.08	Konya	T753	0.83	6.02	0.05
	Konya	A543	1.50	5.33	0.08	Konya	T754	1.22	3.28	0.04
	Konya	A513	0.95	6.32	0.06	Konya	T755	0.73	6.85	0.05
	Konya	A526	0.93	5.38	0.05	Konya	T756	0.82	6.10	0.05
	Konya	A523	1.23	4.88	0.06	Konya	T757	0.83	6.02	0.05
	Konya	A547	1.12	7.14	0.08	Konya	T758	0.93	5.38	0.05
	Konya	A518	1.21	5.79	0.07	Konya	T760	0.83	6.02	0.05
	Konya	A7-H	0.77	7.79	0.06	Konya	T761	0.84	5.95	0.05
	Konya	A541	0.93	5.38	0.05	Konya	T762	0.88	5.68	0.05
	Konya	A514	1.40	5.71	0.08	Konya	T763	0.92	5.43	0.05
	Konya	A546	1.07	4.67	0.05	Konya	T764	0.93	5.38	0.05
	Konya	A714	1.08	4.63	0.05	Konya	T765	0.83	6.02	0.05
	Konya	A725	1.00	8.00	0.08	Konya	T766	0.83	7.23	0.06
	Konya	A72	0.99	6.06	0.06	Konya	T767	0.73	6.85	0.05
	Konya	A79-1	0.93	5.38	0.05	Konya	T768	0.71	7.04	0.05
	Konya	A78--1	0.97	6.19	0.06	Konya	T769	0.93	5.38	0.05
	Konya	A75-1	1.53	6.54	0.10	Konya	T770	0.92	5.43	0.05
	Konya	A724	0.93	5.38	0.05	Konya	T771	0.82	6.10	0.05
	Konya	A74-1	1.33	4.51	0.06	Konya	T772	0.88	5.68	0.05
	Konya	A77-1	1.00	27.00	0.27	Konya	T774	0.92	5.43	0.05
	Konya	A76	1.63*	6.13	0.10	Konya	T776	0.83	6.02	0.05
	Konya	A71-1	0.98	6.12	0.06	Konya	T777	0.83	6.02	0.05
	Konya	A715	1.30	6.15	0.08	Konya	T778	0.73	6.85	0.05
	Konya	A712	0.97	6.19	0.06	Konya	T780	0.83	6.02	0.05
	Konya	A721	0.93	5.38	0.05	Konya	T781	0.93	5.38	0.05
	Konya	A54	1.05	5.71	0.06	Konya	T782	0.83	6.02	0.05
	Konya	A532	0.98	6.12	0.06	Konya	T783	0.83	7.23	0.06
	Konya	A51	1.20	6.67	0.08	Konya	T785	0.83	6.02	0.05
	Konya	A58	1.10	7.27	0.08	Konya	T788	0.82	6.10	0.05
	Konya	A548	0.99	6.06	0.06	Konya	T792	0.82	6.10	0.05
	Konya	A52	1.25	4.80	0.06	Konya	T793	0.91	5.49	0.05
	Konya	A510	1.28	3.91	0.05	Konya	T794	0.82	6.10	0.05
	Konya	A719	0.92	5.43	0.05	Konya	TR71984	0.82	6.10	0.05
	Konya	A720-1	0.98	6.12	0.06	Konya	TR46825	0.83	6.02	0.05
	Konya	A716-1	0.83	6.02	0.05	Konya	TR71912	0.93	5.38	0.05
	Konya	A711-1	0.82	6.10	0.05	Konya	TR71960	0.73	6.85	0.05
	Konya	A713	0.99	5.05	0.05	Konya	TR71921	0.82	6.10	0.05
	Konya	A722	0.92	5.43	0.05	Konya	TR71982	0.83	6.02	0.05
	Konya	A710-1	1.18	4.24	0.05	Konya	E71	1.23	4.07	0.05
	Konya	A511	1.20	6.67	0.08	Konya	E72	0.95	6.32	0.06
	Konya	A718	1.10	7.27	0.08	Konya	E73	1.18	3.39	0.04
	Konya	A56	0.82	6.10	0.05	Konya	E74	0.85	7.06	0.06
	Konya	T71	1.08	7.41	0.08	Konya	E75	0.73	6.85	0.05
	Konya	T72	1.00	8.00	0.08	Konya	E76	0.78	6.41	0.05
	Konya	T73	1.18	4.24	0.05	Konya	E77	0.94	9.57	0.09
	Konya	T74	0.87	5.75	0.05	Konya	E78	0.93	5.38	0.05
	Konya	T76	0.90	6.67	0.06	Konya	E79	0.82	6.10	0.05

Çizelge 4.4 (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	T77	0.83	6.02	0.05	Konya	E710	0.82	6.10	0.05
	Konya	T78	0.68	5.88	0.04	Konya	BD72	0.83	6.02	0.05
	Konya	T79	0.95	5.26	0.05	Konya	BD73	0.63	7.94	0.05
	Konya	T710	1.17	6.84	0.08	Konya	BD74	0.82	6.10	0.05
	Konya	T712	0.97	8.25	0.08	Konya	BD75	0.82	6.10	0.05
	Konya	T713	0.93	5.38	0.05	Konya	BD77	0.72	6.94	0.05
	Konya	T714	0.83	6.02	0.05	Konya	BD78	0.73	6.85	0.05
	Konya	T715	0.80	8.75	0.07	Konya	BD79	0.71	7.04	0.05
	Konya	T716	0.72	5.56	0.04	Konya	BD711	0.72	6.94	0.05
	Konya	T718	0.82	4.88	0.04	Konya	BD712	0.75	8.00	0.06
	Konya	T719	0.94	5.32	0.05	Konya	BD713	0.65	9.23	0.06
	Konya	T720	0.98	4.08	0.04	Konya	BD715	0.98	6.12	0.06
	Konya	T721	1.04	4.81	0.05					
		Ortalama	0.96	SS	0.12	%95US	1.07			
		%DK	12.50			%95AS	0.85			
	Karaman	T722	0.83	6.02	0.05	Karaman	T727	1.02	3.92	0.04
	Karaman	T723	0.72	6.94	0.05	Karaman	T729	0.83	6.02	0.05
	Karaman	T724	0.88	4.55	0.04	Karaman	T731	1.04	4.81	0.05
		Ortalama	0.89	SS	0.12	%95US	1.02			
		%DK	13.48			%95AS	0.76			
	Aksaray	T743	0.92	5.43	0.05	Aksaray	T751	0.86	5.81	0.05
						Ortalama	0.89			
	Sivas	TR53314	0.73	6.85	0.05	Sivas	TR55004	0.92	5.43	0.05
	Sivas	TR53317	0.78	5.13	0.04	Sivas	TR55008	0.83	6.02	0.05
	Sivas	TR53325	0.82	6.10	0.05	Sivas	TR55012	0.72	6.94	0.05
	Sivas	TR53293	0.74	6.76	0.05	Sivas	TR53357	0.85	7.06	0.06
	Sivas	TR53303	0.65	9.23	0.06	Sivas	TR53379	0.88	5.68	0.05
	Sivas	TR53306	0.63	9.52	0.06	Sivas	TR53361	0.83	6.02	0.05
	Sivas	TR33082	0.53**	9.43	0.05	Sivas	TR53377	0.73	6.85	0.05
	Sivas	TR53348	0.73	6.85	0.05	Sivas	TR45315	0.72	6.94	0.05
	Sivas	TR53333	0.83	6.02	0.05	Sivas	TR53328	0.63	9.52	0.06
	Sivas	TR53338	0.82	6.10	0.05	Sivas	TR53351	0.83	6.02	0.05
	Sivas	TR53344	0.87	6.90	0.06					
		Ortalama	0.77	SS	0.10	%95US	0.81			
		%DK	12.99			%95AS	0.72			
	Ankara	TR32089	1.08	4.63	0.05	Ankara	TR37047	0.93	5.38	0.05
	Ankara	TR32091	0.83	6.02	0.05					
		Ortalama	0.95	SS	0.13	%95US	1.26			
		%DK	13.68			%95AS	0.63			
	Çankırı	TR32103	1.07	5.61	0.06	Çankırı	TR36963	0.81	6.17	0.05
						Ortalama	0.94			
	Kayseri	Tr32025	0.73	6.85	0.05					
	Kırşehir	Tr32042	1.05	5.71	0.06					
	Yozgat	TR32172	0.92	5.43	0.05	Yozgat	TR54876	0.82	6.10	0.05
	Yozgat	TR54871	0.91	4.40	0.04					
		Ortalama	0.88	SS	0.06	%95US	0.92			
		%DK	6.82			%95AS	0.82			
	Niğde	TR35404	0.88	5.68	0.05					
	Eskişehir	TR68958	0.82	7.32	0.06	Eskişehir	TR68689	0.73	6.85	0.05
						Ortalama	0.78			
	İç Anadolu	Ortalama	0.93	SS	0.11	%95US	1.02			
		%DK	11.83			%95AS	0.83			
Akdeniz	Isparta	T75	0.83	6.02	0.05	Isparta	T784	0.93	6.45	0.06
	Isparta	T711	1.02	7.84	0.08	Isparta	T786	0.82	6.10	0.05
	Isparta	T740	0.97	8.25	0.08	Isparta	T789	1.08	4.63	0.05
	Isparta	T742	0.97	8.25	0.08	Isparta	T790	0.99	6.06	0.06
	Isparta	T759	0.82	4.88	0.04	Isparta	T791	0.83	6.02	0.05
	Isparta	T773	0.92	5.43	0.05	Isparta	TR54639	0.92	5.43	0.05
	Isparta	T775	0.83	6.02	0.05	Isparta	TR54645	0.88	5.68	0.05
		Ortalama	0.92	SS	0.08	%95US	0.96			
		%DK	8.70			%95AS	0.87			
	Burdur	TR35463	0.83	6.02	0.05	Burdur	TR35460	1.03	4.85	0.05
	Burdur	TR35500	1.09	4.59	0.05					
		Ortalama	0.98	SS	0.14	%95US	1.32			
		%DK	14.29			%95AS	0.65			
	K.Maraş	TR31818	0.92	5.43	0.05	K.Maraş	TR40802	0.93	5.38	0.05
	K.Maraş	TR40814	0.83	6.02	0.05	K.Maraş	T739	0.57	8.77	0.05
		Ortalama	0.81	SS	0.17	%95US	1.08			
		%DK	20.99			%95AS	0.55			

Çizelge 4.4 (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	0.83	6.02	0.05	Antalya	TR12362	0.83	6.02	0.05
	Antalya	TR4965	1.20	8.33	0.10					
		Ortalama	0.95	SS	0.21	%95US	1.20			
		%DK	22.11			%95AS	0.83			
	Adana	TR40807	0.73	6.85	0.05					
	Akdeniz	Ortalama	0.90	SS	0.13	%95US	0.96			
Ege		%DK	14.44			%95AS	0.85			
	Afyon	TR12344	0.81	6.17	0.05	Afyon	TR38045	0.91	5.49	0.05
		Ortalama	0.86							
Genel		Ortalama	0.92	SS	0.10	%95US	0.98			
		%DK	10.87			%95AS	0.86			
Çeşitler	Tarm-92		0.85	11.76	0.10					
	Karatay 94		0.84	9.52	0.08					
	Tokak 157/37		0.83	9.64	0.08					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	1.48	5.41	0.08	Hatay	TR46578	1.13	5.31	0.06
	Konya	T717	1.38	10.87	0.15	Antalya	TR12350	<u>0.82</u>	6.10	0.05
	Konya	T787	1.08	4.63	0.05	Antalya	TR40693	0.92	5.43	0.05
	Konya	TR35413	1.50	4.67	0.07	Antalya	TR40721	0.95	6.32	0.06
	Hatay	TR46806	1.00	8.00	0.08	Afyon	TR12347	0.85	5.88	0.05
Genel		Ortalama	1.11	SS	0.26	%95US	1.29			
		%DK	23.42			%95AS	0.93			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	1.08	4.63	0.05	Erginel 90	BD710	1.07	4.67	0.05
	Avcı 2002	BD76	1.18	4.24	0.05	Kıral 97	BD714	1.23	4.07	0.05

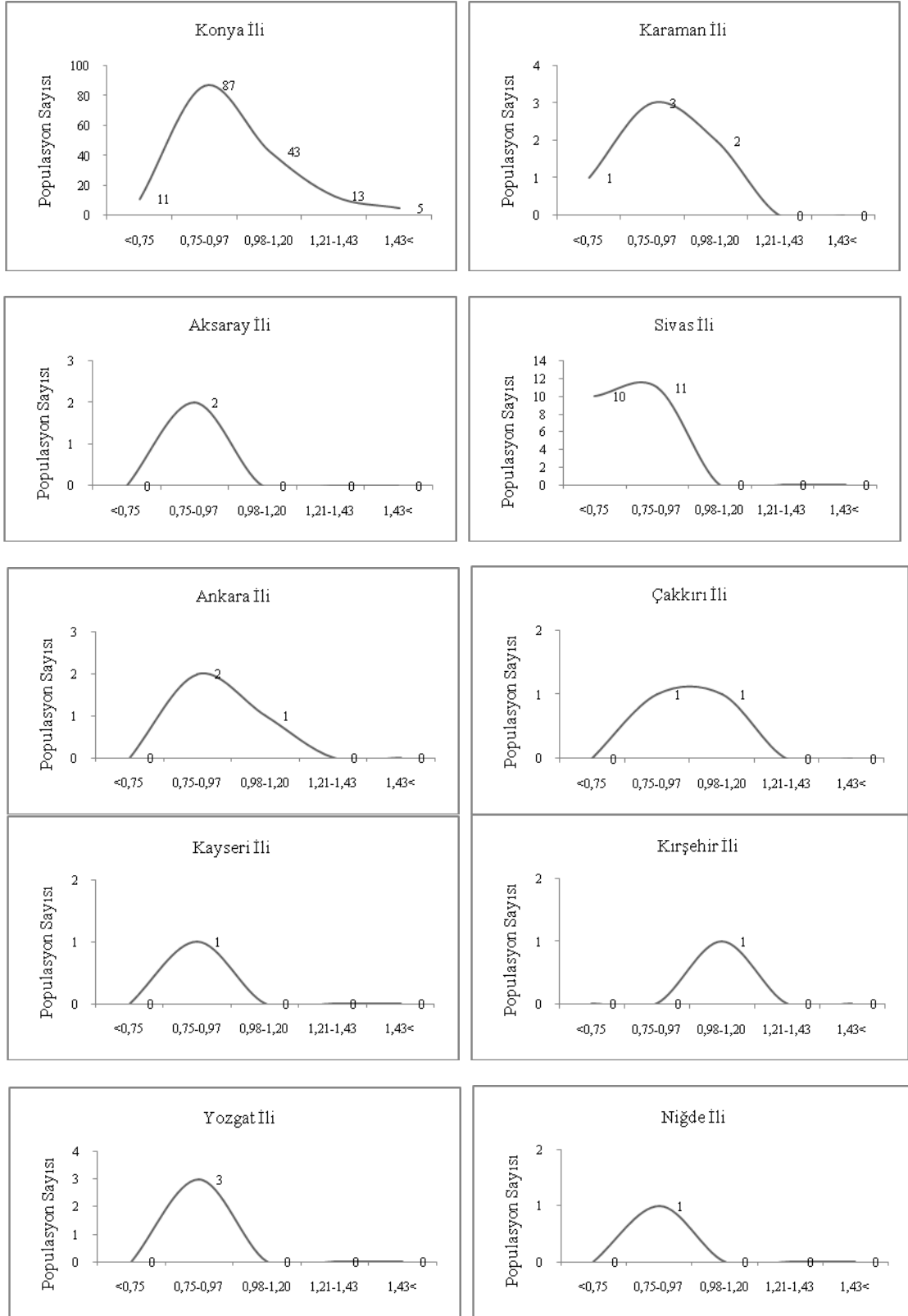
*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

edilmiştir (Şekil 4.30). Bölge populasyonlarında ortalama 0.53 cm (TR33082-Sivas) ile 1.63 cm (A76-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%13.48) Karaman ve en düşük (%6.82) Yozgat ili'nde belirlenmiştir.

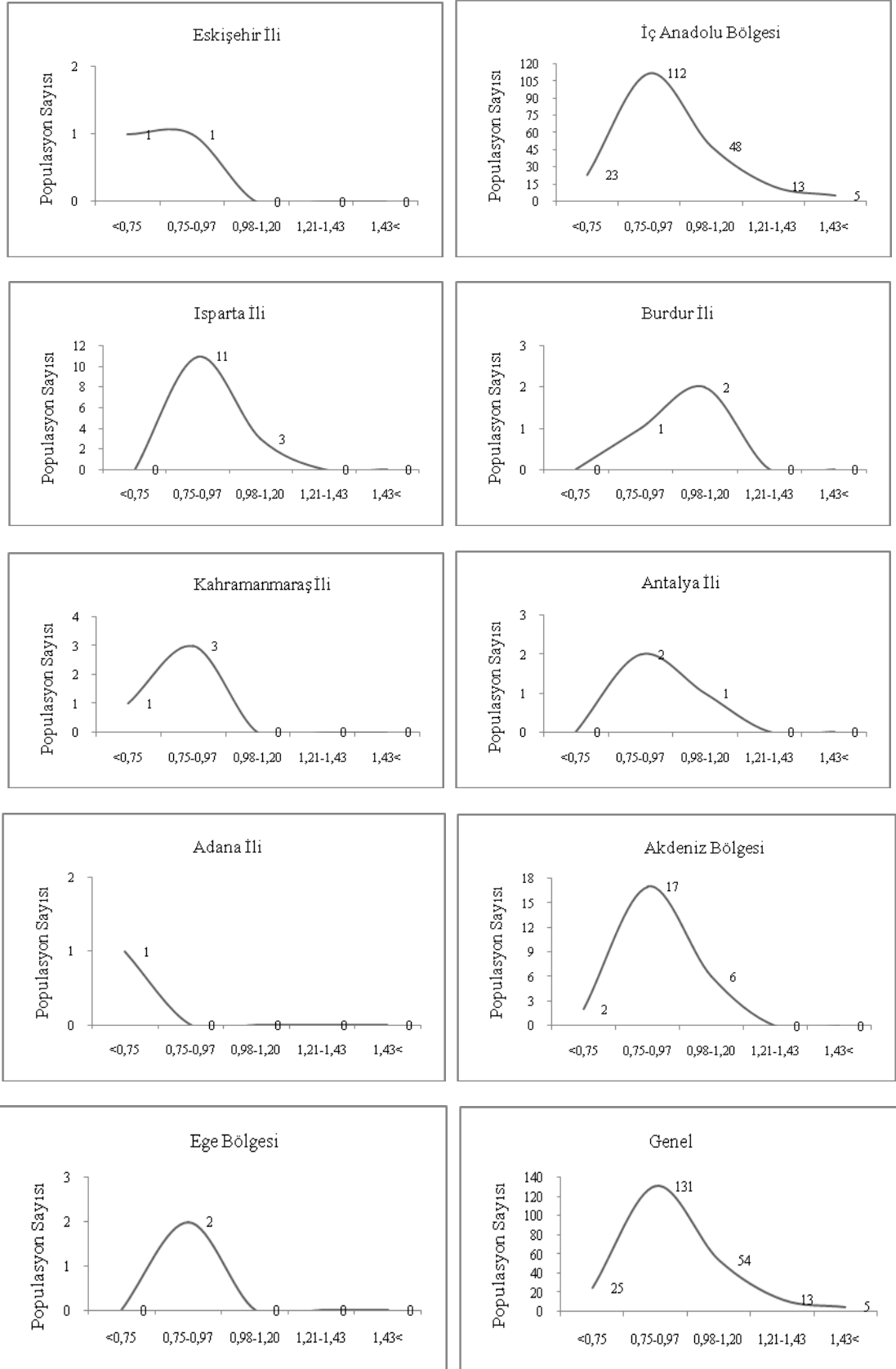
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların bayrak yaprak ayası eni ortalaması 0.90 cm, değişim katsayısı %14.44 ve standart sapma 0.13 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %68'i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (0.75-0.97 cm) grubunda yer alırken, %8'inde bayrak yaprak ayası eninin kontrollerden daha dar olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.30). Bölge populasyonlarında bayrak yaprak ayası eni ortalaması 0.57 cm (T739-Kahramanmaraş) ile 1.20 cm (TR4965-Antalya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%22.11) Antalya ve en düşük (%8.70) Isparta ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun bayrak yaprak ayası eni ortalaması 0.86 cm olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların ikisi de kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (0.75-0.97 cm) grubunda yer almıştır (Şekil 4.30).

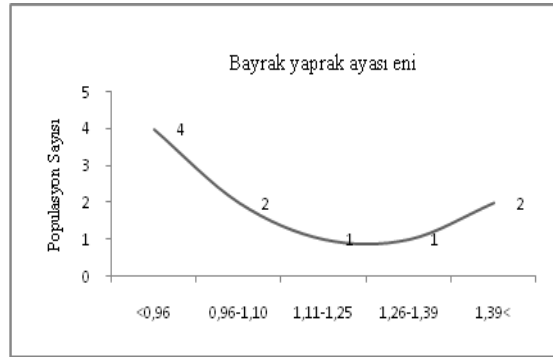
Altı sıralı yerel arpa materyalinin bayrak yaprak ayası eni bakımından ortalama değeri 1.11 cm, değişim katsayısı %23.42 ve standart sapma 0.26 olmuştur. Populasyonun bayrak yaprak ayası eni ortalama değerleri 0.82 cm (TR12350-Antalya) ile 1.50 cm (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile



Şekil 4.30. İki sıralı populasyonlarda bayrak yaprak ayası enine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.30. (Devamı).



Şekil 4.31. Altı sıralı populasyonlarda bayrak yaprak ayası enine ait ortalamaların frekans dağılımları.

karşılaştırıldığında, populasyonların %30'u kontrollerin bulunduğu II. (0.96-1.10 cm) ve III. aralık (1.15-1.25 cm) grubunda yer almış, %40'ında ise bayrak yaprak ayası eninin kontrollerden daha dar olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.31).

Bayrak yaprak ayası eni bakımından arpa materyalinin büyük kısmı standart çeşitlerle aynı grupta olup, iki sıralıların % 11'i, altı sıralıların ise %40'ı standart çeşitlerden daha dar bayrak yaprak ayasına sahip olmuşlardır. Özellikle kuru şartlarda küçük bayrak yaprağa sahip bitkiler, yüksek fotosentetik etkinliğinin yanı sıra güneş ışığına rekabeti azaltarak birim alanda daha fazla fertil kardeş sayısının oluşmasına olanak sağladıkları için tercih edilmektedir (Donald, 1981; Evans, 1981). Ayrıca, bayrak yaprak ayası eni bakımından arpa materyalinin arasında önemli varyasyonlar vardır. Bu özellik yönünden daha yüksek varyasyon Akdeniz Bölgesi ve illerine (Antalya, Kahramanmaraş) ait populasyonlardan elde edilirken, İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonlarda daha düşük varyasyon tespit edilmiştir.

4.1.18. Bayrak yaprak ayası boyu

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre bayrak yaprak ayası boyuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.5'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin bayrak yaprak ayası boyu bakımından ortalama değeri 10.90 cm, değişim katsayısı %21.01 ve standart sapma 2.29 olmuştur. Populasyonun bayrak yaprak ayası boyu ortalama değerleri 6.55 cm (TR55012-Sivas) ile 17.50 cm (TR37047-Ankara, TR32172-Yozgat) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %42'si kontrol

Çizelge 4.5. Arpa populasyonlarında bayrak yaprak ayası boyuna ait ortalama (cm), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	10.43	4.70	0.49	Konya	T725	10.15	2.86	0.29
	Konya	A716-2	13.20	4.70	0.62	Konya	T726	10.16	2.07	0.21
	Konya	A79-2	12.46	4.65	0.58	Konya	T728	8.22	2.31	0.19
	Konya	A711-2	14.18	3.31	0.47	Konya	T730	7.28	3.30	0.24
	Konya	A77-2	12.92	2.32	0.30	Konya	T732	11.14	1.89	0.21
	Konya	A75-2	16.13	2.36	0.38	Konya	T733	10.82	4.07	0.44
	Konya	A710-2	12.50	4.16	0.52	Konya	T734	8.92	3.48	0.31
	Konya	A720-2	15.40	2.86	0.44	Konya	T735	10.20	1.96	0.20
	Konya	A74-2	15.40	1.43	0.22	Konya	T736	13.80	2.68	0.37
	Konya	A78-2	13.62	6.02	0.82	Konya	T737	13.40	1.57	0.21
	Konya	A73	11.54	0.43	0.05	Konya	T738	11.22	3.65	0.41
	Konya	A53	15.18	1.71	0.26	Konya	T741	9.78	3.58	0.35
	Konya	A533	11.24	3.38	0.38	Konya	T744	10.64	2.82	0.30
	Konya	A536	12.10	1.74	0.21	Konya	T745	10.12	1.88	0.19
	Konya	A5-H	11.36	1.67	0.19	Konya	T746	11.14	2.60	0.29
	Konya	A535	9.05	1.10	0.10	Konya	T747	10.45	3.64	0.38
	Konya	A551	10.18	2.26	0.23	Konya	T748	9.73	2.67	0.26
	Konya	A537	16.10	1.99	0.32	Konya	T749	8.82	2.72	0.24
	Konya	A723	10.10	1.39	0.14	Konya	T750	8.80	2.16	0.19
	Konya	A520	14.15	1.70	0.24	Konya	T752	9.75	2.67	0.26
	Konya	A519	17.03	1.59	0.27	Konya	T753	9.00	45.67	4.11
	Konya	A543	13.48	1.48	0.20	Konya	T754	13.12	2.21	0.29
	Konya	A513	12.25	1.71	0.21	Konya	T755	8.70	2.07	0.18
	Konya	A526	11.13	1.98	0.22	Konya	T756	8.57	2.45	0.21
	Konya	A523	15.55	1.67	0.26	Konya	T757	10.15	1.28	0.13
	Konya	A547	13.82	15.48	2.14	Konya	T758	11.18	1.52	0.17
	Konya	A518	15.10	10.13	1.53	Konya	T760	9.15	1.42	0.13
	Konya	A7-H	9.53	15.74	1.50	Konya	T761	9.04	5.20	0.47
	Konya	A541	12.00	0.67	0.08	Konya	T762	12.05	1.08	0.13
	Konya	A514	16.30	1.53	0.25	Konya	T763	10.65	1.22	0.13
	Konya	A546	13.23	1.28	0.17	Konya	T764	9.43	1.80	0.17
	Konya	A714	11.05	1.54	0.17	Konya	T765	8.08	1.24	0.10
	Konya	A725	10.10	2.67	0.27	Konya	T766	11.70	1.71	0.20
	Konya	A72	10.85	1.20	0.13	Konya	T767	9.00	0.89	0.08
	Konya	A79-1	11.00	0.73	0.08	Konya	T768	11.98	0.83	0.10
	Konya	A78--1	11.50	1.91	0.22	Konya	T769	10.50	1.24	0.13
	Konya	A75-1	15.35	1.11	0.17	Konya	T770	10.85	1.20	0.13
	Konya	A724	8.00	1.00	0.08	Konya	T771	8.83	1.47	0.13
	Konya	A74-1	15.05	0.86	0.13	Konya	T772	9.33	3.86	0.36
	Konya	A77-1	11.38	11.34	1.29	Konya	T774	11.08	0.90	0.10
	Konya	A76	15.83	1.07	0.17	Konya	T776	8.08	1.24	0.10
	Konya	A71-1	12.55	1.04	0.13	Konya	T777	15.05	0.86	0.13
	Konya	A715	11.00	0.73	0.08	Konya	T778	11.85	1.10	0.13
	Konya	A712	10.50	2.10	0.22	Konya	T780	9.35	1.39	0.13
	Konya	A721	9.88	1.01	0.10	Konya	T781	12.15	1.07	0.13
	Konya	A54	11.95	1.09	0.13	Konya	T782	9.80	4.59	0.45
	Konya	A532	11.92	0.84	0.10	Konya	T783	9.83	1.02	0.10
	Konya	A51	13.98	1.22	0.17	Konya	T785	9.15	13.44	1.23
	Konya	A58	13.13	0.76	0.10	Konya	T788	9.03	1.11	0.10
	Konya	A548	11.40	1.93	0.22	Konya	T792	10.15	1.28	0.13
	Konya	A52	13.15	0.99	0.13	Konya	T793	12.00	0.67	0.08
	Konya	A510	13.85	0.94	0.13	Konya	T794	9.73	1.75	0.17
	Konya	A719	10.33	1.65	0.17	Konya	TR71984	10.45	1.24	0.13
	Konya	A720-1	11.15	1.17	0.13	Konya	TR46825	7.65	1.70	0.13
	Konya	A716-1	8.95	1.45	0.13	Konya	TR71912	10.80	1.30	0.14
	Konya	A711-1	8.98	1.11	0.10	Konya	TR71960	7.78	1.29	0.10
	Konya	A713	10.00	0.80	0.08	Konya	TR71921	11.73	1.79	0.21
	Konya	A722	9.73	1.34	0.13	Konya	TR71982	10.03	0.60	0.06
	Konya	A710-1	12.15	1.07	0.13	Konya	E71	14.30	2.03	0.29
	Konya	A511	11.80	1.19	0.14	Konya	E72	10.35	1.26	0.13
	Konya	A718	11.35	1.15	0.13	Konya	E73	16.06	1.31	0.21
	Konya	A56	10.45	1.24	0.13	Konya	E74	10.23	2.44	0.25
	Konya	T71	11.43	2.45	0.28	Konya	E75	7.43	2.29	0.17
	Konya	T72	12.73	4.79	0.61	Konya	E76	8.45	1.54	0.13
	Konya	T73	13.18	2.50	0.33	Konya	E77	9.96	1.10	0.11
	Konya	T74	10.27	1.36	0.14	Konya	E78	10.27	2.04	0.21
	Konya	T76	9.40	2.55	0.24	Konya	E79	8.80	2.39	0.21

Çizelge 4.5 (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	9.15	2.95	0.27	Konya	E710	9.13	1.10	0.10
	Konya	T78	7.55	1.59	0.12	Konya	BD72	9.00	0.89	0.08
	Konya	T79	10.22	2.15	0.22	Konya	BD73	9.25	2.27	0.21
	Konya	T710	16.37	2.44	0.40	Konya	BD74	10.35	0.97	0.10
	Konya	T712	11.25	2.58	0.29	Konya	BD75	8.48	1.18	0.10
	Konya	T713	10.20	1.57	0.16	Konya	BD77	7.00	1.14	0.08
	Konya	T714	9.33	2.36	0.22	Konya	BD78	7.50	1.07	0.08
	Konya	T715	8.64	3.47	0.30	Konya	BD79	10.35	1.26	0.13
	Konya	T716	6.78	3.39	0.23	Konya	BD711	9.40	0.85	0.08
	Konya	T718	10.56	3.03	0.32	Konya	BD712	8.53	1.76	0.15
	Konya	T719	8.72	4.13	0.36	Konya	BD713	7.60	1.84	0.14
	Konya	T720	9.96	1.10	0.11	Konya	BD715	10.93	1.56	0.17
	Konya	T721	11.32	1.68	0.19					
	Ortalama		10.99	SS	2.24	%95US	11.34			
	%DK		20.38			%95AS	10.64			
	Karaman	T722	9.43	3.50	0.33	Karaman	T727	11.18	2.68	0.30
	Karaman	T723	6.88	2.76	0.19	Karaman	T729	8.33	2.76	0.23
	Karaman	T724	9.18	2.83	0.26	Karaman	T731	12.08	2.57	0.31
	Ortalama		9.51	SS	1.89	%95US	11.49			
	%DK		19.87			%95AS	7.53			
	Aksaray	T743	12.40	3.39	0.42	Aksaray	T751	7.98	1.86	0.15
						Ortalama	10.19			
	Sivas	TR53314	8.23	2.67	0.22	Sivas	TR55004	8.58	1.98	0.17
	Sivas	TR53317	12.52	2.16	0.27	Sivas	TR55008	9.98	1.70	0.17
	Sivas	TR53325	10.88	2.30	0.25	Sivas	TR55012	6.55**	0.92	0.06
	Sivas	TR53293	12.32	2.11	0.26	Sivas	TR53357	10.43	2.68	0.28
	Sivas	TR53303	12.03	2.08	0.25	Sivas	TR53379	8.45	1.54	0.13
	Sivas	TR53306	9.57	4.18	0.40	Sivas	TR53361	8.90	1.12	0.10
	Sivas	TR33082	10.43	2.01	0.21	Sivas	TR53377	8.80	1.59	0.14
	Sivas	TR53348	9.90	0.81	0.08	Sivas	TR45315	7.47	1.47	0.11
	Sivas	TR53333	11.75	1.79	0.21	Sivas	TR53328	10.27	2.04	0.21
	Sivas	TR53338	10.45	1.24	0.13	Sivas	TR53351	12.28	1.55	0.19
	Sivas	TR53344	10.33	2.03	0.21					
	Ortalama		10.01	SS	1.65	%95US	10.76			
	%DK		16.48			%95AS	9.26			
	Ankara	TR32089	14.23	1.55	0.22	Ankara	TR37047	17.50	1.14	0.20
	Ankara	TR32091	9.58	2.61	0.25					
	Ortalama		13.77	SS	3.98	%95US	14.23			
	%DK		28.90			%95AS	9.58			
	Çankırı	TR32103	14.17	1.06	0.15	Çankırı	TR36963	16.37	2.57	0.42
						Ortalama	14.17			
	Kayseri	TR32025	13.00	1.54	0.20					
	Kırşehir	TR32042	13.20	2.42	0.32					
	Yozgat	TR32172	17.50*	1.14	0.20	Yozgat	TR54876	7.70	1.82	0.14
	Yozgat	TR54871	12.35	2.11	0.26					
	Ortalama		12.52	SS	4.90	%95US	17.50			
	%DK		39.14			%95AS	7.70			
	Niğde	TR35404	12.00	0.67	0.08					
	Eskişehir	TR68958	8.85	1.47	0.13	Eskişehir	TR68689	6.80	2.65	0.18
						Ortalama	8.85			
Akdeniz	İç Anadolu	Ortalama	10.93	SS	2.33	%95US	11.26			
		%DK	21.32			%95AS	10.61			
	Isparta	T75	10.47	3.06	0.32	Isparta	T784	10.02	0.80	0.08
	Isparta	T711	12.86	3.89	0.50	Isparta	T786	8.55	0.70	0.06
	Isparta	T740	11.17	3.13	0.35	Isparta	T789	12.38	1.78	0.22
	Isparta	T742	12.48	6.49	0.81	Isparta	T790	13.00	0.62	0.08
	Isparta	T759	8.98	1.11	0.10	Isparta	T791	10.05	16.32	1.64
	Isparta	T773	11.22	1.78	0.20	Isparta	TR54639	9.48	1.37	0.13
	Isparta	T775	8.98	1.45	0.13	Isparta	TR54645	10.15	5.22	0.53
	Ortalama		10.70	SS	1.51	%95US	11.57			
	%DK		14.11			%95AS	9.83			
	Burdur	TR35463	13.35	0.97	0.13	Burdur	TR35460	15.00	1.07	0.16
	Burdur	TR35500	12.30	1.46	0.18					
	Ortalama		13.55	SS	1.36	%95US	16.93			
	%DK		10.04			%95AS	10.17			

Çizelge 4.5 (Devamı)

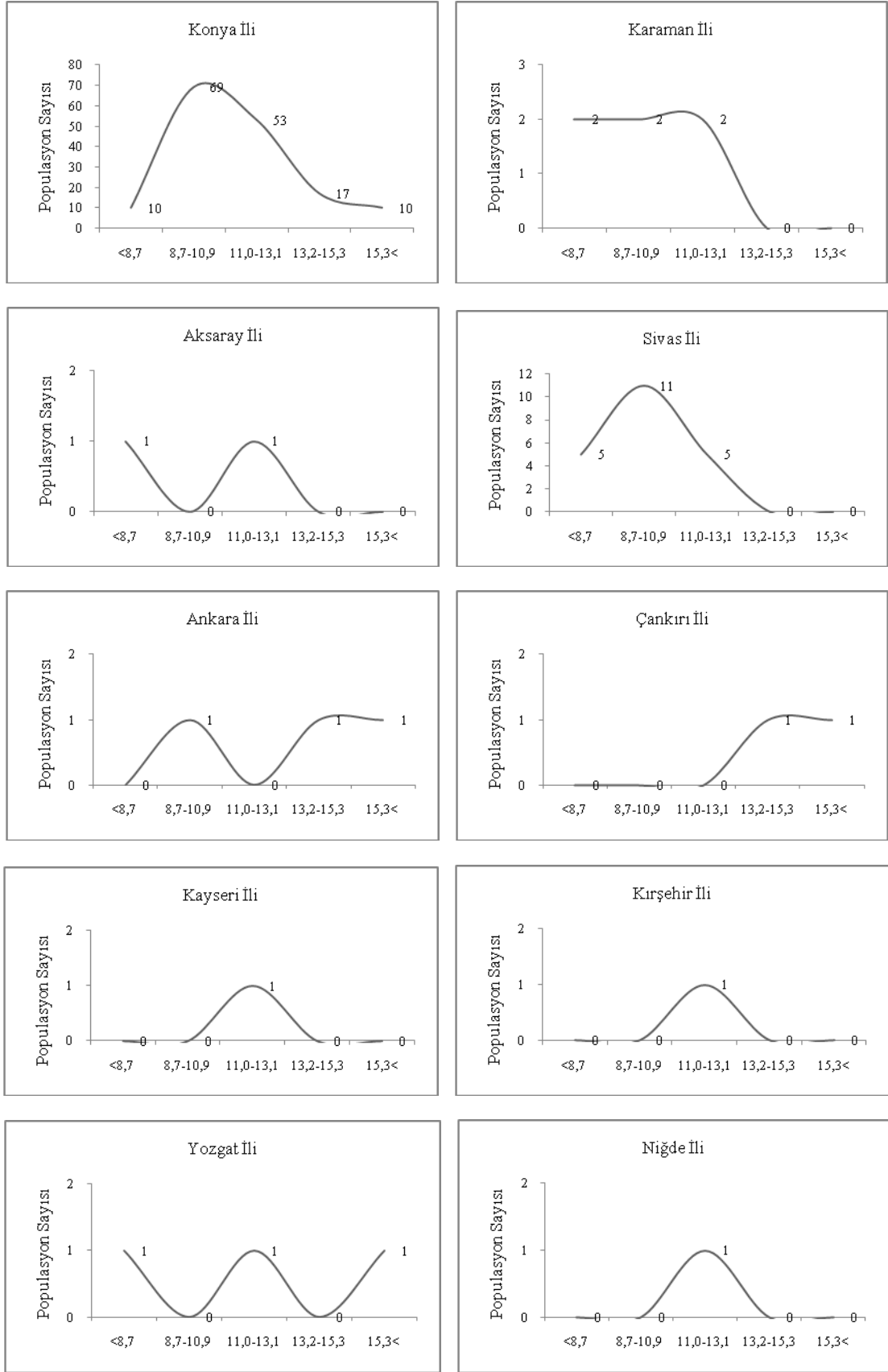
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	K.Maraş	TR31818	12.23	1.72	0.21	K.Maraş	TR40802	9.08	1.65	0.15
	K.Maraş	TR40814	<u>6.83</u>	2.20	0.15	K.Maraş	T739	10.08	0.99	0.10
		Ortalama	9.56	SS	2.24	%95US	13.12			
		%DK	23.43			%95AS	5.99			
	Antalya	TR55027	7.80	1.28	0.10	Antalya	TR12362	9.40	1.90	0.18
	Antalya	TR4965	13.17	2.20	0.29					
		Ortalama	10.12	SS	2.76	%95US	13.17			
		%DK	<u>27.27</u>			%95AS	9.40			
	Adana	TR40807	9.40	2.02	0.19					
	Akdeniz	Ortalama	10.74	SS	2.00	%95US	11.56			
	%DK	18.62			%95AS	9.91				
Ege	Afyon	TR12344	7.80	2.82	0.22	Afyon	TR38045	10.98	1.55	0.17
						Ortalama	9.39			
	Genel	Ortalama	10.90	SS	2.29	%95US	11.20			
		%DK	21.01			%95AS	10.60			
Çeşitler	Tarm-92		9.50	13.47	1.28					
	Karatay 94		9.57	13.48	1.29					
	Tokak 157/37		9.22	11.93	1.10					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	12.84	0.86	0.11	Hatay	TR46578	10.50	0.95	0.10
	Konya	T717	13.38	2.69	0.36	Antalya	TR12350	9.83	6.82	0.67
	Konya	T787	12.80	1.09	0.14	Antalya	TR40693	<u>7.17</u>	2.09	0.15
	Konya	TR35413	<u>17.04</u>	0.65	0.11	Antalya	TR40721	12.10	1.49	0.18
	Hatay	TR46806	10.55	1.23	0.13	Afyon	TR12347	10.20	4.51	0.46
	Genel	Ortalama	11.64	SS	2.65	%95US	13.53			
		%DK	22.77			%95AS	9.75			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	12.28	1.79	0.22	Erginel90	BD710	10.65	2.91	0.31
	Avcı 2002	BD76	16.20	0.49	0.08	Kıral 97	BD714	10.85	1.20	0.13

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

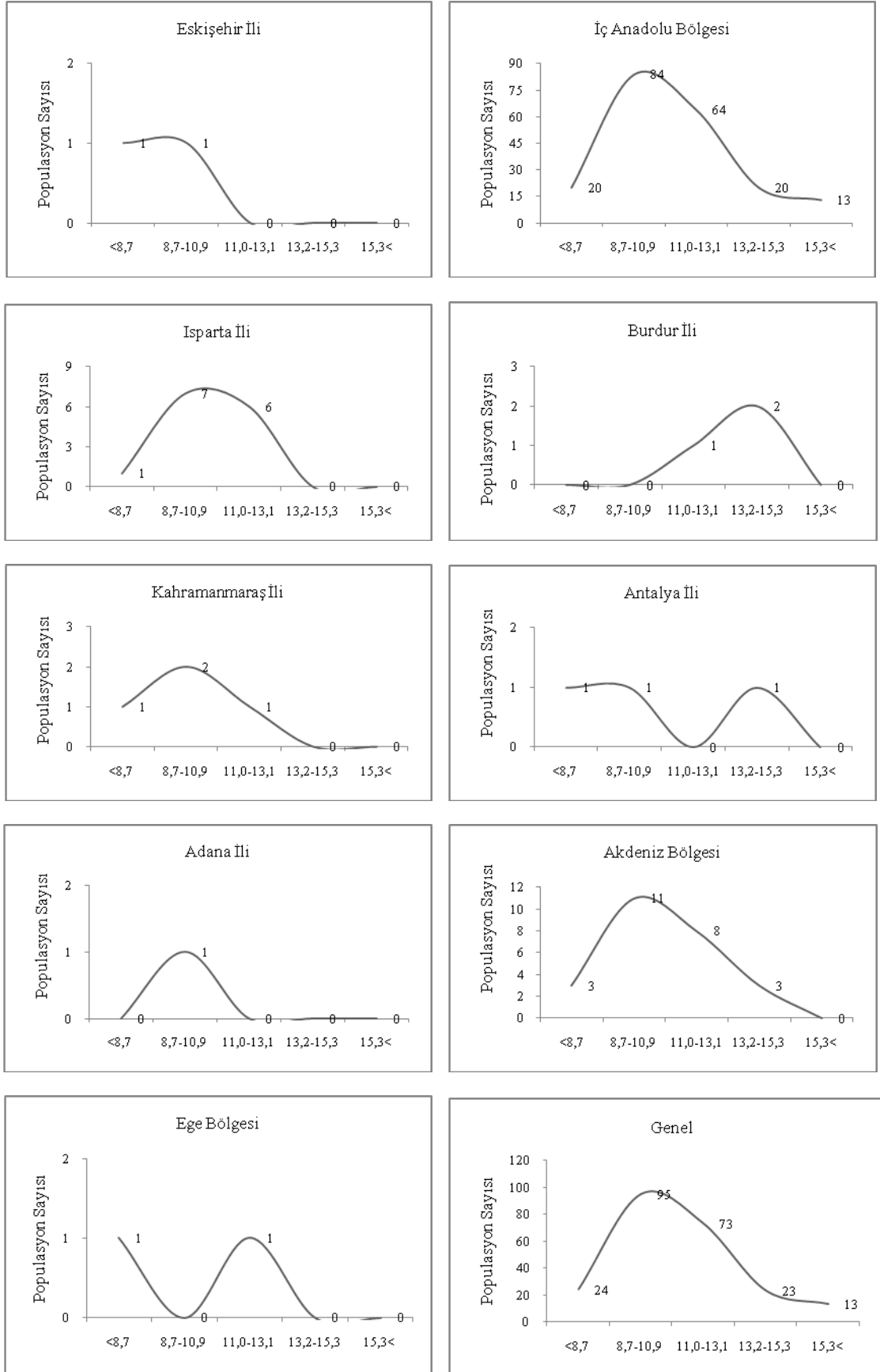
arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (8.7-10.9 cm) grubunda yer alırken, %11’inde bayrak yaprak ayası boyunun kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.32).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların bayrak yaprak ayası boyu ortalaması 10.93 cm, değişim katsayısı %21.32 ve standart sapma 2.33 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %42’si kontrollerin bulunduğu II. aralık (8.7-10.9 cm) grubunda yer almış, %10’unda ise bayrak yaprak ayası boyunun kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.32). Bölge populasyonlarında bayrak yaprak ayası boyu ortalaması 6.55 cm (TR55012-Sivas) ile 17.50 cm (TR37047-Ankara, TR32172-Yozgat) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%39.14) Yozgat ve en düşük (%16.48) Sivas ili’nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların bayrak yaprak ayası boyu ortalaması 10.74 cm, değişim katsayısı %18.62 ve standart sapma 2.00 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %44’ü kontrollerin bulunduğu II. aralık (8.7-10.9 cm) grubunda yer alırken, %12’sinde bayrak yaprak ayası boyunun kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.32). Bölge populasyonlarında



Şekil 4.32. İki sıralı arpa populasyonlarında bayrak yaprak ayası boyuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.32. (Devamı).



Şekil 4.33. Altı sıralı populasyonlarda bayrak yaprak ayası boyuna ait ortalamaların frekans dağılımları.

bayrak yaprak ayası eni ortalaması 0.57 cm (T739-Kahramanmaraş) ile 1.20 cm (TR4965-Antalya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%22.11) Antalya ve en düşük (%8.70) Isparta ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun bayrak yaprak ayası boyu ortalaması 9.39 cm olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların birinde bayrak yaprak ayası boyunun kontrol arpa çeşitlerinden daha kısa, diğerinde de daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.32).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin bayrak yaprak ayası boyu bakımından ortalama değeri 11.64 cm, değişim katsayısı %22.77 ve standart sapma 2.65 olmuştur. Populasyonun bayrak yaprak ayası boyu ortalama değerleri 7.17 cm (TR40693-Antalya) ile 17.04 cm (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol arpa çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %70'i kontrollerin bulunduğu II. (9.14-11.11 cm) ve III. aralık (11.12-13.08 cm) grubunda yer alırken, %10'unda bayrak yaprak ayası boyunun kontrollerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.33).

Bu özellik yönünden bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu görülmüş ve en yüksek varyasyon İç Anadolu Bölgesi ve illerine (Yozgat, Ankara) ait populasyonlarda tespit edilmiştir. Bitki yapraklarının yüzey genişliği artış gösterdikçe, buhar şeklinde kaybedilen su miktarı da artış göstermektedir (Katkat, 1995). Genellikle kışa ve kurağa dayanıklı çeşitlerde bayrak yaprak ayası dar ve küçüktür (Kün, 1998). Abebe (2010) tarafından 199 adet Habeşistan orijinli yerel arpa genotipi ile yürütülen bir araştırmada, bayrak yaprak ayası boyu bakımından populasyonlarda bölgeler arası varyasyonun daha düşük ve önemsiz olduğu, buna karşılık bölgeler içi varyasyonun daha yüksek ve bazılarında önemli olduğu bildirilmiştir.

4.1.19. Fertil kardeş sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre fertil kardeş sayısına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.6'da, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.34'de verilmiştir.

İki sıralı arpa materyalinin fertil kardeş sayısı ortalama değeri 10.06 adet, değişim katsayısı %37.97 ve standart sapma 3.82 olmuştur. Populasyonun fertil kardeş sayısı ortalama değerleri 3.25 adet (T767-Konya) ile 27.33 adet (TR71921-Konya) arasında değişmiştir (Çizelge 4.6). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %47'si kontrollerin bulunduğu II. aralık (8.0-12.8 adet) grubunda yer almış, %21'inde de fertil kardeş sayısının kontrollerden daha yüksek (12.9-27.3 adet) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.21).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların fertil kardeş sayısı ortalaması 10.02 adet, değişim katsayısı %38.72 ve standart sapma 3.88 olmuştur. Kontrollerle karşılaştırıldığında, populasyonların %48'i kontrollerin bulunduğu II. aralık (8.0-12.8) grubunda yer almış, %20'sinde de fertil kardeş sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.21). Bölge populasyonlarında fertil kardeş sayısı ortalaması 3.25 adet (T767-Konya) ile 27.33 adet (TR71921-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%54.92) Yozgat ve en düşük (%20.30) Karaman ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların fertil kardeş sayısı ortalaması 10.42 adet, değişim katsayısı %33.88 ve standart sapma 3.53 olmuştur (Çizelge 4.6). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %40'ı kontrollerin bulunduğu II. (8.0-12.8 adet) aralık grubunda yer almış, %32'sinde de fertil kardeş sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.34). Bölge populasyonlarında fertil kardeş sayısı ortalaması 5.00 adet (TR12362-Antalya) ile 17.67 adet (TR31818-Kahramanmaraş) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%51.79) Antalya ve en düşük (%22.65) Burdur ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun fertil kardeş sayısı ortalaması 9.63 adet olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların ikisi de kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (8.0-12.8 adet) grubunda belirlenmiştir (Şekil 4.34).

Çizelge 4.6. Arpa populasyonlarında fertil kardeş sayısına ait ortalama (adet), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	9.33	45.34	4.23	Konya	T725	10.50	36.86	3.87
	Konya	A716-2	7.33	44.61	3.27	Konya	T726	5.80	28.28	1.64
	Konya	A79-2	11.60	42.07	4.88	Konya	T728	11.80	35.68	4.21
	Konya	A711-2	7.80	53.97	4.21	Konya	T730	9.40	17.77	1.67
	Konya	A77-2	8.20	31.59	2.59	Konya	T732	13.00	7.69	1.00
	Konya	A75-2	13.67	50.18	6.86	Konya	T733	11.67	11.74	1.37
	Konya	A710-2	9.60	33.44	3.21	Konya	T734	17.33	60.01	10.40
	Konya	A720-2	15.00	30.53	4.58	Konya	T735	15.20	24.34	3.70
	Konya	A74-2	11.25	8.53	0.96	Konya	T736	9.80	19.59	1.92
	Konya	A78-2	9.00	39.33	3.54	Konya	T737	7.00	50.57	3.54
	Konya	A73	9.80	43.06	4.22	Konya	T738	14.20	29.65	4.21
	Konya	A53	15.60	26.67	4.16	Konya	T741	9.60	20.42	1.96
	Konya	A533	10.00	45.30	4.53	Konya	T744	6.20	13.55	0.84
	Konya	A536	12.33	13.22	1.63	Konya	T745	9.80	8.57	0.84
	Konya	A5-H	7.40	24.59	1.82	Konya	T746	11.00	26.55	2.92
	Konya	A535	12.75	20.63	2.63	Konya	T747	9.75	75.08	7.32
	Konya	A551	11.60	48.53	5.63	Konya	T748	11.00	30.64	3.37
	Konya	A537	11.50	15.04	1.73	Konya	T749	11.60	17.84	2.07
	Konya	A723	15.75	27.11	4.27	Konya	T750	10.00	21.20	2.12
	Konya	A520	14.50	22.83	3.31	Konya	T752	14.25	37.26	5.31
	Konya	A519	13.50	21.33	2.88	Konya	T753	11.75	22.38	2.63
	Konya	A543	10.50	16.48	1.73	Konya	T754	16.50	34.85	5.75
	Konya	A513	9.00	20.22	1.82	Konya	T755	8.75	48.57	4.25
	Konya	A526	10.50	45.71	4.80	Konya	T756	11.33	22.15	2.51
	Konya	A523	14.50	40.76	5.91	Konya	T757	7.50	31.73	2.38
	Konya	A547	12.80	24.30	3.11	Konya	T758	7.50	64.00	4.80
	Konya	A518	14.17	29.08	4.12	Konya	T760	5.50	10.55	0.58
	Konya	A7-H	6.67	22.94	1.53	Konya	T761	5.80	58.97	3.42
	Konya	A541	11.25	37.07	4.17	Konya	T762	7.50	40.00	3.00
	Konya	A514	8.25	30.30	2.50	Konya	T763	7.00	33.00	2.31
	Konya	A546	9.25	16.22	1.50	Konya	T764	7.25	28.41	2.06
	Konya	A714	6.25	20.16	1.26	Konya	T765	8.75	19.54	1.71
	Konya	A725	7.00	23.29	1.63	Konya	T766	3.66	56.83	2.08
	Konya	A72	7.75	26.58	2.06	Konya	T767	3.25**	58.15	1.89
	Konya	A79-1	4.00	84.25	3.37	Konya	T768	6.25	32.96	2.06
	Konya	A78--1	8.75	89.14	7.80	Konya	T769	6.50	62.15	4.04
	Konya	A75-1	9.00	19.89	1.79	Konya	T770	5.75	47.83	2.75
	Konya	A724	4.00	35.25	1.41	Konya	T771	6.50	47.85	3.11
	Konya	A74-1	8.25	11.64	0.96	Konya	T772	7.00	65.00	4.55
	Konya	A77-1	5.25	68.57	3.60	Konya	T774	13.25	43.32	5.74
	Konya	A76	4.50	64.22	2.89	Konya	T776	7.75	26.58	2.06
	Konya	A71-1	8.50	11.76	1.00	Konya	T777	8.50	81.76	6.95
	Konya	A715	7.50	41.47	3.11	Konya	T778	8.25	28.61	2.36
	Konya	A712	4.00	54.00	2.16	Konya	T780	6.50	36.62	2.38
	Konya	A721	8.25	35.15	2.90	Konya	T781	8.75	32.80	2.87
	Konya	A54	13.25	14.34	1.90	Konya	T782	6.20	20.97	1.30
	Konya	A532	5.25	85.71	4.50	Konya	T783	10.33	44.63	4.61
	Konya	A51	10.25	28.00	2.87	Konya	T785	8.00	17.63	1.41
	Konya	A58	10.75	70.14	7.54	Konya	T788	6.00	33.33	2.00
	Konya	A548	12.75	19.61	2.50	Konya	T792	7.00	20.14	1.41
	Konya	A52	6.00	49.00	2.94	Konya	T793	8.00	71.38	5.71
	Konya	A510	10.00	39.20	3.92	Konya	T794	11.50	8.70	1.00
	Konya	A719	8.50	56.47	4.80	Konya	TR71984	9.75	12.92	1.26
	Konya	A720-1	6.75	32.89	2.22	Konya	TR46825	9.25	40.76	3.77
	Konya	A716-1	6.50	36.62	2.38	Konya	TR71912	11.00	16.64	1.83
	Konya	A711-1	8.75	38.86	3.40	Konya	TR71960	6.25	35.52	2.22
	Konya	A713	5.50	23.45	1.29	Konya	TR71921	6.00	16.67	1.00
	Konya	A722	5.00	43.20	2.16	Konya	TR71982	27.33*	38.42	10.50
	Konya	A710-1	10.25	68.20	6.99	Konya	E71	8.50	11.76	1.00
	Konya	A511	6.75	48.89	3.30	Konya	E72	18.50	6.97	1.29
	Konya	A718	9.25	0.97	0.09	Konya	E73	9.60	21.56	2.07
	Konya	A56	13.75	45.38	6.24	Konya	E74	17.75	39.10	6.94
	Konya	T71	12.00	43.42	5.21	Konya	E75	8.00	17.63	1.41
	Konya	T72	10.50	27.52	2.89	Konya	E76	8.00	22.88	1.83
	Konya	T73	13.75	46.55	6.40	Konya	E77	9.60	34.27	3.29
	Konya	T74	16.17	34.38	5.56	Konya	E78	4.67	12.42	0.58
	Konya	T76	15.33	22.11	3.39	Konya	E79	16.50	29.09	4.80

Çizelge 4.6. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	T77	13.00	26.23	3.41	Konya	E710	10.25	46.05	4.72
	Konya	T78	14.33	37.12	5.32	Konya	BD72	7.00	26.14	1.83
	Konya	T79	15.17	28.74	4.36	Konya	BD73	5.75	32.87	1.89
	Konya	T710	8.83	25.25	2.23	Konya	BD74	5.25	42.29	2.22
	Konya	T712	8.00	39.50	3.16	Konya	BD75	6.25	35.52	2.22
	Konya	T713	11.40	18.16	2.07	Konya	BD77	7.50	17.20	1.29
	Konya	T714	10.25	33.17	3.40	Konya	BD78	5.25	39.24	2.06
	Konya	T715	10.60	27.17	2.88	Konya	BD79	7.50	17.20	1.29
	Konya	T716	9.40	9.47	0.89	Konya	BD711	3.75	45.60	1.71
	Konya	T718	10.80	12.04	1.30	Konya	BD712	9.25	31.03	2.87
	Konya	T719	11.80	12.54	1.48	Konya	BD713	4.25	11.76	0.50
	Konya	T720	15.20	14.21	2.16	Konya	BD715	8.75	34.17	2.99
	Konya	T721	12.00	16.67	2.00					
	Ortalama		9.62	SS	3.58	%95US	10.18			
	%DK		37.21			%95AS	9.06			
	Karaman	T722	14.50	32.07	4.65	Karaman	T727	12.60	16.43	2.07
	Karaman	T723	11.80	18.39	2.17	Karaman	T729	12.17	36.57	4.45
	Karaman	T724	9.50	14.53	1.38	Karaman	T731	8.00	8.88	0.71
	Ortalama		11.43	SS	2.32	%95US	13.87			
	%DK		20.30			%95AS	8.99			
	Aksaray	T743	9.25	22.27	2.06	Aksaray	T751	8.40	21.67	1.82
	Ortalama					Ortalama	8.83			
	Sivas	TR53314	10.25	46.63	4.78	Sivas	TR55004	8.50	36.59	3.11
	Sivas	TR53317	13.00	43.15	5.61	Sivas	TR55008	8.75	19.54	1.71
	Sivas	TR53325	21.50	72.88	15.67	Sivas	TR55012	9.75	9.85	0.96
	Sivas	TR53293	10.40	33.75	3.51	Sivas	TR53357	4.25	35.29	1.50
	Sivas	TR53303	10.75	30.70	3.30	Sivas	TR53379	7.75	37.03	2.87
	Sivas	TR53306	9.00	50.89	4.58	Sivas	TR53361	8.67	74.16	6.43
	Sivas	TR33082	11.33	18.36	2.08	Sivas	TR53377	8.50	23.18	1.97
	Sivas	TR53348	5.00	28.20	1.41	Sivas	TR45315	20.67	2.81	0.58
	Sivas	TR53333	9.25	80.11	7.41	Sivas	TR53328	18.67	48.31	9.02
	Sivas	TR53338	8.25	11.64	0.96	Sivas	TR53351	11.75	38.89	4.57
	Sivas	TR53344	8.67	6.69	0.58					
	Ortalama		10.70	SS	4.49	%95US	12.74			
	%DK		41.96			%95AS	8.65			
	Ankara	TR32089	19.25	29.82	5.74	Ankara	TR37047	13.33	31.21	4.16
	Ankara	TR32091	11.56	47.15	5.45					
	Ortalama		14.71	SS	4.03	%95US	19.25			
	%DK		27.40			%95AS	13.33			
	Çankırı	TR32103	15.00	54.60	8.19	Çankırı	TR36963	23.33	10.80	2.52
	Ortalama					Ortalama	19.17			
	Kayseri	TR32025	14.00	21.43	3.00					
	Kırşehir	TR32042	15.50	21.42	3.32					
	Yozgat	TR32172	6.00	44.17	2.65	Yozgat	TR54876	17.25	28.93	4.99
	Yozgat	TR54871	8.75	38.86	3.40					
	Ortalama		10.67	SS	5.86	%95US	17.25			
	%DK		54.92			%95AS	8.75			
	Niğde	TR35404	17.75	49.41	8.77					
	Eskişehir	TR68958	6.75	28.00	1.89	Eskişehir	TR68689	5.75	35.83	2.06
	Ortalama					Ortalama	6.25			
	İç Anadolu	Ortalama	10.02	SS	3.88	%95US	10.56			
	%DK		38.72			%95AS	9.48			
Akdeniz	Isparta	T75	8.67	21.45	1.86	Isparta	T784	6.40	54.84	3.51
	Isparta	T711	9.60	45.63	4.38	Isparta	T786	6.50	15.38	1.00
	Isparta	T740	14.00	32.86	4.60	Isparta	T789	5.75	29.74	1.71
	Isparta	T742	11.50	41.39	4.76	Isparta	T790	15.50	20.06	3.11
	Isparta	T759	12.00	56.50	6.78	Isparta	T791	5.75	43.48	2.50
	Isparta	T773	7.20	40.97	2.95	Isparta	TR54639	10.00	29.40	2.94
	Isparta	T775	9.50	21.89	2.08	Isparta	TR54645	13.00	41.15	5.35
	Ortalama		9.67	SS	3.18	%95US	11.50			
	%DK		32.89			%95AS	7.83			
	Burdur	TR35463	14.50	14.34	2.08	Burdur	TR35460	13.25	29.13	3.86
	Burdur	TR35500	9.17	28.68	2.63					
	Ortalama		12.32	SS	2.79	%95US	19.23			
	%DK		22.65			%95AS	5.38			

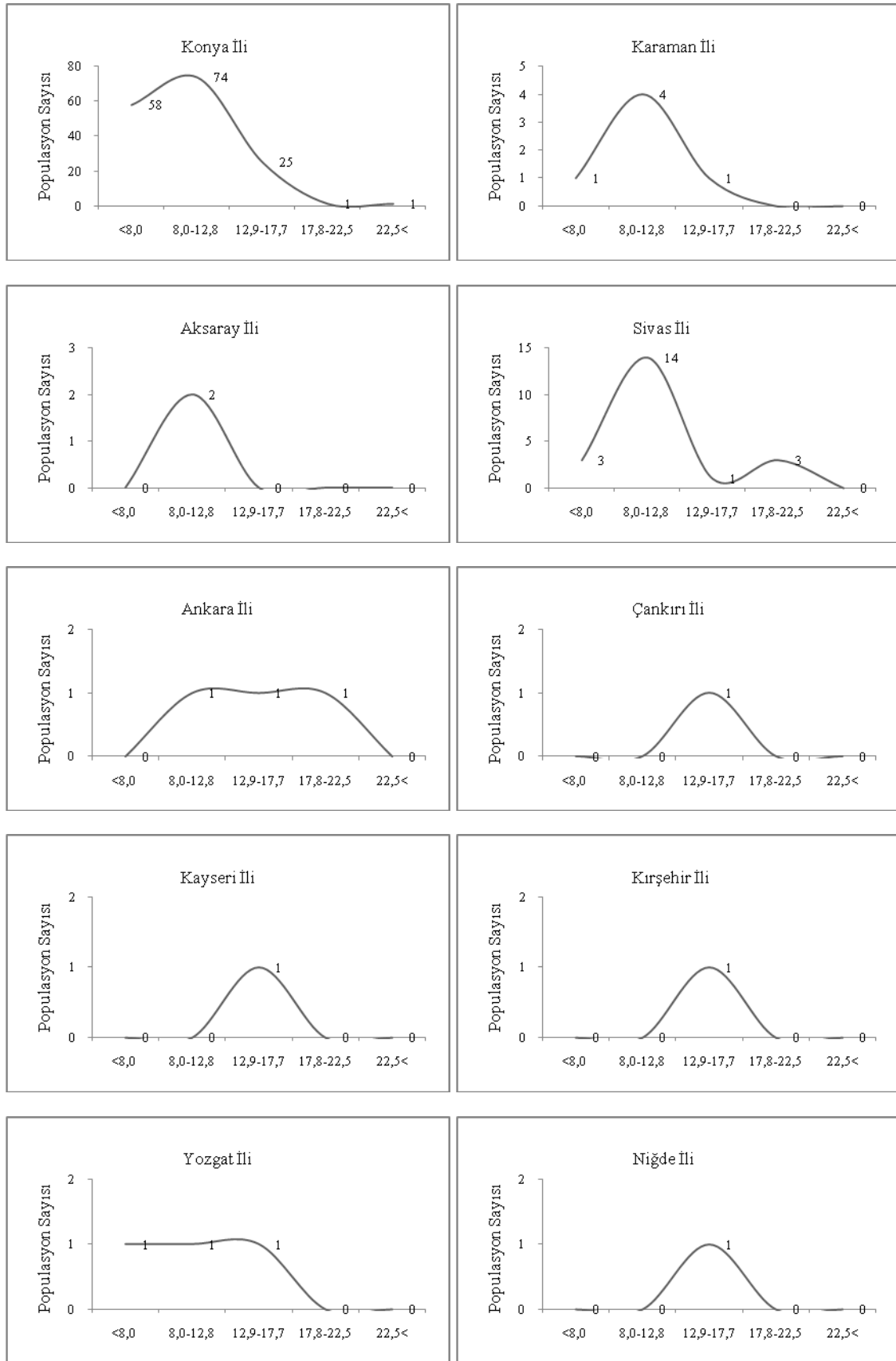
Çizelge 4.6. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	K.Maraş	TR31818	17.67	48.78	8.62	K.Maraş	TR40802	8.75	44.11	3.86
	K.Maraş	TR40814	10.33	33.98	3.51	K.Maraş	T739	15.75	10.86	1.71
		Ortalama	13.13	SS	4.26	%95US	19.91			
		%DK	32.44			%95AS	6.34			
	Antalya	TR55027	7.33	7.91	0.58	Antalya	TR12362	5.00	17.80	0.89
	Antalya	TR4965	13.67	8.41	1.15					
		Ortalama	8.67	SS	4.49	%95US	9.81			
		%DK	51.79			%95AS	6.48			
	Adana	TR40807	9.60	55.31	5.31					
	Akdeniz	Ortalama	10.42	SS	3.53	%95US	11.87			
Ege		%DK	33.88			%95AS	8.96			
	Afyon	TR12344	9.75	38.67	3.77	Afyon	TR38045	9.50	32.74	3.11
						Ortalama	9.63			
	Genel	Ortalama	10.06	SS	3.82	%95US	10.58			
Çeşitler		%DK	37.97			%95AS	9.56			
	Tarm-92		10.02	33.53	3.36					
	Karatay 94		9.75	40.62	3.96					
	Tokak 157/37		9.84	29.98	2.95					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	5.20	47.88	2.49	Hatay	TR46578	7.00	24.71	1.73
	Konya	T717	10.60	10.75	1.14	Antalya	TR12350	7.00	20.14	1.41
	Konya	T787	3.00	27.33	0.82	Antalya	TR40693	11.00	9.09	1.00
	Konya	TR35413	7.40	69.19	5.12	Antalya	TR40721	7.50	49.20	3.69
	Hatay	TR46806	5.00	23.00	1.15	Afyon	TR12347	6.17	42.79	2.64
		Ortalama	6.99	SS	2.43	%95US	8.73			
		%DK	34.76			%95AS	5.25			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	5.75	29.74	1.71	Erginel90	BD710	4.00	45.75	1.83
	Avacı 2002	BD76	7.50	13.33	1.00	Kıral 97	BD714	2.00	0.00	0.00

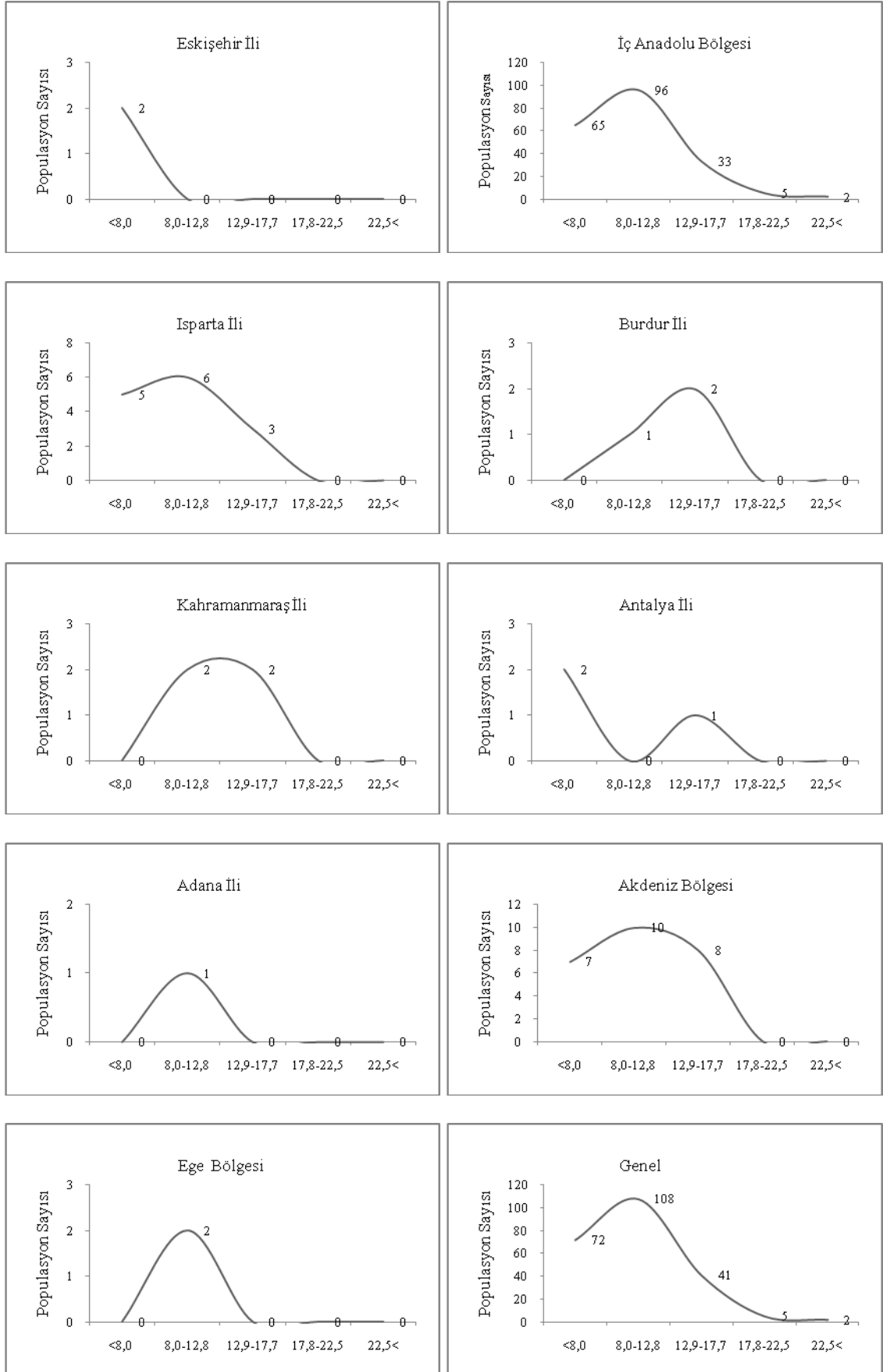
*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin fertil kardeş sayısı ortalama değeri 6.99 adet, değişim katsayısı %34.76 ve standart sapma 2.43 olmuştur. Populasyonun fertil kardeş sayısı ortalama değerleri 3.00 adet (T787-Konya) ile 11.00 adet (TR40693-Antalya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrollerin bulunduğu I. (<4.60), 3'ü II. (4.60-6.20) ve 4'ü III. aralık (7.82-9.42 adet) grubunda yer alırken, 2'sinde fertil kardeş sayısının kontrollerden daha yüksek (9.42<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.35).

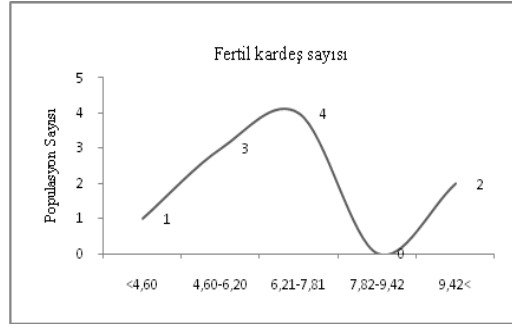
Önemli karakterlerden biri olan fertil kardeş sayısı bakımından populasyonda varyasyon derecesi yüksek olduğu gözlenmiş, iki sıralı arpa materyalinin % 68'inde 8.07 ile 22.55 adet arasında, altı sıralıların ise %60'ında 6.21 ile 11.00 adet arasında fertil kardeş bulunmuştur. Kıran (1997), Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nde yerel arpa populasyoları ile yaptığı çalışmada, fertil kardeş sayısının 7 ile 43 arasında değiştiğini, toplanan materyalin %87.93'ünde 7.00 ile 25.00 adet kardeşin bulunduğunu ve orta derecede kardeşlendiğini bildirmiştir.



Şekil 4.34. İki sıralı arpa populasyonlarında bitkide fertil kardeş sayısına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.34. (Devamı).



Şekil 4.35. Altı sıralı arpa populasyonlarında fertil kardeş sayısına ait ortalamaların frekans dağılımları

Ahmad ve ark. (2008) ise, Pakistan’da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipinde üzerinde kardeş sayısının 4,80-30,20 adet arasında, kardeş sayısı ortalamasının 12.75 ± 0.34 adet ve varyansın 15.00 bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla çalışmada elde edilen sonuçlar ile uyumludur.

Tahıllarda kardeşlenme özelliği, olumsuz şartların bitki sıklığını azaltmasına karşı telafi etme yeteneğine işaret eder. Ekim hatası, çimlenme ve çıkıştaki olumsuzluklara bağlı olarak birim alandaki bitki sayısı azaldığı zaman, azalan bitki sıklığını telafi edebilmek amacıyla bitkiler daha fazla kardeşlenmektedir. Aksine, bitki sıklığı fazla olduğu zaman ise kardeşlenme azalmaktadır (Darwinkel, 1978; Akkaya, 1994). Ayrıca, tane verimini yüksek oranda etkileyen üç temel unsur metrekaresindeki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığıdır (Sade, 1999). Orta Anadolu kuru koşulları için incelenen populasyonların yüksek fertil kardeş sayısına sahip olmaları ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilecek özellikleri taşıdıklarını göstermektedir.

4.1.20. Bitki boyu

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre bitki boyuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.7’de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.36’da verilmiştir.

İki sıralı arpa materyalinin bitki boyu ortalama değeri 101.86 cm, değişim katsayısı %14.48 ve standart sapma 14.75 olmuştur. Populasyonun bitki boyu ortalama değerleri 55.17 cm (TR53377-Sivas) ile 133.00 cm (T739-Kahramanmaraş) arasında değişmiştir (Çizelge 4.7). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %49’u kontrollerin bulunduğu IV. aralık (102-117 cm arası) grubunda yer almış,

Çizelge 4.7. Arpa populasyonlarında bitki boyuna ait ortalama (cm), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	75.33	5.28	3.98	Konya	T725	115.35	1.92	2.22
	Konya	A716-2	103.50	1.58	1.64	Konya	T726	129.80	2.40	3.11
	Konya	A79-2	107.00	1.14	1.22	Konya	T728	118.40	1.75	2.07
	Konya	A711-2	80.80	3.75	3.03	Konya	T730	109.60	2.10	2.30
	Konya	A77-2	91.00	2.33	2.12	Konya	T732	123.80	1.84	2.28
	Konya	A75-2	102.33	2.11	2.16	Konya	T733	106.17	2.82	2.99
	Konya	A710-2	100.40	2.96	2.97	Konya	T734	115.67	2.97	3.44
	Konya	A720-2	95.00	3.16	3.00	Konya	T735	112.00	1.67	1.87
	Konya	A74-2	102.75	2.56	2.63	Konya	T736	118.20	6.70	7.92
	Konya	A78-2	93.80	4.97	4.66	Konya	T737	118.00	2.75	3.24
	Konya	A73	116.40	1.68	1.95	Konya	T738	129.00	2.05	2.65
	Konya	A53	114.80	1.43	1.64	Konya	T741	125.00	1.79	2.24
	Konya	A533	104.80	4.12	4.32	Konya	T744	126.40	2.06	2.61
	Konya	A536	101.33	2.13	2.16	Konya	T745	119.60	1.73	2.07
	Konya	A5-H	69.00	5.32	3.67	Konya	T746	125.20	2.68	3.36
	Konya	A535	104.50	1.83	1.91	Konya	T747	126.50	1.88	2.38
	Konya	A551	102.60	3.56	3.65	Konya	T748	122.00	1.34	1.63
	Konya	A537	113.50	1.14	1.29	Konya	T749	103.60	2.00	2.07
	Konya	A723	102.50	2.59	2.65	Konya	T750	105.80	2.94	3.11
	Konya	A520	110.25	1.55	1.71	Konya	T752	113.75	2.99	3.40
	Konya	A519	102.50	2.58	2.64	Konya	T753	103.00	1.77	1.82
	Konya	A543	104.25	1.21	1.26	Konya	T754	107.33	1.73	1.86
	Konya	A513	115.50	3.84	4.44	Konya	T755	103.00	1.58	1.63
	Konya	A526	113.25	1.82	2.06	Konya	T756	104.67	2.41	2.52
	Konya	A523	92.25	2.71	2.50	Konya	T757	108.00	2.00	2.16
	Konya	A547	105.40	3.64	3.84	Konya	T758	118.00	1.83	2.16
	Konya	A518	103.33	2.18	2.25	Konya	T760	112.50	1.15	1.29
	Konya	A7-H	101.67	1.13	1.15	Konya	T761	112.20	5.99	6.72
	Konya	A541	98.75	0.97	0.96	Konya	T762	115.50	0.50	0.58
	Konya	A514	83.50	2.85	2.38	Konya	T763	114.50	1.13	1.29
	Konya	A546	96.00	2.25	2.16	Konya	T764	111.75	1.53	1.71
	Konya	A714	102.25	2.17	2.22	Konya	T765	92.75	1.84	1.71
	Konya	A725	95.25	4.80	4.57	Konya	T766	96.33	1.59	1.53
	Konya	A72	104.50	1.23	1.29	Konya	T767	95.75	1.00	0.96
	Konya	A79-1	105.50	1.22	1.29	Konya	T768	107.25	1.59	1.71
	Konya	A78-1	98.50	1.31	1.29	Konya	T769	110.50	1.17	1.29
	Konya	A75-1	99.00	0.83	0.82	Konya	T770	117.75	1.27	1.50
	Konya	A724	82.75	2.07	1.71	Konya	T771	115.50	1.12	1.29
	Konya	A74-1	101.50	1.27	1.29	Konya	T772	111.75	0.86	0.96
	Konya	A77-1	100.25	2.62	2.63	Konya	T774	104.00	0.79	0.82
	Konya	A76	89.75	1.91	1.71	Konya	T776	92.00	0.89	0.82
	Konya	A71-1	98.00	1.87	1.83	Konya	T777	98.50	1.31	1.29
	Konya	A715	105.75	1.62	1.71	Konya	T778	77.00	1.83	1.41
	Konya	A712	92.00	1.99	1.83	Konya	T780	108.00	1.69	1.83
	Konya	A721	97.00	1.89	1.83	Konya	T781	111.50	1.17	1.30
	Konya	A54	87.50	2.38	2.08	Konya	T782	114.60	2.01	2.30
	Konya	A532	101.75	1.68	1.71	Konya	T783	109.33	0.53	0.58
	Konya	A51	103.00	1.77	1.82	Konya	T785	100.25	5.90	5.91
	Konya	A58	91.75	1.86	1.71	Konya	T788	112.50	1.15	1.29
	Konya	A548	82.00	2.23	1.83	Konya	T792	114.00	0.72	0.82
	Konya	A52	97.50	1.32	1.29	Konya	T793	112.00	1.63	1.83
	Konya	A510	85.75	1.99	1.71	Konya	T794	102.50	1.26	1.29
	Konya	A719	73.50	1.76	1.29	Konya	TR71984	107.50	1.93	2.08
	Konya	A720-1	78.50	1.64	1.29	Konya	TR46825	112.75	1.97	2.22
	Konya	A716-1	74.00	2.46	1.82	Konya	TR71912	104.25	1.64	1.71
	Konya	A711-1	81.50	1.58	1.29	Konya	TR71960	113.50	1.83	2.08
	Konya	A713	92.75	1.84	1.71	Konya	TR71921	115.67	1.32	1.53
	Konya	A722	86.50	1.49	1.29	Konya	TR71982	64.00	1.56	1.00
	Konya	A710-1	86.50	1.49	1.29	Konya	E71	73.50	4.23	3.11
	Konya	A511	82.00	2.23	1.83	Konya	E72	110.25	1.55	1.71
	Konya	A718	80.50	1.60	1.29	Konya	E73	80.20	2.39	1.92
	Konya	A56	91.75	1.86	1.71	Konya	E74	94.50	3.05	2.88
	Konya	T71	100.17	3.72	3.73	Konya	E75	103.50	1.67	1.73
	Konya	T72	58.50	4.07	2.38	Konya	E76	110.50	1.17	1.29

Çizelge 4.7. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	120.67	1.63	1.97	Konya	E710	66.50	2.60	1.73
	Konya	T78	117.67	1.58	1.86	Konya	BD72	115.50	1.12	1.29
	Konya	T73	121.00	2.13	2.58	Konya	E77	76.80	4.05	3.11
	Konya	T74	113.83	2.32	2.64	Konya	E78	117.00	1.71	2.00
	Konya	T76	115.33	2.61	3.01	Konya	E79	104.75	2.85	2.99
	Konya	T79	119.67	2.28	2.73	Konya	BD73	82.50	1.56	1.29
	Konya	T710	81.00	2.93	2.37	Konya	BD74	105.25	0.48	0.50
	Konya	T712	100.17	2.14	2.14	Konya	BD75	108.75	0.88	0.96
	Konya	T713	112.60	2.23	2.51	Konya	BD77	89.75	1.07	0.96
	Konya	T714	81.00	2.25	1.82	Konya	BD78	106.50	1.21	1.29
	Konya	T715	102.60	2.02	2.07	Konya	BD79	91.50	2.60	2.38
	Konya	T716	104.20	2.20	2.29	Konya	BD711	96.75	0.99	0.96
	Konya	T718	121.80	1.47	1.79	Konya	BD712	103.50	2.30	2.38
	Konya	T719	107.20	2.42	2.59	Konya	BD713	94.50	1.37	1.29
	Konya	T720	118.60	1.41	1.67	Konya	BD715	97.75	1.75	1.71
	Konya	T721	111.80	1.16	1.30					
	Ortalama		102.45	SS	14.05	%95US	104.65			
	%DK		13.71			%95AS	100.25			
	Karaman	T722	107.00	1.32	1.41	Karaman	T727	130.00*	2.61	3.39
	Karaman	T723	102.20	2.34	2.39	Karaman	T729	113.83	1.17	1.33
	Karaman	T724	110.17	3.32	3.66	Karaman	T731	118.40	2.78	3.29
	Ortalama		113.60	SS	9.77	%95US	123.85			
	%DK		8.60			%95AS	103.35			
	Aksaray	T743	112.25	2.60	2.92	Aksaray	T751	110.80	1.17	1.30
	Ortalama					Ortalama	111.53			
	Sivas	TR53314	113.50	2.74	3.11	Sivas	TR55004	98.50	1.31	1.29
	Sivas	TR53317	107.40	2.51	2.70	Sivas	TR55008	75.50	2.29	1.73
	Sivas	TR53325	86.75	1.45	1.26	Sivas	TR55012	100.25	1.26	1.26
	Sivas	TR53293	84.00	3.26	2.74	Sivas	TR53357	79.25	1.41	1.12
	Sivas	TR53303	112.75	1.97	2.22	Sivas	TR53379	103.50	2.56	2.65
	Sivas	TR53306	81.67	2.55	2.08	Sivas	TR53361	63.33	2.42	1.53
	Sivas	TR33082	111.33	1.37	1.53	Sivas	TR53377	<u>55.17**</u>	3.70	2.04
	Sivas	TR53348	105.75	0.91	0.96	Sivas	TR45315	104.67	1.46	1.53
	Sivas	TR53333	103.25	2.15	2.22	Sivas	TR53328	71.00	1.41	1.00
	Sivas	TR53338	75.50	1.71	1.29	Sivas	TR53351	86.25	1.46	1.26
	Sivas	TR53344	72.33	2.12	1.53					
	Ortalama		90.08	SS	17.45	%95US	98.02			
	%DK		19.37			%95AS	82.14			
Akdeniz	Ankara	TR32089	101.75	1.68	1.71	Ankara	TR37047	94.33	1.62	1.53
	Ankara	TR32091	107.50	1.93	2.08					
	Ortalama		101.19	SS	6.60	%95US	117.60			
	%DK		6.52			%95AS	84.79			
	Çankırı	TR32103	115.00	1.74	2.00	Çankırı	TR36963	106.33	2.37	2.52
	Ortalama					Ortalama	110.67			
	Kayseri	TR32025	95.00	1.05	1.00					
	Kırşehir	TR32042	112.50	2.12	2.38					
	Yozgat	TR32172	92.67	1.65	1.53	Yozgat	TR54876	59.50	2.17	1.29
	Yozgat	TR54871	74.50	1.73	1.29					
	Ortalama		75.56	SS	16.61	%95US	92.67			
	%DK		21.98			%95AS	59.50			
	Niğde	TR35404	117.25	1.46	1.71					
	Eskişehir	TR68958	106.25	1.19	1.26	Eskişehir	TR68689	108.00	2.00	2.16
	Ortalama					Ortalama	107.13			
Akdeniz	İç Anadolu	Ortalama	101.38	SS	15.01	%95US	103.47			
	%DK		14.81			%95AS	99.29			
	Isparta	T75	117.00	2.29	2.68	Isparta	T784	106.4	1.07	1.14
	Isparta	T711	118.40	2.04	2.41	Isparta	T786	101.5	1.27	1.29
	Isparta	T740	107.00	4.38	4.69	Isparta	T789	114.2	0.84	0.96
	Isparta	T742	118.17	2.75	3.25	Isparta	T790	108.5	1.19	1.29
	Isparta	T759	108.75	0.88	0.96	Isparta	T791	106.0	0.77	0.82
	Isparta	T773	101.40	1.12	1.14	Isparta	TR54639	99.25	1.72	1.71
	Isparta	T775	91.50	1.41	1.29	Isparta	TR54645	94.75	1.80	1.71
	Ortalama		106.63	SS	8.43	%95US	111.50			
	%DK		7.91			%95AS	101.77			
	Burdur	TR35463	117.00	2.51	2.94	Burdur	TR35460	110.7	1.54	1.71
	Burdur	TR35500	111.33	1.09	1.21					
	Ortalama		113.03	SS	3.45	%95US	121.60			
	%DK		3.05			%95AS	104.42			

Çizelge 4.7. (Devamı)

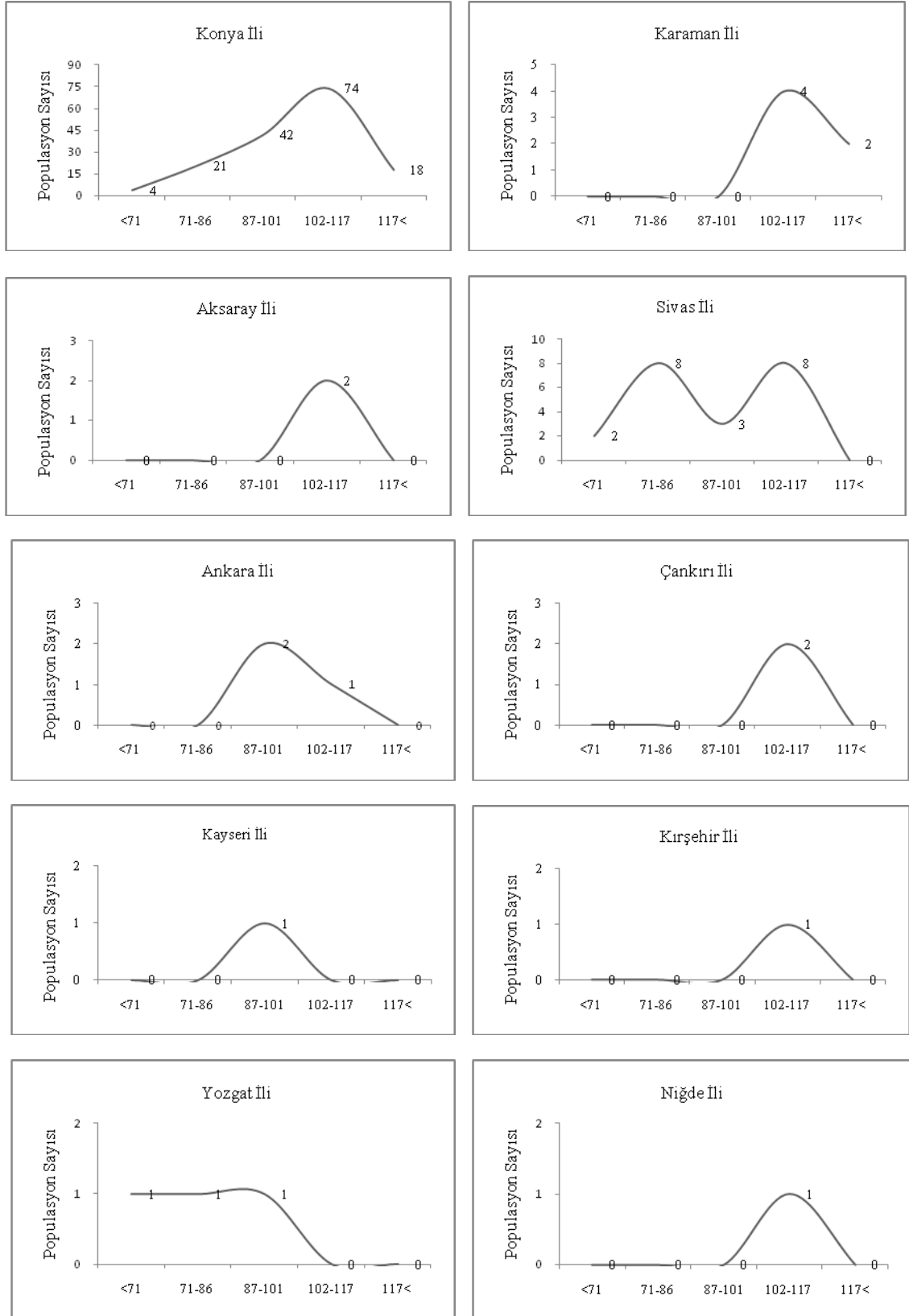
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	K.Maraş	TR31818	103.33	1.48	1.53	K.Maraş	TR40802	104.0	2.08	2.16
	K.Maraş	TR40814	74.00	1.35	1.00	K.Maraş	T739	133.0	1.62	2.16
		Ortalama	103.58	SS	24.09	%95US		141.91		
		%DK	23.26			%95AS		65.25		
	Antalya	TR55027	105.00	0.95	1.00	Antalya	TR12362	101.6	1.48	1.51
	Antalya	TR4965	104.67	1.99	2.08					
		Ortalama	103.78	SS	1.83	%95US		105.00		
		%DK	1.76			%95AS		101.67		
	Adana	TR40807	110.60	1.98	2.19					
	Akdeniz	Ortalama	106.73	SS	10.98	%95US		111.26		
		%DK	10.29			%95AS		102.20		
Ege	Afyon	TR12344	105.50	3.24	3.42	Afyon	TR38045	74.25	3.37	2.50
						Ortalama		89.88		
	Genel	Ortalama	101.86	SS	14.75	%95US		103.79		
		%DK	14.48			%95AS		99.94		
Çeşitler	Tarm-92		109.02	7.49	8.17					
	Karatay 94		109.66	5.10	5.59					
	Tokak157/37		111.24	6.35	7.06					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	113.00	1.98	2.24	Hatay	TR46578	100.0	1.00	1.00
	Konya	T717	104.20	2.66	2.77	Antalya	TR12350	99.50	3.43	3.41
	Konya	T787	99.50	1.30	1.29	Antalya	TR40693	93.33	2.70	2.52
	Konya	TR35413	99.40	1.35	1.34	Antalya	TR40721	82.50	2.88	2.38
	Hatay	TR46806	105.50	1.22	1.29	Afyon	TR12347	101.6	2.38	2.42
	Genel	Ortalama	99.86	SS	7.97	%95US		105.56		
		%DK	7.98			%95AS		94.16		
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	97.50	1.32	1.29	Erginel90	BD710	96.00	3.29	3.16
	Avcı 2002	BD76	81.50	2.55	2.08	Kıral 97	BD714	56.00	2.52	1.41

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

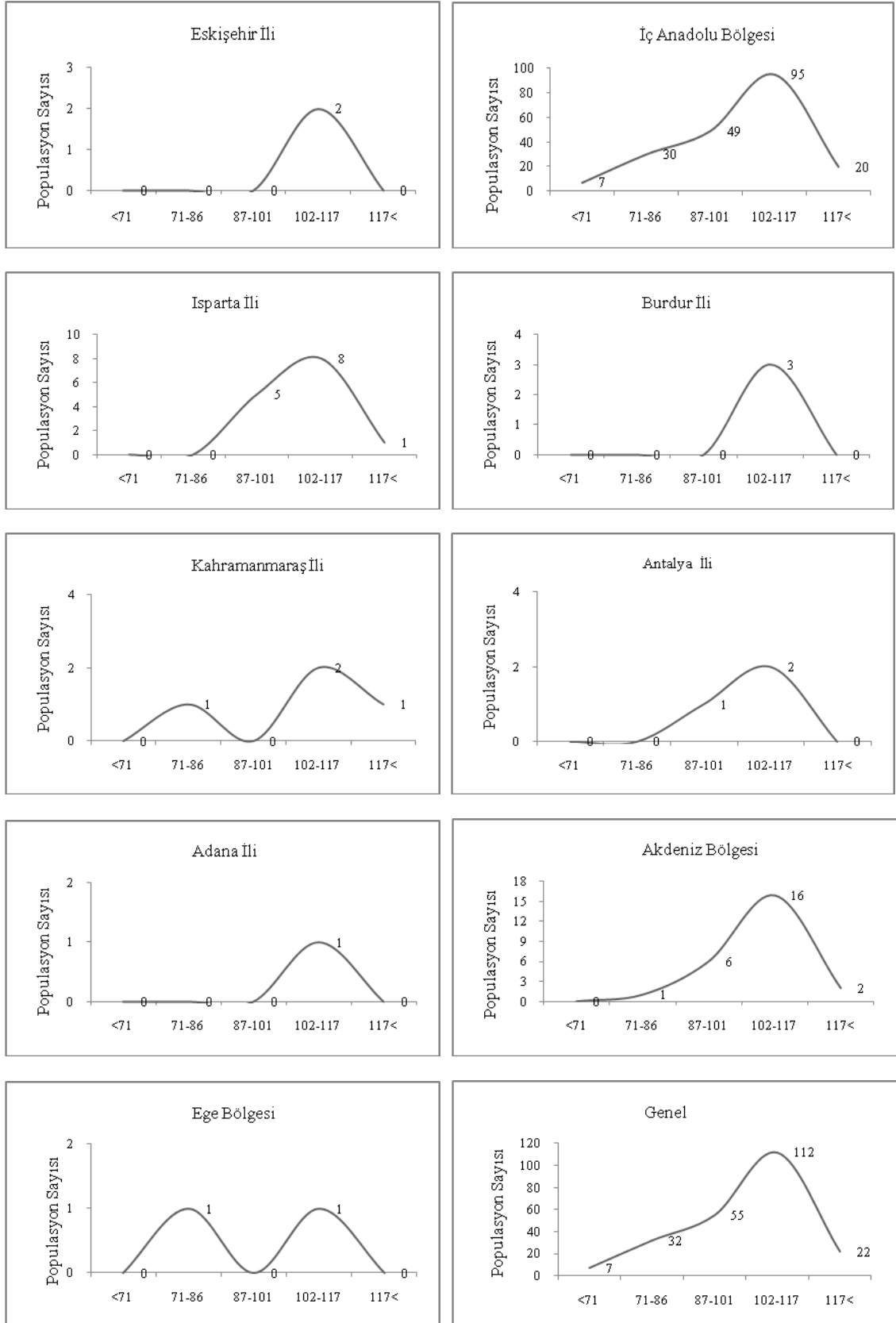
%10'unda ise bitki boyunun kontrollerden daha uzun (117 cm<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.36).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların bitki boyu ortalaması 101.38 cm, değişim katsayısı %14.81 ve standart sapma 15.01 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %47'si kontrollerin bulunduğu IV. aralık (102-117 cm arası) grubunda yer alırken, %10'unda bitki boyunun kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.36). Bölge populasyonlarında bitki boyu ortalaması 55.17 cm (TR53377-Sivas) ile 130.00 cm (T727-Karaman) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%21.98) Yozgat ve en düşük (%6.52) Ankara ili'nde belirlenmiştir.

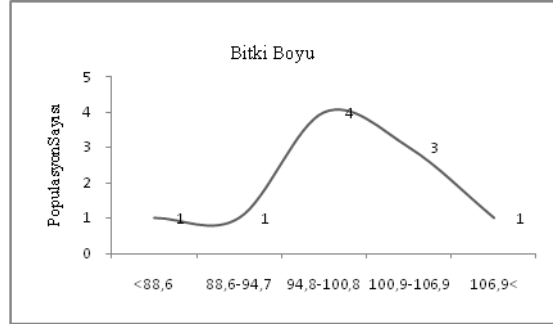
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların bitki boyu ortalaması 106.73 cm, değişim katsayısı %10.29 ve standart sapma 10.98 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %64'ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık (102-117 cm arası) grubunda yer alırken, %8'inde bitki boyunun kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.36). Bölge populasyonlarında bitki boyu ortalaması 74.00 cm (TR40814-Kahramanmaraş) ile 133.00 cm (T739-Kahramanmaraş)



Şekil 4.36. İki sıralı arpa populasyonlarında bitki boyuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.36. (Devamı).



Şekil 4.37. Altı sıralı arpa populasyonlarında bitki boyuna ait ortalamaların frekans dağılımları

arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%23.26) Kahramanmaraş ve en düşük (%1.76) Antalya ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun bitki boyu ortalaması 89.88 cm olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrollerin bulunduğu IV. aralık (102-117 cm arası) grubunda yer alırken, diğerinde bitki boyunun kontrol çeşitlerinden daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.36).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin bitki boyu bakımından ortalama değeri 99.86 cm, değişim katsayısı %7.98 ve standart sapma 7.97 olmuştur. Populasyonların bitki boyu ortalama değerleri 82.50 cm (TR40721-Antalya) ile 113.00 cm (TR54974-Yozgat) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %50'si kontrollerin bulunduğu I. (<88.6 cm) ve II. aralık (88.6-94.7 cm) grubunda yer almış, %40'ının ise kontrollerden daha uzun boylu olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.37).

Von Bothmer ve ark. (2003), arpada bitki boyunun 30-35 cm'den (bodur) 120 cm ve üzeri (aşırı uzun), genellikle 80 ila 100 cm arasında olup, daha uzun boya sahip (>100 cm) olanların Trans Kafkasya, Uzak Doğu, Batı, Güney ve Güney-Batı Avrupa'nın bol nemli ve sıcak bölgelerinde yetiştirildiğini belirtmektedirler. Endemik formlar olarak kısa boylu bitkilerin ise Orta ve Güney-Batı Asya ve Kuzey Afrika'nın sıcak ve kuru bölgelerinde veya Çin ve Japonya'nın nemli ve sıcak iklimlerinde bulunabildiğini bildirmektedirler. Kıran (1997), Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinden toplanan 116 adet arpa materyalinin %53'ünün 97-115 cm boyunda ve yaklaşık %10'unun da 80-97 cm arasında bir boya sahip olduğunu; Ahmad ve ark. (2008) ise, Pakistan'da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipi üzerinde bitki boyunun 75.70-116.80 cm arasında, ortalamasının 98.56 ± 0.84 cm ve varyansın 93.34 bulunduğunu bildirmiştir.

Ülkemizde arpa tarımının büyük bir kısmının kuru tarım alanlarında yapılması ve uzun boylu arpaların, özellikle Orta Anadolu Bölgesinde ilkbaharda yaşanan kuraklık stresinden önce bünyelerinde biriktirdikleri kuru maddeyi dane doldurmada kullanma durumları dikkate alınırsa, yerel arpaların kuru koşullar için yapılacak ıslah çalışmaları için önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, bitki boyu; yatmaya dayanıklılık, erkencilik ve verim unsurları üzerinde oynadığı rol sebebiyle çok önemli bir morfolojik özelliktir. Islah çalışmalarında genellikle kısa boylu çeşitler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bununla birlikte, bitki boyunda meydana gelen aşırı kısalma makinalı hasada uygunluğu azaltmakta, fotosentez alanını düşürmekte ve kırıç koşullara adaptasyonu olumsuz yönde etkilemektedir.

4.1.21. Üst boğum arası uzunluğu

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre üst boğum arası uzunluğuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.8’de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin üst boğum arası uzunluğu bakımından ortalama değeri 33.18 cm, değişim katsayısı %17.03 ve standart sapma 5.65 olmuştur. Populasyonun üst boğum arası uzunluğu ortalama değerleri 11.00 cm (T778-Konya) ile 52.25 cm (T739-Kahramanmaraş) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %52’si kontrollerin bulunduğu III. aralık (27.51-35.76 cm arası) grubunda yer alırken, %33’ünün kontrollerden daha uzun üst boğum arasına sahip (35.77-52.25 cm arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.38).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların üst boğum arası uzunluğu ortalaması 33.06 cm, değişim katsayısı %16.94 ve standart sapma 5.60 olmuştur (Şekil 4.38). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %51’i kontrollerin bulunduğu III. aralık (27.6-35.7 cm) grubunda yer alırken, %33’ünün kontrollerden daha uzun üst boğum arasına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.38). Bu bölge populasyonlarında üst boğum arası uzunluğu ortalaması 11.00 cm (T778-Konya) ile 47.00 cm (A53-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%27.46) Yozgat ve en düşük (%5.70) Ankara ili’nde belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Arpa populasyonlarında üst boğum arası uzunluğuna ait ortalama (cm), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	27.83	8.34	2.32	Konya	T725	31.75	9.42	2.99
	Konya	A716-2	44.17	5.98	2.64	Konya	T726	39.40	7.94	3.13
	Konya	A79-2	36.00	3.92	1.41	Konya	T728	39.20	6.61	2.59
	Konya	A711-2	26.60	5.04	1.34	Konya	T730	37.00	8.76	3.24
	Konya	A77-2	39.20	7.73	3.03	Konya	T732	38.20	5.37	2.05
	Konya	A75-2	27.33	8.53	2.33	Konya	T733	34.33	11.74	4.03
	Konya	A710-2	31.20	11.63	3.63	Konya	T734	39.33	11.34	4.46
	Konya	A720-2	20.00	10.00	2.00	Konya	T735	34.60	10.55	3.65
	Konya	A74-2	33.00	7.82	2.58	Konya	T736	36.80	5.22	1.92
	Konya	A78-2	29.40	18.40	5.41	Konya	T737	35.20	8.13	2.86
	Konya	A73	31.40	2.83	0.89	Konya	T738	32.20	5.96	1.92
	Konya	A53	47.00*	3.00	1.41	Konya	T741	42.60	5.40	2.30
	Konya	A533	36.20	6.57	2.38	Konya	T744	34.20	7.57	2.59
	Konya	A536	41.17	6.02	2.48	Konya	T745	32.20	10.40	3.35
	Konya	A5-H	24.60	6.83	1.68	Konya	T746	41.40	5.56	2.30
	Konya	A535	36.00	5.08	1.83	Konya	T747	37.25	7.70	2.87
	Konya	A551	31.80	13.02	4.14	Konya	T748	32.25	5.30	1.71
	Konya	A537	43.00	3.28	1.41	Konya	T749	33.80	7.07	2.39
	Konya	A723	26.00	15.08	3.92	Konya	T750	32.60	9.85	3.21
	Konya	A520	42.75	5.19	2.22	Konya	T752	35.75	6.99	2.50
	Konya	A519	34.75	3.63	1.26	Konya	T753	30.25	15.11	4.57
	Konya	A543	31.75	5.39	1.71	Konya	T754	31.50	6.25	1.97
	Konya	A513	35.25	7.80	2.75	Konya	T755	26.75	6.39	1.71
	Konya	A526	33.75	5.07	1.71	Konya	T756	38.33	3.99	1.53
	Konya	A523	41.00	5.27	2.16	Konya	T757	39.75	3.17	1.26
	Konya	A547	37.40	10.45	3.91	Konya	T758	36.25	3.48	1.26
	Konya	A518	39.00	4.59	1.79	Konya	T760	39.25	2.45	0.96
	Konya	A7-H	29.00	9.14	2.65	Konya	T761	34.40	6.02	2.07
	Konya	A541	31.75	3.02	0.96	Konya	T762	34.50	3.74	1.29
	Konya	A514	32.50	3.97	1.29	Konya	T763	35.75	2.69	0.96
	Konya	A546	32.75	2.93	0.96	Konya	T764	35.25	4.85	1.71
	Konya	A714	33.00	2.48	0.82	Konya	T765	30.00	2.73	0.82
	Konya	A725	31.00	6.97	2.16	Konya	T766	34.00	2.94	1.00
	Konya	A72	41.25	4.15	1.71	Konya	T767	26.00	3.15	0.82
	Konya	A79-1	40.00	2.05	0.82	Konya	T768	27.50	4.69	1.29
	Konya	A78--1	38.50	3.35	1.29	Konya	T769	30.00	2.73	0.82
	Konya	A75-1	37.75	2.54	0.96	Konya	T770	36.50	3.53	1.29
	Konya	A724	40.25	2.39	0.96	Konya	T771	36.75	2.59	0.95
	Konya	A74-1	33.25	2.89	0.96	Konya	T772	38.75	2.48	0.96
	Konya	A77-1	25.00	3.28	0.82	Konya	T774	31.50	4.10	1.29
	Konya	A76	27.50	4.65	1.28	Konya	T776	23.25	2.15	0.50
	Konya	A71-1	38.75	2.48	0.96	Konya	T777	34.25	2.80	0.96
	Konya	A715	36.50	1.59	0.58	Konya	T778	11.00**	7.45	0.82
	Konya	A712	34.75	3.63	1.26	Konya	T780	31.75	3.02	0.96
	Konya	A721	39.50	3.27	1.29	Konya	T781	34.50	3.74	1.29
	Konya	A54	30.75	5.56	1.71	Konya	T782	31.60	3.61	1.14
	Konya	A532	39.50	3.27	1.29	Konya	T783	30.67	3.75	1.15
	Konya	A51	36.50	3.53	1.29	Konya	T785	31.50	4.10	1.29
	Konya	A58	38.25	3.29	1.26	Konya	T788	30.50	4.23	1.29
	Konya	A548	29.50	4.37	1.29	Konya	T792	37.25	3.38	1.26
	Konya	A52	30.00	2.73	0.82	Konya	T793	35.50	1.63	0.58
	Konya	A510	37.00	2.22	0.82	Konya	T794	33.75	2.84	0.96
	Konya	A719	25.50	5.06	1.29	Konya	TR71982	38.25	4.47	1.71
	Konya	A720-1	20.50	6.29	1.29	Konya	TR71984	44.75	2.15	0.96
	Konya	A716-1	24.50	5.27	1.29	Konya	TR46825	29.00	4.86	1.41
	Konya	A711-1	23.00	3.57	0.82	Konya	TR71912	34.50	3.74	1.29
	Konya	A713	33.50	3.55	1.19	Konya	TR71960	37.00	2.70	1.00
	Konya	A722	29.00	2.83	0.82	Konya	TR71921	24.67	2.35	0.58
	Konya	A710-1	36.00	3.92	1.41	Konya	E71	24.00	7.63	1.83
	Konya	A511	26.75	6.39	1.71	Konya	E72	33.25	5.14	1.71
	Konya	A718	22.50	5.73	1.29	Konya	E73	29.00	6.90	2.00
	Konya	A56	39.00	2.10	0.82	Konya	E74	32.75	6.75	2.21
	Konya	T71	26.00	17.19	4.47	Konya	E75	35.50	5.86	2.08
	Konya	T72	22.00	11.73	2.58	Konya	E76	40.50	3.19	1.29
	Konya	T73	34.00	7.59	2.58	Konya	E77	27.40	6.61	1.81
	Konya	T74	30.33	11.74	3.56	Konya	E78	34.67	4.41	1.53
	Konya	T76	35.50	10.48	3.72	Konya	E79	36.00	7.17	2.58

Çizelge 4.8. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	38.17	6.50	2.48	Konya	E710	25.50	5.06	1.29
	Konya	T78	39.17	2.99	1.17	Konya	BD72	40.75	2.36	0.96
	Konya	T79	32.67	3.15	1.03	Konya	BD73	36.00	2.28	0.82
	Konya	T710	28.50	7.61	2.17	Konya	BD74	32.75	5.22	1.71
	Konya	T712	24.67	4.18	1.03	Konya	BD75	32.00	2.56	0.82
	Konya	T713	28.20	6.84	1.93	Konya	BD77	32.75	2.93	0.96
	Konya	T714	29.50	7.05	2.08	Konya	BD78	39.00	2.10	0.82
	Konya	T715	33.80	7.04	2.38	Konya	BD79	38.00	4.82	1.83
	Konya	T716	34.40	7.01	2.41	Konya	BD711	29.00	4.86	1.41
	Konya	T718	34.60	7.54	2.61	Konya	BD712	31.25	4.80	1.50
	Konya	T719	33.80	7.07	2.39	Konya	BD713	18.75	5.12	0.96
	Konya	T720	35.20	6.48	2.28	Konya	BD715	30.00	6.10	1.83
	Konya	T721	31.40	3.63	1.14					
	Ortalama		33.27	SS	5.60	%95US	34.15			
	%DK		16.83			%95AS	32.39			
	Karaman	T722	29.00	6.31	1.83	Karaman	T727	41.20	5.80	2.39
	Karaman	T723	37.60	9.15	3.44	Karaman	T729	36.50	6.44	2.35
	Karaman	T724	33.33	9.81	3.27	Karaman	T731	37.60	6.41	2.41
	Ortalama		35.87	SS	4.21	%95US	40.28			
	%DK		11.74			%95AS	31.46			
	Aksaray	T743	31.50	6.06	1.91	Aksaray	T751	34.00	8.59	2.92
						Ortalama	32.75			
	Sivas	TR53314	35.75	6.99	2.50	Sivas	TR55004	37.00	3.11	1.15
	Sivas	TR53317	33.60	7.77	2.61	Sivas	TR55008	30.00	2.73	0.82
	Sivas	TR53325	31.25	4.80	1.50	Sivas	TR55012	36.00	3.92	1.41
	Sivas	TR53293	28.40	3.20	0.91	Sivas	TR53357	28.25	6.55	1.85
	Sivas	TR53303	36.00	2.28	0.82	Sivas	TR53379	36.75	4.65	1.71
	Sivas	TR53306	36.00	4.81	1.73	Sivas	TR53361	20.33	7.53	1.53
	Sivas	TR33082	35.67	4.29	1.53	Sivas	TR53377	20.33	8.02	1.63
	Sivas	TR53348	29.75	3.23	0.96	Sivas	TR45315	39.00	2.56	1.00
	Sivas	TR53333	30.25	3.67	1.11	Sivas	TR53328	30.00	3.33	1.00
	Sivas	TR53338	25.00	7.32	1.83	Sivas	TR53351	25.50	5.06	1.29
	Sivas	TR53344	30.33	5.04	1.53					
	Ortalama		31.20	SS	5.34	%95US	33.63			
	%DK		17.12			%95AS	28.77			
	Ankara	TR32089	30.00	5.43	1.63	Ankara	TR37047	33.33	4.59	1.53
	Ankara	TR32091	33.00	4.27	1.41					
	Ortalama		32.11	SS	1.83	%95US	36.67			
	%DK		5.70			%95AS	28.55			
	Çankırı	TR32103	33.33	4.59	1.53	Çankırı	TR36963	34.67	4.41	1.53
						Ortalama	34.00			
	Kayseri	TR32025	22.00	4.55	1.00					
	Kırşehir	TR32042	25.75	3.73	0.96					
	Yozgat	TR32172	37.00	5.41	2.00	Yozgat	TR54876	21.00	8.71	1.83
	Yozgat	TR54871	29.50	1.97	0.58					
	Ortalama		29.17	SS	8.01	%95US	37.00			
	%DK		27.46			%95AS	21.00			
	Niğde	TR35404	43.75	2.88	1.26					
	Eskişehir	TR68958	39.50	3.27	1.29	Eskişehir	TR68689	36.50	4.74	1.73
						Ortalama	38.00			
Akdeniz	İç Anadolu	Ortalama	33.06	SS	5.60	%95US	33.84			
	%DK		16.94			%95AS	32.28			
	Isparta	T75	33.50	10.12	3.39	Isparta	T784	31.80	4.09	1.30
	Isparta	T711	42.00	11.05	4.64	Isparta	T786	36.25	3.48	1.26
	Isparta	T740	33.33	9.81	3.27	Isparta	T789	33.25	5.14	1.71
	Isparta	T742	33.00	9.18	3.03	Isparta	T790	28.50	4.53	1.29
	Isparta	T759	38.75	2.48	0.96	Isparta	T791	30.75	3.12	0.96
	Isparta	T773	29.00	3.45	1.00	Isparta	TR54639	20.50	6.29	1.29
	Isparta	T775	24.00	5.88	1.41	Isparta	TR54645	32.50	3.97	1.29
	Ortalama		31.94	SS	5.47	%95US	35.10			
	%DK		17.13			%95AS	28.78			
	Burdur	TR35463	41.50	5.73	2.38	Burdur	TR35460	31.50	4.10	1.29
	Burdur	TR35500	35.17	4.89	1.72					
	Ortalama		36.06	SS	5.06	%95US	48.62			
	%DK		14.03			%95AS	23.49			
	K.Maraş	TR31818	35.00	2.86	1.00	K.Maraş	TR40802	32.25	5.30	1.71
	K.Maraş	TR40814	30.00	3.33	1.00	K.Maraş	T739	52.25	3.27	1.71
	Ortalama		37.38	SS	10.13	%95US	53.49			
	%DK		27.10			%95AS	21.26			

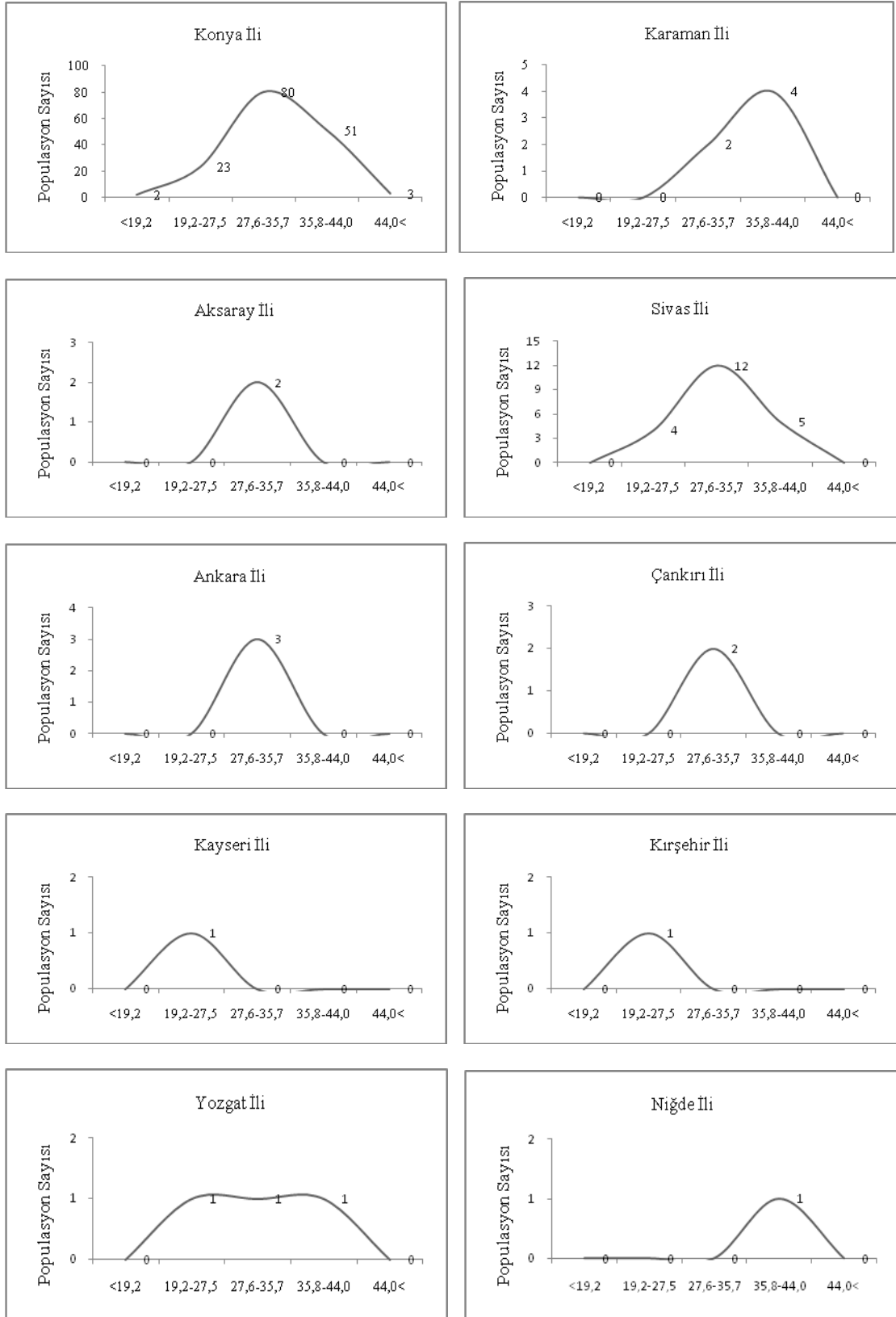
Çizelge 4.8. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	40.00	2.50	1.00	Antalya	TR12362	31.00	4.55	1.41
	Antalya	TR4965	33.33	7.56	2.52					
		Ortalama	34.78	SS	4.67	%95US	40.00			
		%DK	13.43			%95AS	33.33			
	Adana	TR40807	38.60	2.95	1.14					
	Akdeniz	Ortalama	33.91	SS	6.23	%95US	36.48			
Ege		%DK	18.37			%95AS	31.34			
	Afyon	TR12344	37.75	7.28	2.75	Afyon	TR38045	34.50	5.54	1.91
						Ortalama	36.13			
	Genel	Ortalama	33.18	SS	5.65	%95US	33.92			
		%DK	17.03			%95AS	32.44			
Çeşitler	Tarm-92		34.23	10.11	3.46					
	Karatay 94		33.89	10.77	3.65					
	Tokak157/37		35.60	10.51	3.74					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	42.60	4.86	2.07	Hatay	TR46578	39.00	2.56	1.00
	Konya	T717	37.60	8.11	3.05	Antalya	TR12350	35.50	1.63	0.58
	Konya	T787	30.25	3.17	0.96	Antalya	TR40693	34.67	4.41	1.53
	Konya	TR35413	16.80	4.94	0.83	Antalya	TR40721	29.25	3.28	0.96
	Hatay	TR46806	44.50	2.90	1.29	Afyon	TR12347	41.50	11.57	4.80
	Genel	Ortalama	35.17	SS	8.16	%95US	41.01			
		%DK	23.20			%95AS	29.33			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	38.50	3.35	1.29	Erginel 90	BD710	39.00	4.69	1.83
	Avcı 2002	BD76	34.50	3.74	1.29	Kıral 97	BD714	11.25	8.53	0.96

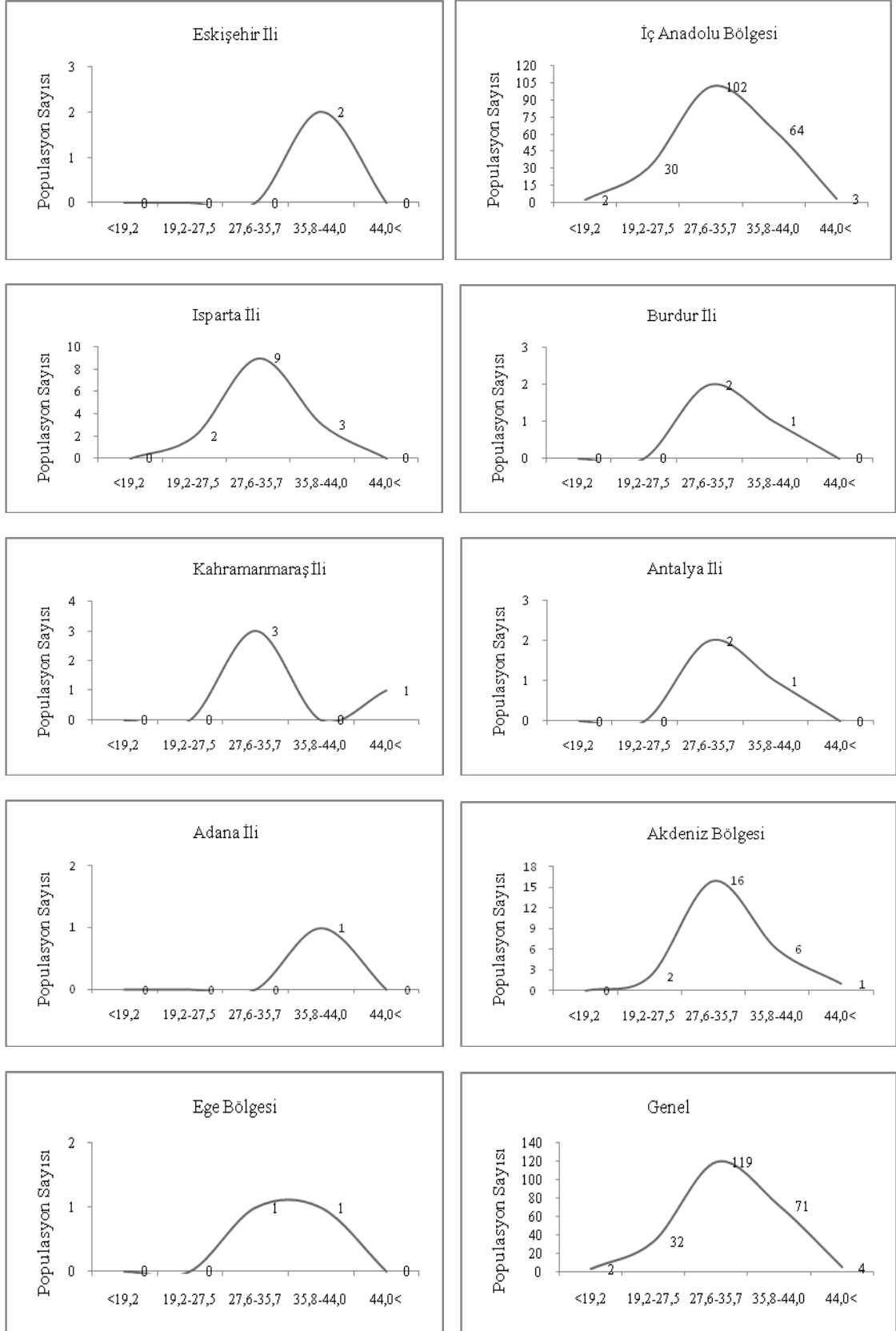
*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların üst boğum arası uzunluğu ortalaması 33.91 cm, değişim katsayısı %18.37 ve standart sapma 6.23 olmuştur (Şekil 4.38). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %64'ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (27.6-35.7 cm) grubunda yer alırken, %28'inin kontrollerden daha uzun üst boğum arasına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.38). Bu bölge populasyonlarında üst boğum arası uzunluğu ortalaması 20.50 cm (TR54639-Isparta) ile 52.25 cm (T739-Kahramanmaraş) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%27.10) Kahramanmaraş ve en düşük (%13.43) Antalya ili'nde belirlenmiştir.

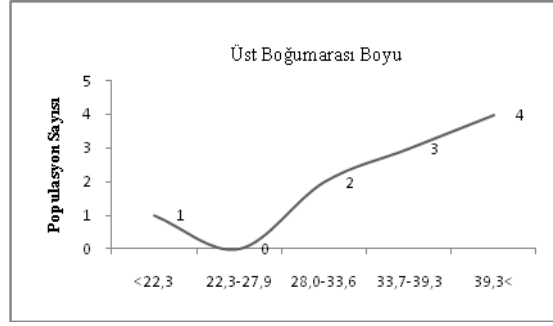
Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun üst boğum arası uzunluğu ortalaması 36.13 cm olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrol çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (27.6-35.7 cm) grubunda yer almış, diğerinin ise kontrol çeşitlerinden daha uzun üst boğum arasına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. İki sıralı arpa populasyonlarında üst boğum arası uzunluğuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları



Şekil 4.38. (Devamı)



Şekil 4.39. Altı sıralı populasyonlarda üst boğumarası uzunluğuna ait ortalamaların frekans dağılımı.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin üst boğum arası uzunluğu bakımından ortalama değeri 35.17 cm, değişim katsayısı %23.20 ve standart sapma 8.16 olmuştur. Populasyonların üst boğum arası uzunluğu ortalama değerleri 16.80 cm (TR35413-Konya) ile 44.50 cm (TR46806-Hatay) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların hepsi çeşitlerin bulunduğu gruplarda yer almış olup, %40'ının kontrollerin birisinin bulunduğu V. grupta olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.39).

Üst boğum arasının uzun olması istenen bir durumdur. Zira uzun üst boğum arası uzun bayrak yaprak kını demektir ki, bu kısım diğer fotosentetik organlarda elde edilen yedek besin maddelerinin depolanması yanında (Aguado ve ark., 2000), kuruyuncaya kadar fotosentez yapmaya devam etmesi açısından da önemlidir.

Ayrıca, tanede biriken kuru maddenin %90'ından fazlası bayrak yaprak boğumunun üst kısmında bulunan organlar tarafından oluşturulduğu (Sade, 1999) göz önüne alınırsa, kuru koşullarda yürütülen ıslah programları için yerel çeşitler bir potansiyel oluşturmaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara benzer şekilde Ahmad ve ark. (2008), Pakistan'da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipi üzerinde üst boğum arası uzunluğunun 15.90-39.10 cm arasında, ortalamasının 27.20 ± 0.44 cm ve varyansın 25.23 bulunduğunu bildirmiştir.

4.1.22. Başak uzunluğu

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başak uzunluğuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.9'da, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Arpa populasyonlarında başak uzunluğuna ait ortalama (cm), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	10.67	7.69	0.82	Konya	T725	9.75	5.13	0.50
	Konya	A716-2	11.00	8.09	0.89	Konya	T726	9.60	5.73	0.55
	Konya	A79-2	12.40	19.44	2.41	Konya	T728	10.00	11.50	1.15
	Konya	A711-2	10.20	10.78	1.10	Konya	T730	9.60	5.73	0.55
	Konya	A77-2	10.60	8.40	0.89	Konya	T732	10.80	4.17	0.45
	Konya	A75-2	10.33	5.03	0.52	Konya	T733	9.83	7.63	0.75
	Konya	A710-2	10.20	4.31	0.44	Konya	T734	10.67	4.87	0.52
	Konya	A720-2	10.33	5.61	0.58	Konya	T735	10.60	8.40	0.89
	Konya	A74-2	9.75	5.13	0.50	Konya	T736	10.60	14.34	1.52
	Konya	A78-2	10.40	5.19	0.54	Konya	T737	9.40	5.85	0.55
	Konya	A73	9.80	4.59	0.45	Konya	T738	10.60	8.40	0.89
	Konya	A53	11.40	4.82	0.55	Konya	T741	12.00	5.92	0.71
	Konya	A533	11.20	4.02	0.45	Konya	T744	9.40	5.85	0.55
	Konya	A536	9.67	5.38	0.52	Konya	T745	9.80	4.59	0.45
	Konya	A5-H	11.00	9.09	1.00	Konya	T746	9.80	4.59	0.45
	Konya	A535	9.25	5.41	0.50	Konya	T747	10.25	9.37	0.96
	Konya	A551	9.00	7.89	0.71	Konya	T748	9.25	5.41	0.50
	Konya	A537	10.25	4.88	0.50	Konya	T749	9.00	5.00	0.45
	Konya	A723	10.00	5.00	0.50	Konya	T750	8.80	5.11	0.45
	Konya	A520	10.00	11.50	1.15	Konya	T752	9.75	5.13	0.50
	Konya	A519	11.00	8.09	0.89	Konya	T753	8.75	23.54	2.06
	Konya	A543	9.50	6.11	0.58	Konya	T754	9.67	8.48	0.82
	Konya	A513	10.00	8.20	0.82	Konya	T755	8.75	5.71	0.50
	Konya	A526	10.50	9.52	1.00	Konya	T756	11.00	7.45	0.82
	Konya	A523	11.00	9.09	1.00	Konya	T757	9.75	5.13	0.50
	Konya	A547	10.20	4.41	0.45	Konya	T758	10.50	5.52	0.58
	Konya	A518	10.17	3.93	0.40	Konya	T760	9.25	5.41	0.50
	Konya	A7-H	10.00	8.20	0.82	Konya	T761	10.20	16.08	1.64
	Konya	A541	12.00	4.17	0.50	Konya	T762	11.75	4.26	0.50
	Konya	A514	12.00	4.83	0.58	Konya	T763	11.75	4.26	0.50
	Konya	A546	15.00*	7.07	1.06	Konya	T764	10.75	4.65	0.50
	Konya	A714	10.00	10.30	1.03	Konya	T765	11.00	8.09	0.89
	Konya	A725	11.75	4.26	0.50	Konya	T766	10.00	11.40	1.14
	Konya	A72	11.00	10.45	1.15	Konya	T767	10.00	7.40	0.74
	Konya	A79-1	10.00	8.20	0.82	Konya	T768	12.00	4.83	0.58
	Konya	A78--1	11.00	8.09	0.89	Konya	T769	12.00	3.75	0.45
	Konya	A75-1	11.50	5.04	0.58	Konya	T770	12.00	4.17	0.50
	Konya	A724	11.00	8.09	0.89	Konya	T771	9.75	5.13	0.50
	Konya	A74-1	13.00	3.85	0.50	Konya	T772	10.00	7.80	0.78
	Konya	A77-1	9.25	5.41	0.50	Konya	T774	10.50	5.52	0.58
	Konya	A76	13.00	7.69	1.00	Konya	T776	9.50	6.11	0.58
	Konya	A71-1	13.25	3.77	0.50	Konya	T777	11.25	4.44	0.50
	Konya	A715	12.00	4.83	0.58	Konya	T778	10.75	4.65	0.50
	Konya	A712	10.50	5.52	0.58	Konya	T780	11.00	9.09	1.00
	Konya	A721	10.00	8.20	0.82	Konya	T781	11.00	7.91	0.87
	Konya	A54	9.00	7.89	0.71	Konya	T782	11.20	7.50	0.84
	Konya	A532	11.00	8.09	0.89	Konya	T783	11.00	9.27	1.02
	Konya	A51	11.00	8.09	0.89	Konya	T785	9.50	10.53	1.00
	Konya	A58	11.00	9.09	1.00	Konya	T788	12.00	13.58	1.63
	Konya	A548	9.00	5.56	0.50	Konya	T792	10.00	5.00	0.50
	Konya	A52	10.00	11.50	1.15	Konya	T793	10.75	4.65	0.50
	Konya	A510	13.00	3.85	0.50	Konya	T794	11.50	8.70	1.00
	Konya	A719	11.00	9.09	1.00	Konya	TR71982	11.50	5.04	0.58
	Konya	A720-1	12.00	4.17	0.50	Konya	TR71984	11.00	8.09	0.89
	Konya	A716-1	10.00	8.20	0.82	Konya	TR46825	11.25	11.20	1.26
	Konya	A711-1	10.00	11.50	1.15	Konya	TR71912	10.00	8.20	0.82
	Konya	A713	10.00	8.00	0.80	Konya	TR71960	9.67	6.00	0.58
	Konya	A722	12.00	4.83	0.58	Konya	TR71921	13.00	7.69	1.00
	Konya	A710-1	12.00	4.17	0.50	Konya	E71	10.25	4.88	0.50
	Konya	A511	10.25	4.88	0.50	Konya	E72	9.75	5.13	0.50
	Konya	A718	12.00	4.17	0.50	Konya	E73	9.60	5.73	0.55
	Konya	A56	12.00	4.67	0.56	Konya	E74	13.25	3.77	0.50
	Konya	T71	10.33	5.03	0.52	Konya	E75	10.00	11.50	1.15
	Konya	T72	9.75	5.13	0.50	Konya	E76	10.50	5.52	0.58
	Konya	T73	11.75	4.26	0.50	Konya	E77	9.60	5.73	0.55
	Konya	T74	11.67	4.46	0.52	Konya	E78	11.67	4.97	0.58
	Konya	T76	9.82	7.64	0.75	Konya	E79	9.25	5.41	0.50

Çizelge 4.9. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	T77	9.67	8.48	0.82	Konya	E710	8.25	6.06	0.50
	Konya	T78	8.17**	5.02	0.41	Konya	BD72	11.00	5.36	0.59
	Konya	T79	9.67	5.38	0.52	Konya	BD73	10.25	4.88	0.50
	Konya	T710	10.50	5.14	0.54	Konya	BD74	11.00	9.09	1.00
	Konya	T712	9.50	5.79	0.55	Konya	BD75	11.50	5.04	0.58
	Konya	T713	10.60	5.19	0.55	Konya	BD77	12.00	8.33	1.00
	Konya	T714	8.25	6.06	0.50	Konya	BD78	11.00	9.09	1.00
	Konya	T715	9.20	4.89	0.45	Konya	BD79	10.50	5.52	0.58
	Konya	T716	9.00	7.89	0.71	Konya	BD711	10.00	11.20	1.12
	Konya	T718	9.80	4.49	0.44	Konya	BD712	12.50	4.00	0.50
	Konya	T719	9.20	4.89	0.45	Konya	BD713	10.00	8.20	0.82
	Konya	T720	10.40	5.29	0.55	Konya	BD715	10.50	5.52	0.58
	Konya	T721	9.60	5.73	0.55					
	Ortalama		10.46	SS	1.32	%95AS	10.67			
	%DK		12.62			%95US	10.26			
	Karaman	T722	10.00	11.20	1.12	Karaman	T727	9.80	4.59	0.45
	Karaman	T723	9.00	7.89	0.71	Karaman	T729	9.00	5.56	0.50
	Karaman	T724	11.00	8.09	0.89	Karaman	T731	10.60	5.19	0.55
	Ortalama		9.90	SS	0.82	%95AS	10.76			
	%DK		8.28			%95US	9.04			
	Aksaray	T743	10.00	8.20	0.82	Aksaray	T751	9.60	5.73	0.55
						Ortalama	9.80			
	Sivas	TR53314	12.00	8.33	1.00	Sivas	TR55004	9.25	5.41	0.50
	Sivas	TR53317	10.60	5.19	0.55	Sivas	TR55008	10.00	11.50	1.15
	Sivas	TR53325	10.50	9.52	1.00	Sivas	TR55012	10.00	8.20	0.82
	Sivas	TR53293	10.60	5.19	0.55	Sivas	TR53357	9.50	6.11	0.58
	Sivas	TR53303	11.75	4.26	0.50	Sivas	TR53379	10.25	4.88	0.50
	Sivas	TR53306	10.00	11.20	1.12	Sivas	TR53361	10.67	10.78	1.15
	Sivas	TR33082	15.00	6.87	1.03	Sivas	TR53377	9.00	9.89	0.89
	Sivas	TR53348	10.25	4.88	0.50	Sivas	TR45315	11.00	8.09	0.89
	Sivas	TR53333	10.25	4.88	0.50	Sivas	TR53328	10.00	11.50	1.15
	Sivas	TR53338	11.00	8.09	0.89	Sivas	TR53351	10.75	4.65	0.50
	Sivas	TR53344	10.33	5.61	0.58					
	Ortalama		10.60	SS	1.23	%95AS	11.17			
	%DK		11.60			%95US	10.04			
	Ankara	TR32089	10.25	4.88	0.50	Ankara	TR37047	11.00	8.09	0.89
	Ankara	TR32091	10.25	4.88	0.50					
	Ortalama		10.50	SS	0.43	%95AS	11.58			
	%DK		4.10			%95US	9.42			
	Çankırı	TR32103	13.00	7.92	1.03	Çankırı	TR36963	14.00	7.14	1.00
						Ortalama	13.50			
	Kayseri	TR32025	13.00	4.46	0.58					
	Kırşehir	TR32042	12.75	3.92	0.50					
	Yozgat	TR32172	12.00	4.83	0.58	Yozgat	TR54876	9.00	7.86	0.71
	Yozgat	TR54871	11.00	9.09	1.00					
	Ortalama		10.67	SS	1.53	%95AS	14.46			
	%DK		14.34			%95US	6.87			
	Niğde	TR35404	11.50	5.04	0.58					
	Eskişehir	TR68958	10.50	5.52	0.58	Eskişehir	TR68689	10.50	5.52	0.58
						Ortalama	10.50			
	İç Anadolu	Ortalama	10.52	SS	1.32	%95AS	10.70			
	%DK		12.55			%95US	10.34			
Akdeniz	Isparta	T75	9.50	5.79	0.55	Isparta	T784	10.80	4.07	0.44
	Isparta	T711	10.40	5.29	0.55	Isparta	T786	10.50	5.52	0.58
	Isparta	T740	10.67	4.87	0.52	Isparta	T789	11.50	5.04	0.58
	Isparta	T742	10.50	8.00	0.84	Isparta	T790	10.00	5.80	0.58
	Isparta	T759	10.25	4.88	0.50	Isparta	T791	10.00	11.50	1.15
	Isparta	T773	10.20	4.31	0.44	Isparta	TR54639	10.75	4.65	0.50
	Isparta	T775	12.75	3.92	0.50	Isparta	TR54645	9.00	7.89	0.71
	Ortalama		10.49	SS	0.88	%95AS	11.00			
	%DK		8.39			%95US	9.98			
	Burdur	TR35463	11.50	5.04	0.58	Burdur	TR35460	12.50	4.64	0.58
	Burdur	TR35500	11.83	3.47	0.41					
	Ortalama		12.11	SS	0.35	%95AS	12.96			
	%DK		2.89			%95US	11.24			
	K.Maraş	TR31818	10.00	8.20	0.82	K.Maraş	TR40802	10.25	9.37	0.96
	K.Maraş	TR40814	9.00	7.89	0.71	K.Maraş	T739	11.25	8.53	0.96
	Ortalama		10.13	SS	0.92	%95AS	11.60			
	%DK		9.08			%95US	8.65			

Çizelge 4.9. (Devamı)

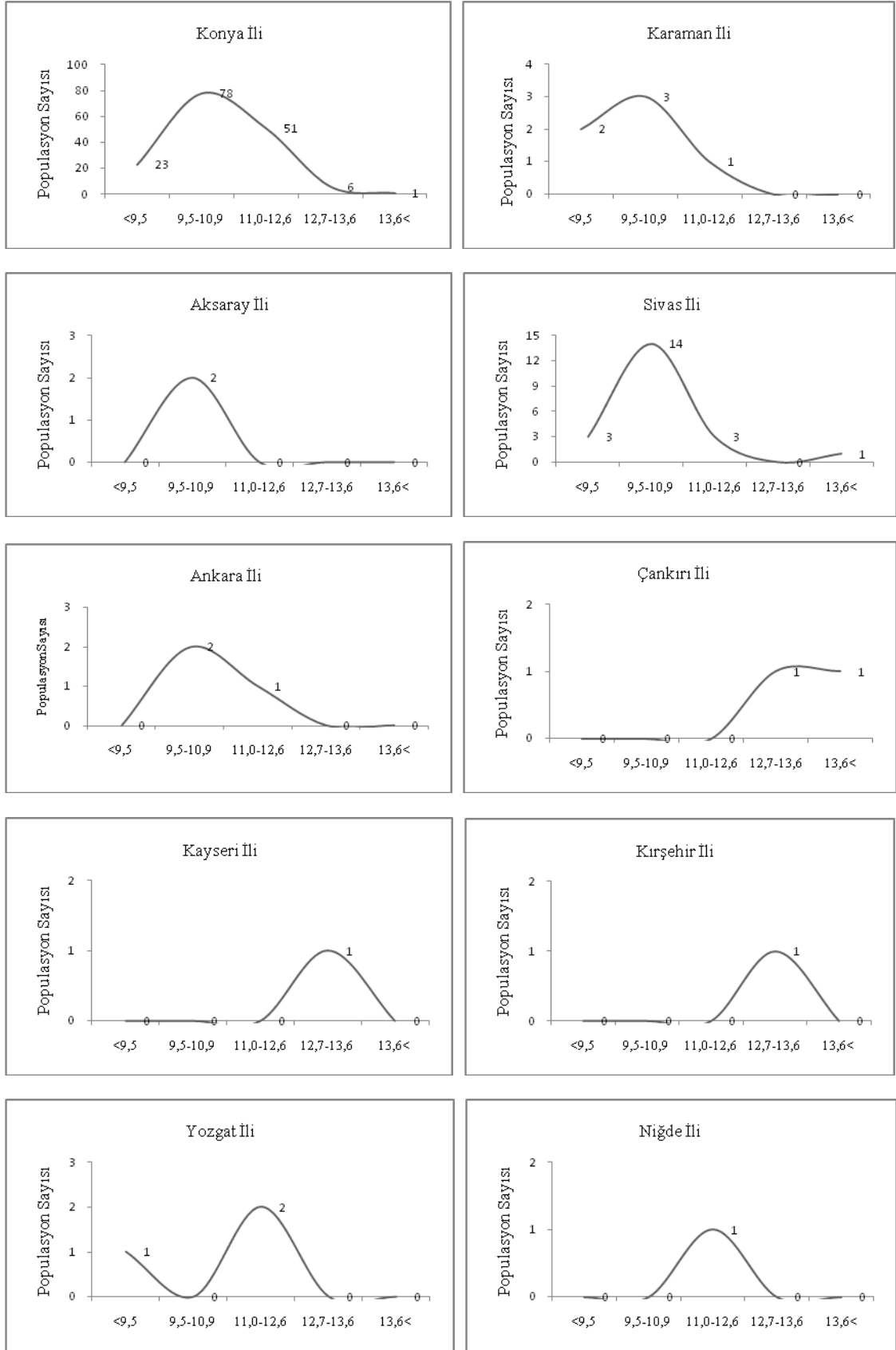
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	10.67	6.44	0.58	Antalya	TR12362	11.00	8.09	0.89
	Antalya	TR4965	9.67	6.00	0.58					
		Ortalama	10.45	SS	0.69	%95AS	11.00			
		%DK	6.60			%95US	9.67			
	Adana	TR40807	10.40	5.29	0.55					
	Akdeniz	Ortalama	10.62	SS	0.96	%95AS	11.01			
Ege		%DK	9.04			%95US	10.22			
	Afyon	TR12344	12.50	4.64	0.58	Afyon	TR38045	10.00	11.50	1.15
						Ortalama	11.25			
	Genel	Ortalama	10.54	SS	1.28	%95AS	10.70			
		%DK	12.14			%95US	10.37			
	Çeşitler	Tarm-92	10.49	6.96	0.73					
Çeşitler		Karatay 94	10.66	6.94	0.74					
		Tokak 157/37	10.81	6.66	0.72					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	8.20	5.37	0.44	Hatay	TR46578	8.00	0.00	0.00
	Konya	T717	8.08	6.19	0.50	Antalya	TR12350	8.50	20.35	1.73
	Konya	T787	11.00	9.09	1.00	Antalya	TR40693	12.00	0.00	0.00
	Konya	TR35413	10.00	0.00	0.00	Antalya	TR40721	8.50	6.82	0.58
	Hatay	TR46806	9.75	5.13	0.50	Afyon	TR12347	8.83	25.25	2.23
	Genel	Ortalama	9.28	SS	1.37	%95AS	10.26			
Çeşitler		%DK	14.76			%95US	8.30			
	Çetin 2000	BD71	10.75	4.65	0.50	Erginel 90	BD710	10.50	5.52	0.58
	Avcı 2002	BD76	8.75	5.71	0.50	Kıral 97	BD714	7.00	0.00	0.00

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

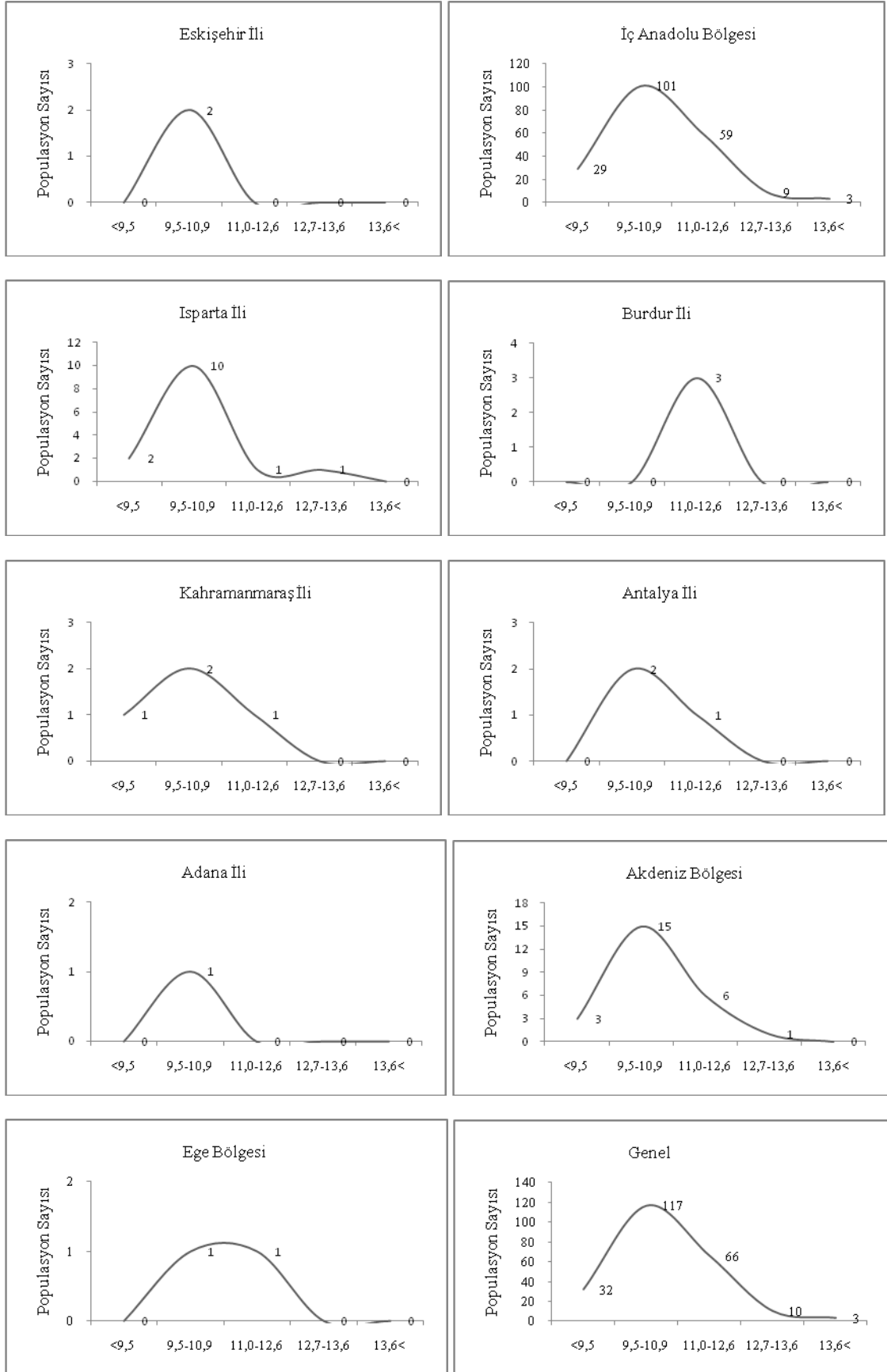
Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin başak uzunluğu bakımından ortalama değeri 10.54 cm, değişim katsayısı %12.14 ve standart sapma 1.28 olmuştur. Populasyonun başak boyu ortalama değerleri 8.17 cm (T78-Konya) ile 15.00 cm (A546-Konya, TR33082-Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %51'i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (9.5-10.9 cm arası) grubunda yer alırken, %35'inin kontrollerden daha uzun başağa sahip (10.91-15.00 cm arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.40).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların başak uzunluğu ortalaması 10.52 cm, değişim katsayısı %12.55 ve standart sapma 1.32 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %50'si kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (9.5-10.9 cm arası) grubunda yer almış, %35'inin ise kontrollerden daha uzun başağa sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.40). Bu bölge populasyonlarında başak uzunluğu ortalaması 8.17 cm (T78-Konya) ile 15.00 cm (A546-Konya, TR33082-Sivas) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%14.34) Yozgat ve en düşük (%4.10) Ankara ili'nde belirlenmiştir.

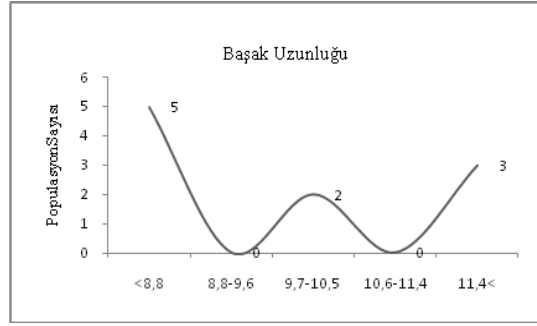
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların başak uzunluğu ortalaması 10.62 cm, değişim katsayısı %9.04 ve standart sapma 0.96 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %60'ı kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (9.5-10.9 cm arası) grubunda yer alırken, %28'inin kontrollerden daha uzun başağa



Şekil 4.40. İki sıralı arpa populasyonlarında başak uzunluğuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları



Şekil 4.40. (Devamı).



Şekil 4.41. Altı sıralı arpa populasyonlarında başak uzunluğuna ait ortalamaların frekans dağılımları

sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.40). Bu bölge populasyonlarında başak uzunluğu ortalaması 9.00 cm (TR54645-Isparta, TR40814-Kahramanmaraş) ile 12.75 cm (T775-Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%9.08) Kahramanmaraş ve en düşük (%2.89) Burdur ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başak uzunluğu ortalaması 11.25 cm olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrollerin bulunduğu II. aralık (9.5-10.9 cm arası) grubunda yer almış, diğerinin ise kontrol arpa çeşitlerinden daha uzun başağa sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.40).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başak uzunluğu bakımından ortalama değeri 9.28 cm, değişim katsayısı %14.76 ve standart sapma 1.37 olmuştur. Populasyonun başak uzunluğu ortalama değerleri 8.00 cm (TR46578-Hatay) ile 12.00 cm (TR40693-Antalya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %70'i çeşitlerin bulunduğu I. (<8.8 cm) ve III. aralık (9.7-10.5 cm) grubunda yer alırken, %30'unda başağın kontrol çeşitlerinden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.41).

Bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, denemede kullanılan populasyonların yarısı (%51) standart çeşitlerle aynı değişim aralığında yer alırken, %35'i ise standartlardan daha uzun başak oluşturmıştır. Başak uzunluğu ile başakçık ve tane sayısının arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Genellikle uzun başaklardaki tane sayısının kısa başaklara göre daha yüksek olduğu göz önüne alınırsa, yerel arpa populasyonların çoğunluğunun başak uzunluğu bakımından ıslah çalışmalarında kullanılabilecek potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

Lasa ve ark.(2001), İspanya Ulusal Bitki Koleksiyonu'ndan temin ettikleri 159 yerel arpa materyalinin başak uzunluğunun 4.5-12.9 cm arasında değiştiğini, ortalamasının 8,6 cm ve standart sapmanın 1,60 bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ahmad ve ark. (2008) ise, Pakistan’da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipinde başak uzunluğunun 5.70- 11.05 cm arasında, ortalamanın 8.93 ± 0.08 cm ve varyansın 10.89 bulunduğunu bildirerek araştırmamızın sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

4.1.23. Başakta başakçık sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başakta başakçık sayısına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.10’da, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.42’de verilmiştir.

İki sıralı arpa materyalinin başakta başakçık sayısı bakımından ortalama değeri 28.96 adet, değişim katsayısı %8.05 ve standart sapma 2.33 olmuştur. Populasyonun başakta başakçık sayısı ortalama değerleri 23.00 adet (T739-Kahramanmaraş) ile 35.50 adet (E74-Konya) arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %40’ı kontrollerin bulunduğu III. aralık (28.1-30.5 adet arası) grubunda yer almış, %20’sinin ise kontrollerden daha yüksek başakta başakçığa sahip (30.52-35.50 adet arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.42).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların başakta başakçık sayısı ortalaması 28.99 adet, değişim katsayısı %7.80 ve standart sapma 2.26 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %40’ının kontrollerin bulunduğu III. aralık (28.1-30.5 adet arası) grubunda yer almış, %20’sinde ise başakta başakçık sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.42). Bölge populasyonlarında başakta başakçık sayısı ortalaması 24.00 adet (A548-Konya, TR53328-Sivas, TR53293-Sivas) ile 35.50 adet (E74-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%10.40) Sivas ve en düşük (%4.80) Ankara ili’nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların başakta başakçık sayısı ortalaması 28.72 adet, değişim katsayısı %10.03 ve standart sapma 2.88 olmuştur (Çizelge 4.10). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %40’ı kontrollerin bulunduğu III. aralık (28.1-30.5 adet arası) grubunda yer almış, %20’sinin ise kontrollerden daha yüksek başakta başakçığa sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.42). Bölge populasyonlarında başakta başakçık sayısı ortalaması 23.00 adet (T739-Kahramanmaraş) ile 35.33 adet (T742-Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%11.14) Burdur ve en düşük (%3.30) Antalya ili’nde belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Arpa populasyonlarında başakta başakçık sayısına ait ortalama (adet), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	26.00	13.77	3.58	Konya	T725	28.50	6.70	1.91
	Konya	A716-2	27.33	17.12	4.68	Konya	T726	28.80	3.82	1.10
	Konya	A79-2	24.40	4.39	1.07	Konya	T728	30.00	4.70	1.41
	Konya	A711-2	26.80	15.49	4.15	Konya	T730	26.80	4.10	1.10
	Konya	A77-2	24.80	7.22	1.79	Konya	T732	30.00	4.70	1.41
	Konya	A75-2	28.67	11.41	3.27	Konya	T733	29.33	11.15	3.27
	Konya	A710-2	28.00	7.14	2.00	Konya	T734	31.00	6.77	2.10
	Konya	A720-2	28.67	4.01	1.15	Konya	T735	31.20	5.74	1.79
	Konya	A74-2	28.00	5.82	1.63	Konya	T736	30.00	6.50	1.95
	Konya	A78-2	28.00	5.04	1.41	Konya	T737	28.80	3.82	1.10
	Konya	A73	28.00	5.04	1.41	Konya	T738	28.80	3.82	1.10
	Konya	A53	30.40	5.49	1.67	Konya	T741	31.20	5.74	1.79
	Konya	A533	30.80	3.57	1.10	Konya	T744	28.40	3.13	0.89
	Konya	A536	27.33	8.85	2.42	Konya	T745	26.80	4.10	1.10
	Konya	A5-H	27.20	8.38	2.28	Konya	T746	29.60	3.01	0.89
	Konya	A535	29.50	6.47	1.91	Konya	T747	29.00	3.97	1.15
	Konya	A551	26.80	15.49	4.15	Konya	T748	28.00	5.82	1.63
	Konya	A537	29.50	10.17	3.00	Konya	T749	27.20	4.04	1.10
	Konya	A723	30.50	3.28	1.00	Konya	T750	27.20	4.04	1.10
	Konya	A520	31.00	3.71	1.15	Konya	T752	28.50	6.70	1.91
	Konya	A519	30.00	5.43	1.63	Konya	T753	27.00	7.41	2.00
	Konya	A543	29.50	6.47	1.91	Konya	T754	29.67	7.85	2.33
	Konya	A513	29.00	3.97	1.15	Konya	T755	27.00	7.41	2.00
	Konya	A526	30.50	3.28	1.00	Konya	T756	32.00	6.00	1.92
	Konya	A523	28.50	3.51	1.00	Konya	T757	29.00	6.90	2.00
	Konya	A547	30.40	2.93	0.89	Konya	T758	28.00	5.82	1.63
	Konya	A518	29.67	5.09	1.51	Konya	T760	29.00	6.90	2.00
	Konya	A7-H	28.00	3.18	0.89	Konya	T761	27.60	14.86	4.10
	Konya	A541	29.50	3.39	1.00	Konya	T762	27.50	3.64	1.00
	Konya	A514	26.00	6.46	1.68	Konya	T763	31.50	3.17	1.00
	Konya	A546	32.50	3.08	1.00	Konya	T764	29.50	3.39	1.00
	Konya	A714	32.00	3.13	1.00	Konya	T765	24.50	4.08	1.00
	Konya	A725	31.50	3.17	1.00	Konya	T766	32.00	5.56	1.78
	Konya	A72	28.00	8.25	2.31	Konya	T767	30.00	2.97	0.89
	Konya	A79-1	28.00	5.04	1.41	Konya	T768	32.00	6.25	2.00
	Konya	A78--1	30.00	5.43	1.63	Konya	T769	30.00	4.70	1.41
	Konya	A75-1	32.00	7.19	2.30	Konya	T770	30.00	5.43	1.63
	Konya	A724	26.00	6.46	1.68	Konya	T771	26.50	7.25	1.92
	Konya	A74-1	32.00	3.13	1.00	Konya	T772	28.00	3.18	0.89
	Konya	A77-1	28.50	3.51	1.00	Konya	T774	31.00	3.71	1.15
	Konya	A76	34.00	2.62	0.89	Konya	T776	26.00	8.88	2.31
	Konya	A71-1	29.50	10.17	3.00	Konya	T777	31.00	6.45	2.00
	Konya	A715	32.00	3.13	1.00	Konya	T778	29.50	8.54	2.52
	Konya	A712	29.50	6.47	1.91	Konya	T780	30.00	6.67	2.00
	Konya	A721	31.00	3.23	1.00	Konya	T781	30.00	5.43	1.63
	Konya	A54	28.00	5.04	1.41	Konya	T782	28.80	3.82	1.10
	Konya	A532	32.00	3.13	1.00	Konya	T783	29.33	3.92	1.15
	Konya	A51	29.00	3.97	1.15	Konya	T785	26.50	3.77	1.00
	Konya	A58	30.00	5.43	1.63	Konya	T788	30.00	4.70	1.41
	Konya	A548	24.00**	8.33	2.00	Konya	T792	28.00	3.18	0.89
	Konya	A52	28.00	5.82	1.63	Konya	T793	30.00	5.43	1.63
	Konya	A510	32.00	6.25	2.00	Konya	T794	33.00	6.06	2.00
	Konya	A719	28.00	3.18	0.89	Konya	TR71982	29.00	3.97	1.15
	Konya	A720-1	28.00	3.57	1.00	Konya	TR71984	30.00	5.43	1.63
	Konya	A716-1	30.00	5.43	1.63	Konya	TR46825	31.00	11.16	3.46
	Konya	A711-1	28.00	3.18	0.89	Konya	TR71912	27.50	12.40	3.41
	Konya	A713	30.00	4.70	1.41	Konya	TR71960	28.67	8.06	2.31
	Konya	A722	32.00	3.06	0.98	Konya	TR71921	32.00	6.25	2.00
	Konya	A710-1	30.00	5.43	1.63	Konya	E71	30.00	5.43	1.63
	Konya	A511	27.00	7.41	2.00	Konya	E72	29.50	6.47	1.91
	Konya	A718	32.00	3.13	1.00	Konya	E73	27.20	4.04	1.10
	Konya	A56	32.00	6.25	2.00	Konya	E74	35.50*	5.38	1.91
	Konya	T71	26.33	7.48	1.97	Konya	E75	28.00	5.82	1.63
	Konya	T72	25.50	11.76	3.00	Konya	E76	28.50	3.51	1.00
	Konya	T73	29.50	3.39	1.00	Konya	E77	28.80	3.82	1.10
	Konya	T74	29.00	5.76	1.67	Konya	E78	30.67	3.75	1.15
	Konya	T76	31.00	6.74	2.09	Konya	E79	29.00	3.97	1.15

Çizelge 4.10. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	26.33	10.10	2.66	Konya	E710	31.00	6.45	2.00
	Konya	T78	28.67	5.69	1.63	Konya	BD72	32.00	5.09	1.63
	Konya	T79	27.33	3.77	1.03	Konya	BD73	28.50	3.51	1.00
	Konya	T710	25.67	3.19	0.82	Konya	BD74	32.00	6.25	2.00
	Konya	T712	26.67	3.86	1.03	Konya	BD75	29.00	3.97	1.15
	Konya	T713	28.80	3.82	1.10	Konya	BD77	32.00	6.25	2.00
	Konya	T714	26.50	3.77	1.00	Konya	BD78	34.00	4.15	1.41
	Konya	T715	28.40	3.13	0.89	Konya	BD79	28.00	8.25	2.31
	Konya	T716	28.00	3.18	0.89	Konya	BD711	30.00	2.97	0.89
	Konya	T718	26.80	6.68	1.79	Konya	BD712	31.50	6.06	1.91
	Konya	T719	28.00	8.75	2.45	Konya	BD713	28.00	3.57	1.00
	Konya	T720	30.00	6.67	2.00	Konya	BD715	32.00	7.22	2.31
	Konya	T721	28.40	7.71	2.19					
	Ortalama		29.21	SS	2.11	%95US	29.54			
	%DK		7.22			%95AS	28.88			
	Karaman	T722	30.50	6.26	1.91	Karaman	T727	30.00	6.67	2.00
	Karaman	T723	26.80	4.10	1.10	Karaman	T729	27.33	5.96	1.63
	Karaman	T724	30.33	6.50	1.97	Karaman	T731	28.00	8.04	2.25
	Ortalama		28.83	SS	1.64	%95US	30.55			
	%DK		5.69			%95AS	27.10			
	Aksaray	T743	28.00	5.82	1.63	Aksaray	T751	27.20	4.04	1.10
	Ortalama					Ortalama	27.60			
	Sivas	TR53314	26.00	4.42	1.15	Sivas	TR55004	26.50	3.77	1.00
	Sivas	TR53317	30.40	7.20	2.19	Sivas	TR55008	28.00	8.25	2.31
	Sivas	TR53325	28.50	3.51	1.00	Sivas	TR55012	29.00	3.97	1.15
	Sivas	TR53293	24.00	6.79	1.63	Sivas	TR53357	26.00	8.88	2.31
	Sivas	TR53303	35.00	3.29	1.15	Sivas	TR53379	28.00	5.82	1.63
	Sivas	TR53306	26.00	6.27	1.63	Sivas	TR53361	26.00	13.31	3.46
	Sivas	TR33082	34.00	5.88	2.00	Sivas	TR53377	24.67	11.07	2.73
	Sivas	TR53348	27.50	6.95	1.91	Sivas	TR45315	29.33	3.92	1.15
	Sivas	TR53333	26.00	10.00	2.60	Sivas	TR53328	24.00	10.96	2.63
	Sivas	TR53338	26.00	7.69	2.00	Sivas	TR53351	26.00	10.88	2.83
	Sivas	TR53344	26.67	4.31	1.15					
	Ortalama		27.50	SS	2.86	%95US	28.61			
	%DK		10.40			%95AS	26.20			
	Ankara	TR32089	28.50	3.51	1.00	Ankara	TR37047	26.00	6.08	1.58
	Ankara	TR32091	28.00	5.82	1.63					
	Ortalama		27.50	SS	1.32	%95US	30.79			
	%DK		4.80			%95AS	24.21			
	Çankırı	TR32103	30.67	3.75	1.15	Çankırı	TR36963	34.00	5.88	2.00
	Ortalama					Ortalama	32.34			
	Kayseri	TR32025	30.00	2.97	0.89					
	Kırşehir	TR32042	31.00	6.45	2.00					
	Yozgat	TR32172	28.00	5.79	1.62	Yozgat	TR54876	25.50	3.92	1.00
	Yozgat	TR54871	26.00	7.27	1.89					
	Ortalama		26.50	SS	1.32	%95US	29.78			
	%DK		4.98			%95AS	23.21			
	Niğde	TR35404	33.00	3.48	1.15					
	Eskişehir	TR68958	30.50	6.26	1.91	Eskişehir	TR68689	27.00	9.56	2.58
	Ortalama					Ortalama	28.75			
	İç Anadolu	Ortalama	28.99	SS	2.26	%95US	29.31			
	%DK		7.80			%95AS	28.68			
Akdeniz	Isparta	T75	26.33	5.73	1.51	Isparta	T784	29.60	3.04	0.90
	Isparta	T711	28.00	5.04	1.41	Isparta	T786	27.00	12.81	3.46
	Isparta	T740	28.33	6.95	1.97	Isparta	T789	31.00	3.71	1.15
	Isparta	T742	35.33	50.83	17.96	Isparta	T790	30.00	5.43	1.63
	Isparta	T759	29.50	6.51	1.92	Isparta	T791	28.50	3.51	1.00
	Isparta	T773	26.00	9.42	2.45	Isparta	TR54639	28.00	5.82	1.63
	Isparta	T775	29.00	6.90	2.00	Isparta	TR54645	24.00	8.33	2.00
	Ortalama		28.61	SS	2.65	%95US	30.14			
	%DK		9.26			%95AS	27.08			
	Burdur	TR35463	28.50	6.70	1.91	Burdur	TR35460	35.00	3.29	1.15
	Burdur	TR35500	29.67	2.76	0.82					
	Ortalama		31.06	SS	3.46	%95US	39.66			
	%DK		11.14			%95AS	22.45			
	K.Maraş	TR31818	28.00	5.86	1.64	K.Maraş	TR40802	27.50	13.75	3.78
	K.Maraş	TR40814	24.67	4.66	1.15	K.Maraş	T739	23.00	5.00	1.15
	Ortalama		25.79	SS	2.37	%95US	29.56			
	%DK		9.19			%95AS	22.02			

Çizelge 4.10. (Devamı)

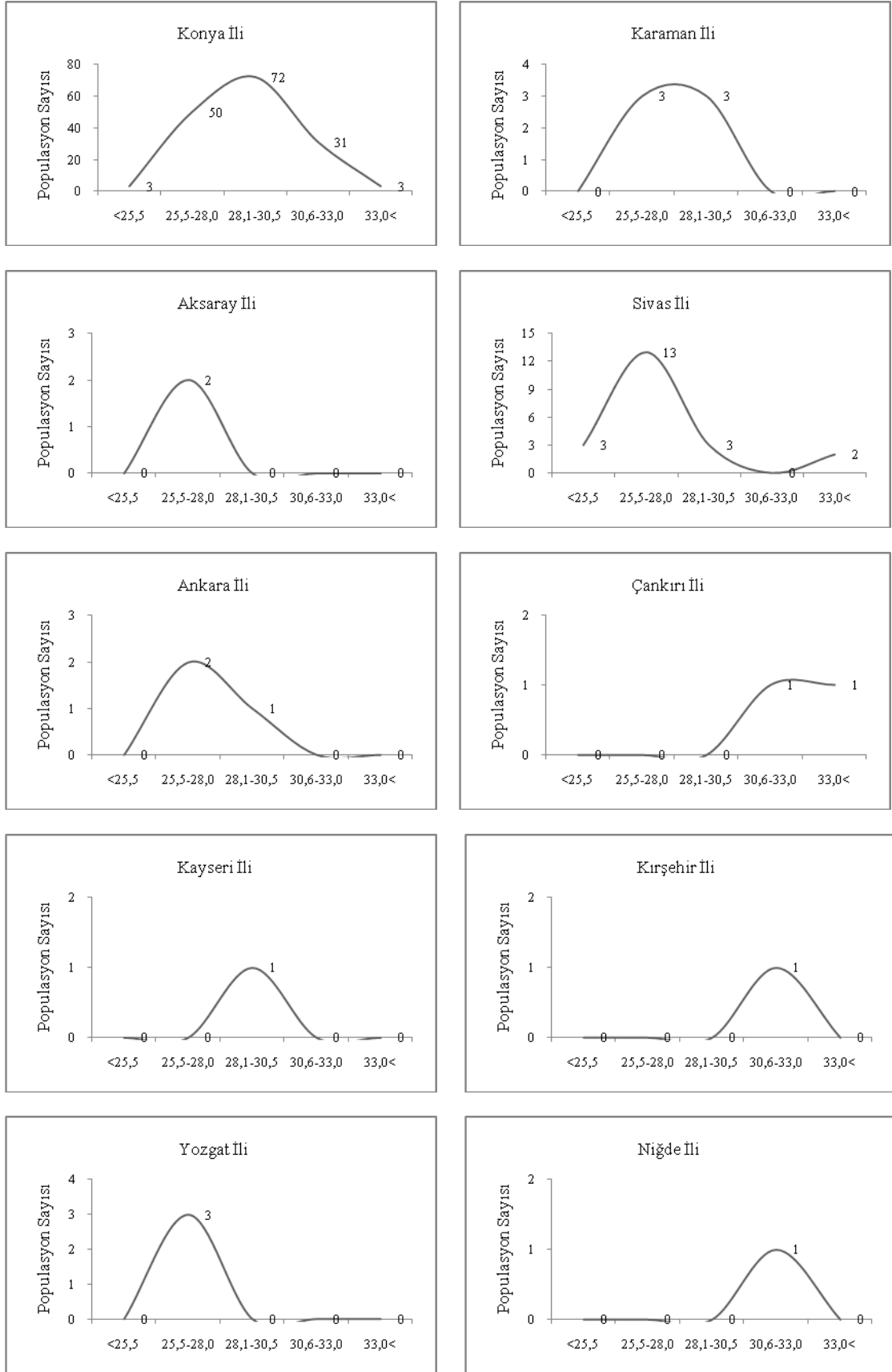
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	30.67	7.53	2.31	Antalya	TR12362	30.00	2.97	0.89
	Antalya	TR4965	32.00	6.25	2.00					
		Ortalama	30.89	SS	1.02	%95US	32.00			
		%DK	3.30			%95AS	30.00			
	Adana	TR40807	28.40	3.13	0.89					
	Akdeniz	Ortalama	28.72	SS	2.88	%95US	29.91			
Ege		%DK	10.03			%95AS	27.53			
	Afyon	TR12344	28.00	6.11	1.71	Afyon	TR38045	30.00	3.33	1.00
						Ortalama	29.00			
	Genel	Ortalama	28.96	SS	2.33	%95US	29.27			
Çeşitler		%DK	8.05			%95AS	28.66			
	Tarm-92		29.45	4.24	1.25					
	Karatay 94		29.45	3.84	1.13					
	Tokak 157/37		29.42	4.69	1.38					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	67.20	3.99	2.68	Hatay	TR46578	54.00	0.00	0.00
	Konya	T717	72.40	1.23	0.89	Antalya	TR12350	41.00	36.61	15.01
	Konya	T787	78.00	0.00	0.00	Antalya	TR40693	90.00	0.00	0.00
	Konya	TR35413	90.00	0.00	0.00	Antalya	TR40721	66.00	10.48	6.92
	Hatay	TR46806	72.00	6.38	4.59	Afyon	TR12347	54.00	24.43	13.19
	Genel	Ortalama	68.46	SS	15.73	%95US	79.71			
		%DK	22.98			%95AS	57.21			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	88.50	3.39	3.00	Erginel 90	BD710	90.00	7.70	6.93
	Avcı 2002	BD76	67.50	13.33	9.00	Kıral 97	BD714	90.00	0.00	0.00

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

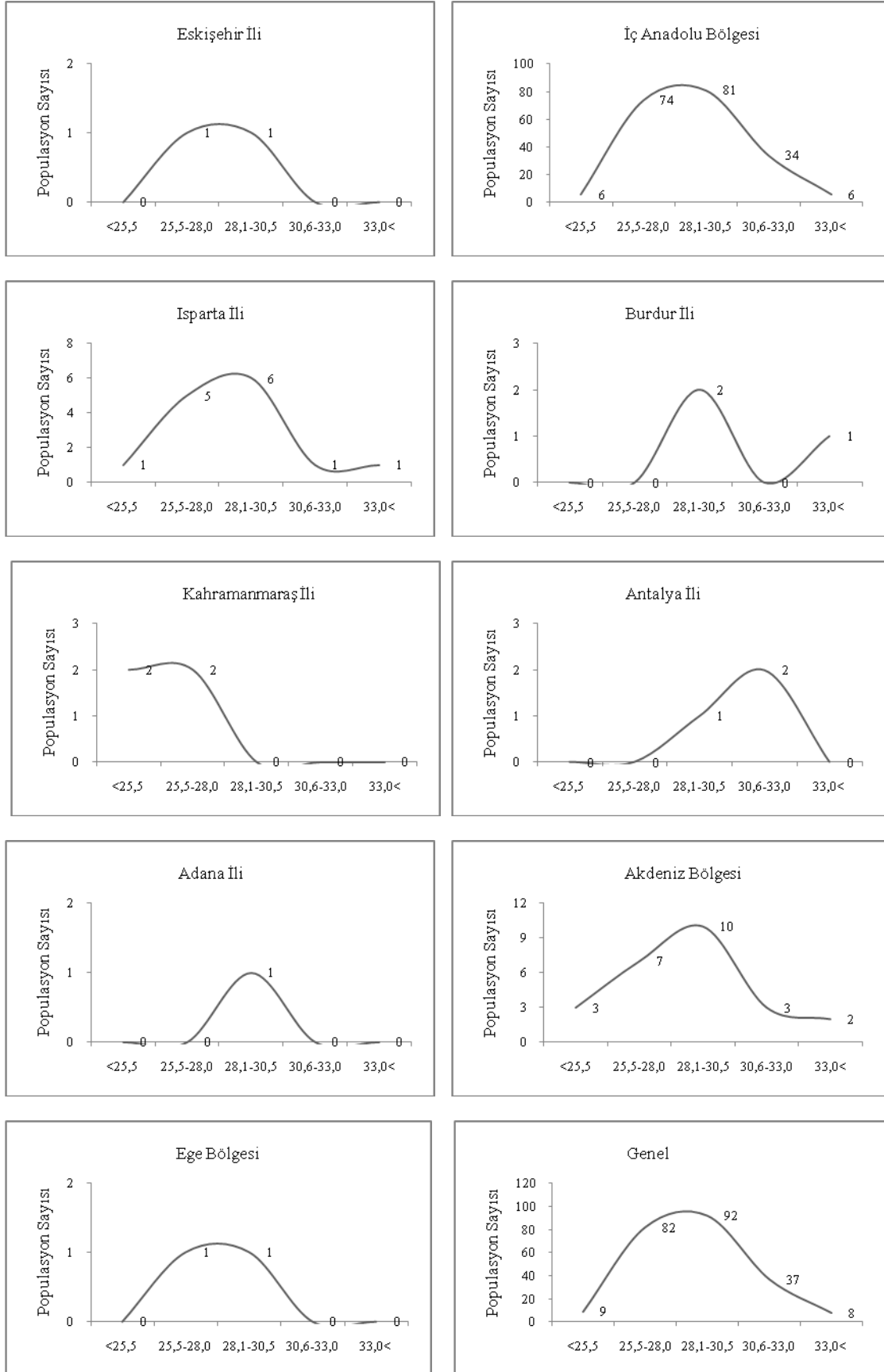
Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başakta başakçık sayısı ortalaması 29.00 adet olmuştur (Çizelge 4.10). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonlardan birinin kontrollerin bulunduğu III. aralık (28.1-30.5 adet arası) grubunda, diğerinin ise II. grupta (25.5-28.0 adet) yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.42).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başakta başakçık sayısı bakımından ortalama değeri 68.46 adet, değişim katsayısı %22.98 ve standart sapma 15.73 olmuştur. Populasyonun başakta başakçık sayısı ortalama değerleri 41.00 adet (TR12350-Antalya) ile 90.00 adet (TR35413-Konya, TR40693-Antalya) arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonlardan %30'unun kontrollerin bulunduğu III. ve V., %30'unun I. ve II., %30'unun da IV. aralık (70.6-80.4 adet) grubunda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.43).

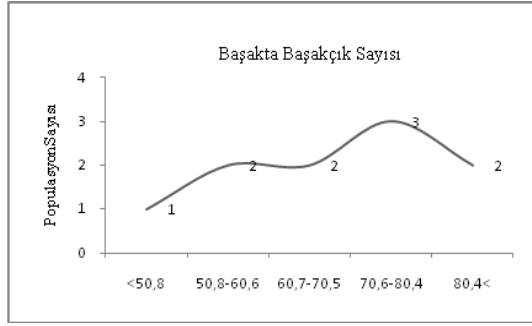
Yukarıda verilen sonuçlara göre, başakta başakçık sayısı yönünden araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonları ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olmadığı söylenebilir. Ancak populasyonların bazılarının başakta başakçık sayısı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellik bu populasyonların başakta başakçık sayısını artırmak amacı ile yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabileceğini göstermektedir.



Şekil 4.42. İki sıralı arpa populasyonlarında başakta başakçık sayısına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.42 (Devamı).



Şekil 4.43. Altı sıralı populasyonlarda başakta başakçık sayısına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Benzer şekilde Lasa ve ark.(2001), İspanya Ulusal Bitki Koleksiyonu'ndan temin ettikleri 159 yerel arpa materyalinin başakta başakçık sayısının 15.6-37.6 adet arasında değiştiğini, ortalamasının 24.6 adet ve standart sapmanın 4.20 bulunduğunu bildirmişlerdir. Ahmad ve ark. (2008) ise, Pakistan'da ülkenin muhtelif bölgelerinden toplanan 133 yerel arpa genotipi üzerinde başakta başakçık sayısının 23.40-85.80 adet arası, ortalamasının 65.06 ± 0.82 adet ve varyansın 89.94 bulunduğunu bildirmişlerdir.

4.1.24. Başakta tane sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başakta tane sayısına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.11'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.44'de verilmiştir.

İki sıralı arpa materyalinin başakta tane sayısı bakımından ortalama değeri 25.91 adet, değişim katsayısı %9.38 ve standart sapma 2.43 olmuştur (Çizelge 4.11). Populasyonun başakta tane sayısı ortalama değerleri 20.60 adet (T761- Konya) ile 33.67 adet (T742-Isparta) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %36'sı kontrollerin bulunduğu III. aralık (25.9-28.4 adet arası) grubunda yer alırken, %14'ünde başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek (28.45-33.67 adet arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.44).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların başakta tane sayısı ortalaması 25.93 adet, değişim katsayısı %9.18 ve standart sapma 2.38 olmuştur (Çizelge 4.11). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %35'i kontrollerin bulunduğu III. aralık (25.9-28.4 adet arası) grubunda yer almış, %14'ünde ise başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.44). Bölge populasyonlarında başakta tane sayısı ortalaması 20.60 adet (T761-Konya) ile 32.75

Çizelge 4.11. Arpa populasyonlarında başakta tane sayısına ait ortalama (adet), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	A71-2	23.33	19.37	4.52	Konya	T725	27.00	10.89	2.94
	Konya	A716-2	24.33	22.44	5.46	Konya	T726	26.20	3.21	0.84
	Konya	A79-2	21.60	10.65	2.30	Konya	T728	27.60	3.22	0.89
	Konya	A711-2	24.80	14.92	3.70	Konya	T730	25.60	5.94	1.52
	Konya	A77-2	22.40	8.71	1.95	Konya	T732	28.80	6.22	1.79
	Konya	A75-2	26.33	13.06	3.44	Konya	T733	25.33	16.30	4.13
	Konya	A710-2	25.80	11.74	3.03	Konya	T734	29.17	6.99	2.04
	Konya	A720-2	26.33	2.20	0.58	Konya	T735	29.60	5.14	1.52
	Konya	A74-2	27.00	3.04	0.82	Konya	T736	27.20	4.82	1.31
	Konya	A78-2	26.40	4.32	1.14	Konya	T737	27.20	3.82	1.04
	Konya	A73	26.80	4.07	1.09	Konya	T738	25.00	5.64	1.41
	Konya	A53	27.20	3.09	0.84	Konya	T741	27.40	3.25	0.89
	Konya	A533	29.40	6.19	1.82	Konya	T744	23.80	1.89	0.45
	Konya	A536	24.83	8.62	2.14	Konya	T745	24.80	5.28	1.31
	Konya	A5-H	25.40	11.34	2.88	Konya	T746	28.20	3.90	1.10
	Konya	A535	27.35	9.62	2.63	Konya	T747	27.00	11.70	3.16
	Konya	A551	25.00	22.80	5.70	Konya	T748	26.25	10.02	2.63
	Konya	A537	27.75	13.62	3.78	Konya	T749	26.20	7.82	2.05
	Konya	A723	29.00	4.86	1.41	Konya	T750	25.20	3.33	0.84
	Konya	A520	29.00	8.45	2.45	Konya	T752	26.75	11.14	2.98
	Konya	A519	28.25	1.77	0.50	Konya	T753	22.50	9.64	2.17
	Konya	A543	28.00	7.71	2.16	Konya	T754	24.33	48.95	11.91
	Konya	A513	26.50	11.74	3.11	Konya	T755	22.50	12.84	2.89
	Konya	A526	27.25	11.74	3.20	Konya	T756	24.33	6.29	1.53
	Konya	A523	25.75	8.58	2.21	Konya	T757	24.25	9.15	2.22
	Konya	A547	29.40	7.45	2.19	Konya	T758	25.00	9.80	2.45
	Konya	A518	28.00	11.29	3.16	Konya	T760	22.00	24.91	5.48
	Konya	A7-H	27.00	3.70	1.00	Konya	T761	20.60**	14.81	3.05
	Konya	A541	27.25	3.52	0.96	Konya	T762	24.50	7.80	1.91
	Konya	A514	22.50	5.73	1.29	Konya	T763	27.50	9.64	2.65
	Konya	A546	28.00	7.71	2.16	Konya	T764	25.50	10.35	2.64
	Konya	A714	25.75	12.82	3.30	Konya	T765	23.25	7.35	1.71
	Konya	A725	24.25	9.15	2.22	Konya	T766	27.67	7.52	2.08
	Konya	A72	21.25	12.38	2.63	Konya	T767	25.50	12.20	3.11
	Konya	A79-1	22.00	6.41	1.41	Konya	T768	26.25	10.48	2.75
	Konya	A78--1	32.50	3.08	1.00	Konya	T769	25.75	4.89	1.26
	Konya	A75-1	29.00	8.90	2.58	Konya	T770	27.00	8.00	2.16
	Konya	A724	22.00	3.73	0.82	Konya	T771	22.25	9.98	2.22
	Konya	A74-1	27.50	22.91	6.30	Konya	T772	24.50	14.33	3.51
	Konya	A77-1	22.00	15.73	3.46	Konya	T774	28.75	5.22	1.50
	Konya	A76	27.75	5.41	1.50	Konya	T776	23.75	9.35	2.22
	Konya	A71-1	27.25	9.65	2.63	Konya	T777	25.00	19.88	4.97
	Konya	A715	28.50	4.53	1.29	Konya	T778	26.75	6.39	1.71
	Konya	A712	25.00	8.64	2.16	Konya	T780	26.50	4.87	1.29
	Konya	A721	22.00	15.73	3.46	Konya	T781	26.50	7.85	2.08
	Konya	A54	22.50	5.73	1.29	Konya	T782	25.20	7.10	1.79
	Konya	A532	22.75	13.14	2.99	Konya	T783	28.33	7.34	2.08
	Konya	A51	25.50	16.47	4.20	Konya	T785	24.25	7.79	1.89
	Konya	A58	23.75	10.53	2.50	Konya	T788	24.75	12.93	3.20
	Konya	A548	23.00	8.70	2.00	Konya	T792	26.00	3.15	0.82
	Konya	A52	25.00	4.12	1.03	Konya	T793	27.00	9.07	2.45
	Konya	A510	25.75	13.20	3.40	Konya	T794	27.25	8.66	2.36
	Konya	A719	23.00	9.39	2.16	Konya	TR71982	27.25	8.15	2.22
	Konya	A720-1	21.50	6.00	1.29	Konya	TR71984	27.75	4.54	1.26
	Konya	A716-1	25.75	4.89	1.26	Konya	TR46825	29.25	14.87	4.35
	Konya	A711-1	23.25	6.45	1.50	Konya	TR71912	25.25	10.89	2.75
	Konya	A713	24.50	5.27	1.29	Konya	TR71960	25.33	8.21	2.08
	Konya	A722	23.25	2.15	0.50	Konya	TR71921	29.00	6.90	2.00
	Konya	A710-1	23.75	17.31	4.11	Konya	E71	28.25	6.05	1.71
	Konya	A511	20.75	15.90	3.30	Konya	E72	26.75	1.87	0.50
	Konya	A718	24.00	15.58	3.74	Konya	E73	24.20	8.97	2.17
	Konya	A56	23.00	7.96	1.83	Konya	E74	29.75	10.42	3.10
	Konya	T71	25.33	5.41	1.37	Konya	E75	24.50	7.06	1.73
	Konya	T72	24.00	15.21	3.65	Konya	E76	27.00	9.56	2.58
	Konya	T73	28.25	3.40	0.96	Konya	E77	27.60	9.09	2.51
	Konya	T74	27.33	5.01	1.37	Konya	E78	28.67	12.24	3.51
	Konya	T76	30.17	9.71	2.93	Konya	E79	26.25	11.77	3.09

Çizelge 4.11. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	T77	24.67	11.67	2.88	Konya	E710	29.50	9.80	2.89
	Konya	T78	26.17	3.74	0.98	Konya	BD72	25.75	3.73	0.96
	Konya	T79	25.83	8.28	2.14	Konya	BD73	24.00	14.42	3.46
	Konya	T710	23.50	2.30	0.54	Konya	BD74	29.75	1.68	0.50
	Konya	T712	24.67	7.99	1.97	Konya	BD75	24.25	2.06	0.50
	Konya	T713	28.20	2.98	0.84	Konya	BD77	28.00	7.71	2.16
	Konya	T714	25.75	4.89	1.26	Konya	BD78	32.75*	3.85	1.26
	Konya	T715	27.40	2.01	0.55	Konya	BD79	23.50	8.85	2.08
	Konya	T716	27.80	1.62	0.45	Konya	BD711	25.25	6.77	1.71
	Konya	T718	23.80	9.58	2.28	Konya	BD712	29.00	11.62	3.37
	Konya	T719	26.60	13.20	3.51	Konya	BD713	27.00	3.04	0.82
	Konya	T720	28.80	5.69	1.64	Konya	BD715	30.00	9.80	2.94
	Konya	T721	27.60	7.07	1.95					
	Ortalama		25.99	SS	2.38	%95US	26.36			
	%DK		9.16			%95AS	25.62			
	Karaman	T722	29.00	8.45	2.45	Karaman	T727	28.00	8.39	2.35
	Karaman	T723	25.40	5.98	1.52	Karaman	T729	24.17	8.03	1.94
	Karaman	T724	28.83	2.60	0.75	Karaman	T731	27.60	1.99	0.55
	Ortalama		27.17	SS	1.96	%95US	29.22			
	%DK		7.21			%95AS	25.11			
	Aksaray	T743	25.00	3.28	0.82	Aksaray	T751	25.00	4.90	1.22
						Ortalama	25.00			
	Sivas	TR53314	24.50	5.27	1.29	Sivas	TR55004	23.50	4.26	1.00
	Sivas	TR53317	28.20	7.70	2.17	Sivas	TR55008	25.25	10.89	2.75
	Sivas	TR53325	26.00	7.69	2.00	Sivas	TR55012	26.00	7.04	1.83
	Sivas	TR53293	23.20	5.60	1.30	Sivas	TR53357	22.00	16.59	3.65
	Sivas	TR53303	29.75	1.68	0.50	Sivas	TR53379	26.25	6.51	1.71
	Sivas	TR53306	23.67	2.45	0.58	Sivas	TR53361	23.33	17.83	4.16
	Sivas	TR33082	28.67	4.01	1.15	Sivas	TR53377	22.17	10.83	2.40
	Sivas	TR53348	24.50	7.80	1.91	Sivas	TR45315	28.00	7.14	2.00
	Sivas	TR53333	23.00	8.26	1.90	Sivas	TR53328	21.33	9.75	2.08
	Sivas	TR53338	23.25	2.15	0.50	Sivas	TR53351	24.25	7.05	1.71
	Sivas	TR53344	24.67	8.43	2.08					
	Ortalama		24.83	SS	2.31	%95US	25.89			
	%DK		9.30			%95AS	23.78			
	Ankara	TR32089	27.25	6.94	1.89	Ankara	TR37047	25.33	4.54	1.15
	Ankara	TR32091	25.00	5.64	1.41					
	Ortalama		25.86	SS	1.22	%95US	28.88			
	%DK		4.72			%95AS	22.84			
	Çankırı	TR32103	29.00	10.34	3.00	Çankırı	TR36963	30.67	7.53	2.31
						Ortalama	24.83			
	Kayseri	TR32025	26.33	2.20	0.58					
	Kırşehir	TR32042	29.75	11.09	3.30					
	Yozgat	TR32172	24.00	11.04	2.65	Yozgat	TR54876	24.00	5.89	1.41
	Yozgat	TR54871	23.50	7.36	1.73					
	Ortalama		23.83	SS	0.29	%95US	24.55			
	%DK		1.22			%95AS	23.11			
	Niğde	TR35404	28.25	9.31	2.63					
	Eskişehir	TR68958	27.50	9.64	2.65	Eskişehir	TR68689	24.00	7.63	1.83
						Ortalama	25.75			
	İç Anadolu	Ortalama	25.93	SS	2.38	%95US	26.26			
	%DK		9.18			%95AS	25.60			
Akdeniz	Isparta	T75	24.23	5.65	1.37	Isparta	T784	27.00	8.30	2.24
	Isparta	T711	25.20	11.71	2.95	Isparta	T786	24.75	15.60	3.86
	Isparta	T740	26.50	8.19	2.17	Isparta	T789	27.25	8.15	2.22
	Isparta	T742	33.67	5.14	1.73	Isparta	T790	27.00	8.00	2.16
	Isparta	T759	27.00	6.78	1.83	Isparta	T791	24.25	9.73	2.36
	Isparta	T773	23.80	10.88	2.59	Isparta	TR54639	27.50	6.29	1.73
	Isparta	T775	27.50	6.29	1.73	Isparta	TR54645	21.25	5.93	1.26
	Ortalama		26.21	SS	2.82	%95US	27.84			
	%DK		10.76			%95AS	24.58			
	Burdur	TR35463	25.50	18.82	4.80	Burdur	TR35460	33.00	3.48	1.15
	Burdur	TR35500	28.17	5.68	1.60					
	Ortalama		28.89	SS	3.80	%95US	38.33			
	%DK		13.15			%95AS	19.45			
	K.Maraş	TR31818	25.33	11.41	2.89	K.Maraş	TR40802	24.00	14.04	3.37
	K.Maraş	TR40814	23.00	7.52	1.73	K.Maraş	T739	21.00	3.90	0.82
	Ortalama		23.33	SS	1.82	%95US	26.24			
	%DK		7.80			%95AS	20.43			

Çizelge 4.11. (Devamı)

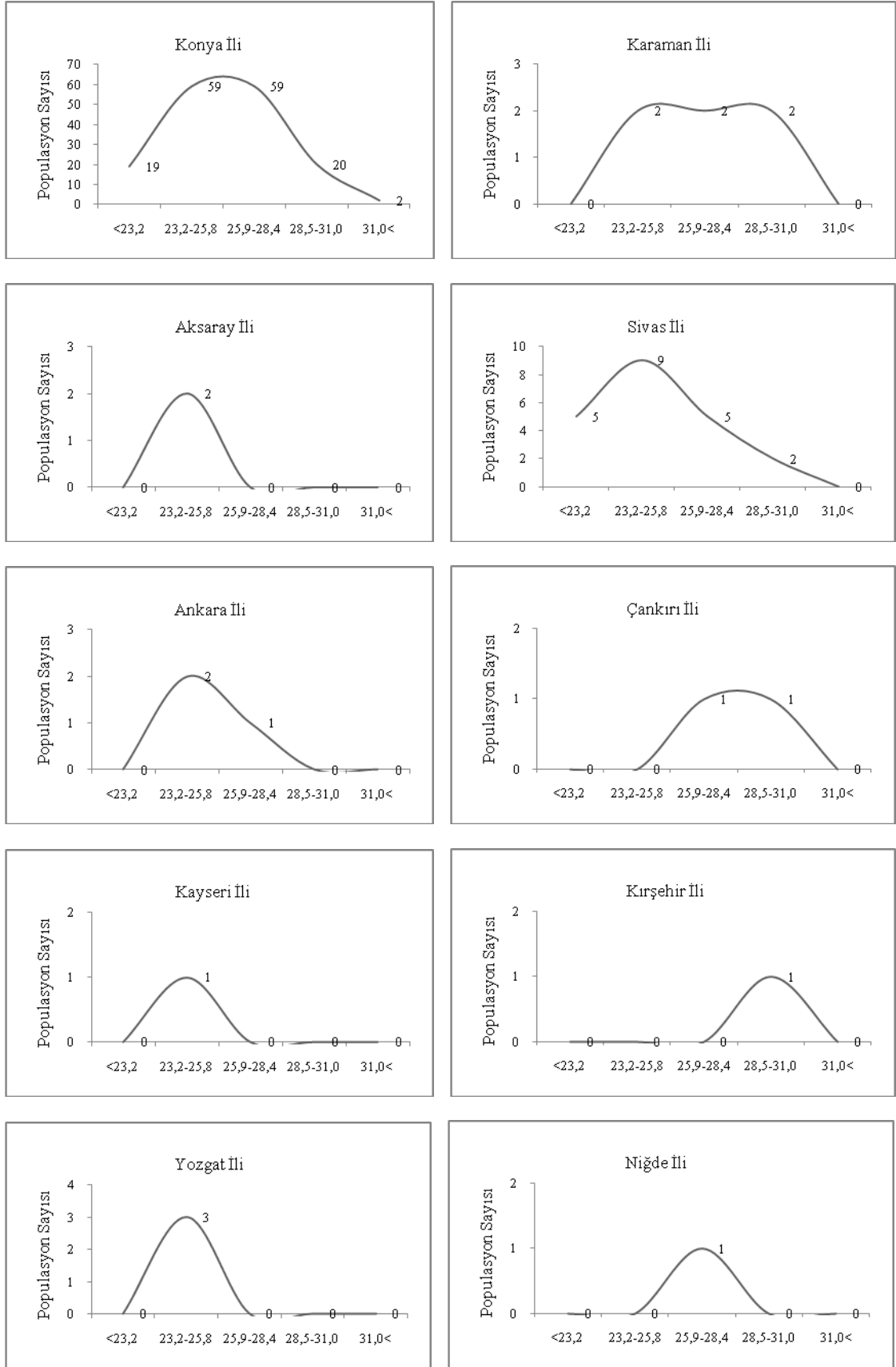
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	26.33	17.55	4.62	Antalya	TR12362	26.17	8.52	2.23
	Antalya	TR4965	26.00	15.38	4.00					
		Ortalama	26.17	SS	0.17	%95US	26.58			
		%DK	0.65			%95AS	25.77			
	Adana	TR40807	25.00	10.96	2.74					
	Akdeniz	Ortalama	26.02	SS	2.87	%95US	27.20			
Ege		%DK	11.03			%95AS	24.83			
	Afyon	TR12344	23.25	15.48	3.60	Afyon	TR38045	23.50	2.47	0.58
						Ortalama	23.38			
Çeşitler	Genel	Ortalama	25.91	SS	2.43	%95US	26.23			
		%DK	9.38			%95AS	25.60			
	Tarm-92		26.53	7.65	2.03					
	Karatay 94		26.81	6.19	1.66					
	Tokak 157/37		26.52	5.51	1.46					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	44.60	12.85	5.73	Hatay	TR46578	41.67	14.47	6.03
	Konya	T717	56.80	3.82	2.17	Antalya	TR12350	33.00	37.12	12.25
	Konya	T787	61.75	18.53	11.44	Antalya	TR40693	39.00	21.00	8.19
	Konya	TR35413	64.20	29.30	18.81	Antalya	TR40721	54.00	16.50	8.91
	Hatay	TR46806	45.75	20.61	9.43	Afyon	TR12347	47.50	27.31	12.97
	Genel	Ortalama	48.83	SS	10.12	%95US	56.06			
		%DK	20.72			%95AS	41.59			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	58.25	14.25	8.30	Erginel 90	BD710	59.00	10.63	6.27
	Avcı 2002	BD76	58.25	16.72	9.74	Kıral 97	BD714	73.25	7.34	5.38

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

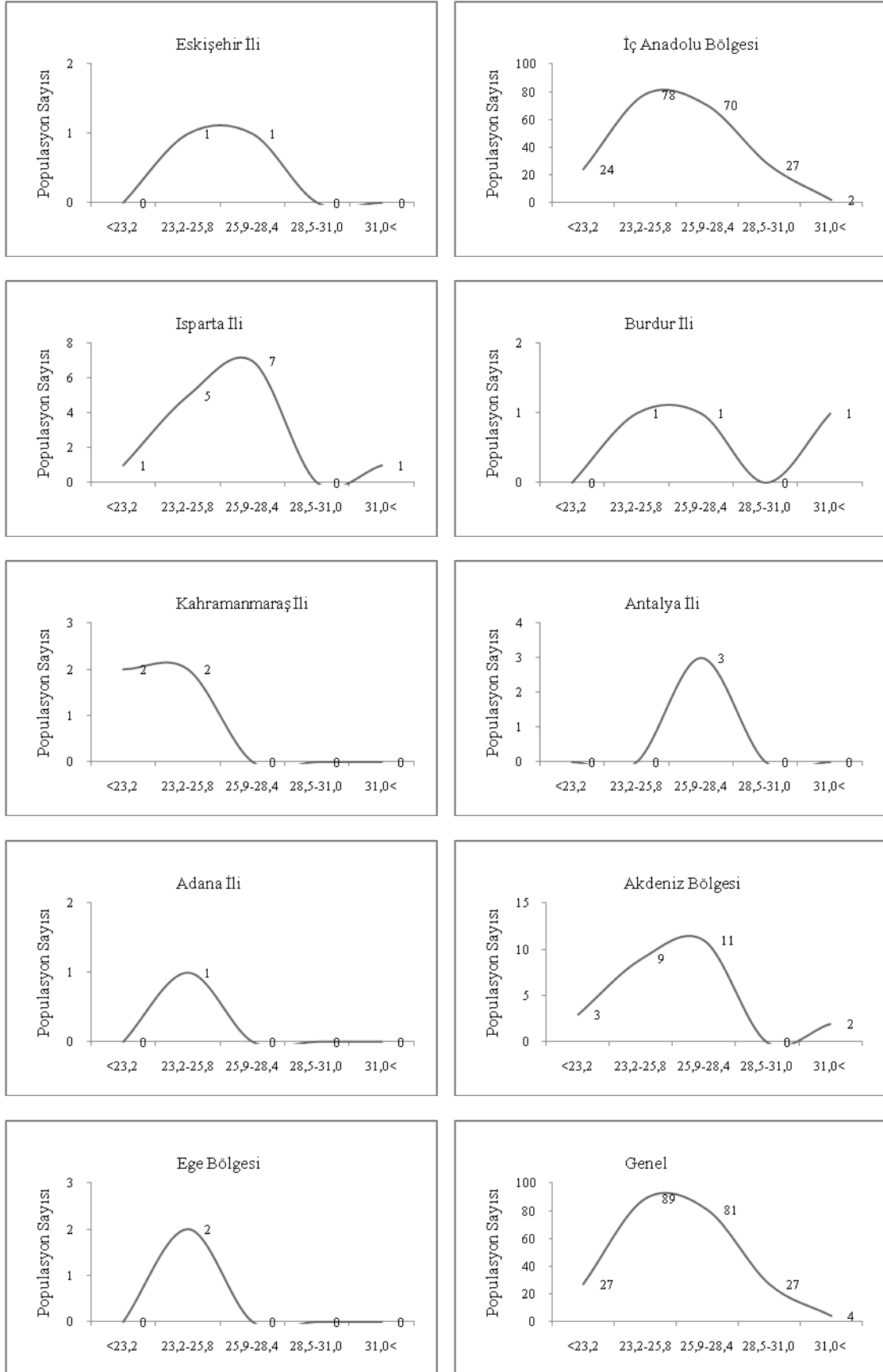
adet (BD78-Konya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%9.30) Sivas ve en düşük (%1.22) Yozgat ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların başakta tane sayısı ortalaması 26.02 adet, değişim katsayısı %11.03 ve standart sapma 2.87 olmuştur (Çizelge 4.11). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %44'ü kontrol çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (25.9-28.4 adet arası) grubunda yer alırken, %8'inde başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.44). Bölge populasyonlarında başakta tane sayısı ortalaması 21.00 adet (T739-Kahramanmaraş) ile 33.67 adet (T742-Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%13.15) Burdur ve en düşük (%0.65) Antalya ili'nde belirlenmiştir.

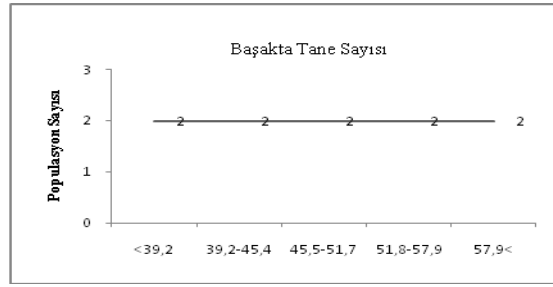
Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başakta tane sayısı ortalaması 23.38 adet olmuştur (Çizelge 4.11). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların ikisinin de II. aralık (23.2-25.8 adet) grubunda olup, kontrollerden daha düşük başakta tane sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. İki sıralı arpa populasyonlarında başakta tane sayısına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.44. (Devamı).



Şekil 4.45. Altı sıralı arpa populasyonlarında başakta tane sayısına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başakta tane sayısı bakımından ortalama değeri 48.83 adet, değişim katsayısı %20.72 ve standart sapma 10.12 olmuştur (Çizelge 4.11). Populasyonun başakta tane sayısı ortalama değerleri 33.00 adet (TR12350-Antalya) ile 64.20 adet (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların yalnız %20'sinin kontrollerin bulunduğu V. aralık (57.9 adet<) grubunda yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.45).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, başakta tane sayısı yönünden araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonları ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olmadığı söylenebilir. Populasyonların bazılarının başakta tane sayısı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip populasyonların, başakta tane sayısını artırmak amacı ile yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

4.1.25. Başakta tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başakta tane ağırlığına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.12'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin başakta tane ağırlığı bakımından ortalama değeri 1.56 g, değişim katsayısı %15.38 ve standart sapma 0.24 olmuştur. Populasyonun başakta tane ağırlığı ortalama değerleri 0.84 g (T739-Kahramanmaraş) ile 2.22 g (TR36963-Çankırı) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %49'u kontrollerin bulunduğu III. aralık (1.41-1.69 g) grubunda yer alırken, %30'unda başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (1.70-2.22 g arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.46).

Çizelge 4.12. Arpa populasyonlarında başakta tane ağırlığına ait ortalama (g), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	1.18	24.58	0.29	Konya	T725	1.63	28.83	0.47
	Konya	A716-2	1.49	24.16	0.36	Konya	T726	1.46	5.48	0.08
	Konya	A79-2	1.20	12.50	0.15	Konya	T728	1.65	4.85	0.08
	Konya	A711-2	1.34	14.18	0.19	Konya	T730	1.41	7.80	0.11
	Konya	A77-2	1.24	8.06	0.10	Konya	T732	1.84	6.52	0.12
	Konya	A75-2	1.20	8.33	0.10	Konya	T733	1.70	15.29	0.26
	Konya	A710-2	1.41	17.02	0.24	Konya	T734	1.88	10.11	0.19
	Konya	A720-2	1.37	8.03	0.11	Konya	T735	2.01	3.48	0.07
	Konya	A74-2	1.49	6.71	0.10	Konya	T736	1.59	3.14	0.05
	Konya	A78-2	1.55	6.45	0.10	Konya	T737	1.72	10.47	0.18
	Konya	A73	1.57	7.64	0.12	Konya	T738	1.48	4.73	0.07
	Konya	A53	1.42	11.97	0.17	Konya	T741	1.63	4.29	0.07
	Konya	A533	1.73	12.72	0.22	Konya	T744	1.28	7.03	0.09
	Konya	A536	1.38	7.97	0.11	Konya	T745	1.43	9.09	0.13
	Konya	A5-H	1.68	13.10	0.22	Konya	T746	1.71	7.02	0.12
	Konya	A535	1.42	14.08	0.20	Konya	T747	1.71	12.28	0.21
	Konya	A551	1.57	40.13	0.63	Konya	T748	1.72	10.47	0.18
	Konya	A537	1.39	14.39	0.20	Konya	T749	1.47	10.88	0.16
	Konya	A723	1.21	14.05	0.17	Konya	T750	1.49	4.70	0.07
	Konya	A520	1.48	13.51	0.20	Konya	T752	1.65	9.09	0.15
	Konya	A519	1.37	9.49	0.13	Konya	T753	1.20	16.67	0.20
	Konya	A543	1.57	5.73	0.09	Konya	T754	1.70	50.59	0.86
	Konya	A513	1.52	13.82	0.21	Konya	T755	1.30	16.92	0.22
	Konya	A526	1.66	12.05	0.20	Konya	T756	1.28	17.19	0.22
	Konya	A523	1.09	17.43	0.19	Konya	T757	1.44	15.97	0.23
	Konya	A547	1.48	12.84	0.19	Konya	T758	1.58	13.92	0.22
	Konya	A518	1.52	14.47	0.22	Konya	T760	1.33	34.59	0.46
	Konya	A7-H	1.59	8.18	0.13	Konya	T761	1.42	22.54	0.32
	Konya	A541	1.46	5.48	0.08	Konya	T762	1.73	12.72	0.22
	Konya	A514	1.39	2.16	0.03	Konya	T763	1.92	7.29	0.14
	Konya	A546	1.51	7.95	0.12	Konya	T764	1.60	15.00	0.24
	Konya	A714	1.55	17.42	0.27	Konya	T765	1.46	8.22	0.12
	Konya	A725	1.77	10.17	0.18	Konya	T766	1.63	10.43	0.17
	Konya	A72	1.21	16.53	0.20	Konya	T767	1.51	18.54	0.28
	Konya	A79-1	1.13	2.65	0.03	Konya	T768	1.72	13.95	0.24
	Konya	A78--1	1.42	19.72	0.28	Konya	T769	1.85	5.95	0.11
	Konya	A75-1	1.50	10.00	0.15	Konya	T770	1.79	18.44	0.33
	Konya	A724	1.05	3.81	0.04	Konya	T771	1.38	11.59	0.16
	Konya	A74-1	1.71	10.53	0.18	Konya	T772	1.70	21.76	0.37
	Konya	A77-1	1.29	4.65	0.06	Konya	T774	2.01	99.50	2.00
	Konya	A76	1.57	14.65	0.23	Konya	T776	1.45	16.55	0.24
	Konya	A71-1	1.48	8.78	0.13	Konya	T777	1.65	26.67	0.44
	Konya	A715	1.75	5.71	0.10	Konya	T778	1.51	11.92	0.18
	Konya	A712	1.40	11.43	0.16	Konya	T780	1.82	3.30	0.06
	Konya	A721	1.05	20.95	0.22	Konya	T781	1.83	12.02	0.22
	Konya	A54	1.03**	7.77	0.08	Konya	T782	1.78	8.43	0.15
	Konya	A532	1.67	7.78	0.13	Konya	T783	2.03	9.36	0.19
	Konya	A51	1.46	25.34	0.37	Konya	T785	1.46	17.81	0.26
	Konya	A58	1.12	15.18	0.17	Konya	T788	1.75	13.14	0.23
	Konya	A548	1.38	10.87	0.15	Konya	T792	1.76	5.68	0.10
	Konya	A52	1.32	8.33	0.11	Konya	T793	1.93	12.95	0.25
	Konya	A510	1.51	21.19	0.32	Konya	T794	1.50	10.67	0.16
	Konya	A719	1.23	11.38	0.14	Konya	TR71982	1.69	17.16	0.29
	Konya	A720-1	1.08	12.04	0.13	Konya	TR71984	1.67	2.40	0.04
	Konya	A716-1	1.42	2.82	0.04	Konya	TR46825	1.90	17.37	0.33
	Konya	A711-1	1.37	10.95	0.15	Konya	TR71912	1.53	17.65	0.27
	Konya	A713	1.45	2.07	0.03	Konya	TR71960	1.74	8.62	0.15
	Konya	A722	1.18	5.93	0.07	Konya	TR71921	1.76	19.32	0.34
	Konya	A710-1	1.32	22.73	0.30	Konya	E71	1.33	6.77	0.09
	Konya	A511	1.35	13.33	0.18	Konya	E72	1.65	10.30	0.17
	Konya	A718	1.22	18.03	0.22	Konya	E73	1.49	16.78	0.25
	Konya	A56	1.06	2.83	0.03	Konya	E74	1.85	11.89	0.22
	Konya	T71	1.69	14.79	0.25	Konya	E75	1.39	16.55	0.23
	Konya	T72	1.42	17.61	0.25	Konya	E76	1.53	10.46	0.16
	Konya	T73	1.97	2.03	0.04	Konya	E77	1.70	14.12	0.24
	Konya	T74	1.60	6.25	0.10	Konya	E78	1.78	24.72	0.44
	Konya	T76	1.98	10.10	0.20	Konya	E79	1.56	17.31	0.27

Çizelge 4.12. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	1.62	12.96	0.21	Konya	E710	1.70	8.24	0.14
	Konya	T78	1.57	30.57	0.48	Konya	BD72	1.64	7.93	0.13
	Konya	T79	1.59	144.03	2.29	Konya	BD73	1.43	15.38	0.22
	Konya	T710	1.30	11.54	0.15	Konya	BD74	1.84	4.89	0.09
	Konya	T712	1.46	6.16	0.09	Konya	BD75	1.55	6.45	0.10
	Konya	T713	1.78	2.25	0.04	Konya	BD77	1.83	14.21	0.26
	Konya	T714	1.27	4.72	0.06	Konya	BD78	1.99	8.54	0.17
	Konya	T715	1.76	5.11	0.09	Konya	BD79	1.16	19.83	0.23
	Konya	T716	1.61	5.59	0.09	Konya	BD711	1.59	19.50	0.31
	Konya	T718	1.29	20.93	0.27	Konya	BD712	1.90	14.21	0.27
	Konya	T719	1.43	23.78	0.34	Konya	BD713	1.60	3.13	0.05
	Konya	T720	1.73	8.67	0.15	Konya	BD715	1.86	14.52	0.27
	Konya	T721	1.45	10.34	0.15					
	Ortalama		1.54	SS	0.23	%95US	1.57			
	%DK		14.94			%95AS	1.50			
	Karaman	T722	1.89	10.05	0.19	Karaman	T727	1.69	2.96	0.05
	Karaman	T723	1.60	3.75	0.06	Karaman	T729	1.36	21.32	0.29
	Karaman	T724	1.60	5.63	0.09	Karaman	T731	1.49	4.70	0.07
	Ortalama		1.61	SS	0.18	%95US	1.79			
	%DK		11.18			%95AS	1.42			
	Aksaray	T743	1.45	6.90	0.10	Aksaray	T751	1.31	3.05	0.04
	Ortalama					Ortalama	1.61			
	Sivas	TR53314	1.56	11.54	0.18	Sivas	TR55004	1.45	6.21	0.09
	Sivas	TR53317	1.71	20.47	0.35	Sivas	TR55008	1.56	25.64	0.40
	Sivas	TR53325	1.71	10.53	0.18	Sivas	TR55012	1.67	8.98	0.15
	Sivas	TR53293	1.29	21.71	0.28	Sivas	TR53357	1.03	17.48	0.18
	Sivas	TR53303	2.00	3.00	0.06	Sivas	TR53379	1.56	16.67	0.26
	Sivas	TR53306	1.18	20.34	0.24	Sivas	TR53361	1.26	17.46	0.22
	Sivas	TR33082	1.93	8.81	0.17	Sivas	TR53377	1.20	10.00	0.12
	Sivas	TR53348	1.65	7.27	0.12	Sivas	TR45315	1.76	1.70	0.03
	Sivas	TR53333	1.48	8.11	0.12	Sivas	TR53328	1.30	8.46	0.11
	Sivas	TR53338	1.34	14.93	0.20	Sivas	TR53351	1.48	8.11	0.12
	Sivas	TR53344	1.51	7.28	0.11					
	Ortalama		1.51	SS	0.25	%95US	1.62			
	%DK		16.56			%95AS	1.39			
	Ankara	TR32089	1.65	4.24	0.07	Ankara	TR37047	1.70	2.94	0.05
	Ankara	TR32091	1.50	22.67	0.34					
	Ortalama		1.62	SS	0.10	%95US	1.88			
	%DK		6.17			%95AS	1.36			
	Çankırı	TR32103	1.99	8.04	0.16	Çankırı	TR36963	2.22*	11.26	0.25
	Ortalama					Ortalama	2.11			
	Kayseri	TR32025	1.51	10.60	0.16					
	Kırşehir	TR32042	2.11	9.48	0.20					
	Yozgat	TR32172	1.52	16.45	0.25	Yozgat	TR54876	1.36	8.09	0.11
	Yozgat	TR54871	1.53	17.65	0.27					
	Ortalama		1.47	SS	0.10	%95US	1.71			
	%DK		6.80			%95AS	1.23			
	Niğde	TR35404	1.94	13.40	0.26					
	Eskişehir	TR68958	1.56	7.05	0.11	Eskişehir	TR68689	1.32	10.61	0.14
	Ortalama					Ortalama	1.44			
	İç Anadolu	Ortalama	1.54	SS	0.23	%95US	1.58			
	%DK		14.94			%95AS	1.51			
Akdeniz	Isparta	T75	1.57	11.46	0.18	Isparta	T784	1.90	8.95	0.17
	Isparta	T711	1.45	15.17	0.22	Isparta	T786	1.48	31.08	0.46
	Isparta	T740	1.76	14.20	0.25	Isparta	T789	1.82	10.44	0.19
	Isparta	T742	2.13	30.05	0.64	Isparta	T790	1.83	10.93	0.20
	Isparta	T759	1.87	12.83	0.24	Isparta	T791	1.65	15.15	0.25
	Isparta	T773	1.61	22.98	0.37	Isparta	TR54639	1.82	10.44	0.19
	Isparta	T775	1.85	8.11	0.15	Isparta	TR54645	1.41	13.48	0.19
	Ortalama		1.73	SS	0.20	%95Us	1.84			
	%DK		11.56			%95As	1.61			
	Burdur	TR35463	1.86	25.27	0.47	Burdur	TR35460	2.13	12.68	0.27
	Burdur	TR35500	1.96	7.65	0.15					
	Ortalama		1.98	SS	0.14	%95US	2.32			
	%DK		7.07			%95AS	1.64			
	KMaraş	TR31818	1.55	14.84	0.23	KMaraş	TR40802	1.43	17.48	0.25
	KMaraş	TR40814	1.47	19.73	0.29	KMaraş	T739	0.84	4.76	0.04
	Ortalama		1.32	SS	0.33	%95US	1.84			
	%DK		25.00			%95AS	0.80			

Çizelge 4.12. (Devamı)

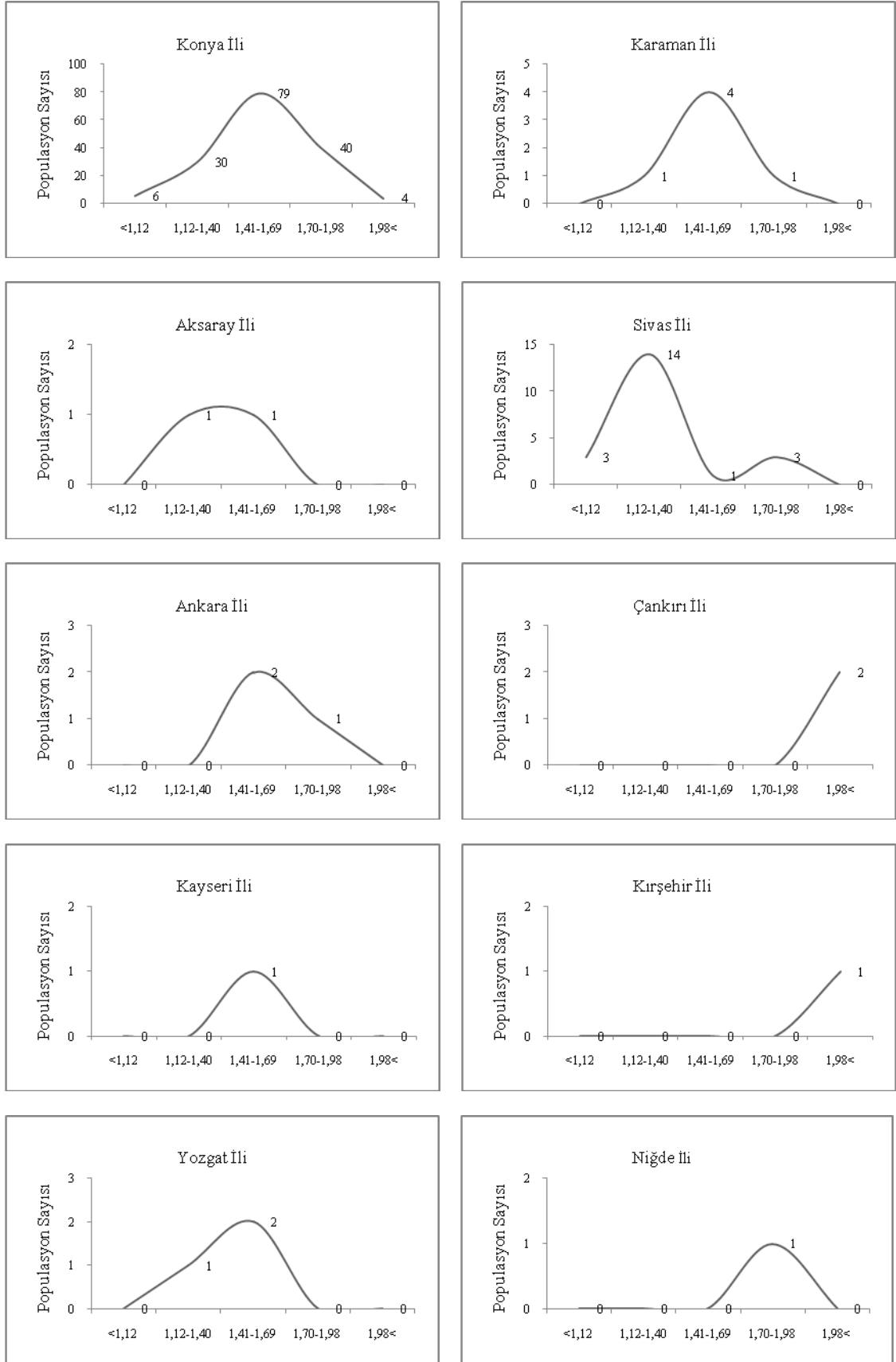
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	1.60	19.38	0.31	Antalya	TR12362	1.91	6.81	0.13
	Antalya	TR4965	1.91	12.04	0.23					
		Ortalama	1.81	SS	0.18	%95US	1.91			
		%DK	9.94			%95AS	1.60			
	Adana	TR40807	1.67	11.98	0.20					
	Akdeniz	Ortalama	1.70	SS	0.27	%95US	1.81			
Ege		%DK	15.88			%95AS	1.59			
	Afyon	TR12344	1.32	26.52	0.35	Afyon	TR38045	1.45	6.21	0.09
						Ortalama	1.39			
	Genel	Ortalama	1.56	SS	0.24	%95US	1.59			
		%DK	15.38			%95AS	1.53			
	Çeşitler	Tarm-92	1.64	10.37	0.17					
Çeşitler	Karatay 94		1.64	7.32	0.12					
	Tokak 157/37		1.63	9.82	0.16					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	2.16	8.80	0.19	Hatay	TR46578	2.03	21.67	0.44
	Konya	T717	2.59	6.95	0.18	Antalya	TR12350	2.00	26.50	0.53
	Konya	T787	3.11	30.23	0.94	Antalya	TR40693	2.02	24.26	0.49
	Konya	TR35413	3.79	33.51	1.27	Antalya	TR40721	2.26	14.60	0.33
	Hatay	TR46806	2.40	30.00	0.72	Afyon	TR12347	2.80	23.21	0.65
	Genel	Ortalama	2.52	SS	0.58	%95US	2.93			
Çeşitler		%DK	23.02			%95AS	2.10			
	Çetin 2000	BD71	2.51	15.94	0.40	Erginel90	BD710	2.81	20.64	0.58
	Avcı 2002	BD76	2.70	20.00	0.54	Kıral 97	BD714	3.20	10.63	0.34

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

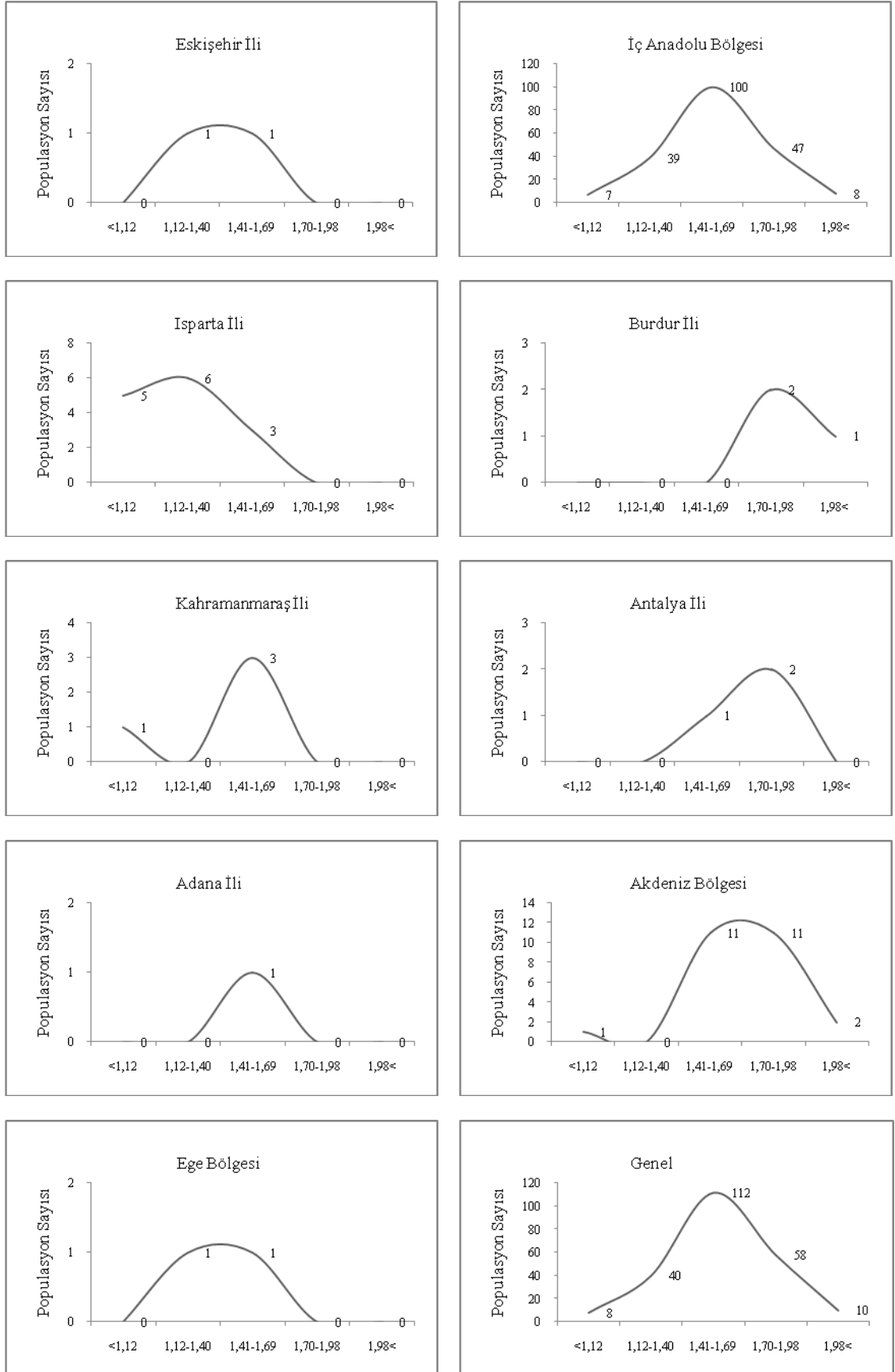
İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların başakta tane ağırlığı ortalaması 1.54 g, değişim katsayısı %14.94 ve standart sapma 0.23 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %50'si kontrollerin bulunduğu III. aralık (1.41-1.69 g) grubunda yer almış, %27'sinde ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.46). Bölge populasyonlarında başakta tane ağırlığı ortalaması 1.03 g (A54-Konya) ile 2.22 g (TR36963-Çankırı) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%16.56) Sivas ve en düşük (%6.17) Ankara ili'nde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların başakta tane ağırlığı ortalaması 1.70 g, değişim katsayısı %15.88 ve standart sapma 0.27 olmuştur (Çizelge 4.12). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %44'ü kontrollerin bulunduğu III. aralık (1.41-1.69 g) grubunda yer almış, %52'sinin kontrollerden daha yüksek başakta tane ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.46). Bölge populasyonlarında başakta tane ağırlığı ortalaması 0.84 g (T739-Kahramanmaraş) ile 2.13 g (TR35460-Burdur, T742-Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%25.00) Kahramanmaraş ve en düşük (%7.07) Burdur ili'nde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

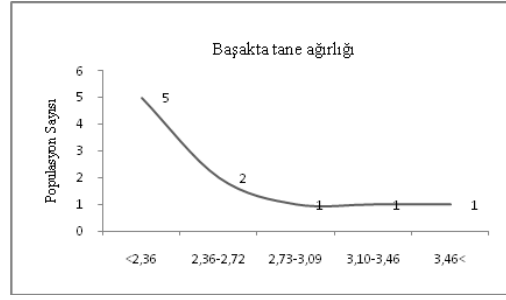
Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun başakta tane ağırlığı ortalaması 1.39 g olmuştur (Çizelge 4.12). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonlardan



Şekil 4.46. İki sıralı arpa populasyonlarında başakta tane ağırlığına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.46. (Devamı).



Şekil 4.47. Altı sıralı arpa populasyonlarında başakta tane ağırlığına ait ortalamaların frekans dağılımları.

birinin kontrollerin bulunduğu III. (1.41-1.69 g), diğerinin de II. aralık (1.12-1.40 g) grubunda yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.46).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin başakta tane ağırlığı bakımından ortalama değeri 2.52 g, değişim katsayısı %23.02 ve standart sapma 0.58 olmuştur (Çizelge 4.12). Populasyonun başakta tane ağırlığı ortalama değerleri 2.00 g (TR12350-Antalya) ile 3.79 g (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonlardan %40'ının kontrollerin bulunduğu II., III. ve IV., %10'unun da V. aralık (3.46 g<) grubunda yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.47).

Bu sonuçlara göre, başakta tane ağırlığı bakımından araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonları ve bölgeler arasında varyasyonun önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca, populasyonların bazılarının başakta tane ağırlığı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip populasyonların başakta tane ağırlığını artırmak amacı ile yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

4.1.26. Tek bitki tane verimi

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre tek bitki tane verimine ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.13'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.13'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin tek bitki tane verimi ortalama değeri 12.57 g, değişim katsayısı %39.38 ve standart sapma 4.95 olmuştur. Populasyonun tek bitki tane verimi ortalama değerleri 3.40 g (A724-Konya) ile 34.38 g (TR36963-Çankırı) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %50'si kontrollerin bulunduğu II. aralık (9.60-15.80 g) grubunda yer

Çizelge 4.13. Arpa populasyonlarında tek bitki tane verimine ait ortalama (g), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	A71-2	10.19	40.33	4.11	Konya	T725	12.50	25.92	3.24
	Konya	A716-2	10.36	46.72	4.84	Konya	T726	6.90	15.07	1.04
	Konya	A79-2	11.14	51.62	5.75	Konya	T728	13.27	22.16	2.94
	Konya	A711-2	9.75	54.36	5.30	Konya	T730	10.11	22.06	2.23
	Konya	A77-2	9.96	25.40	2.53	Konya	T732	17.08	11.71	2.00
	Konya	A75-2	14.83	44.23	6.56	Konya	T733	13.52	30.18	4.08
	Konya	A710-2	10.80	25.28	2.73	Konya	T734	22.05	64.85	14.30
	Konya	A720-2	17.09	31.54	5.39	Konya	T735	22.31	20.98	4.68
	Konya	A74-2	15.01	9.13	1.37	Konya	T736	13.85	41.52	5.75
	Konya	A78-2	14.10	20.28	2.86	Konya	T737	9.49	40.04	3.80
	Konya	A73	11.22	29.41	3.30	Konya	T738	15.10	6.03	0.91
	Konya	A53	16.34	20.50	3.35	Konya	T741	12.13	22.01	2.67
	Konya	A533	14.77	53.62	7.92	Konya	T744	15.31	7.71	1.18
	Konya	A536	12.69	12.14	1.54	Konya	T745	11.00	11.73	1.29
	Konya	A5-H	10.35	28.31	2.93	Konya	T746	12.84	20.09	2.58
	Konya	A535	15.26	18.15	2.77	Konya	T747	12.64	62.10	7.85
	Konya	A551	13.29	21.82	2.90	Konya	T748	14.75	41.02	6.05
	Konya	A537	15.30	40.07	6.13	Konya	T749	11.87	18.03	2.14
	Konya	A723	14.19	18.53	2.63	Konya	T750	14.48	21.96	3.18
	Konya	A520	17.85	28.07	5.01	Konya	T752	19.81	35.13	6.96
	Konya	A519	13.30	11.35	1.51	Konya	T753	14.12	37.68	5.32
	Konya	A543	12.77	14.41	1.84	Konya	T754	22.22	69.98	15.55
	Konya	A513	12.22	24.55	3.00	Konya	T755	11.98	66.44	7.96
	Konya	A526	15.57	46.24	7.20	Konya	T756	13.11	18.54	2.43
	Konya	A523	13.76	34.96	4.81	Konya	T757	10.33	57.31	5.92
	Konya	A547	15.14	16.05	2.43	Konya	T758	10.56	59.19	6.25
	Konya	A518	15.75	27.56	4.34	Konya	T760	6.03	8.46	0.51
	Konya	A7-H	8.89	16.76	1.49	Konya	T761	6.93	52.24	3.62
	Konya	A541	12.35	35.14	4.34	Konya	T762	11.34	39.51	4.48
	Konya	A514	7.80	31.67	2.47	Konya	T763	10.55	27.11	2.86
	Konya	A546	10.56	41.48	4.38	Konya	T764	11.87	12.38	1.47
	Konya	A714	9.55	23.56	2.25	Konya	T765	13.18	33.54	4.42
	Konya	A725	8.58	20.28	1.74	Konya	T766	5.73	88.48	5.07
	Konya	A72	8.18	58.07	4.75	Konya	T767	4.46	34.30	1.53
	Konya	A79-1	5.34	63.48	3.39	Konya	T768	9.01	30.85	2.78
	Konya	A78--1	7.92	66.92	5.30	Konya	T769	8.39	43.27	3.63
	Konya	A75-1	7.90	13.04	1.03	Konya	T770	8.35	46.35	3.87
	Konya	A724	3.40**	50.29	1.71	Konya	T771	7.44	31.85	2.37
	Konya	A74-1	10.24	8.79	0.90	Konya	T772	8.85	44.86	3.97
	Konya	A77-1	4.09	45.97	1.88	Konya	T774	17.46	29.15	5.09
	Konya	A76	6.72	47.62	3.20	Konya	T776	9.23	21.56	1.99
	Konya	A71-1	11.17	28.20	3.15	Konya	T777	8.23	67.31	5.54
	Konya	A715	9.43	28.74	2.71	Konya	T778	9.70	34.95	3.39
	Konya	A712	5.41	36.04	1.95	Konya	T780	9.45	40.00	3.78
	Konya	A721	7.17	40.73	2.92	Konya	T781	10.44	47.51	4.96
	Konya	A54	8.35	35.09	2.93	Konya	T782	8.27	21.28	1.76
	Konya	A532	6.53	62.17	4.06	Konya	T783	14.31	40.18	5.75
	Konya	A51	12.58	43.64	5.49	Konya	T785	9.89	18.20	1.80
	Konya	A58	9.07	66.37	6.02	Konya	T788	7.85	30.06	2.36
	Konya	A548	11.18	7.16	0.80	Konya	T792	9.12	17.54	1.60
	Konya	A52	7.76	53.48	4.15	Konya	T793	14.09	56.28	7.93
	Konya	A510	14.49	33.75	4.89	Konya	T794	12.67	12.63	1.60
	Konya	A719	7.43	51.95	3.86	Konya	TR71982	13.10	19.69	2.58
	Konya	A720-1	6.29	8.43	0.53	Konya	TR71984	11.39	40.56	4.62
	Konya	A716-1	7.87	42.57	3.35	Konya	TR46825	15.09	14.18	2.14
	Konya	A711-1	9.83	34.69	3.41	Konya	TR71912	9.08	72.80	6.61
	Konya	A713	7.22	14.82	1.07	Konya	TR71960	8.35	12.34	1.03
	Konya	A722	5.62	35.41	1.99	Konya	TR71921	32.79	42.06	13.79
	Konya	A710-1	8.30	55.30	4.59	Konya	E71	9.53	29.70	2.83
	Konya	A511	8.59	49.01	4.21	Konya	E72	21.24	10.55	2.24
	Konya	A718	9.54	14.47	1.38	Konya	E73	10.67	11.15	1.19
	Konya	A56	11.05	37.74	4.17	Konya	E74	21.09	38.36	8.09
	Konya	T71	17.17	50.61	8.69	Konya	E75	9.69	13.00	1.26
	Konya	T72	13.42	36.89	4.95	Konya	E76	16.92	22.64	3.83
	Konya	T73	18.88	30.72	5.80	Konya	E77	14.59	31.39	4.58
	Konya	T74	20.16	39.24	7.91	Konya	E78	10.44	21.65	2.26
	Konya	T76	22.42	28.95	6.49	Konya	E79	19.15	26.32	5.04

Çizelge 4.13. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	T77	15.69	30.98	4.86	Konya	E710	12.47	42.50	5.30
	Konya	T78	18.95	43.69	8.28	Konya	BD72	8.42	22.21	1.87
	Konya	T79	17.88	17.39	3.11	Konya	BD73	7.42	26.15	1.94
	Konya	T710	10.07	23.14	2.33	Konya	BD74	7.32	30.05	2.20
	Konya	T712	9.31	41.35	3.85	Konya	BD75	8.43	22.30	1.88
	Konya	T713	15.31	19.73	3.02	Konya	BD77	13.42	43.67	5.86
	Konya	T714	11.70	25.81	3.02	Konya	BD78	8.84	37.44	3.31
	Konya	T715	15.43	18.79	2.90	Konya	BD79	8.85	13.79	1.22
	Konya	T716	11.27	15.44	1.74	Konya	BD711	4.51	50.55	2.28
	Konya	T718	11.46	1.75	0.20	Konya	BD712	13.85	17.69	2.45
	Konya	T719	15.97	39.32	6.28	Konya	BD713	5.42	14.39	0.78
	Konya	T720	20.53	18.41	3.78	Konya	BD715	13.46	36.03	4.85
	Konya	T721	15.11	19.99	3.02					
	Ortalama		11.90	SS	4.41	%95US	12.58			
	%DK		37.06			%95AS	11.21			
	Karaman	T722	23.57	31.74	7.48	Karaman	T727	14.48	11.53	1.67
	Karaman	T723	15.58	16.88	2.63	Karaman	T729	11.45	38.52	4.41
	Karaman	T724	10.86	14.00	1.52	Karaman	T731	9.24	5.41	0.50
	Ortalama		14.20	SS	5.16	%95US	19.61			
	%DK		36.34			%95AS	8.78			
	Aksaray	T743	13.77	36.09	4.97	Aksaray	T751	17.79	24.62	4.38
						Ortalama	15.78			
	Sivas	TR53314	13.74	50.80	6.98	Sivas	TR55004	11.33	31.69	3.59
	Sivas	TR53317	15.74	37.36	5.88	Sivas	TR55008	13.79	36.26	5.00
	Sivas	TR53325	23.60	72.63	17.14	Sivas	TR55012	12.99	11.16	1.45
	Sivas	TR53293	10.05	24.08	2.42	Sivas	TR53357	4.33	19.63	0.85
	Sivas	TR53303	14.55	21.99	3.20	Sivas	TR53379	8.80	33.52	2.95
	Sivas	TR53306	7.05	30.07	2.12	Sivas	TR53361	8.21	90.26	7.41
	Sivas	TR33082	13.44	13.69	1.84	Sivas	TR53377	8.19	31.75	2.60
	Sivas	TR53348	7.18	24.51	1.76	Sivas	TR45315	29.54	18.08	5.34
	Sivas	TR53333	14.05	71.39	10.03	Sivas	TR53328	22.00	31.05	6.83
	Sivas	TR53338	9.15	16.61	1.52	Sivas	TR53351	13.74	40.03	5.50
	Sivas	TR53344	9.51	8.94	0.85					
	Ortalama		12.90	SS	6.02	%95US	15.65			
	%DK		46.67			%95AS	10.16			
	Ankara	TR32089	22.79	34.36	7.83	Ankara	TR37047	14.23	30.36	4.32
	Ankara	TR32091	14.54	28.68	4.17					
	Ortalama		17.19	SS	4.86	%95US	22.79			
	%DK		28.27			%95AS	14.54			
	Çankırı	TR32103	18.13	60.01	10.88	Çankırı	TR36963	34.38*	37.38	12.85
						Ortalama	26.26			
	Kayseri	TR32025	13.40	11.72	1.57					
	Kırşehir	TR32042	22.23	17.68	3.93					
	Yozgat	TR32172	10.34	54.64	5.65	Yozgat	TR54876	15.03	21.29	3.20
	Yozgat	TR54871	10.26	40.64	4.17					
	Ortalama		11.88	SS	2.73	%95US	18.66			
	%DK		22.98			%95AS	5.09			
	Niğde	TR35404	22.97	66.74	15.33					
	Eskişehir	TR68958	8.95	29.16	2.61	Eskişehir	TR68689	5.91	70.73	4.18
						Ortalama	7.43			
Akdeniz	İç Anadolu	Ortalama	12.40	SS	4.97	%95US	13.09			
	%DK		40.08			%95AS	11.71			
	Isparta	T75	11.21	21.32	2.39	Isparta	T784	9.45	42.43	4.01
	Isparta	T711	16.09	23.68	3.81	Isparta	T786	8.76	27.74	2.43
	Isparta	T740	17.02	39.31	6.69	Isparta	T789	8.53	14.77	1.26
	Isparta	T742	20.76	45.47	9.44	Isparta	T790	22.11	21.53	4.76
	Isparta	T759	17.05	65.57	11.18	Isparta	T791	6.81	21.88	1.49
	Isparta	T773	10.22	37.77	3.86	Isparta	TR54639	15.42	18.61	2.87
	Isparta	T775	13.84	19.08	2.64	Isparta	TR54645	15.16	40.63	6.16
	Ortalama		13.75	SS	4.71	%95US	16.47			
	%DK		34.25			%95AS	11.03			
	Burdur	TR35463	18.02	12.87	2.32	Burdur	TR35460	17.11	41.61	7.12
	Burdur	TR35500	15.67	19.78	3.10					
	Ortalama		16.93	SS	1.19	%95US	19.88			
	%DK		7.03			%95AS	13.99			
	K.Maraş	TR31818	21.24	43.17	9.17	K.Maraş	TR40802	9.81	44.95	4.41
	K.Maraş	TR40814	13.24	49.40	6.54	K.Maraş	T739	9.23	14.95	1.38
	Ortalama		13.38	SS	5.53	%95US	22.18			
	%DK		41.33			%95AS	4.58			

Çizelge 4.13. (Devamı).

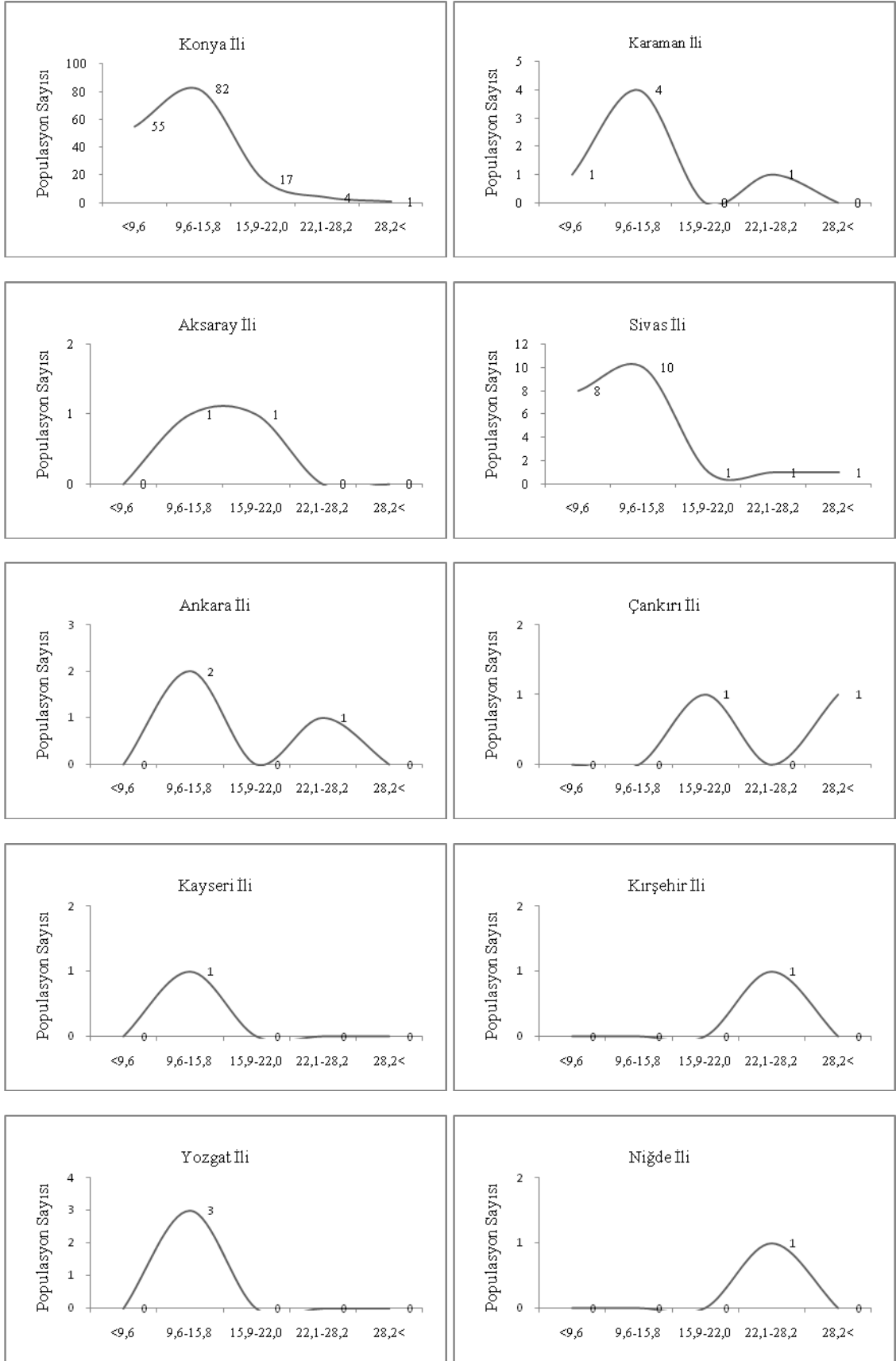
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	9.04	7.41	0.67	Antalya	TR12362	8.14	12.90	1.05
	Antalya	TR4965	22.58	22.76	5.14					
		Ortalama	13.25	SS	8.09	%95US	13.35			
		%DK	61.06			%95AS	12.84			
	Adana	TR40807	15.75	41.33	6.51					
	Akdeniz	Ortalama	14.09	SS	4.77	%95US	16.06			
Ege		%DK	33.85			%95AS	12.12			
	Afyon	TR12344	10.22	35.62	3.64	Afyon	TR38045	11.85	34.68	4.11
						Ortalama	11.04			
	Genel	Ortalama	12.57	SS	4.95	%95US	13.22			
		%DK	39.38			%95AS	11.93			
	Çeşitler	Tarm-92	13.26	36.65	4.86					
Çeşitler	Karatay 94		13.17	39.94	5.26					
	Tokak 157/37		13.47	31.25	4.21					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	11.05	40.72	4.50	Hatay	TR46578	14.46	23.93	3.46
	Konya	T717	18.44	13.34	2.46	Antalya	TR12350	7.90	21.90	1.73
	Konya	T787	7.39	36.81	2.72	Antalya	TR40693	14.78	16.10	2.38
	Konya	TR35413	21.98	73.93	16.25	Antalya	TR40721	14.65	32.83	4.81
	Hatay	TR46806	10.49	29.74	3.12	Afyon	TR12347	10.62	30.04	3.19
	Genel	Ortalama	13.18	SS	4.61	%95US	16.47			
Çeşitler		%DK	34.98			%95AS	9.88			
	Çetin 2000	BD71	11.68	49.57	5.79	Erginel90	BD710	9.66	29.81	2.88
	Avcı 2002	BD76	16.20	32.28	5.23	Kıral 97	BD714	6.80	25.00	1.70

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

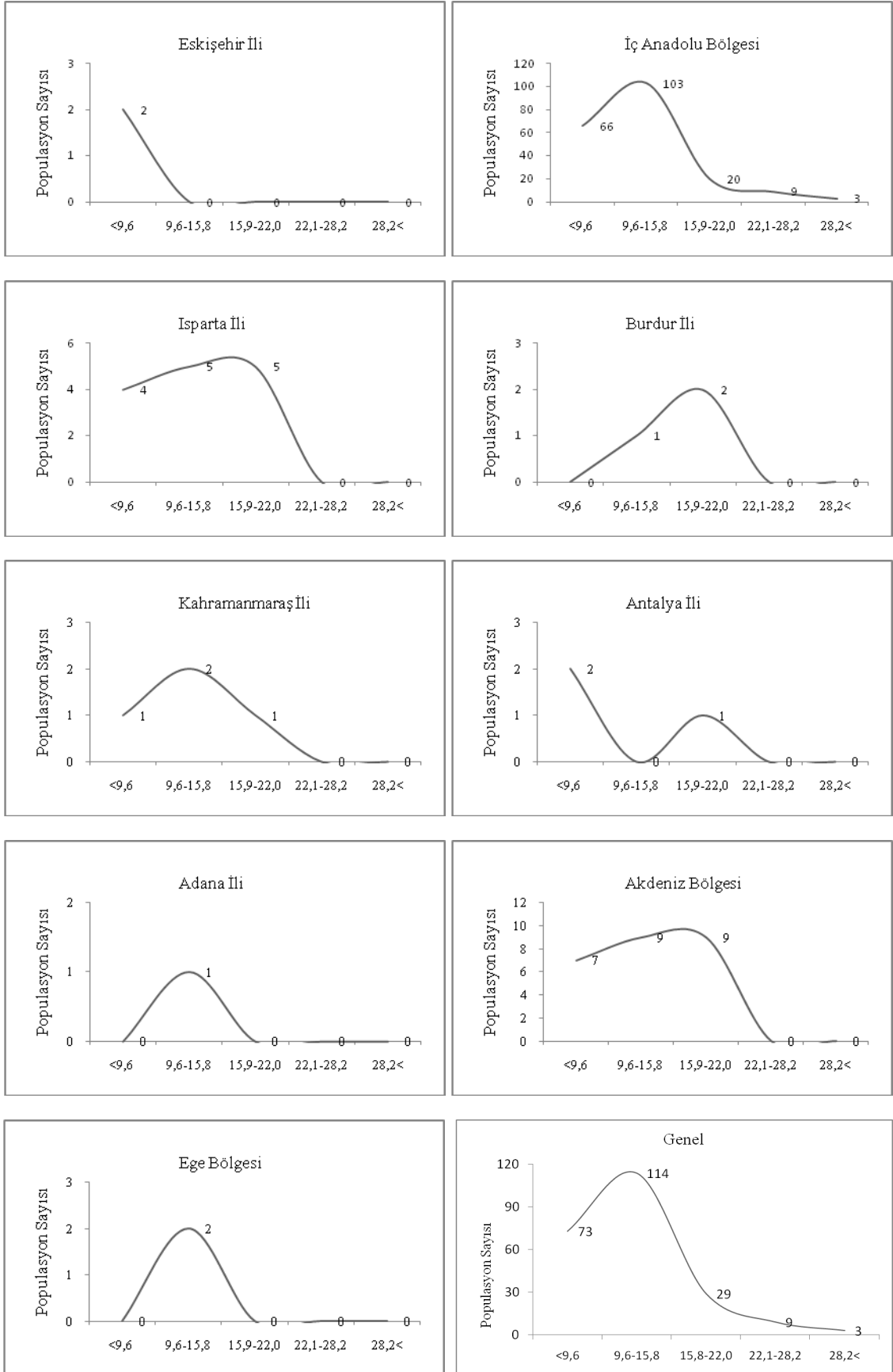
alırken, %18’inde tek bitki tane veriminin kontrollerden daha yüksek (15.81-34.38 g arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.48).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonların tek bitki tane verimi ortalaması 12.40 g, değişim katsayısı %40.08 ve standart sapma 4.97 olmuştur (Çizelge 4.13). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %51’i kontrollerin bulunduğu II. aralık (9.60-15.80 g) grubunda yer alırken, %16’sında tek bitki tane veriminin kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.48). Bölge populasyonlarında tek bitki tane verimi ortalaması 3.40 g (A724-Konya) ile 34.38 g (TR 36963-Çankırı) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%46.67) Sivas ve en düşük (%22.98) Yozgat ili’nde belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

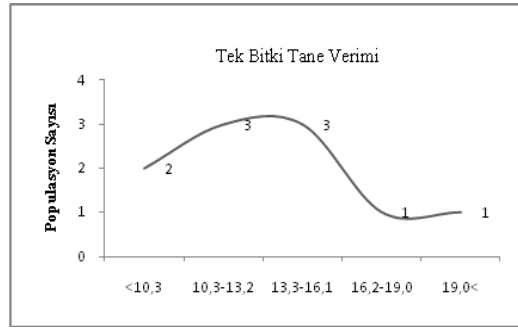
Akdeniz Bölgesi’ne ait populasyonların tek bitki tane verimi ortalaması 14.09 g, değişim katsayısı %33.85 ve standart sapma 4.77 olmuştur (Çizelge 4.13). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %36’sı kontrollerin bulunduğu II. aralık (9.60-15.80 g) grubunda yer alırken, %36’sında tek bitki tane veriminin kontrollerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bölge populasyonlarında tek bitki tane verimi ortalaması 6.81g (T791-Isparta) ile 22.58 g (TR4965-Antalya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%61.06) Antalya ve en düşük (%7.03) Burdur ili’nde belirlenmiştir.



Şekil 4.48. İki sıralı arpa populasyonlarında tek bitki tane verimine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.48. (Devamı).



Şekil 4.49. Altı sıralı arpa populasyonlarında tek bitki tane verimine ait ortalamaların frekans dağılımları.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun tek bitki tane verimi ortalaması 11.04 g olmuştur (Çizelge 4.13). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların ikisinin de kontrollerin bulunduğu II. aralık (9.6-15.8 g) grubunda yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.48).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin tek bitki tane verimi bakımından ortalama değeri 13.18 g, değişim katsayısı %34.98 ve standart sapma 4.61 olmuştur (Çizelge 4.13). Populasyonun tek bitki tane verimi ortalama değerleri 7.39 g (T787-Konya) ile 21.98 g (TR35413-Konya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %90'ının kontrollerin bulunduğu I., II., III. ve IV., %10'unun da V. aralık (19.0 g<) grubunda yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.49).

Bu sonuçlara göre, tek bitki tane verimi bakımından araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonları ve bölgeler arasında varyasyonun önemli olduğu söylenebilir. Bu sonuç, Umman'da tek bitki tane veriminin incelendiği araştırmada, fenotipik ve genotipik olarak bitki karakterleri arasında önemli farklılıkların olduğuna dair elde edilen sonuç ile uyum içerisindedir (Jaradat, 2004).

4.1.27. Bin tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre bin tane ağırlığına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.14'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.14'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin bin tane ağırlığı ortalama değeri 54.58 g, değişim katsayısı %10.90 ve standart sapma 5.95 olmuştur. Populasyonun bin tane ağırlığı ortalama değerleri 36.18 g (T739-Kahramanmaraş) ile 66.91 g (TR4965-Antalya) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında,

Çizelge 4.14. Arpa populasyonlarında bin tane ağılığına ait ortalama (g), değişim katsayısı (%) ve standart sapma değerleri.

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
İç Anadolu	Konya	A71-2	45.43	9.60	4.36	Konya	T725	62.20	2.73	1.70
	Konya	A716-2	54.04	5.63	3.04	Konya	T726	49.91	2.93	1.46
	Konya	A79-2	50.29	6.52	3.28	Konya	T728	54.18	2.31	1.25
	Konya	A711-2	49.91	2.64	1.32	Konya	T730	50.27	1.15	0.58
	Konya	A77-2	50.34	4.95	2.49	Konya	T732	57.63	1.94	1.12
	Konya	A75-2	42.19	7.06	2.98	Konya	T733	62.48	6.19	3.87
	Konya	A710-2	49.08	9.39	4.61	Konya	T734	58.76	5.41	3.18
	Konya	A720-2	46.59	5.97	2.78	Konya	T735	60.55	3.48	2.11
	Konya	A74-2	55.47	16.87	9.36	Konya	T736	50.70	9.80	4.97
	Konya	A78-2	50.75	8.41	4.27	Konya	T737	57.58	7.78	4.48
	Konya	A73	54.14	6.28	3.40	Konya	T738	52.71	3.93	2.07
	Konya	A53	47.83	8.74	4.18	Konya	T741	54.25	1.12	0.61
	Konya	A533	53.75	5.02	2.70	Konya	T744	47.98	6.11	2.93
	Konya	A536	50.53	5.46	2.76	Konya	T745	50.98	4.04	2.06
	Konya	A5-H	58.85	3.43	2.02	Konya	T746	54.84	2.95	1.62
	Konya	A535	47.40	6.20	2.94	Konya	T747	57.25	3.28	1.88
	Konya	A551	55.70	17.22	9.59	Konya	T748	59.53	4.82	2.87
	Konya	A537	46.26	2.96	1.37	Konya	T749	51.74	1.02	0.53
	Konya	A723	37.69*	9.82	3.70	Konya	T750	54.61	4.01	2.19
	Konya	A520	46.23	6.23	2.88	Konya	T752	56.07	8.47	4.75
	Konya	A519	43.82	9.47	4.15	Konya	T753	47.24	17.57	8.30
	Konya	A543	51.05	6.72	3.43	Konya	T754	60.29	12.92	7.79
	Konya	A513	52.04	4.78	2.49	Konya	T755	52.31	11.05	5.78
	Konya	A526	55.31	1.97	1.09	Konya	T756	51.74	20.85	10.79
	Konya	A523	38.13	13.56	5.17	Konya	T757	52.86	15.82	8.36
	Konya	A547	45.59	6.43	2.93	Konya	T758	56.67	7.68	4.35
	Konya	A518	49.02	4.00	1.96	Konya	T760	53.81	11.32	6.09
	Konya	A7-H	53.53	10.55	5.65	Konya	T761	61.99	8.24	5.11
	Konya	A541	48.77	2.15	1.05	Konya	T762	63.90	10.88	6.95
	Konya	A514	56.07	4.42	2.48	Konya	T763	63.63	5.39	3.43
	Konya	A546	48.94	1.57	0.77	Konya	T764	60.54	1.85	1.12
	Konya	A714	54.48	5.43	2.96	Konya	T765	57.11	8.79	5.02
	Konya	A725	51.45	12.56	6.46	Konya	T766	53.52	4.88	2.61
	Konya	A72	51.38	5.96	3.06	Konya	T767	53.47	8.00	4.28
	Konya	A79-1	47.16	4.98	2.35	Konya	T768	60.10	4.73	2.84
	Konya	A78--1	54.66	16.90	9.24	Konya	T769	65.14	3.27	2.13
	Konya	A75-1	48.15	9.41	4.53	Konya	T770	59.91	10.42	6.24
	Konya	A724	43.20	3.94	1.70	Konya	T771	56.23	7.66	4.31
	Konya	A74-1	55.65	7.67	4.27	Konya	T772	62.45	9.94	6.21
	Konya	A77-1	54.53	17.60	9.60	Konya	T774	63.42	6.65	4.22
	Konya	A76	51.24	14.19	7.27	Konya	T776	55.24	8.92	4.93
	Konya	A71-1	49.41	2.61	1.29	Konya	T777	59.40	6.58	3.91
	Konya	A715	55.67	3.68	2.05	Konya	T778	51.44	10.96	5.64
	Konya	A712	50.75	6.13	3.11	Konya	T780	62.44	5.32	3.32
	Konya	A721	43.28	7.72	3.34	Konya	T781	62.58	5.53	3.46
	Konya	A54	41.51	9.54	3.96	Konya	T782	64.10	4.48	2.87
	Konya	A532	50.73	6.70	3.40	Konya	T783	65.18	2.07	1.35
	Konya	A51	51.64	11.74	6.06	Konya	T785	54.73	14.05	7.69
	Konya	A58	42.89	7.55	3.24	Konya	T788	64.36	6.04	3.89
	Konya	A548	54.58	3.08	1.68	Konya	T792	61.61	3.29	2.03
	Konya	A52	47.80	2.11	1.01	Konya	T793	64.89	8.68	5.63
	Konya	A510	53.48	20.64	11.04	Konya	T794	50.16	9.85	4.94
	Konya	A719	48.72	10.26	5.00	Konya	TR71982	55.93	8.80	4.92
	Konya	A720-1	45.64	6.38	2.91	Konya	TR71984	54.87	3.61	1.98
	Konya	A716-1	50.03	4.82	2.41	Konya	TR46825	59.03	8.57	5.06
	Konya	A711-1	53.37	5.27	2.81	Konya	TR71912	54.66	8.23	4.50
	Konya	A713	53.98	3.93	2.12	Konya	TR71960	63.24	7.54	4.77
	Konya	A722	46.02	4.72	2.17	Konya	TR71921	55.20	14.51	8.01
	Konya	A710-1	50.12	6.72	3.37	Konya	E71	42.42	6.08	2.58
	Konya	A511	59.45	2.83	1.68	Konya	E72	59.18	6.71	3.97
	Konya	A718	46.18	6.24	2.88	Konya	E73	55.32	12.51	6.92
	Konya	A56	42.19	8.34	3.52	Konya	E74	56.36	7.75	4.37
	Konya	T71	60.87	9.22	5.61	Konya	E75	51.15	11.20	5.73
	Konya	T72	53.24	5.03	2.68	Konya	E76	51.12	6.14	3.14
	Konya	T73	62.49	1.01	0.63	Konya	E77	55.86	7.68	4.29
	Konya	T74	53.02	5.87	3.11	Konya	E78	55.75	14.44	8.05
	Konya	T76	59.93	5.49	3.29	Konya	E79	53.37	6.00	3.20

Çizelge 4.14. (Devamı)

Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	İki Sıralılar									
	Konya	T77	58.06	4.55	2.64	Konya	E710	52.59	4.66	2.45
	Konya	T78	51.10	9.49	4.85	Konya	BD72	57.67	5.01	2.89
	Konya	T79	57.32	5.09	2.92	Konya	BD73	56.86	11.98	6.81
	Konya	T710	50.57	10.66	5.39	Konya	BD74	55.95	6.04	3.38
	Konya	T712	53.83	6.80	3.66	Konya	BD75	58.01	5.96	3.46
	Konya	T713	57.05	5.40	3.08	Konya	BD77	59.28	6.56	3.89
	Konya	T714	46.55	3.95	1.84	Konya	BD78	54.48	4.22	2.30
	Konya	T715	59.77	3.45	2.06	Konya	BD79	44.71	12.21	5.46
	Konya	T716	51.39	5.60	2.88	Konya	BD711	56.91	13.85	7.88
	Konya	T718	50.04	6.12	3.06	Konya	BD712	59.44	5.30	3.15
	Konya	T719	48.82	10.77	5.26	Konya	BD713	53.89	5.98	3.22
	Konya	T720	54.51	2.72	1.48	Konya	BD715	56.20	5.23	2.94
	Konya	T721	47.52	3.85	1.83					
	Ortalama		53.62	SS	5.76	%95US	54.53			
	%DK		10.74			%95AS	52.72			
	Karaman	T722	59.09	3.52	2.08	Karaman	T727	52.27	6.06	3.17
	Karaman	T723	56.51	7.18	4.06	Karaman	T729	50.46	14.13	7.13
	Karaman	T724	55.50	3.03	1.68	Karaman	T731	49.43	2.23	1.10
	Ortalama		53.88	SS	3.76	%95US	57.83			
	%DK		6.98			%95AS	49.93			
	Aksaray	T743	52.64	5.87	3.09	Aksaray	T751	48.42	5.84	2.83
	Ortalama		50.53							
	Sivas	TR53314	60.25	6.79	4.09	Sivas	TR55004	56.23	6.62	3.72
	Sivas	TR53317	54.75	13.61	7.45	Sivas	TR55008	55.52	16.12	8.95
	Sivas	TR53325	59.54	4.08	2.43	Sivas	TR55012	57.84	3.22	1.86
	Sivas	TR53293	50.14	17.61	8.83	Sivas	TR53357	42.73	10.32	4.41
	Sivas	TR53303	62.73	6.26	3.93	Sivas	TR53379	53.59	11.87	6.36
	Sivas	TR53306	45.60	22.54	10.28	Sivas	TR53361	49.12	3.85	1.89
	Sivas	TR33082	61.12	5.06	3.09	Sivas	TR53377	49.22	5.47	2.69
	Sivas	TR53348	61.27	9.07	5.56	Sivas	TR45315	57.27	8.57	4.91
	Sivas	TR53333	57.89	4.09	2.37	Sivas	TR53328	55.45	8.82	4.89
	Sivas	TR53338	52.55	16.69	8.77	Sivas	TR53351	55.57	6.98	3.88
	Sivas	TR53344	55.91	8.89	4.97					
	Ortalama		54.97	SS	5.23	%95US	57.35			
	%DK		9.51			%95AS	52.58			
	Ankara	TR32089	55.76	3.68	2.05	Ankara	TR37047	62.89	2.61	1.64
	Ankara	TR32091	54.22	17.13	9.29					
	Ortalama		57.62	SS	4.63	%95US	69.11			
	%DK		8.04			%95AS	46.13			
	Çankırı	TR32103	62.85	11.31	7.11	Çankırı	TR36963	65.93*	5.63	3.71
	Ortalama		64.39							
	Kayseri	TR32025	53.34	8.25	4.40					
	Kırşehir	TR32042	64.52	4.98	3.21					
	Yozgat	TR32172	57.00	5.77	3.29	Yozgat	TR54876	50.63	6.52	3.30
	Yozgat	TR54871	58.91	14.60	8.60					
	Ortalama		55.51	SS	4.34	%95US	66.28			
	%DK		7.82			%95AS	44.74			
	Niğde	TR35404	60.55	5.80	3.51					
	Eskişehir	TR68958	49.71	6.74	3.35	Eskişehir	TR68689	49.77	7.82	3.89
	Ortalama		49.74							
	İç Anadolu	Ortalama	53.98	SS	5.69	%95US	54.76			
	%DK		10.54			%95AS	53.19			
Akdeniz	Isparta	T75	59.80	6.04	3.61	Isparta	T784	63.47	10.70	6.79
	Isparta	T711	53.55	11.09	5.94	Isparta	T786	53.92	20.47	11.04
	Isparta	T740	60.20	10.58	6.37	Isparta	T789	60.68	5.11	3.10
	Isparta	T742	61.30	17.60	10.79	Isparta	T790	59.53	5.90	3.51
	Isparta	T759	63.13	8.30	5.24	Isparta	T791	62.92	6.63	4.17
	Isparta	T773	61.51	18.87	11.61	Isparta	TR54639	60.39	12.73	7.69
	Isparta	T775	61.26	10.35	6.34	Isparta	TR54645	60.37	10.77	6.50
	Ortalama		60.15	SS	2.98	%95US	61.86			
	%DK		4.95			%95AS	58.43			
	Burdur	TR35463	65.52	7.62	4.99	Burdur	TR35460	61.16	7.03	4.30
	Burdur	TR35500	63.36	5.71	3.62					
	Ortalama		63.35	SS	2.18	%95US	68.76			
	%DK		3.44			%95AS	57.93			
	K.Maraş	TR31818	55.97	5.86	3.28	K.Maraş	TR40802	54.13	5.28	2.86
	K.Maraş	TR40814	57.78	14.19	8.20	K.Maraş	T739	36.18	5.50	1.99
	Ortalama		51.02	SS	10.00	%95US	66.93			
	%DK		19.60			%95AS	35.10			

Çizelge 4.14. (Devamı)

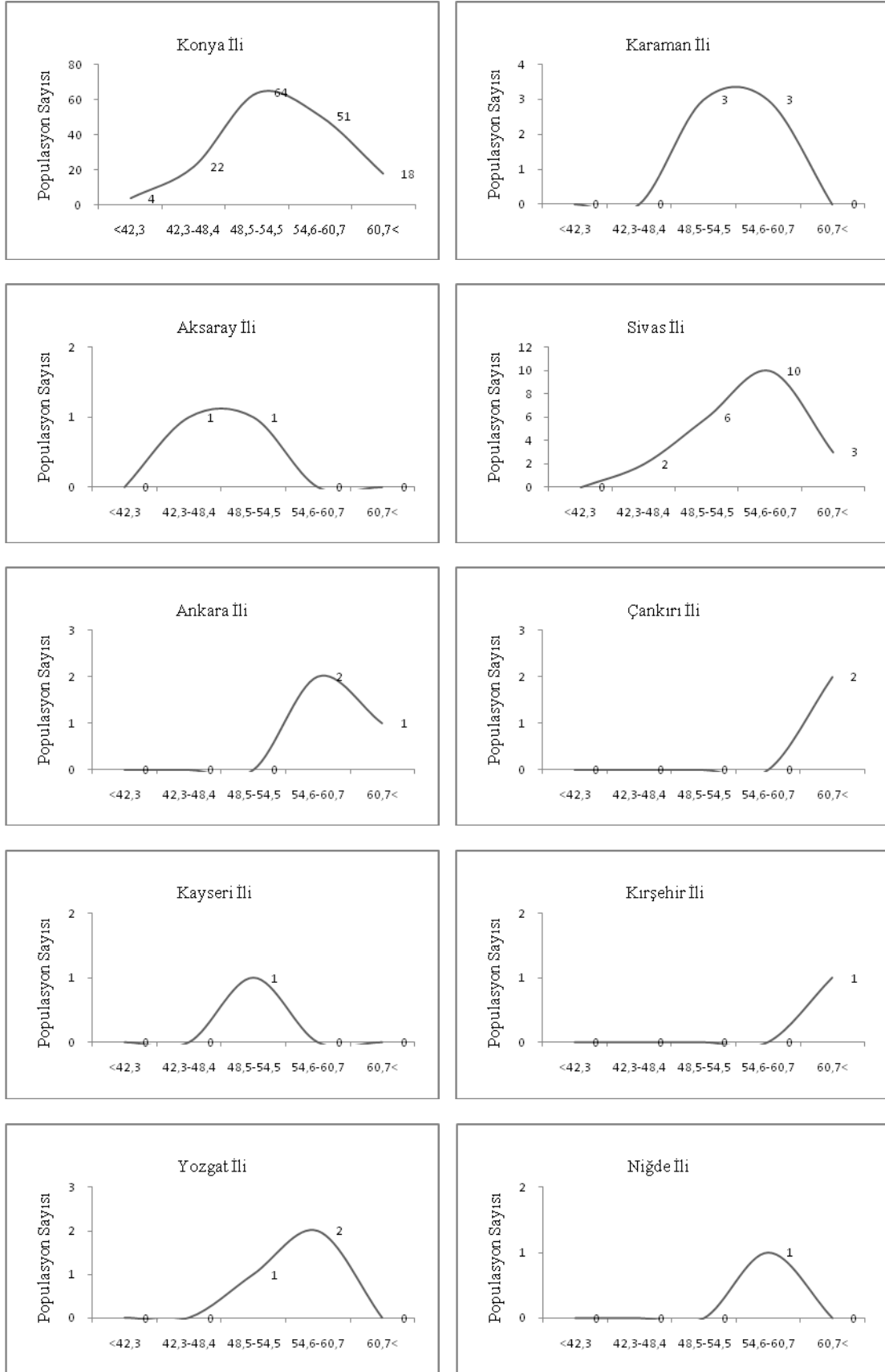
Bölge	İller	K.No	Ort.	DK	SS	İller	K.No	Ort.	DK	SS
İki Sıralılar										
Akdeniz	Antalya	TR55027	55.25	3.89	2.15	Antalya	TR12362	66.47	2.86	1.90
	Antalya	TR4965	66.91	4.26	2.85					
		Ortalama	62.88	SS	6.61	%95US	66.47			
		%DK	10.51			%95AS	55.25			
	Adana	TR40807	60.69	6.64	4.03					
	Akdeniz	Ortalama	59.42	SS	6.08	%95US	61.93			
Ege		%DK	10.23			%95AS	56.91			
	Afyon	TR12344	50.84	12.10	6.15	Afyon	TR38045	55.83	8.45	4.72
						Ortalama	53.34			
	Genel	Ortalama	54.58	SS	5.95	%95US	55.35			
		%DK	10.90			%95AS	53.80			
	Çeşitler	Tarm-92	56.91	6.87	3.91					
Çeşitler	Karatay 94		55.91	6.39	3.57					
	Tokak 157/37		56.21	7.83	4.40					
Altı Sıralılar										
	Yozgat	TR54974	44.20	7.04	3.11	Hatay	TR46578	43.94	7.74	3.40
	Konya	T717	43.00	7.65	3.29	Antalya	TR12350	56.55	11.62	6.57
	Konya	T787	45.48	14.73	6.70	Antalya	TR40693	46.92	3.90	1.83
	Konya	TR35413	52.09	11.73	6.11	Antalya	TR40721	38.16	4.45	1.70
	Hatay	TR46806	46.93	13.40	6.29	Afyon	TR12347	53.30	11.54	6.15
	Genel	Ortalama	47.06	SS	5.48	%95US	50.98			
		%DK	11.64			%95AS	43.14			
Çeşitler	Çetin 2000	BD71	39.52	17.94	7.09	Erginel 90	BD710	42.94	12.27	5.27
	Avcı 2002	BD76	42.00	5.93	2.49	Kıral 97	BD714	40.07	17.19	6.89

*: Bölgelere göre en yüksek değerler; **: Bölgelere göre en düşük değerler.

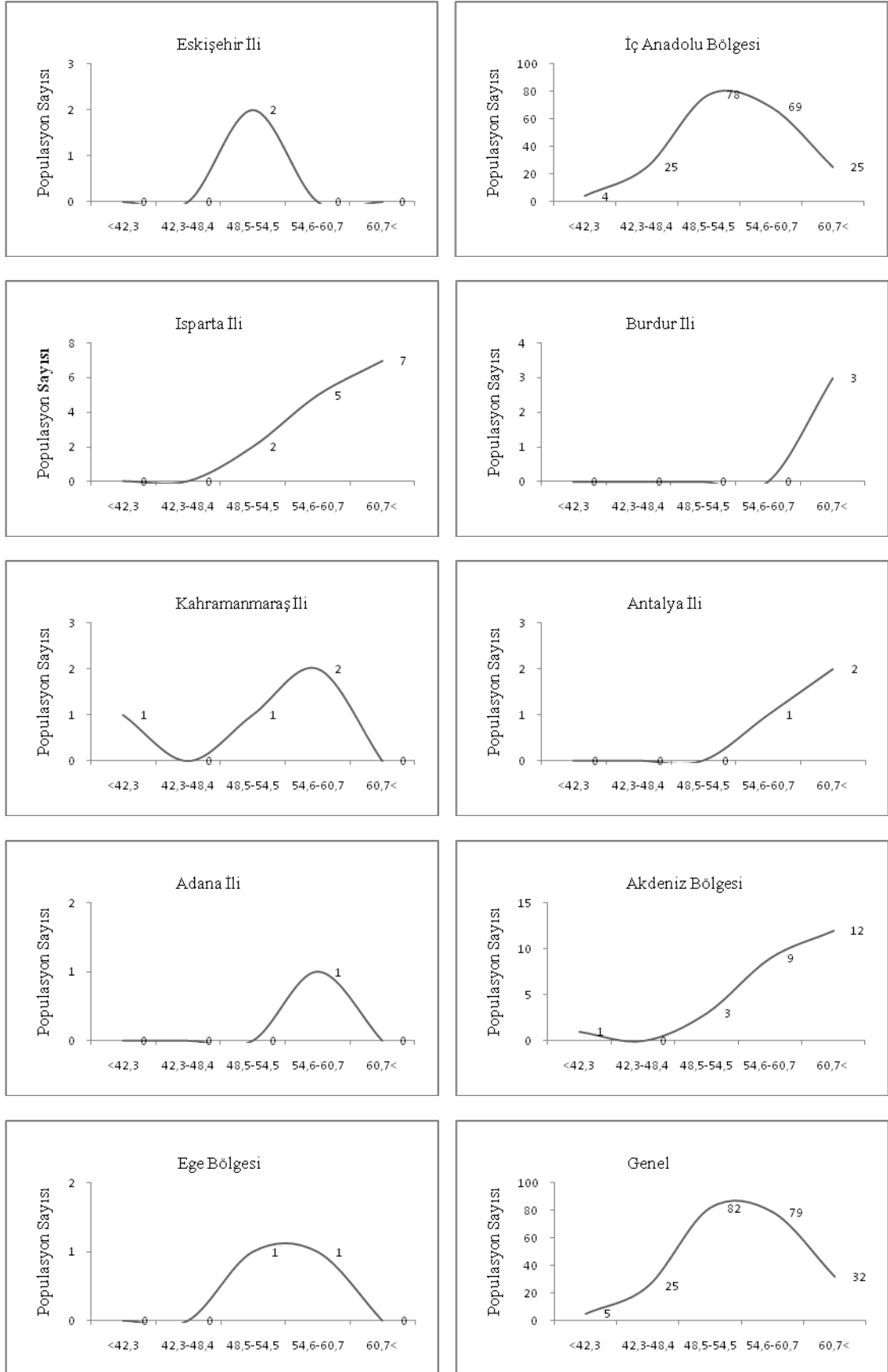
populasyonların %35'inin kontrollerin bulunduğu IV. aralık (54.6-60.7 g) grubunda yer aldığı, %16'sında ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (60.71-66.91 g arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.50).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait populasyonların bin tane ağırlığı ortalaması 53.98 g, değişim katsayısı %10.53 ve standart sapma 5.69 olmuştur (Çizelge 4.14). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %34'ünün kontrollerin bulunduğu IV. aralık (54.6-60.7 g) grubunda yer aldığı, %12'sinde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.50). Bölge populasyonlarında bin tane ağırlığı ortalaması 37.69 g (A723-Konya) ile 65.93 g (TR36963-Çankırı) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%10.74) Konya ve en düşük (%6.98) Karaman ili'nde belirlenmiştir.

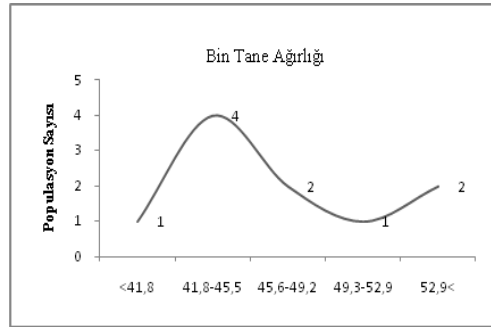
Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonların bin tane ağırlığı ortalaması 59.42 g, değişim katsayısı %10.23 ve standart sapma 6.08 olmuştur (Çizelge 4.14). Kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında, populasyonların %36'sının kontrol çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık grubunda yer aldığı, %48'inde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.50). Bölge populasyonlarında bin tane ağırlığı ortalaması 36.18 g (T739-Kahramanmaraş) ile 66.91 g (TR4965-Antalya) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%19.60) Kahramanmaraş ve en düşük (%3.44) Burdur ili'nde belirlenmiştir.



Şekil 4.50. İki sıralı arpa populasyonlarında bin tane ağırlığına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.50. (Devamı).



Şekil 4.51. Altı sıralı arpa populasyonlarında bin tane ağırlığına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Ege Bölgesi'ne ait 2 populasyonun bin tane ağırlığı ortalaması 53.34 g olmuştur (Çizelge 4.14). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların biri kontrol çeşitlerin bulunduğu IV. aralık (54.6-60.7 g) grubunda yer almış, diğerinde ise bin tane ağırlığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.50).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin bin tane ağırlığı bakımından ortalama değeri 47.06 g, değişim katsayısı %11.64 ve standart sapma 5.48 olmuştur. Populasyonun bin tane ağırlığı ortalama değerleri 38.16 g (TR40721-Antalya) ile 56.55 g (TR12350-Antalya) arasında değişmiştir (Çizelge 4.14). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %50'si kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık grubunda yer alırken, %50'sinde bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (45.5 g<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.51).

Bu sonuçlara göre, bin tane ağırlığı bakımından araştırmada kullanılan yerel arpa populasyonları ve bölgeler arasında varyasyonun önemli olduğu söylenebilir. Bu sonuç, Umman'da 3191 arpa genotipi üzerinde bin tane ağırlığının de yer aldığı 7 kantitatif ve 19 kalitatif özelliğin incelendiği araştırmada, fenotipik ve genotipik olarak bitki karakterleri arasında önemli farklılıkların olduğuna dair elde edilen sonuç tarafından desteklenmektedir (Jaradat, 2004). Benzer şekilde Von Bothmer ve ark. (2003), bin dane ağırlığı bakımından arpa danesinin küçük (<30 g) ve çok iri (>45 g) olabildiği ve en büyük danelere sahip olan formların genellikle seyrek başaklı, küçük danelere sahip olanların ise sık başaklı olduklarını bildirmişlerdir. Kıran (1997), bin dane ağırlığı bakımından araştırdığı materyalin büyük bir dağılım gösterdiğini ve %51'nin 31-38 g arasında olduğunu gözlemiştir. Lasa ve ark. (2001), araştırdıkları materyalin bin dane ağırlığının 23.0 ile 51.3 g arasında değiştiğini, ortalama değer 36.5 g ve standart sapmanın 5.1 olarak bulunduğunu, Ahmad ve ark. (2008) ise bin dane ağırlığının 13.75 -

40.75 g arası, ortalamanın 22.08 ± 0.46 g ve varyansın 28.06 olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

4.2. 2008-2009 Yılında Elde Edilen Sonuçlar

Bu yetiştirme sezonunda bir önceki yıl populasyonların içerisinde etiketlenerek seçilen 860 adet saf hatta bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, parsel tane verimi ve tane protein oranı belirlenmiştir.

İncelenen karakterlere ilişkin sonuçlar bölgeler ve iller üzerinden ayrı ayrı değerlendirilmiş, birinci deneme yılında olduğu gibi frekans eğrileri oluşturulmuş ve saf hatların denemede kullanılan kontrol arpa çeşitleri ile karşılaştırılması yapılarak yorumlanmıştır.

4.2.1. Bitki boyu

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre bitki boyuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.15’de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin bitki boyu bakımından ortalama değeri 130.45 cm, değişim katsayısı %8.49 ve standart sapma 11.08 olmuştur. Saf hatların bitki boyu ortalama değerleri 98.60 cm (Kayseri) ile 145.20 cm (Adana) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %32’si kontrollerin bulunduğu IV. aralık (124.1-137.6 cm arası) grubunda yer almış, %46’sında ise bitki boyunun kontrollerden daha uzun ($137.6 < \text{cm}$) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.52).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait saf hatların bitki boyu ortalaması 129.83 cm, değişim katsayısı %8.83 ve standart sapma 11.46 olmuştur (Çizelge 4.15). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %28’i kontrol çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık grubunda yer alırken, %47’sinde bitki boyunun kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.52). Bölge saf hatlarında bitki boyu ortalaması 98.60 cm (Kayseri) ile 140.34 cm (Aksaray) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%17.51) Çankırı ve en düşük (%0.55) Niğde ili’nde belirlenmiştir.

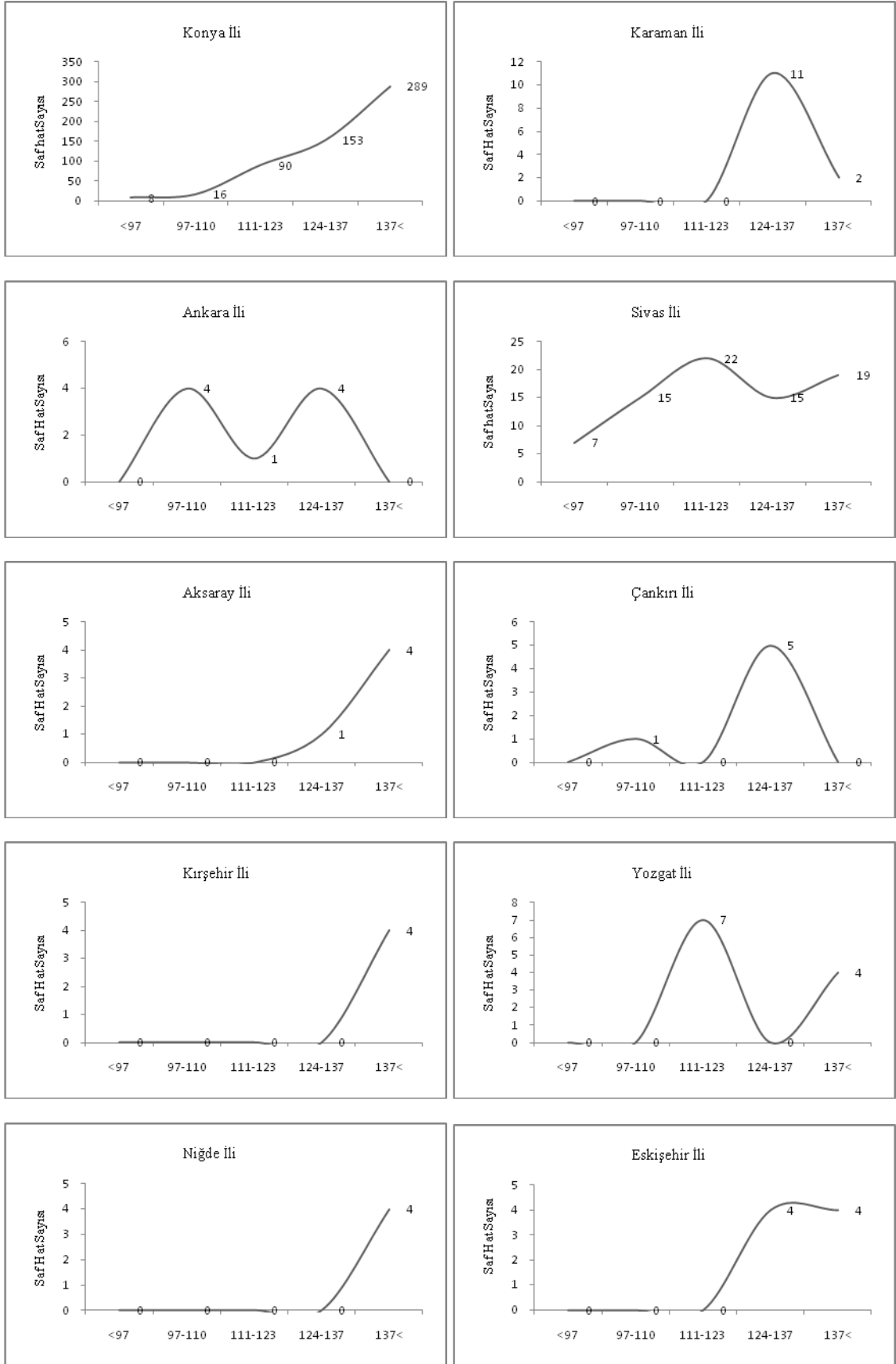
Çizelge 4.15. Arpa saf hatlarının bitki boyu değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

		Değişim aralığı (cm)						İstatistik parametreler		
		İki Sıralılar								
Bölge	İl	<97	97-110	111-123	124-137	137<	Toplam	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	Konya	8	16	90	153	289	556	131.01	8.05	10.54
	Sivas	7	15	22	15	19	78	121.06	11.09	13.43
	Karaman	0	0	0	11	2	13	134.86	3.17	4.27
	Ankara	0	4	1	4	0	9	120.31	9.07	10.91
	Yozgat	0	0	7	0	4	11	124.70	10.93	13.63
	Aksaray	0	0	0	1	4	5	140.34*	5.18	7.27
	Çankırı	0	1	0	5	0	6	120.07	17.51	21.02
	Kayseri	0	2	0	0	0	2	<u>98.60**</u>	1.36	1.34
	Kırşehir	0	0	0	0	4	4	139.80	0.71	0.99
	Niğde	0	0	0	0	4	4	139.50	<u>0.55</u>	0.77
	Eskişehir	0	0	0	4	4	8	135.81	2.53	3.43
Toplam		15	38	120	193	330	696	129.83	8.83	11.46
Akdeniz	Isparta	0	0	2	41	26	69	134.64	3.74	5.04
	Antalya	0	1	0	6	6	13	136.50	2.55	3.47
	K.Maraş	0	0	0	7	4	11	130.95	5.26	6.89
	Burdur	0	2	2	7	4	15	<u>128.94</u>	7.17	9.24
	Adana	0	0	0	0	5	5	145.20	<u>0.39</u>	0.57
Toplam		0	3	4	61	45	113	134.85	5.00	6.74
Ege		0	0	1	7	4	12	133.99	4.53	6.07
Genel Toplam		15	41	125	261	379	821	130,45	8.49	11.08
Çeşitler		Tarm 92: 134.64			Karatay 94: 135.47			Tokak 157/37: 136.71		
		Altı Sıralılar								
İl		<122	122-130	131-138	138-145	145<	Toplam	Ort.	DK	SS
	Konya	2	0	6	1	5	14	136.79	1.69	2.31
	Isparta	0	0	0	1	2	3	145.00	0.46	0.66
	Afyon	1	0	1	0	0	2	<u>126.45</u>	12.25	15.49
	Antalya	0	3	4	1	0	8	131.09	2.07	2.72
	Yozgat	0	0	0	0	4	4	149.43	1.79	2.67
	Sivas	0	0	1	0	0	1	135.50	0.00	0.00
	Hatay	0	0	0	1	6	7	146.37	1.06	1.55
Toplam		3	3	12	4	17	39	137.60	6.62	9.11
Çeşitler		Çetin 2000: 129.8			Avcı 2002: 100.5			Erginel 90: 120.9		Kıral 97: 100.0

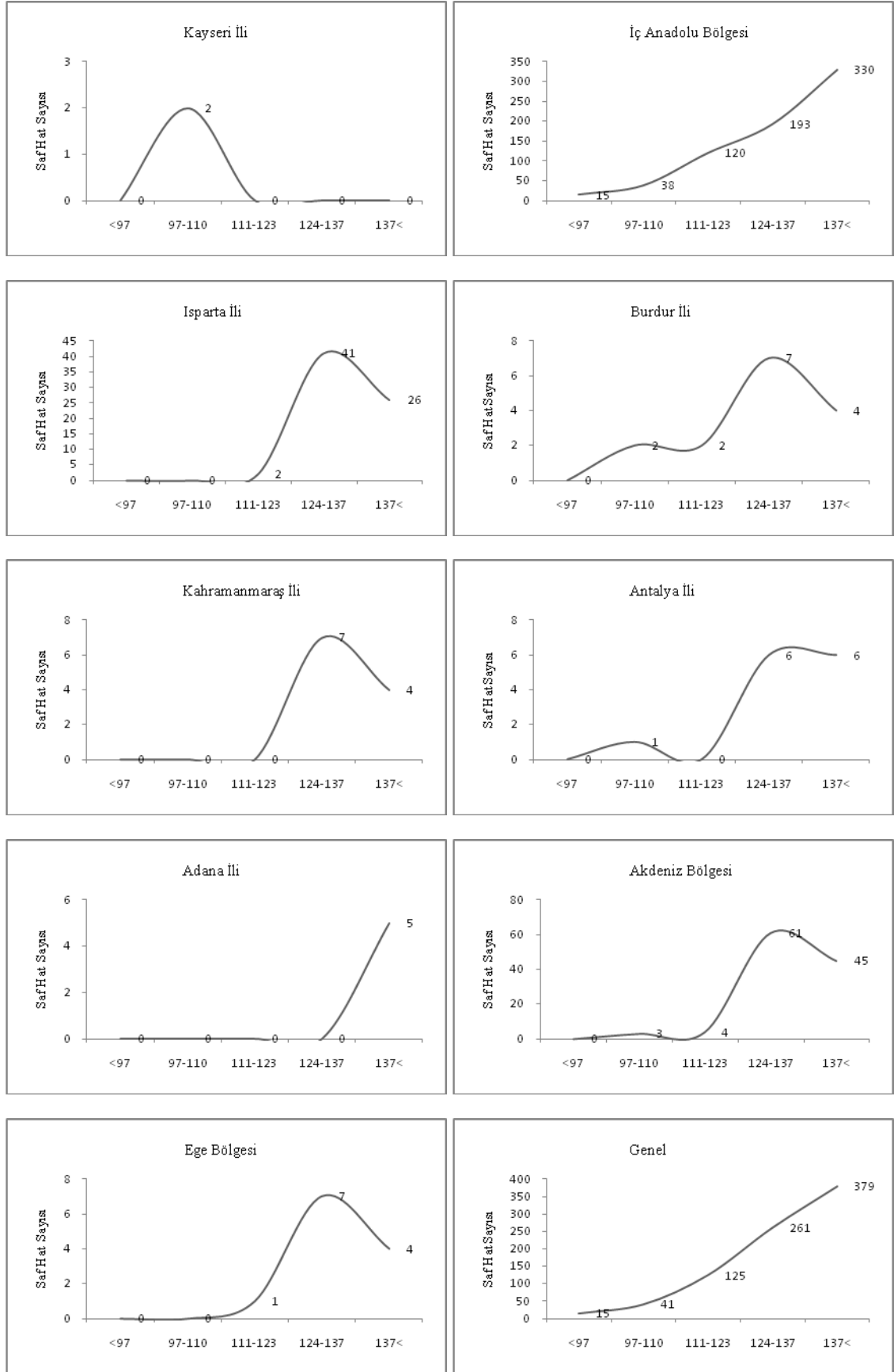
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.

Akdeniz Bölgesi'ne ait saf hatların bitki boyu ortalaması 134.85 cm, değişim katsayısı %5.00 ve standart sapma 6.74 olmuştur (Çizelge 4.15). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %54'ü kontrollerin bulunduğu IV. aralık grubunda yer alırken, %40'ında bitki boyunun kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.52). Bölge saf hatlarında bitki boyu ortalaması 128.94 cm (Burdur) ile 145.20 cm (Adana) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%7.17) Burdur ve en düşük (%0.39) Adana ili'nde belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

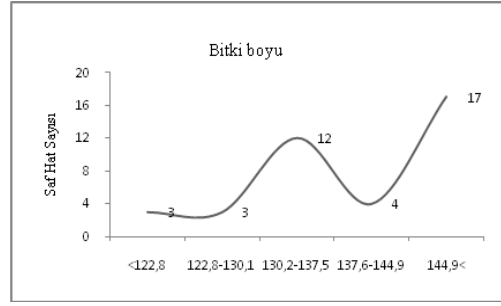
Ege Bölgesi'ne ait saf hatların bitki boyu ortalaması 133.99 cm, değişim katsayısı %4.53 ve standart sapma 6.07 olmuştur (Çizelge 4.15). Kontrol çeşitleri ile



Şekil 4.52 İki sıralı arpa saf hatlarında bitki boyuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımı.



Şekil 4.52. (Devamı).



Şekil 4.53. Altı sıralı arpa saf hatlarında bitki boyuna ait ortalamaların frekans dağılımları.

karşılaştırıldığında, saf hatların %58'i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık grubunda yer almış, %33'ünde ise bitki boyunun kontrollreden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.52).

Altı sıralı yerel arpa materyalinin bitki boyu bakımından ortalama değeri 137.60 cm, değişim katsayısı %6.62 ve standart sapma 9.11 olmuştur. Saf hatların bitki boyu ortalama değerleri 126.45cm (Afyonkarahisar) ile 149.43 cm (Yozgat) arasında değişmiştir (Çizelge 4.15). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %15'i kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık grubunda yer almış, %85'inde ise bitki boyunun kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.53).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, bitki boyu yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olmadığı söylenebilir. Ancak, saf hatların %46'sının bitki boyu yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip saf hatlar uzun boyluluk yönünden kuru koşullarda yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır. Benzer şekilde Çölkesen ve ark.(2002) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında 25 adet arpa çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, çeşitlerin bitki boyu bakımından önemli ölçüde farklılık gösterdiğini, bitki boyunun 55.98-110.8 cm arası ve ortalama değerinin 82.37 cm; Sayım (2002) ise Ankara koşullarında araştırdığı 62 adet arpa çeşidinde bitki boyunun 60.2-92.2 cm arası, ortalama değerinin 73.91 cm ve değişim katsayısının %5.55 olarak tespit edildiğini bildirmektedir. Konya şartlarında yapılan bir çalışmada ise arpada bitki boyunun 86.5 cm ile 95.2 cm arasında değiştiği belirtilmiştir (Topal, 1993). Akıncı ve Yıldırım (2009); Diyarbakır şartlarında yürütülen bir araştırmada, Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinde bitki boyunun 36.0-68.0 cm arasında değişim gösterdiğini ve ortalamasının da 52.9 cm olduğunu bildirmişlerdir.

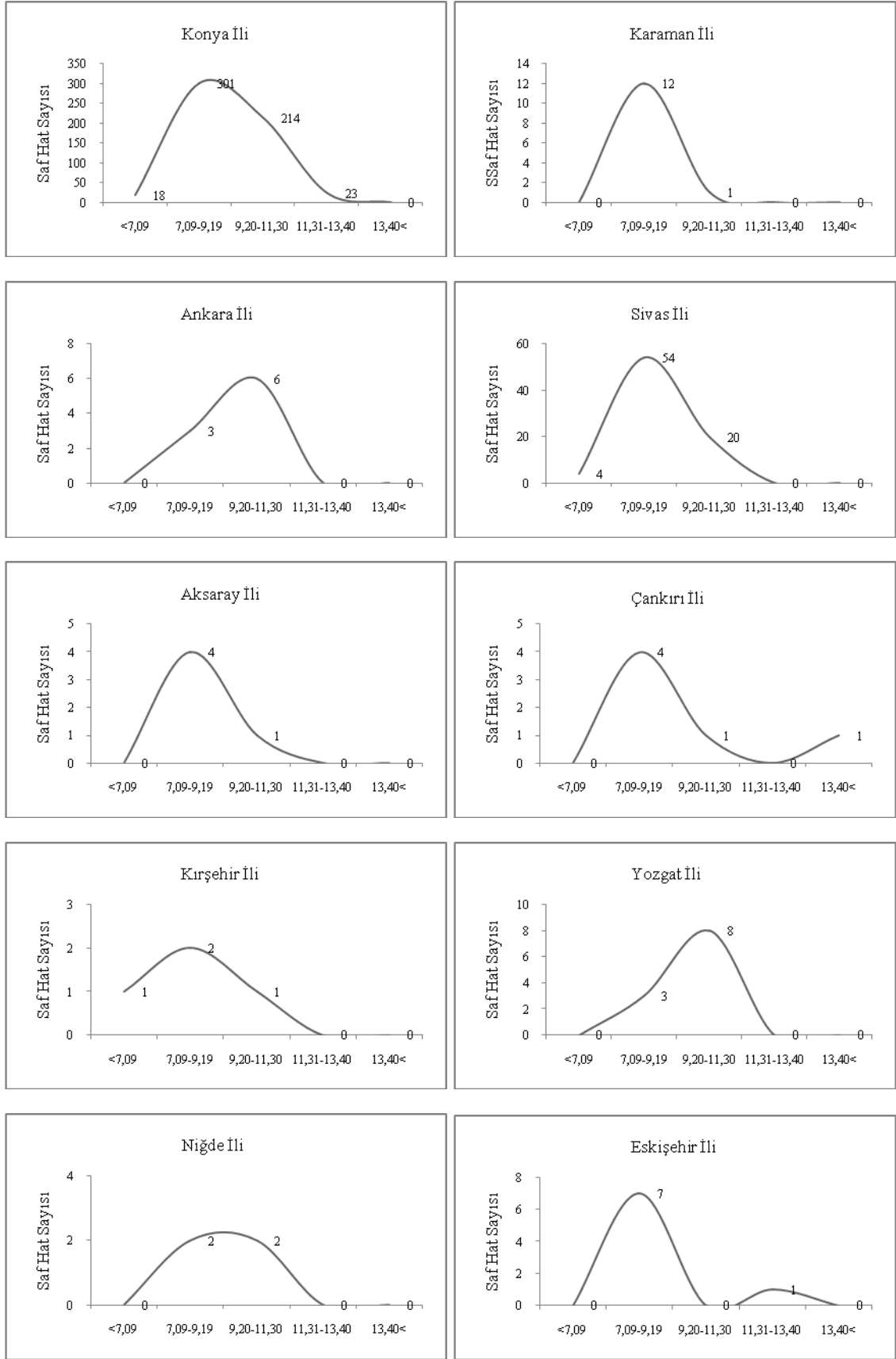
4.2.2. Başak uzunluğu

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre başak uzunluğuna ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.16’da, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.54’de verilmiştir.

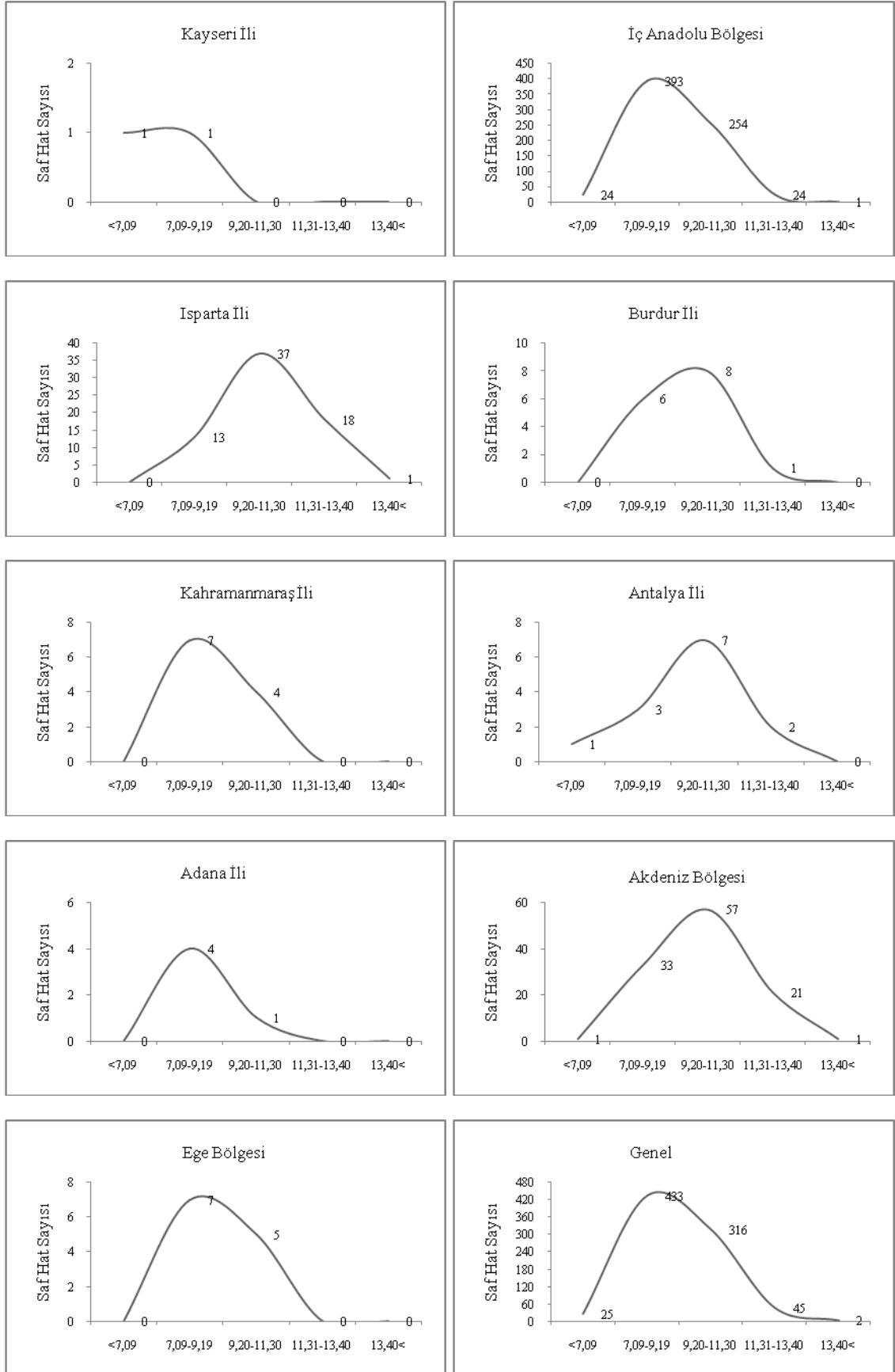
Çizelge 4.16. Arpa saf hatlarının başak uzunluğu değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

		Değişim aralığı (cm)						İstatistik parametreler		
		İki Sıralılar								
Bölge	İl	<7.09	7.09-9.19	9.20-11.30	11.31-13.40	13.40<	Toplam	Ort.	D K	SS
İç Anadolu	Konya	18	301	214	23	0	556	8.98	10.58	0.95
	Sivas	4	54	20	0	0	78	8.58	8.28	0.71
	Karaman	0	12	1	0	0	13	8.29	5.43	0.45
	Ankara	0	4	1	4	0	9	9.54	5.77	0.55
	Yozgat	0	3	8	0	0	11	9.43	9.33	0.88
	Aksaray	0	4	1	0	0	5	8.46	5.20	0.44
	Çankırı	0	4	1	0	1	6	11.98*	41.57	4.98
	Kayseri	1	1	0	0	0	2	7.79***	15.66	1.22
	Kırşehir	1	2	1	0	0	4	8.05	13.54	1.09
	Niğde	0	2	2	0	0	4	9.19	8.27	0.76
Eskişehir	0	7	0	1	0	8	8.73	6.41	0.56	
Toplam		24	393	254	24	1	696	8.94	11.41	1.02
Akdeniz	Isparta	0	13	37	18	1	69	10.46	5.54	0.58
	Antalya	1	3	7	2	0	13	9.17	11.23	1.03
	K.Maraş	0	7	4	0	0	11	9.20	13.70	1.26
	Burdur	0	6	8	1	0	15	9.50	6.32	0.60
	Adana	0	4	1	0	0	5	8.82	12.81	1.13
Toplam		1	33	57	21	1	113	9.96	9.44	0.94
Ege		0	7	5	0	0	12	9.22	1.30	0.12
Genel Toplam		25	433	316	45	2	821	9,06	11.70	1.06
Çeşitler		Tarm 92: 8.42			Karatay 94: 8.66			Tokak 157/37: 8.41		
		Altı Sıralılar								
	il	<6.59	6.59-8.21	8.22-9.84	9.85-11.47	11.47<	Toplam	Ort.	DK	SS
	Konya	0	6	4	3	1	14	9.00	11.22	1.01
	Isparta	0	0	3	0	0	3	8.54	0.59	0.05
	Afyon	2	0	0	0	0	2	5.34	9.74	0.52
	Antalya	4	4	0	0	0	8	6.83	12.30	0.84
	Yozgat	0	1	3	0	0	4	8.74	8.58	0.75
	Sivas	0	0	1	0	0	1	9.60	0.00	0.00
	Hatay	0	4	3	0	0	7	8.00	10.88	0.87
	Toplam	6	15	14	3	1	39	8.12	18.47	1.50
	Çeşitler	Çetin 2000: 9.03			Avcı 2002: 8.92		Erginel 90: 8.92		Kıral 97: 5.39	

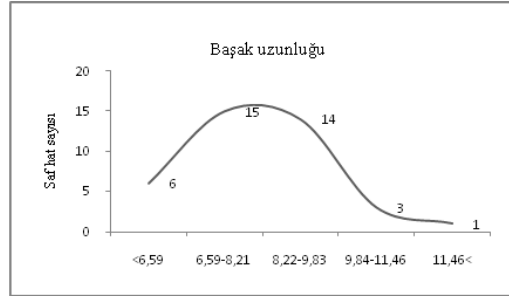
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.



Şekil 4.54 İki sıralı arpa saf hatlarında başak uzunluğuna ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.54. (Devamı).



Şekil 4.55. Altı sıralı arpa saf hatlarında başak uzunluğuna ait ortalamaların frekans dağılımları

İki sıralı arpa materyalinin başak uzunluğu bakımından ortalama değeri 9.06 cm, değişim katsayısı %11.70 ve standart sapma 1.06 olmuştur. Saf hatların başak boyu ortalama değerleri 7.79 cm (Kayseri) ile 11.98 cm (Çankırı) arasında değişmiştir (Çizelge 4.16). Kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında, saf hatların %53'ü kontrollerin bulunduğu II. aralık (7.09-9.19 cm arası) grubunda yer alırken, %44'ünde başağın kontrollerden daha uzun (9.20-15.50 cm arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait saf hatların başak uzunluğu ortalaması 8.94 cm, değişim katsayısı %11.41 ve standart sapma 1.02 olmuştur (Çizelge 4.16). Kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında, saf hatların %56'sı kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (7.09-9.19 cm arası) grubunda yer almış, %40'ında ise başağın kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54). Bu bölge saf hatların başak uzunluğu ortalaması 7.79 cm (Kayseri) ile 11.98 cm (Çankırı) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%41.57) Çankırı ve en düşük (%5,20) Aksaray ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait saf hatların başak uzunluğu ortalaması 9.96 cm, değişim katsayısı %9.44 ve standart sapma 0.94 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %29'u kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (7.09-9.19 cm arası) grubunda yer alırken, %70'inde başağın kontrollerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54). Bu bölge saf hatların başak uzunluğu ortalaması 8.82 cm (Adana) ile 10.46 cm (Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%12.81) Adana ve en düşük (%5.54) Isparta ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait saf hatların başak uzunluğu ortalaması 9.22 cm, değişim katsayısı %1.30 ve standart sapma 0,12 olmuştur (Çizelge 4.16). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %58'i kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (7.09-9.19 cm arası) grubunda yer almış, %33'ünde ise başağın kontrol çeşitlerinden daha uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının başak uzunluğu bakımından ortalama değeri 8.12 cm, değişim katsayısı %18.47 ve standart sapma 1.50 olmuştur (Çizelge 4.16). Saf hatların başak uzunluğu ortalama değerleri 5.34 cm (Afyonkarahisar) ile 9.60 cm (Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %51'i çeşitlerin bulunduğu I. ve III. aralık grubunda yer almış, %33'ünde ise başağın kontrol arpa çeşitlerinden daha uzun (9.84 cm<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.55).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, başak uzunluğu yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu söylenebilir. İki sıralı arpa saf hatlarının %44'ünün başak boyu yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip saf hatlar başak uzunluğu yönünden yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli göstermektedir. Benzer şekilde Çölkesen ve ark. (2002) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında 25 adet arpa çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, başak boyunun 5.65-9.44 cm arası ve ortalama değerin 7.57 cm olduğu; Kaydan ve Yağmur (2007) Van ekolojik şartlarında 13 adet arpa çeşidinde başak boyunun 5.83-7.26 cm arası ve ortalama değerin 6.45 cm olduğu; Topal (1993) ise Konya şartlarında arpa çeşitlerinde başak uzunluğunun 7.51- 8.96 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Akıncı ve Yıldırım (2009); Diyarbakır şartlarında Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinde başak uzunluğunun 4.3-9.7 cm arasında değişim gösterdiğini ve ortalamasının da 7.0 cm olduğunu bildirmişlerdir.

4.2.3. Başakta başakçık sayısı

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre başakta başakçık sayısına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.17'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.56'da verilmiştir.

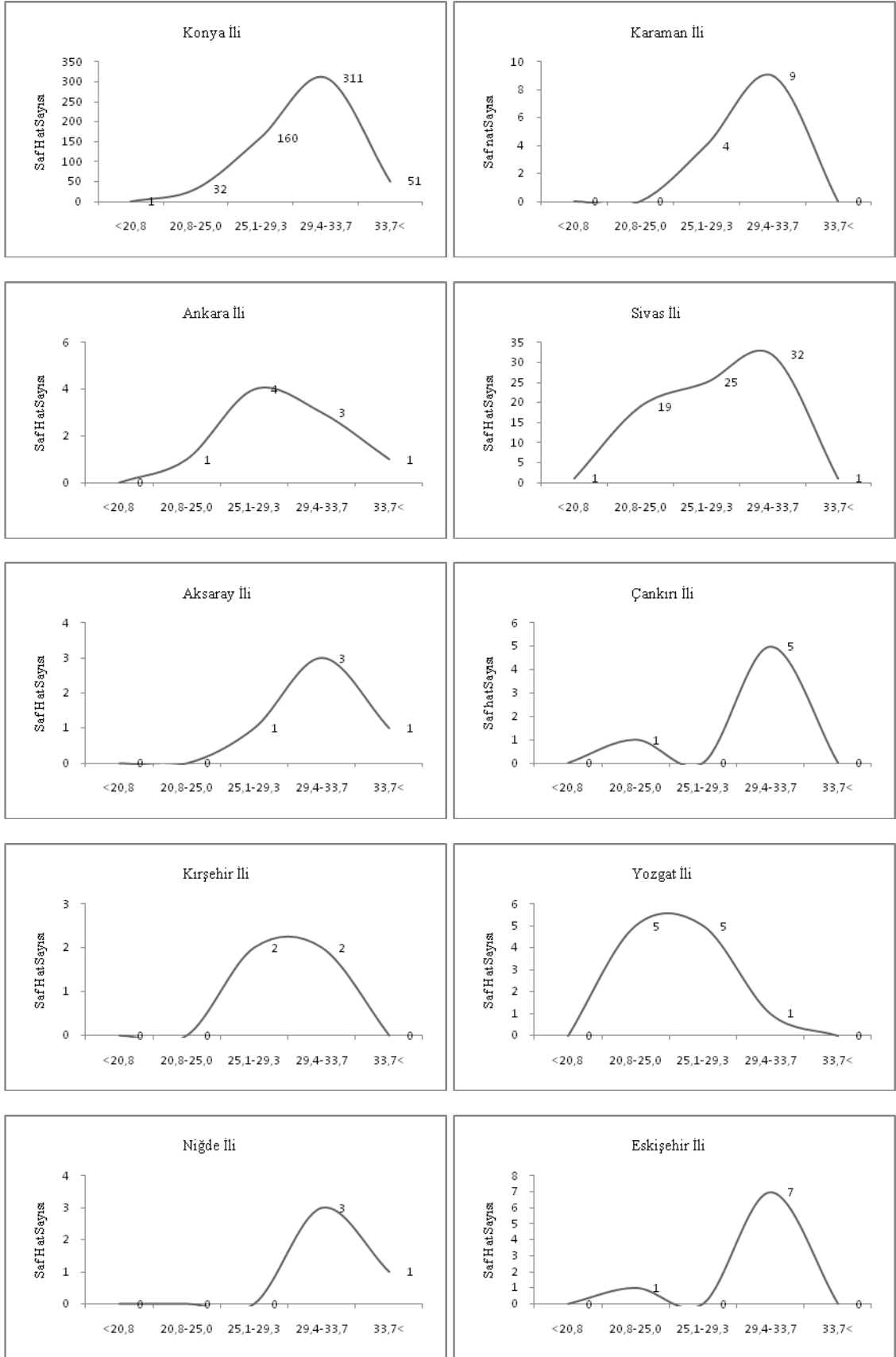
İki sıralı arpa materyalinin başakta başakçık sayısı ortalama değeri 29.91 adet, değişim katsayısı %7.96 ve standart sapma 2.38 olmuştur. Saf hatların başakta başakçık sayısı ortalama değerleri 26.25 adet (Kayseri) ile 31.63 adet (Niğde) arasında değişmiştir (Çizelge 4.17). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %54'ü kontrollerin bulunduğu IV. aralık (29.42-33.71 adet arası) grubunda yer alırken, %8'inde başakta başakçık sayısının kontrollerden daha yüksek (33.72-38.00 adet arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.56).

Çizelge 4.17. Arpa saf hatlarının başakta başakçık sayısı değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

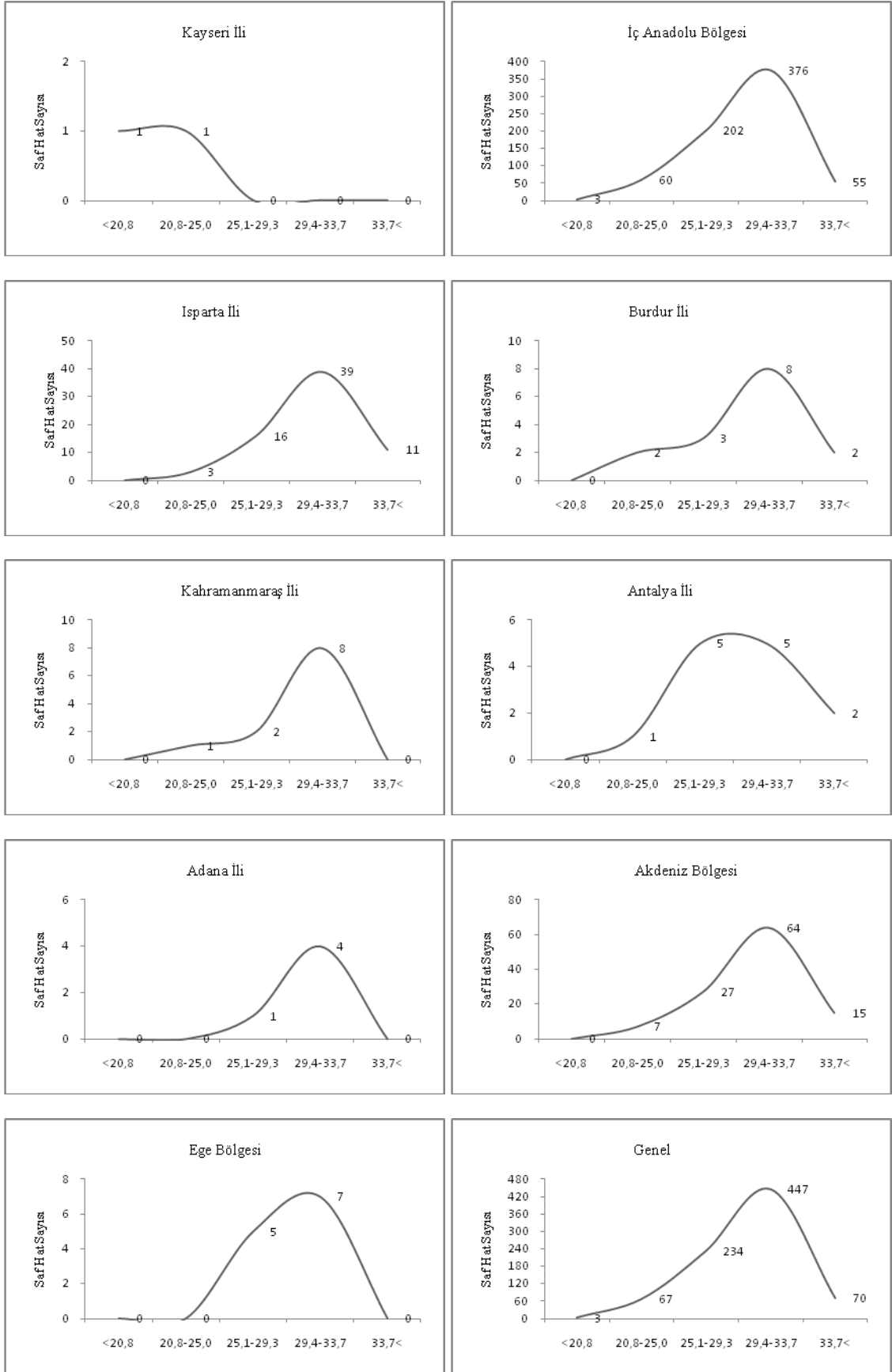
		Değişim aralığı (adet)						İstatistik parametreler		
		İki Sıralılar								
Bölge	İl	<20.8	20.8-25.0	25.1-29.3	29.4-33.7	33.7<	Toplam	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	Konya	1	32	160	311	51	556	30.25	7.44	2.25
	Sivas	1	19	25	32	1	78	27.82	9.13	2.54
	Karaman	0	0	4	9	0	13	30.08	5.55	1.67
	Ankara	0	1	4	3	1	9	29.35	9.57	2.81
	Yozgat	0	5	5	1	0	11	26.33	3.95	1.04
	Aksaray	0	0	1	3	1	5	30.07	5.02	1.51
	Çankırı	0	1	0	5	0	6	31.34	<u>3.00</u>	0.94
	Kayseri	1	1	0	0	0	2	<u>26.25</u> **	9.41	2.47
	Kırşehir	0	0	2	2	0	4	28.88	10.80	3.12
	Niğde	0	0	0	3	1	4	31.63 *	6.23	1.97
Eskişehir	0	1	0	7	0	8	30.99	3.42	1.06	
Toplam		3	60	202	376	55	696	29.92	7.95	2.38
Akdeniz	Isparta	0	3	16	39	11	69	30.76	<u>3.71</u>	1.14
	Antalya	0	1	5	5	2	13	<u>28.41</u>	12.88	3.66
	K.Maraş	0	1	2	8	0	11	29.67	4.65	1.38
	Burdur	0	2	3	8	2	15	30.38	7.14	2.17
	Adana	0	0	1	4	0	5	30.85	6.22	1.92
Toplam		0	7	27	64	15	113	29.90	8.29	2.48
Ege		0	0	5	7	0	12	29.13	5.32	1.55
Genel Toplam		3	67	234	447	70	821	29.91	7.96	2.38
Çeşitler		Tarm 92: 29.95			Karatay 94: 30.81			Tokak 157/37: 29.95		
		Altı Sıralılar								
	İl	<70.5	70.5-81.1	81.1-91.6	91.7-102.2	102.2<	Toplam	Ort.	DK	SS
	Konya	3	5	4	1	1	14	79.23	13.13	10.40
	Isparta	1	2	0	0	0	3	71.03	5.31	3.77
	Afyon	1	1	0	0	0	2	<u>67.75</u>	9.92	6.72
	Antalya	5	2	1	0	0	8	68.50	13.47	9.23
	Yozgat	0	4	0	0	0	4	77.25	5.83	4.50
	Sivas	0	0	1	0	0	1	91.50	0.00	0.00
	Hatay	4	2	1	0	0	7	70.42	12.24	8.62
Toplam		14	16	7	1	1	39	75.00	12.13	9.10
Çeşitler		Çetin 2000: 81.50			Avcı 2002: 73.00		Erginel 90: 79.88		Kıral 97: 81.69	

*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.

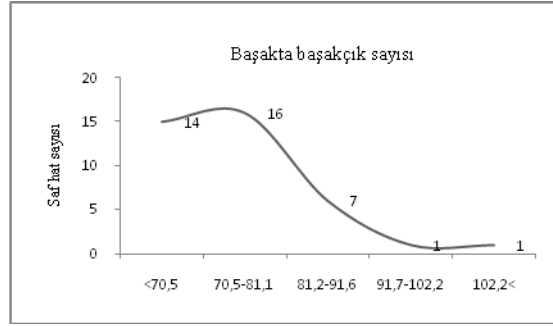
İç Anadolu Bölgesi'ne ait saf hatların başakta başakçık sayısı ortalaması 29.92 adet, değişim katsayısı %7.95 ve standart sapma 2.38 olmuştur (Çizelge 4.17). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %54'ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık (29.42-33.71 adet arası) grubunda yer almış, %8'inde ise başakta başakçık sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.56).



Şekil 4.56. İki sıralı arpa saf hatlarında başakta başakçık sayısına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.56. (Devamı).



Şekil 4.57. Altı sıralı arpa saf hatlarında başakta başakçık sayısına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Bölge saf hatlarında başakta başakçık sayısı ortalaması 26.25 adet (Kayseri) ile 31.63 adet (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en düşük (%3.00) Çankırı ve en yüksek (%10.80) Kırşehir ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait saf hatların başakta başakçık sayısı ortalaması 29.90 adet, değişim katsayısı %8.29 ve standart sapma 2.48 olmuştur (Çizelge 4.17). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %57'si kontrollerin bulunduğu IV. aralık (29.42-33.71 adet arası) grubunda yer alırken, %13'ünde başakta başakçık sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.56). Bölge saf hatlarında başakta başakçık sayısı ortalaması 28.41 adet (Antalya) ile 30.85 adet (Adana) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%12.88) Antalya ve en düşük (%3.71) Isparta ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait saf hatların başakta başakçık sayısı ortalaması 29.13 adet, değişim katsayısı %5.32 ve standart sapma 1.55 olmuştur (Çizelge 4.17). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %58'i kontrollerin bulunduğu IV. aralık (29.42-33.71 adet arası) grubunda yer almış, %42'sinde ise başakta başakçık sayısının kontrol ortalamasından daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.56).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının başakta başakçık sayısı bakımından ortalama değeri 75.00 adet, değişim katsayısı %12.13 ve standart sapma 9.10 olmuştur (Çizelge 4.17). Saf hatların başakta başakçık sayısı ortalama değerleri 67.75 adet (Afyonkarahisar) ile 91.50 adet (Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %59'u kontrollerin bulunduğu II. ve III., %5'i ise IV. ve V. aralık grubunda yer almıştır (Şekil 4.57).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, başakta başakçık sayısı yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olmadığı söylenebilir. Ancak bazı arpa saf hatlarının başakta başakçık sayısı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir.

Akıncı ve Yıldırım (2009), Diyarbakır şartlarında Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinde başakta başakçık sayısının 10.0-28.2 adet arasında değişim gösterdiğini ve ortalamasının 18.8 adet olduğunu bildirmişlerdir.

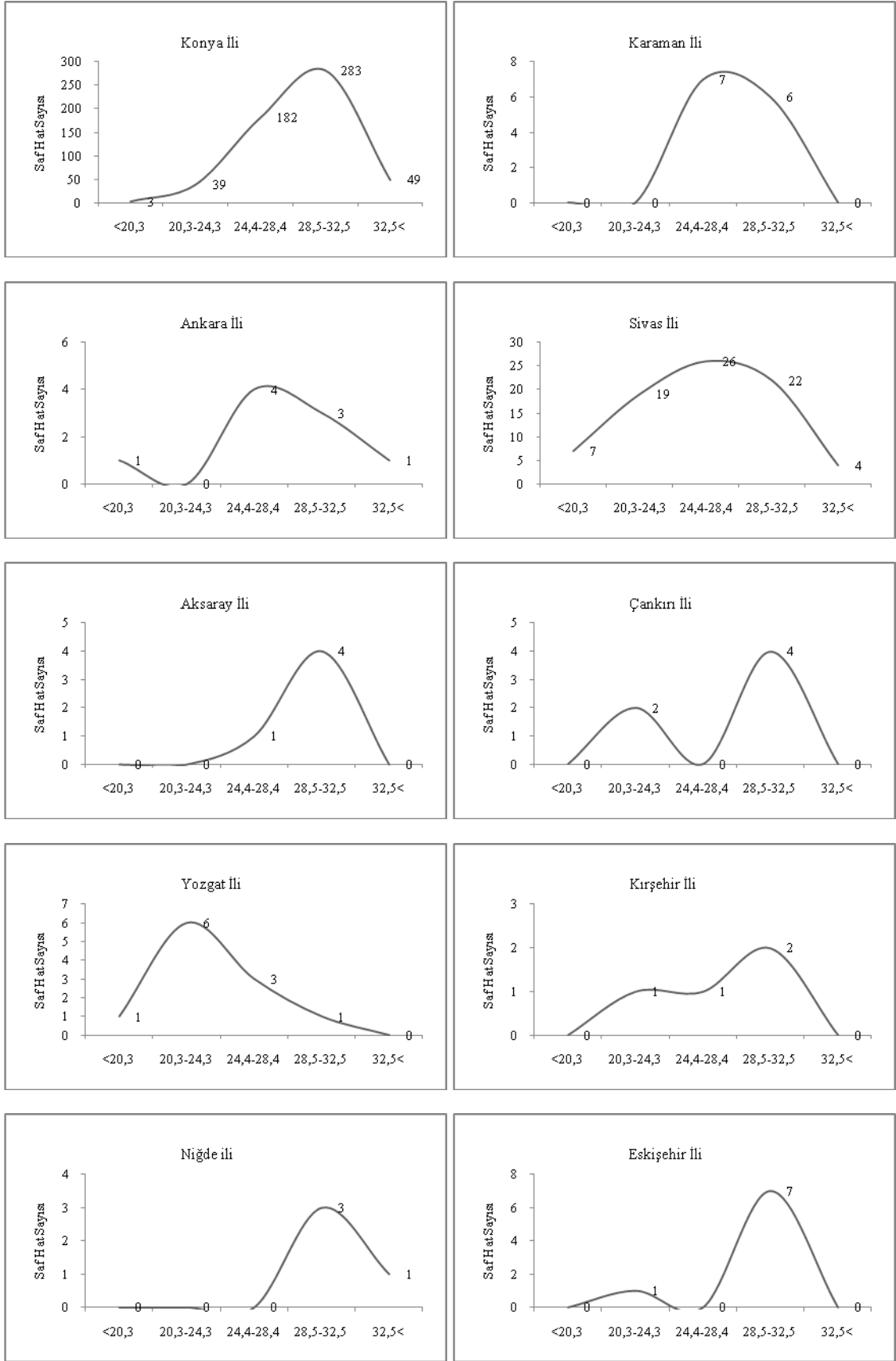
4.2.4. Başakta tane sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerin il ve bölgelere göre başakta tane sayısına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.18'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.58'de verilmiştir.

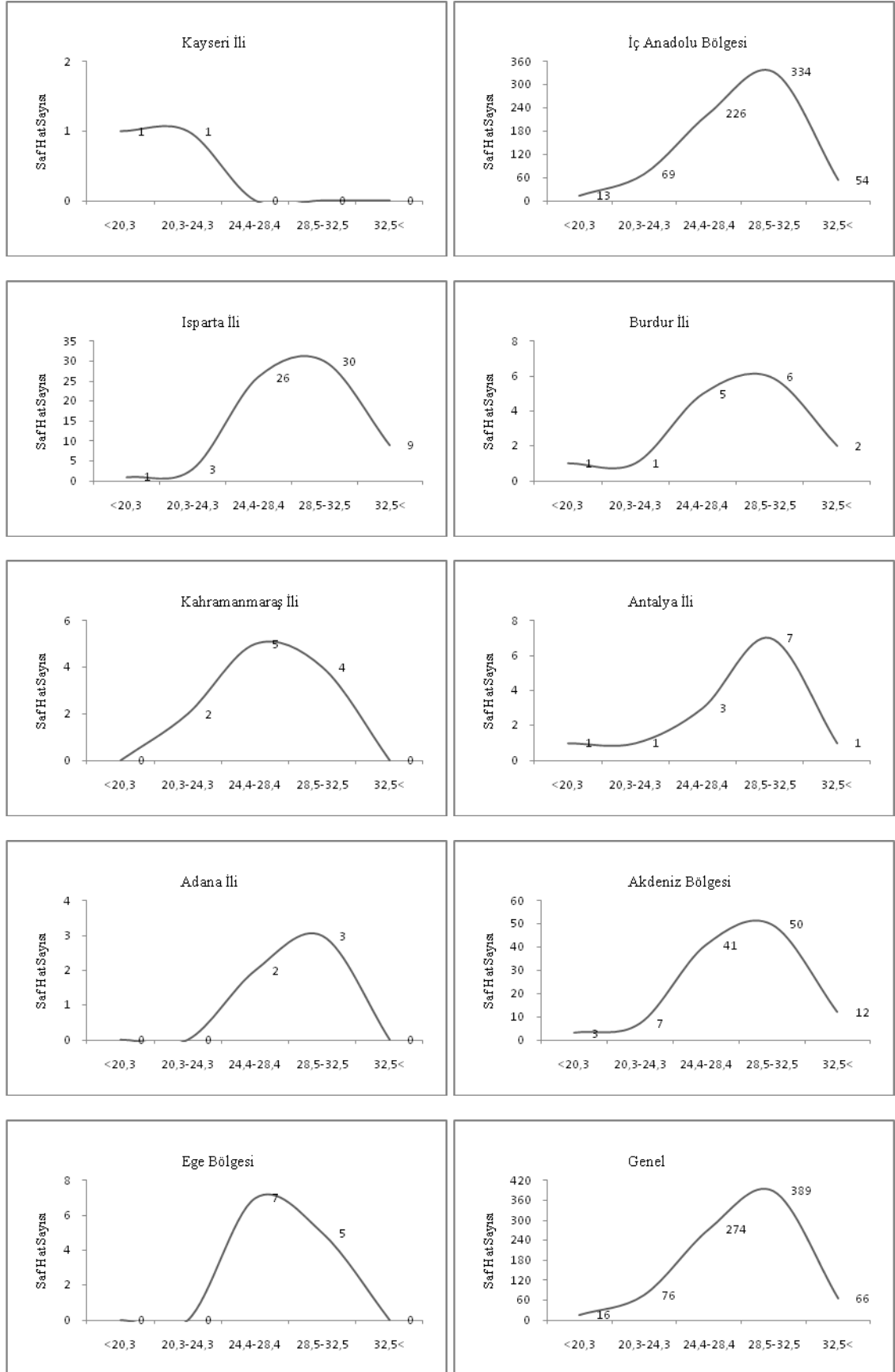
Çizelge 4.18. Arpa saf hatlarının başakta tane sayısı değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

	Değişim aralığı (adet)						İstatistik parametreler			
İki Sıralılar										
İl	<20.3	20.3-24.3	24.4-28.4	28.5-32.5	32.5<	Toplam	Ort.	DK	SK	
İç Anadolu	Konya	3	39	182	283	49	556	28.74	7.59	2.18
	Sivas	7	19	26	22	4	78	25.96	10.63	2.76
	Karaman	0	0	7	6	0	13	28.63	6.64	1.90
	Ankara	1	0	4	3	1	9	27.70	11.91	3.30
	Yozgat	1	6	3	1	0	11	23.40**	7.91	1.85
	Aksaray	0	0	1	4	0	5	28.82	3.99	1.15
	Çankırı	0	2	0	4	0	6	25.83	20.98	5.42
	Kayseri	1	1	0	0	0	2	24.38	7.96	1.94
	Kırşehir	0	1	1	2	0	4	27.25	11.60	3.16
	Niğde	0	0	0	3	1	4	30.25*	6.81	2.06
	Eskişehir	0	1	0	7	0	8	29.79	3.42	1.02
Toplam	13	69	226	334	54	696	28.32	8.79	2.49	
Akdeniz	Isparta	1	3	26	30	9	69	28.94	3.84	1.11
	Antalya	1	1	3	7	1	13	26.76	13.57	3.63
	K.Maraş	0	2	5	4	0	11	27.89	9.29	2.59
	Burdur	1	1	5	6	2	15	28.36	9.06	2.57
	Adana	0	0	2	3	0	5	28.85	8.94	2.58
Toplam	3	7	41	50	12	113	28.11	8.72	2.45	
Ege	0	0	7	5	0	12	27.74	6.45	1.79	
Genel Toplam	16	76	274	389	66	821	28.29	8.73	2.47	
Çeşitler	Tarm 92: 28.62			Karatay 94: 29.99			Tokak 157/37: 28.58			
Altı Sıralılar										
İl	<55.3	55.3-65.7	65.8-76.1	76.2-86.5	86.5<	Toplam	Ort.	D K	SS	
Konya	0	5	4	4	1	14	69.85	13.13	9.17	
Isparta	0	1	2	0	0	3	66.92	5.23	3.50	
Afyon	1	1	0	0	0	2	57.00	7.44	4.24	
Antalya	2	3	3	0	0	8	62.50	14.74	9.21	
Yozgat	0	0	3	1	0	4	73.13	7.94	5.81	
Sivas	0	0	0	1	0	1	82.50	0.00	0.00	
Hatay	2	4	1	0	0	7	58.44	10.34	6.04	
Toplam	5	14	13	6	1	39	66.66	13.05	8.70	
Çeşitler	Çetin 2000: 70.88			Avcı 2002: 66.94		Erginel 90: 65.63	Kıral 97: 69.75			

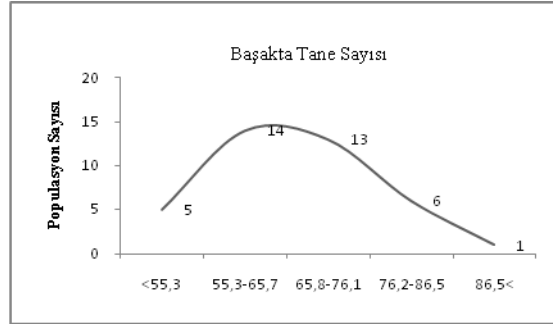
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.



Şekil 4.58. İki sıralı arpa saf hatlarında başakta tane sayısına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımı.



Şekil 4.58. (Devamı).



Şekil 4.59. Altı sıralı arpa saf hatlarında başakta tane sayısına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa saf hatlarının başakta tane sayısı ortalama değeri 28.29 adet, değişim katsayısı %8.73 ve standart sapma 2.47 olmuştur. Saf hatların başakta tane sayısının ortalama değerleri 23.40 adet (Yozgat) ile 30.25 adet (Niğde) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %47’si kontrollerin bulunduğu IV. aralık (28.5-32.5 adet arası) grubunda yer almış, %8’inde de başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu (32.5-36.5 adet arası) tespit edilmiştir (Şekil 4.58).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait saf hatların başakta tane sayısı ortalaması 28.32 adet, değişim katsayısı %8.79 ve standart sapma 2.49 olmuştur (Çizelge 4.18). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %48’i kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık (28.5-32.5 adet arası) grubunda yer almış, %8’inde ise başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.58). Bölge saf hatlarında başakta tane sayısı ortalaması 23.40 adet (Yozgat) ile 30.25 adet (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%20.98) Çankırı ve en düşük (%3.42) Eskişehir ili’nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi’ne ait saf hatların başakta tane sayısı ortalaması 28.11 adet, değişim katsayısı %8.72 ve standart sapma 2.45 olmuştur (Çizelge 4.18). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %44’ü kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu IV. aralık (28.5-32.5 adet arası) grubunda yer almış, %11’inde ise başakta tane sayısının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.58). Bölge saf hatlarında başakta tane sayısı ortalaması 26.76 adet (Antalya) ile 28.94 adet (Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%13.57) Antalya ve en düşük (%3.84) Isparta ili’nde belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Ege Bölgesi’ne ait saf hatların başakta tane sayısı ortalaması 27.74 adet, değişim katsayısı %6.45 ve standart sapma 1.79 olmuştur (Çizelge 4.18). Kontrol çeşitleri ile

karşılaştırıldığında, saf hatların %42'si IV. aralık (28.5-32.5 adet arası) grubunda yer almış, %58'inde ise başakta tane sayısının kontrol arpa çeşitlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.58).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının başakta tane sayısı bakımından ortalama değeri 66.66 adet, değişim katsayısı %13.05 ve standart sapma 8.70 olmuştur (Çizelge 4.18). Saf hatların başakta tane sayısı ortalama değerleri 57.00 adet (Afyonkarahisar) ile 82.50 adet (Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında, saf hatların %69'u kontrollerin bulunduğu II. ve III. aralık grubunda yer almış, %18'inde ise başakta tane sayısının daha yüksek (76.2 adet<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.59).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, başakta tane sayısı yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olmadığı söylenebilir. Ancak bazı arpa saf hatlarının başakta tane sayısı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip saf hatlar başakta tane sayısı yönünden yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek saf hatların olduğunu göstermektedir. Kaydan ve Yağmur (2007) Van ekolojik şartlarında 13 adet arpa çeşidiyle yaptıkları çalışmada, başakta tane sayısı 16.32-20.24 adet arası ve ortalama değeri 18.36 adet; Sirat ve Sezer (2009) ise Bafra Ovası şartlarına uygun arpa çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, 6 tanesi iki ve 6 tanesi altı sıralı olmak üzere 12 adet arpa çeşidinde başakta tane sayısı 20.0-60.5 adet arası ve ortalama değerinin 34.3 adet olarak tespit edildiğini bildirmektedir.

4.2.5. Başakta tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre başakta tane ağırlığına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.19'da, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.60'da verilmiştir.

Çizelge 4.19'da görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin başakta tane ağırlığı ortalama değeri 1.17 g, değişim katsayısı %20.51 ve standart sapma 0.24 olmuştur. Saf hatların başakta tane ağırlığı ortalama değerleri 0.73 g (Kayseri) ile 1.47 g (Niğde) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, populasyonların %41'i kontrollerin bulunduğu III. (1.16-1.51 g) grupta yer almış, %12'sinde ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (1.52-2.21 g) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.60).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait saf hatların başakta tane ağırlığı ortalaması 1.15 g, değişim katsayısı %20.00 ve standart sapma 0.23 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile

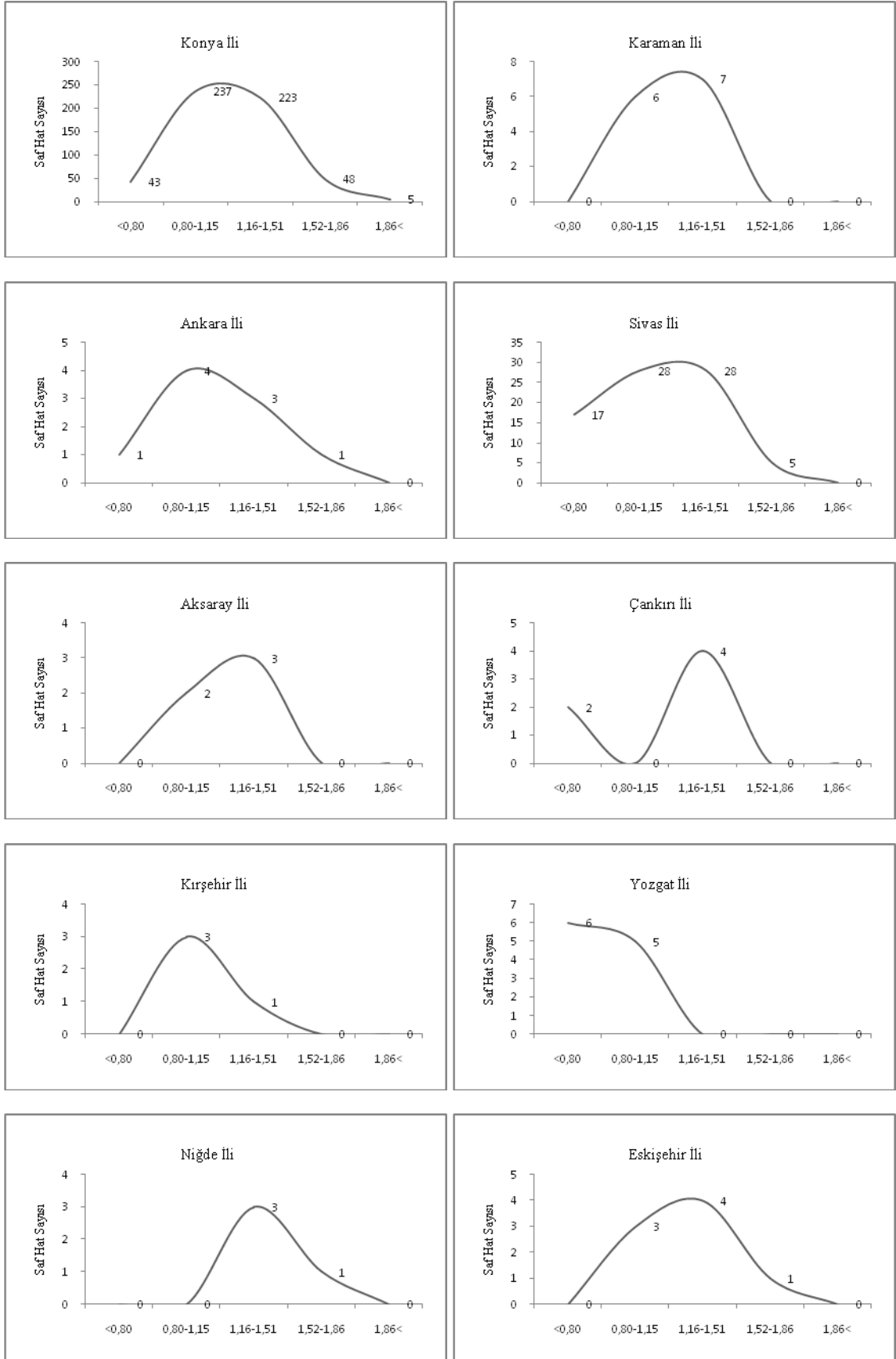
Çizelge 4.19. Arpa saf hatlarının başakta tane ağırlığı değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

		Değişim aralığı (g)						İstatistik parametreler		
		İki Sıralılar								
Bölge	İl	<0.80	0.80-1.15	1.16-1.51	1.52-1.86	1.86<	Toplam	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	Konya	43	237	223	48	5	556	1.17	19.66	0.23
	Sivas	17	28	28	5	0	78	1.04	21.15	0.22
	Karaman	0	6	7	0	0	13	1.18	10.17	0.12
	Ankara	1	4	3	1	0	9	1.14	10.53	0.12
	Yozgat	6	5	0	0	0	11	0.77	19.48	0.15
	Aksaray	0	2	3	0	0	5	1.22	<u>4.92</u>	0.06
	Çankırı	2	0	4	0	0	6	1.11	42.34	0.47
	Kayseri	1	1	0	0	0	2	<u>0.73</u> **	13.70	0.10
	Kırşehir	0	3	1	0	0	4	1.12	14.29	0.16
	Niğde	0	0	3	1	0	4	1.47 *	6.12	0.09
Eskişehir	0	3	4	1	0	8	1.30	11.54	0.15	
	Toplam	70	289	276	56	5	696	1.15	20.00	0.23
Akdeniz	Isparta	0	10	32	22	5	69	1.43	15.38	0.22
	Antalya	0	2	9	1	1	13	1.31	<u>15.27</u>	0.20
	K.Maraş	1	3	4	3	0	11	1.31	18.32	0.24
	Burdur	3	3	6	3	0	15	<u>1.19</u>	23.53	0.28
	Adana	0	1	1	3	0	5	1.39	25.90	0.36
	Toplam	4	19	52	32	6	113	1.34	18.66	0.25
	Ege	1	3	7	1	0	12	1.19	9.24	0.11
	Genel Toplam	75	311	335	89	11	821	1.17	20.51	0.24
	Çeşitler	Tarm 92: 1.32			Karatay 94: 1.32			Tokak 157/37: 1.27		
		Altı Sıralılar								
	İl	<2.16	2.16-2.53	2.54-2.91	2.92-3.30	3.30<	Toplam	Ort.	DK	SS
	Konya	1	2	9	1	1	14	2.68	9.70	0.26
	Isparta	0	0	2	1	0	3	2.89	4.15	0.12
	Afyon	1	1	0	0	0	2	<u>2.07</u>	11.11	0.23
	Antalya	3	4	0	1	0	8	2.30	14.78	0.34
	Yozgat	0	0	1	2	1	4	3.07	13.36	0.41
	Sivas	0	0	0	0	1	1	3.65	0.00	0.00
	Hatay	1	1	2	2	1	7	2.81	14.95	0.42
	Toplam	6	8	14	7	4	39	2.68	15.67	0.42
	Çeşitler	Çetin 2000: 2.60			Avcı 2002: 2.76		Erginel 90: 2.27		Kıral 97: 2.17	

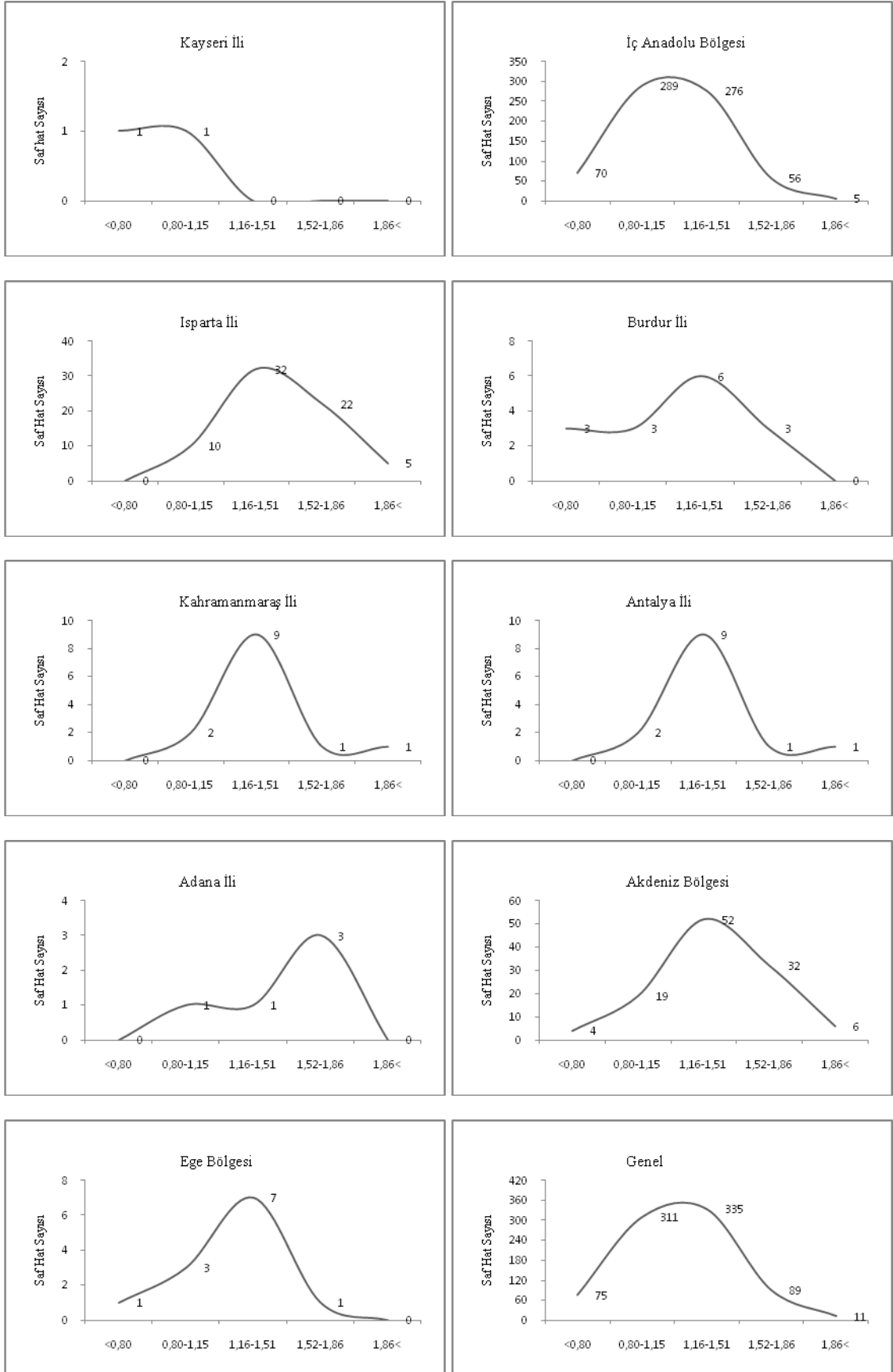
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.

karşılaştırıldığında, saf hatların %40'ı kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (1.16-1.51 g) grubunda yer almış, %9'unda ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.60). Bölge saf hatlarında başakta tane ağırlığı ortalaması 0.73 g (Kayseri) ile 1.47 g (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%42.34) Çankırı ve en düşük (%4.92) Aksaray ili'nde belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

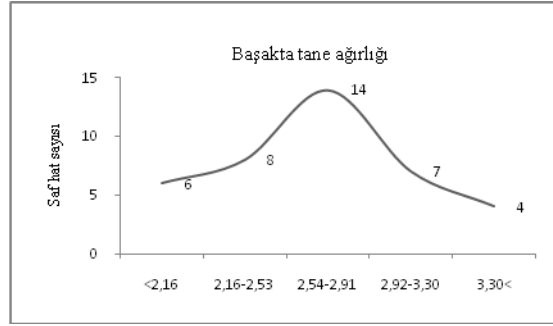
Akdeniz Bölgesi'ne ait saf hatların başakta tane ağırlığı ortalaması 1.34 g, değişim katsayısı %18.66 ve standart sapma 0.25 olmuştur (Çizelge 4.19).



Şekil 4.60. İki sıralı arpa saf hatlarında başakta tane ağırlığına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans bağılımı.



Şekil 4.60. (Devamı).



Şekil 4.61. Altı sıralı arpa saf hatlarında başakta tane ağırlığına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %46'sı kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (1.16-1.51 g) grubunda yer almış, %34'ünde ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.60). Bölge saf hatlarında başakta tane ağırlığı ortalaması 1.19 g (Burdur) ile 1.43 g (Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%25.90) Adana ve en düşük (%15.27) Antalya ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait saf hatların başakta tane ağırlığı ortalaması 1.19 g, değişim katsayısı %9.24 ve standart sapma 0.11 olmuştur (Çizelge 4.19). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %58'i kontrollerin bulunduğu III. Aralık (1.16-1.51 g) grubunda yer almış, %8'inde ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.60).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının başakta tane ağırlığı bakımından ortalama değeri 2.68 g, değişim katsayısı %15.67 ve standart sapma 0.42 olmuştur (Çizelge 4.19). Saf hatların başakta tane ağırlığı ortalama değerleri 2.07 g (Afyonkarahisar) ile 3.65 g (Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %56'sı kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. ve III. aralık grubunda yer almış, %28'inde ise başakta tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (2.92 g<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.61).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, başakta tane ağırlığı yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca, iki sıralı arpa saf hatlarının %12'sinin başakta tane ağırlığı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özelliğe sahip saf hatlar başakta tane ağırlığı yönünden yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli göstermektedir. Ergün (2005), Haymana şartlarında 58 iki sıralı ve 2 altı sıralı arpa hatlarında başakta tane veriminin 0.76–1.72 g arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Kaydan ve Yağmur (2007) ise

Van ekolojik şartlarında 13 adet arpa çeşidinde başakta tane ağırlığının 0.73-0.99 g arasında ve ortalama değerinin 0.84 g olarak tespit edildiğini bildirmektedir.

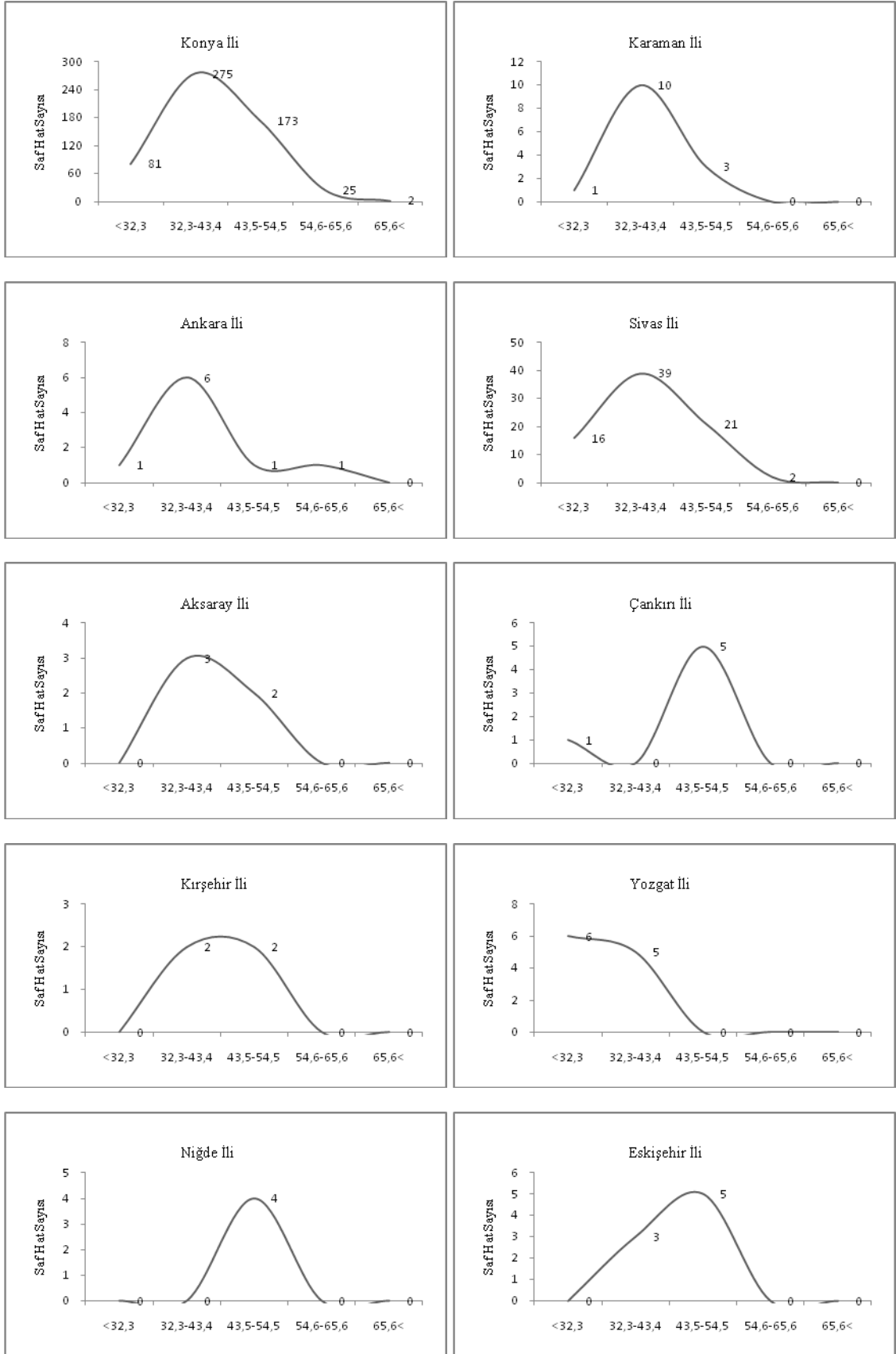
4.2.6. Bin tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre bin tane ağırlığına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.20’de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.62’de verilmiştir.

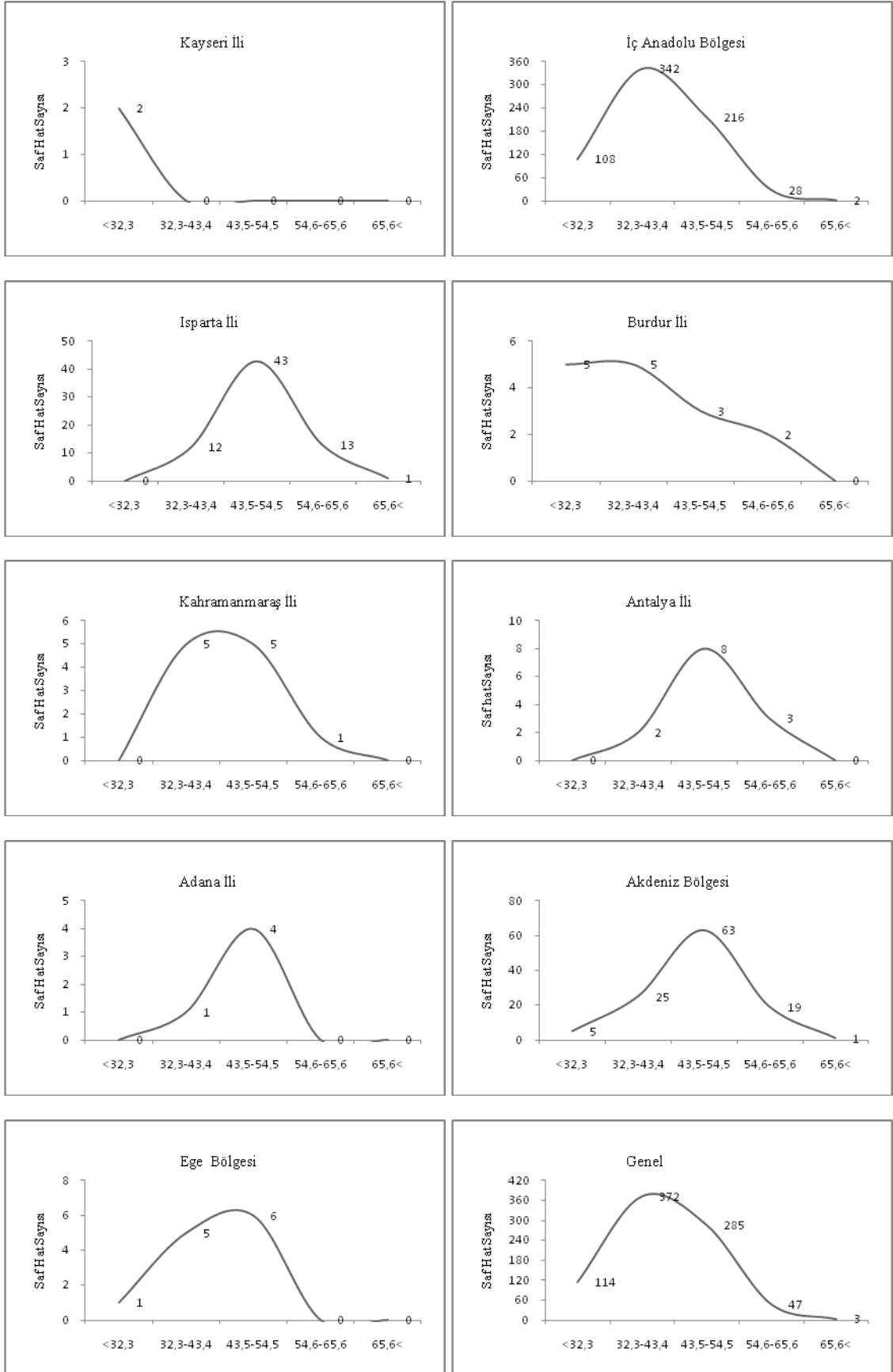
Çizelge 4.20. Arpa saf hatlarının bin tane ağırlığı değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları

		Değişim aralığı (g)					İstatistik parametreler			
İki Sıralılar										
İl	<32.3	32.3-43.4	43.5-54.5	54.6-65.6	65.6<	Toplam	Ort.	DK	SS	
İç Anadolu	Konya	81	275	173	25	2	556	40.56	17.68	7.17
	Sivas	16	39	21	2	0	78	39.61	13.38	5.30
	Karaman	1	9	3	0	0	13	41.24	7.74	3.19
	Ankara	1	6	1	1	0	9	40.99	6.95	2.85
	Yozgat	6	5	0	0	0	11	32.59	12.46	4.06
	Aksaray	0	3	2	0	0	5	42.29	9.06	3.83
	Çankırı	1	0	5	0	0	6	42.04	22.31	9.38
	Kayseri	2	0	0	0	0	2	<u>29.80</u> **	5.70	1.70
	Kırşehir	0	2	2	0	0	4	41.18	11.70	4.82
	Niğde	0	0	4	0	0	4	48.45 *	<u>2.70</u>	1.31
Eskişehir	0	3	5	0	0	8	43.56	10.12	4.41	
Toplam	108	342	216	28	2	696	40.44	16.86	6.82	
Akdeniz	Isparta	0	12	43	13	1	69	49.28	12.91	6.36
	Antalya	0	2	8	3	0	13	48.65	<u>4.48</u>	2.18
	K.Maraş	0	5	5	1	0	11	46.64	11.90	5.55
	Burdur	5	5	3	2	0	15	<u>41.22</u>	16.81	6.93
	Adana	0	1	4	0	0	5	47.42	18.89	8.96
Toplam	5	25	63	19	1	113	47.38	13.30	6.30	
Ege	1	5	6	0	0	12	42.68	5.51	2.35	
Genel Toplam	114	372	285	47	3	821	41.24	17.12	7.06	
Çeşitler	Tarm 92: 46.19		Karatay 94: 44.17		Tokak 157/37: 44.31					
Altı Sıralılar										
İl	<33.78	33.78-39.56	39.57-45.35	45.36-51.14	51.14<	Toplam	Ort.	DK	SS	
Konya	3	6	4	1	0	14	38.83	11.18	4.34	
Isparta	0	2	1	0	0	3	43.13	1.46	0.63	
Afyon	0	2	0	0	0	2	<u>36.25</u>	3.70	1.34	
Antalya	3	3	2	0	0	8	36.92	6.20	2.29	
Yozgat	0	1	3	0	0	4	41.78	7.37	3.08	
Sivas	0	0	1	0	0	1	44.30	0.00	0.00	
Hatay	0	1	1	3	2	7	47.95	12.62	6.05	
Toplam	6	14	13	4	2	39	40.45	12.06	4.88	
Çeşitler	Çetin 2000: 36.83		Avcı 2002: 41.28		Erginel 90: 34.63		Kıral 97: 30.95			

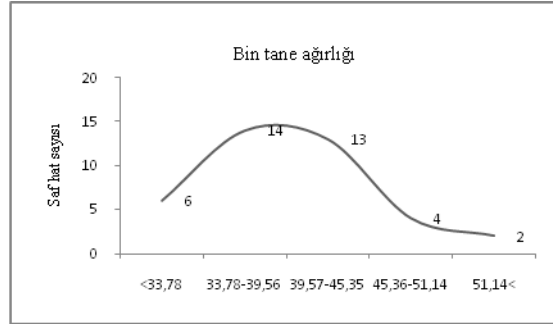
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.



Şekil 4.62. İki sıralı arpa saf hatlarda bin tane ağırlığına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımı.



Şekil 4.62. (Devamı).



Şekil 4.63. Altı sıralı arpa saf hatlarında başakta bin tane ağırlığına ait ortalamaların frekans dağılımları.

Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa saf hatlarının bin tane ağırlığı ortalama değeri 41.24 g, değişim katsayısı %17.12 ve standart sapma 7,06 olmuştur. Saf hatların bin tane ağırlığı ortalama değerleri 29.80 g (Kayseri) ile 49.28 g (Isparta) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %35’i kontrollerin bulunduğu III. aralık (43.5-54.5 g) grubunda yer almış, %6’sında ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (54.6-76.7 g) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.62).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait saf hatların bin tane ağırlığı ortalaması 40.44 g, değişim katsayısı %16.86 ve standart sapma 6.82 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %31’i kontrollerin bulunduğu III. aralık (43.5-54.5 g) grubunda yer almış, %4’ünde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.62). Bölge saf hatlarında bin tane ağırlığı ortalaması 29.80 g (Kayseri) ile 48.45 g (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%22.31) Çankırı ve en düşük (%2.70) Niğde ili’nde belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Akdeniz Bölgesi’ne ait saf hatların bin tane ağırlığı ortalaması 47.38 g, değişim katsayısı %13,30 ve standart sapma 6.30 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %56’sı kontrollerin bulunduğu III. aralık (43.5-54.5 g) grubunda yer almış, %18’inde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.62). Bölge saf hatlarında bin tane ağırlığı ortalaması 41.22 g (Burdur) ile 49.28 g (Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%18.89) Adana ve en düşük (%4.48) Antalya ili’nde belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Ege Bölgesi’ne ait saf hatların bin tane ağırlığı ortalaması 42.68 g, değişim katsayısı %5.51 ve standart sapma 2.35 olmuştur (Çizelge 4.20). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %50’si kontrol çeşitlerinin bulunduğu III. aralık (43.5-

54.5 g) grubunda yer almış , diğerlerinde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.62).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının bin tane ağırlığı bakımından ortalama değeri 40.45 g, değişim katsayısı %12.06 ve standart sapma 4.88 olmuştur (Çizelge 4.20). Saf hatların bin tane ağırlığı ortalama değerleri 36.25 g (Afyonkarahisar) ile 47.95 g (Hatay) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %69'u kontrollerin bulunduğu II. ve III. aralık grubunda yer almış, %15'inde ise bin tane ağırlığının kontrollerden daha yüksek (45.3 g<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.63).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, bin tane ağırlığı yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca, iki sıralı arpa saf hatlarının %6'sının bin tane ağırlığı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellikte saf hatların olması ve yüksek varyasyon, bin tane ağırlığı yönünden yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli göstermektedir. Ergün (2005), Haymana şartlarında 58 iki sıralı ve 2 altı sıralı arpa hatlarında bin tane ağırlığının 32.89–51.30 g arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Kaydan ve Yağmur (2007) Van ekolojik şartlarında 13 adet arpa çeşidinde bin tane ağırlığının 41.70-46.32 g ve ortalama değeri 43.90 g olarak tespit edildiğini bildirmektedir. Kendal ve ark.(2010) ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 12 adet ileri kademedede arpa hattının kullanıldığı bir çalışmada, bin tane ağırlığının 31.9 ila 45.1 g, ortalama değerin 37.37 g ve değişim katsayısının %7.9 olarak tespit edildiğini bildirmiştir. Akıncı ve Yıldırım (2009) ise Diyarbakır şartlarında, Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinde bin tane ağırlığının 14.5-51.1 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

4.2.7. Parsel tane verimi

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre parsel tane verimine ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.21'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.64'de verilmiştir.

Çizelge 4.21'de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa materyalinin parsel tane verimi ortalama değeri 116.2 g, değişim katsayısı %36.95 ve standart sapma 42.94 olmuştur. Saf hatların parsel tane verimi ortalama değerleri 65.3 g (Kayseri) ile 176.5 g (Kahramanmaraş) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %93'ü kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık (101.1-191.3 g) grubunda yer

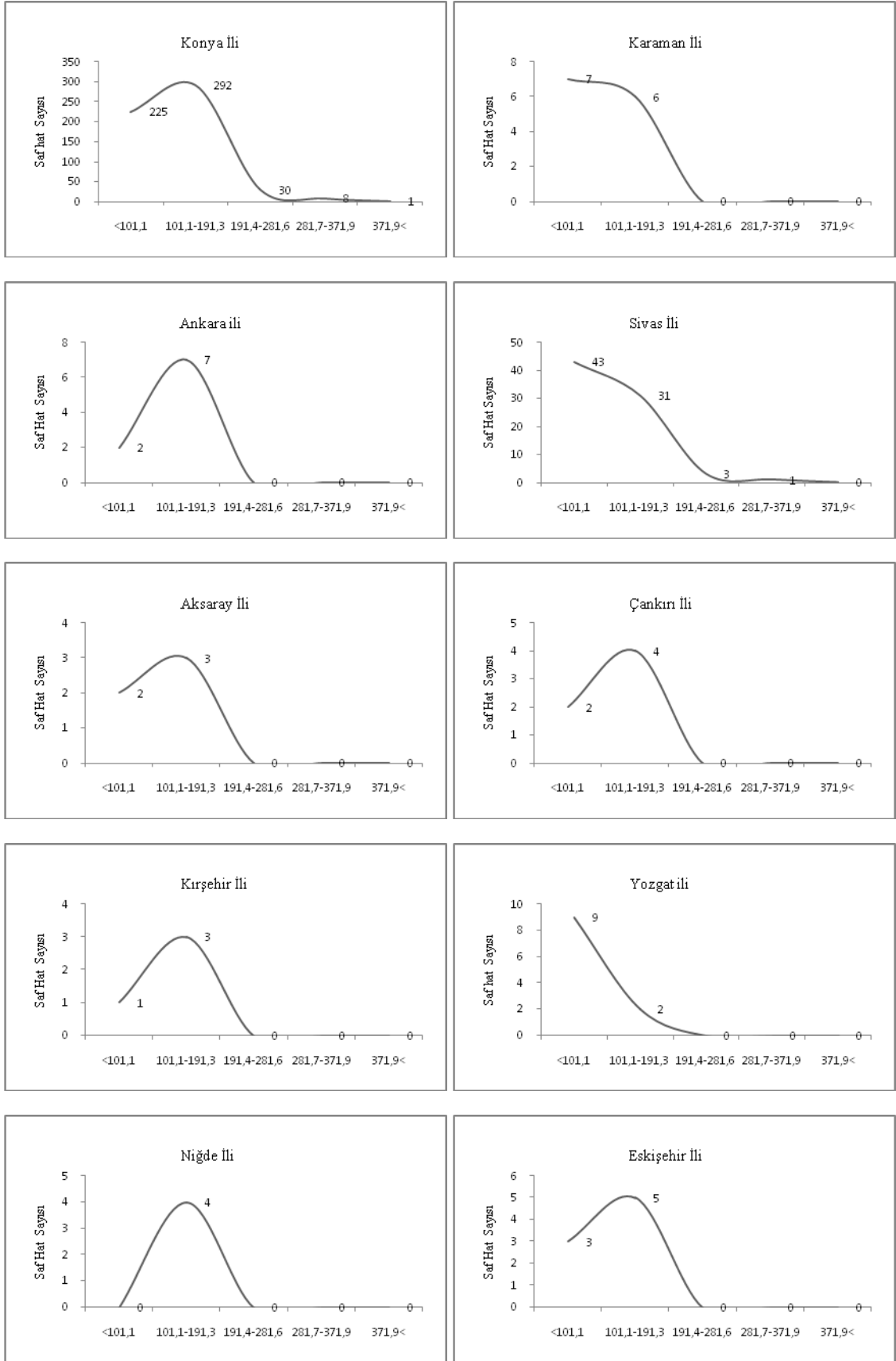
almış, %7'sinde ise parsel tane veriminin kontrollerden daha yüksek (191.4-371.9 g arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.64).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait saf hatların parsel tane verimi ortalaması 115.2 g, değişim katsayısı %34.32 ve standart sapma 39.54 olmuştur (Çizelge 4.21). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %94'ü kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık (101.1-191.3 g) grubunda yer almış, %6'sında ise parsel tane veriminin kontrollerden daha yüksek (191.4-371.9 g arası) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.64).

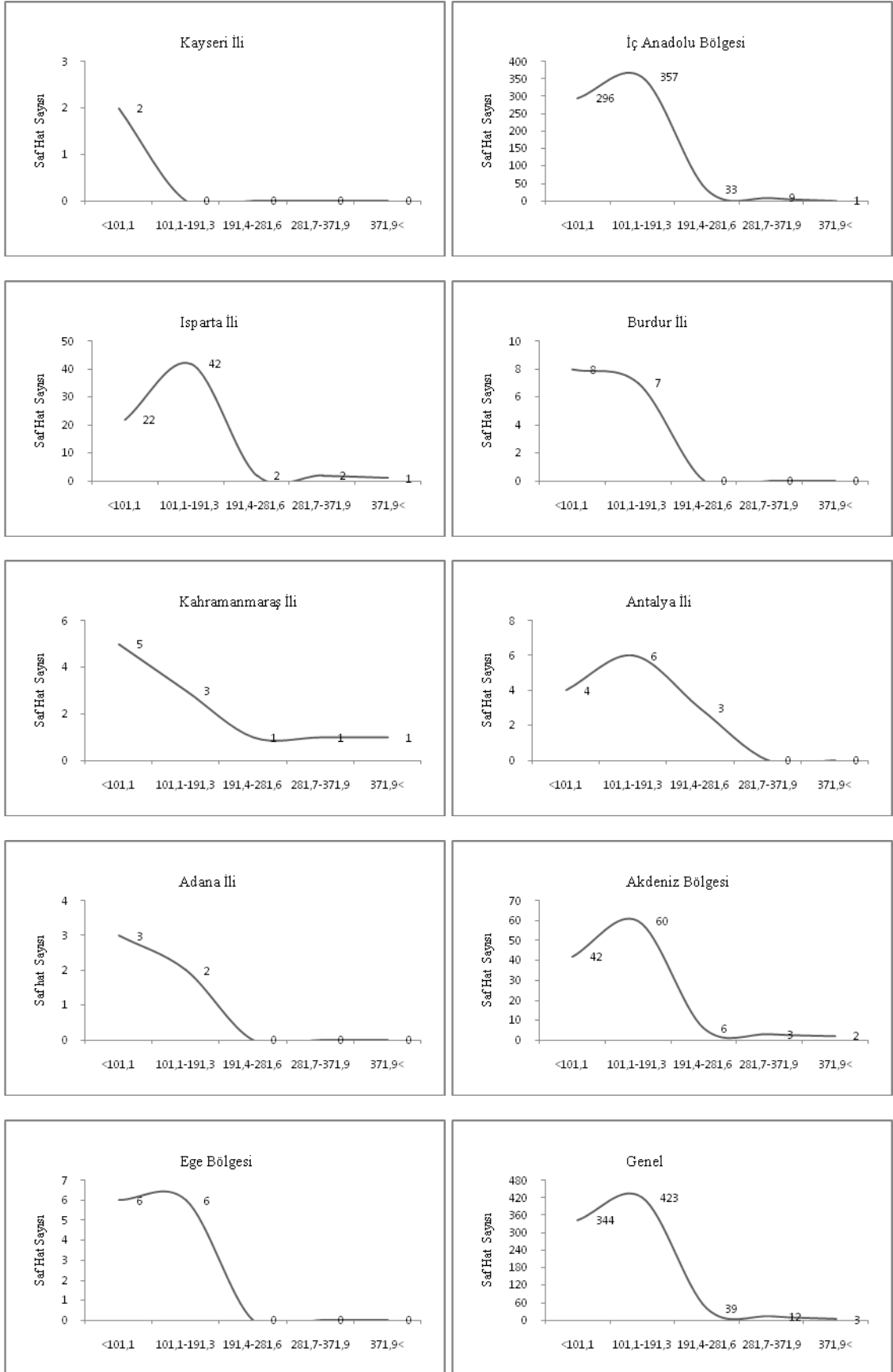
Çizelge 4.21. Arpa saf hatlarının parsel tane verimi değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

		Değişim aralığı (g/m)						İstatistik parametreler		
		İki Sıralılar								
Bölge	İl	<101.1	101.1-191.3	191.4-281.6	281.7-371.9	371.9<	Toplam	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	Konya	225	292	30	8	1	556	118.3	34.52	40.84
	Sivas	43	31	3	1	0	78	101.2	34.14	34.55
	Karaman	7	6	0	0	0	13	103.5	24.31	25.16
	Ankara	2	7	0	0	0	9	123.8	31.94	39.54
	Yozgat	9	2	0	0	0	11	67.6	20.59	13.92
	Aksaray	2	3	0	0	0	5	117.6	32.24	37.92
	Çankırı	2	4	0	0	0	6	125.3	<u>18.44</u>	23.10
	Kayseri	2	0	0	0	0	2	<u>65.3**</u>	49.89	32.58
	Kırşehir	1	3	0	0	0	4	130.2	23.19	30.19
	Niğde	0	4	0	0	0	4	<u>131.9*</u>	20.39	26.90
	Eskişehir	3	5	0	0	0	8	102.9	18.44	18.97
Toplam		296	357	33	9	1	696	115.2	34.32	39.54
Akdeniz	Isparta	22	42	2	2	1	69	132.6	37.55	49.79
	Antalya	4	6	3	0	0	13	111.4	52.61	58.61
	K.Maraş	5	3	1	1	1	11	176.5	74.24	131.03
	Burdur	8	7	0	0	0	15	114.6	<u>30.66</u>	35.14
	Adana	3	2	0	0	0	5	<u>80.9</u>	34.94	28.27
	Toplam		42	60	6	3	2	113	125.7	51.34
Ege		6	6	0	0	0	12	101.9	39.56	40.31
Genel Toplam		344	423	39	12	3	821	116.2	36.95	42.94
Çeşitler		Tarm 92: 107.5			Karatay 94: 104.6			Tokak 157/37: 95.1		
		Altı Sıralılar								
İl		<99.9	99.9-148.9	149.0-198.0	198.1-247.1	247.1<	Toplam	Ort.	DK	SS
Konya		2	3	2	3	4	14	183.4	21.16	38.80
Isparta		1	1	1	0	0	3	132.1	33.46	44.20
Afyon		2	0	0	0	0	2	<u>96.7</u>	4.11	3.97
Antalya		3	4	1	0	0	8	113.4	24.08	27.31
Yozgat		0	2	2	0	0	4	145.5	5.97	8.68
Sivas		0	0	0	1	0	1	245.5	0.00	0.00
Hatay		0	5	1	1	0	7	150.7	24.23	36.52
Toplam		8	14	7	6	4	39	155.6	37.24	57.94
Çeşitler		Çetin 2000: 186.3			Avcı 2002: 198.5		Erginel 90: 169.1		Kıral 97: 174.8	

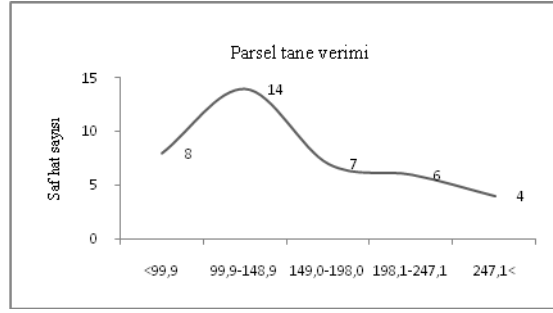
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.



Şekil 4.64. İki sıralı arpa saf hatlarda tane verimine ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımı.



Şekil 4.64. (Devamı).



Şekil 4.65. Altı sıralı arpa saf hatlarında parsel tane verimine ait ortalamaların frekans dağılımları

Bölge saf hatlarında parsel tane verimi ortalaması 65.3 g (Kayseri) ile 131.9 g (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%49.89) Kayseri ve en düşük (%18.44) Çankırı ve Eskişehir ili'nde belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne ait saf hatların parsel tane verimi ortalaması 125.7 g, değişim katsayısı %51.34 ve standart sapma 64.54 olmuştur (Çizelge 4.21). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %90'ı kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık (101.1-191.3 g) grubunda yer almış, %10'unda ise parsel tane veriminin kontrollerden daha yüksek (191.4 g<) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.64). Bölge saf hatlarında parsel tane verimi ortalaması 80.9 g (Adana) ile 176.5 g (Kahramanmaraş) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%74.24) Kahramanmaraş ve en düşük (%30.66) Burdur ili'nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi'ne ait saf hatların parsel tane verimi ortalaması 101.9 g, değişim katsayısı %39.56 ve standart sapma 40.31 olmuştur (Çizelge 4.21). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların hepsi kontrollerin bulunduğu I. ve II. aralık (101.1-191.3 g) grubunda yer almıştır (Şekil 4.64).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının parsel tane verimi bakımından ortalama değeri 155.6 g, değişim katsayısı %37.24 ve standart sapma 57.94 olmuştur (Çizelge 4.21). Saf hatların parsel tane verimi ortalama değerleri 96.7 g (Afyonkarahisar) ile 245.5 g (Sivas) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %18'i kontrollerin bulunduğu III. aralık (149.0-198.0 g) grubunda yer almış, %26'sında ise parsel tane veriminin kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.65).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, parsel tane verimi yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca, iki sıralı arpa saf hatlarının %7'sinin parsel tane verimi yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu hatlar ve yüksek varyasyon parsel tane verimi yönünden yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır. Akıncı ve Yıldırım

(2009), Diyarbakır şartlarında Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 800 adet arpa materyalinde tane veriminin 19.7-222.5 kg/da arasında değişim gösterdiğini ve ortalamasının da 113.4 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

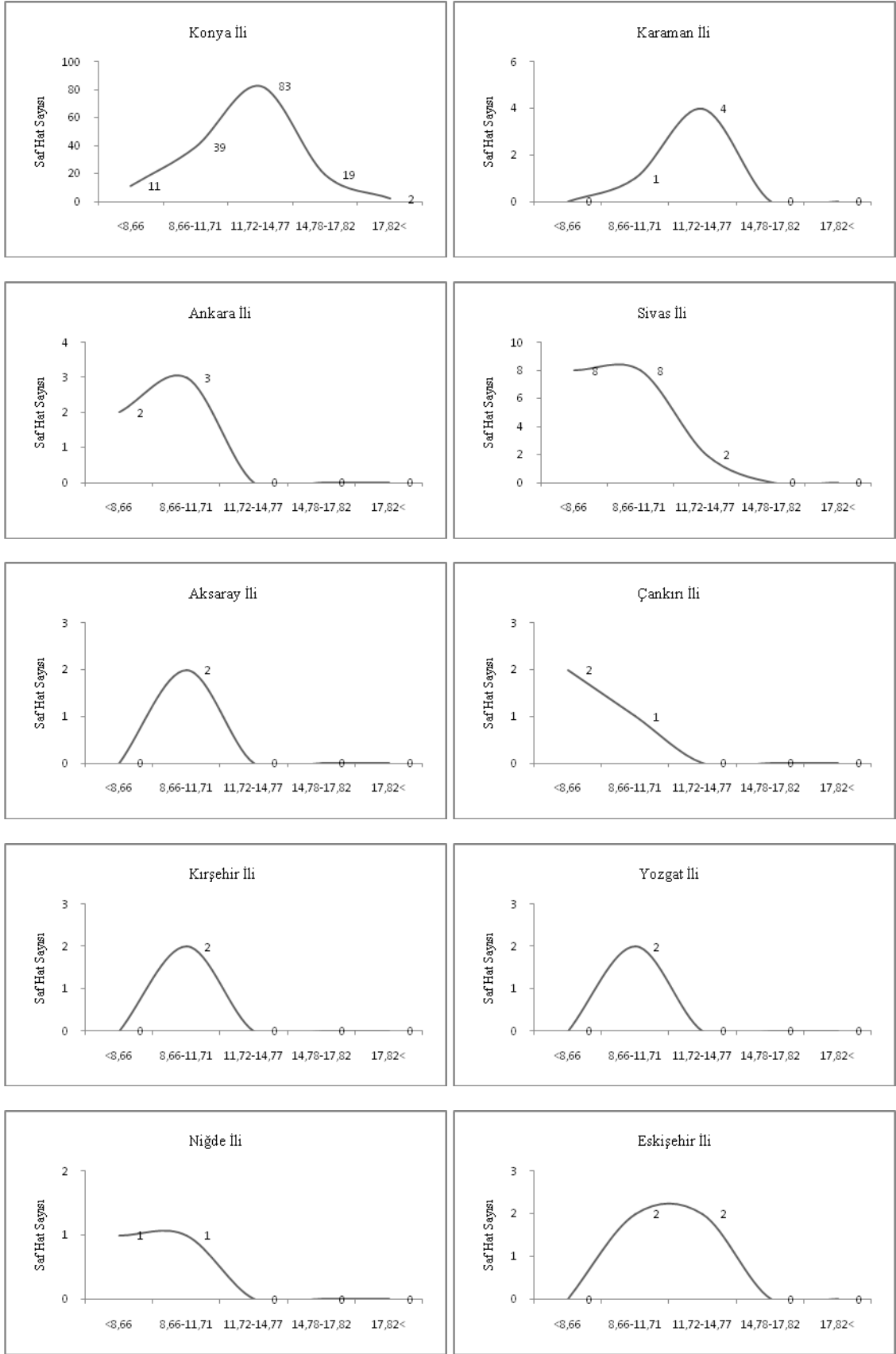
4.2.8. Tane protein oranı

Araştırmada kullanılan saf hatların il ve bölgelere göre tane protein oranına ait ortalama, değişim katsayısı ve standart sapma değerleri Çizelge 4.22'de, bu özelliğin değişim aralıklarındaki dağılımları ise Şekil 4.66'da verilmiştir.

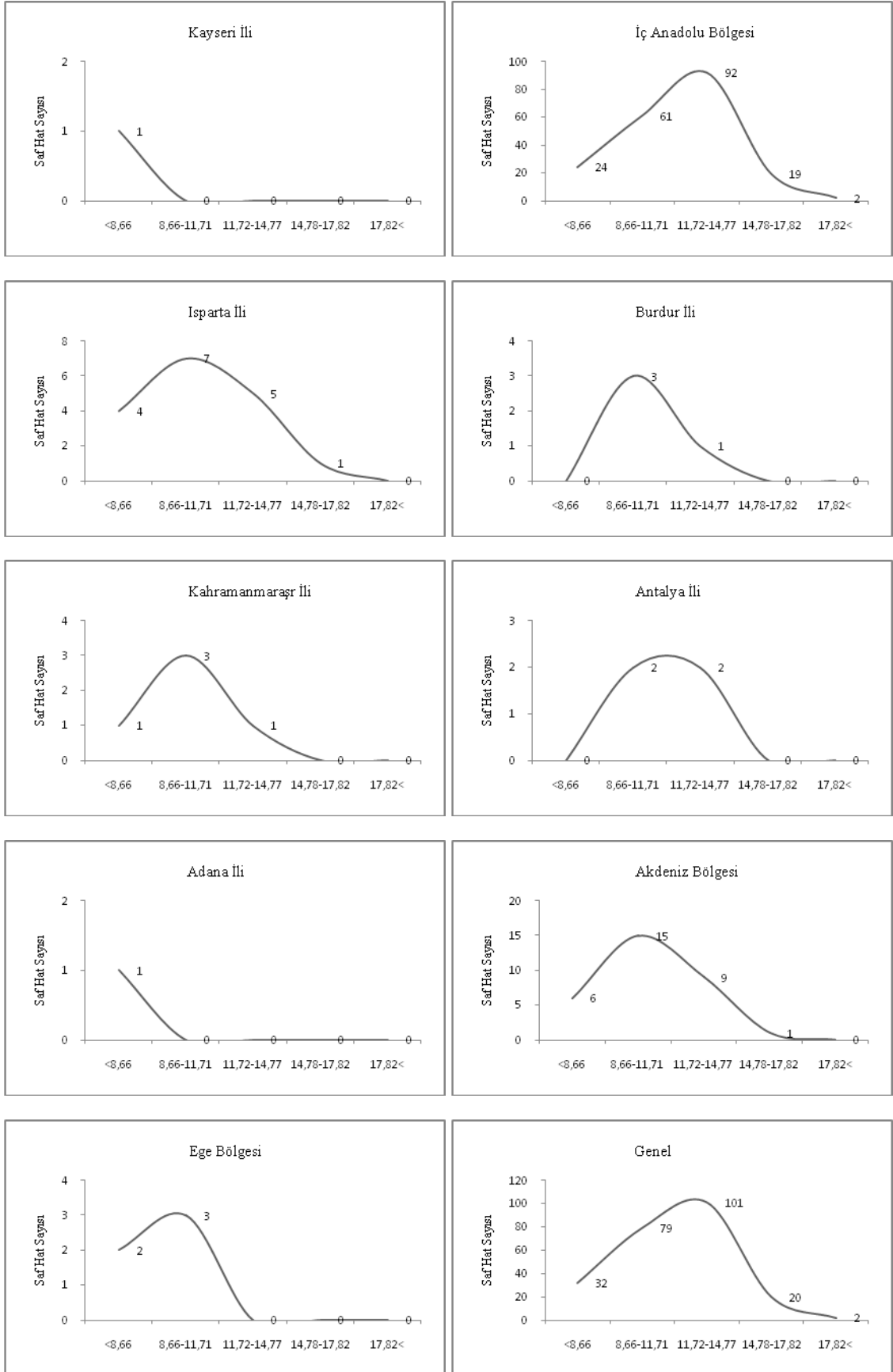
Çizelge 4.22. Arpa saf hatlarının protein oranları değişim aralıkları, istatistik parametreler ve kontrol çeşitlerin ortalamaları.

		Değişim aralığı (%)						İstatistik parametreler		
İki Sıralılar										
Bölge	İl	<8.66	8.66-11.71	11.72-14.77	14.78-17.82	17.82<	Toplam	Ort.	DK	SS
İç Anadolu	Konya	11	39	83	19	2	154	12.38	17.77	2.20
	Sivas	8	8	2	0	0	18	9.05	19.78	1.79
	Karaman	0	1	4	0	0	5	11.96	12.21	1.46
	Ankara	2	3	0	0	0	5	8.96	18.86	1.69
	Yozgat	0	2	0	0	0	2	10.00	9.80	0.98
	Aksaray	0	2	0	0	0	2	10.14	3.85	0.39
	Çankırı	2	1	0	0	0	3	7.92	20.08	1.59
	Kayseri	1	0	0	0	0	1	6.08**	0.00	0.00
	Kırşehir	0	2	0	0	0	2	10.46	0.00	0.00
	Niğde	0	1	1	0	0	2	12.40*	0.00	0.00
Eskişehir	0	2	2	0	0	4	11.49	17.49	2.01	
	Toplam	24	61	92	19	2	198	11.84	20.35	2.41
Akdeniz	Isparta	4	7	5	1	0	17	11.42	19.53	2.23
	Antalya	0	2	2	0	0	4	10.92	13.55	1.48
	K.Maraş	1	3	1	0	0	5	10.99	25.30	2.78
	Burdur	0	3	1	0	0	4	11.19	9.12	1.02
	Adana	1	0	0	0	0	1	6.98	0.00	0.00
	Toplam	6	15	9	1	0	31	11.18	19.14	2.14
	Ege	2	3	0	0	0	5	9.66	24.33	2.35
Genel Toplam		32	79	101	20	2	234	11.73	20.38	2.39
Çeşitler		Tarm 92: 11.76			Karatay 94: 13.50			Tokak 157/37: 11.08		
Altı Sıralılar										
	İl	<6.75	6.75-8.08	8.09-9.41	9.42-10.75	10.75<	Toplam	Ort.	DK	SS
	Konya	0	4	1	3	2	10	9.99	20.82	2.08
	Isparta	0	0	0	1	0	1	10.42	0.00	0.00
	Afyon	1	0	0	0	0	1	6.94	0.00	0.00
	Antalya	1	1	0	1	0	3	7.25	24.55	1.78
	Yozgat	0	1	0	1	0	2	8.80	0.00	0.00
	Sivas	1	0	0	0	0	1	6.47	0.00	0.00
	Hatay	2	0	0	0	0	2	6.39	0.00	0.00
	Toplam	5	6	1	6	2	20	8.50	23.29	1.98
Çeşitler		Çetin 2000: 11.51			Avcı 2002: 6.90		Erginel 90: 7.96	Kıral 97: 11.90		

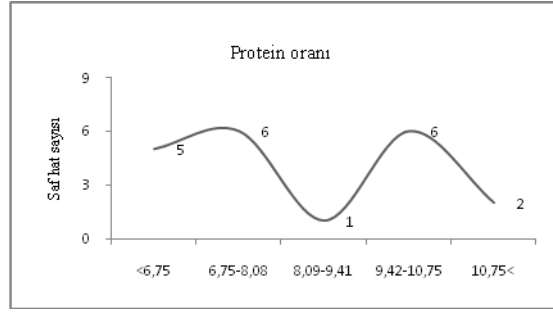
*: Bölge içerisinde en yüksek değer; **: Bölge içerisinde en düşük değer.



Şekil 4.66. İki sıralı arpa saf hatlarında tanede protein oranına ait ortalamaların il ve bölgelere göre frekans dağılımları.



Şekil 4.66. (Devamı).



Şekil 4.67. Altı sıralı arpa saf hatlarında protein oranına ait ortalamaların frekans dağılımları

Çizelge 4.22’de görüldüğü gibi, iki sıralı arpa saf hatlarının tane protein oranı bakımından ortalama değeri %11.73, değişim katsayısı %20.38 ve standart sapma 2.39 olmuştur. Saf hatların tane protein oranı ortalama değerleri %6.08 (Kayseri) ile %12.40 (Niğde) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitlerle karşılaştırıldığında, saf hatların %77’si kontrollerin bulunduğu II. ve III. aralık (%8.66-14.77) grubunda yer almış, %9’unda protein oranının kontrollerden daha yüksek (%14.72-17.82 arası), %16’sında ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.66).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait saf hatların tane protein oranı ortalaması %11.84, değişim katsayısı %20.35 ve standart sapma 2.41 olmuştur. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %77’si kontrol arpa çeşitlerinin bulunduğu II. ve III. aralık (%8.66-14.77) grubunda yer almış, %11’inde ise tane protein oranının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.66). Bölge saf hatlarında tane protein oranı ortalaması %6.08 (Kayseri) ile %12.40 (Niğde) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%20.08) Çankırı ve en düşük (%3.85) Aksaray ili’nde belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Akdeniz Bölgesi’ne ait saf hatların tane protein oranı ortalaması %11.18, değişim katsayısı %19.14 ve standart sapma 2.14 olmuştur (Çizelge 4.22). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %77’si kontrollerin bulunduğu II. ve III. aralık (%8.66-14.77) grubunda yer almış, %3’ünde ise tane protein oranının kontrollerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.66). Bölge saf hatlarında tane protein oranı ortalaması %6.98 (Adana) ile %11.42 (Isparta) arasında değişmiş, değişim katsayısı ise en yüksek (%25.30) Kahramanmaraş ve en düşük (%9.12) Burdur ili’nde belirlenmiştir.

Ege Bölgesi’ne ait saf hatların tane protein oranı ortalaması %9.66, değişim katsayısı %24.33 ve standart sapma 2.35 olmuştur (Çizelge 4.22). Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %60’ı kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. aralık (%8.66-

11.71) grubunda yer almış, %40'ında ise tane protein oranının kontrollerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.66).

Altı sıralı yerel arpa saf hatlarının tane protein oranı bakımından ortalama değeri %8.50, değişim katsayısı %23.29 ve standart sapma 1.98 olmuştur (Çizelge 4.22). Saf hatların tane protein oranı ortalama değerleri %6.39 (Hatay) ile %10.42 (Isparta) arasında değişmiştir. Kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldığında, saf hatların %40'ı kontrol çeşitlerinin bulunduğu II. ve V., %60'ı ise I., III. ve IV. aralık gruplarında yer almıştır (Şekil 4.67).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, tane protein oranı yönünden il ve bölgeler arasında varyasyonun yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca, iki sıralı arpa saf hatlarının %9'unun tane protein oranı yönünden standart çeşitlerden üstün ve %14'ünün düşük olması önemli bir özelliktir. Bu hatların olması ve yüksek varyasyon, tane protein oranı yönünden yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyelin mevcudiyetine işaret etmektedir. Çölkesen ve ark.(2002), 25 adet arpa çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, çeşitlerin tane protein oranı bakımından önemli ölçüde farklılık gösterdiği, tane protein oranının % 10.32-11.95 ve ortalama değerinin %11,16 olarak tespit edildiğini bildirmektedir.

4.3. 2009-2010 Yılında Elde Edilen Sonuçlar

Bu yetiştirme sezonunda, bir önceki deneme yılında değerlendirilen saf hatların içerisinde tane verimi ve kalite özelliklerine göre seçilen 226 adet hat ve üçü tekerrürlü (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) olmak üzere 17 kontrol arpa çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma, Augmented Deneme Deseni'ne göre 1 m²'lik parseller halinde, 20 blok, her blokta 15 parsel olacak şekilde elle ekilmiştir. Bu araştırma yılında parsel tane verimi, tane protein oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasat indeksi ve elek üstü ölçümleri yapılmıştır. İncelenen karakterlere ait değerler varyans analizine tabi tutulmuş, tekerrürlü çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunan karakterlerde LSD değeri ve düzeltilmiş ortalamaların sıra değerleri bulunmuştur. İstatistiksel olarak önemli olmayan karakterler için ise düzeltilmiş ortalamaların sıra değerleri üzerinden değerlendirme yapılmış olup, elde edilen sonuçların değerlendirmesi her bölge için ayrı ayrı yapılmıştır.

4.3.1. Parsel tane verimi

2009-2010 yetiştirme sezonunda elde edilen parsel tane verimlerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş parsel tane verimleri ve sıra değerleri Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23’de de görüldüğü gibi denemede tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) parsel tane verimleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olurken, değişim katsayısı %31.80, ortalama tane verimi ise 379.60 kg/da olmuştur. Tekerrürlü kontrollerin içerisinde en yüksek tane verimi 386.50 kg/da ile Karatay 94 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 363.00

Çizelge 4.23. Augmented deneme desenine göre parsel tane verimine ait varyans analizi sonuçları.

Kaynak	S.D.	K.T.	K.O.	F değeri
Bloklar	19	185088.00	9741.50	0.28
Kontrol çeşitler	2	5562.79	2781.39	
Hata	38	374612.00	9858.21	
Genel	59	565263.00		
Değişim katsayısı (%)		31.80		
Düzeltilmiş ortalama (kg/da)		379.60		

kg/da ile Tokak 157/37 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin tane verimi ise 376.20 kg/da olmuştur (Çizelge 4.24).

Denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin ortalama tane verimi 437.20 kg/da olarak tespit edilirken, iki sıralı kontroller ortalamasının kontrollerin tane verimi ortalamasından %7 daha düşük, altı sıralı kontroller ortalamasının ise %23 daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek tane verimi 612.60 kg/da ile altı sıralı Kırıl 97 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 221.40 kg/da ile Çıplak arpa hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.24).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait populasyonlardan seçilen 184 adet hattın ortalama tane verimi 367.15 kg/da olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamalarının kontrollerin tane verimi ortalamasından sırasıyla %12 ve %6 daha düşük, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %43 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek tane verimi 782.70 kg/da ile Karaman orijinli T723-1 hattından elde edilirken, en düşük tane verimi 10.15 kg/da ile yazlık karakterli olan Kayseri orijinli TR32025-1 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Karaman orijinli T723-1 ve Konya orijinli T714-2 ve T747-4

Çizelge 4.24. Arpa hat ve çeşitlerinde incelenen özelliklere ait ortalamalar ve sıra değerleri.

Bölge	İl	Çeşit/Hat No	Tane verimi (kg/da)	Protein oranı (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitire ağırlığı (kg)	Hasat indeksi (%)	Elek üstü (%)
İç Anadolu	Kontrol (T)	Tarm 92	376.20 ¹⁰⁰	11.58 ⁷⁷	41.51 ¹⁰⁸	58.42 ¹²⁵	30.23 ¹²⁴	67.34 ¹²⁰
	Kontrol (T)	Karatay 94	386.50 ⁹²	13.12 ⁴¹	40.49 ¹²⁰	58.04 ¹³⁰	29.98 ¹²⁹	69.39 ¹¹⁵
	Kontrol (T)	Tokak 157/37	363.00 ¹¹³	11.37 ⁸³	43.49 ⁸⁷	59.71 ¹⁰⁸	34.94 ⁶⁴	66.44 ¹²²
	Kontrol	Anadolu 86	510.70 ²³	14.78 ¹⁷	48.69 ²⁹	65.31 ⁴⁶	44.41 ¹²	80.11 ⁶⁵
	Kontrol	Kıral 97 (6 sıralı)	612.60 ^a	10.03 ¹²²	<u>30.19</u> ¹⁹⁴	<u>49.31</u> ¹⁹⁰	38.13 ³⁴	<u>30.39</u> ¹⁸⁴
	Kontrol	Konevi 98	346.60 ¹²⁴	14.57 ¹⁸	47.59 ⁴⁰	57.90 ¹³²	51.72 ²	82.51 ⁵⁰
	Kontrol	Durusu	463.90 ⁴³	13.34 ³⁵	43.69 ⁸³	51.82 ¹⁷⁸	38.75 ³⁰	71.64 ¹⁰⁵
	Kontrol	Angora	485.60 ³¹	12.10 ⁶¹	41.49 ¹¹⁰	58.27 ¹²⁶	36.23 ⁵⁴	74.64 ⁸⁸
	Kontrol	Çetin 2000 (6 sıralı)	462.50 ⁴⁴	10.52 ¹¹⁰	32.89 ¹⁸⁰	54.16 ¹⁶²	35.95 ⁵⁶	33.32 ¹⁸¹
	Kontrol	Balkan 96	422.60 ⁷⁰	13.18 ⁴⁰	41.49 ¹⁰⁹	61.05 ⁹¹	38.71 ³¹	74.08 ⁹²
	Kontrol	Yıldız	382.40 ⁹⁵	13.35 ³⁴	45.59 ⁵⁸	65.51 ⁴⁴	40.55 ²⁴	72.93 ⁹⁹
	Kontrol	Erginel 90 (6 sıralı)	531.70 ¹⁵	8.06 ¹⁷¹	36.09 ¹⁵⁹	53.41 ¹⁶⁹	29.41 ¹³⁶	54.19 ¹³⁷
	Kontrol	Avcı 2002 (6 sıralı)	538.90 ¹²	<u>7.89</u> ¹⁷⁷	34.69 ¹⁷⁰	63.93 ⁵⁷	31.26 ¹¹⁵	44.88 ¹⁵³
	Kontrol	Bülbül 89	514.80 ²⁰	11.49 ⁸⁰	43.79 ⁷⁷	57.21 ¹³⁷	33.22 ⁸⁵	75.67 ⁸⁴
	Kontrol	Efes 98	327.90 ¹³⁴	9.34 ¹³⁶	41.29 ¹¹²	60.86 ⁹³	<u>22.50</u> ¹⁸⁹	71.50 ¹⁰⁶
	Kontrol	Çumra 2001	485.00 ³²	13.57 ²⁹	53.59 ⁵	61.51 ⁸⁶	36.52 ⁴⁸	85.03 ⁴³
	Kontrol	Çıplak arpa	221.40 ¹⁷⁶	11.72 ⁷⁵	39.99 ¹²¹	72.80 ⁹	24.88 ¹⁷⁷	58.26 ¹³²
		Ortalama (2 sıralılar)	406.68	12.89	44.06	60.65	35.59	73.27
		Ortalama (6 sıralılar)	536.43	9.13	33.47	55.20	33.69	39.95
		Ortalama (Genel)	437.20	11.77	41.57	59.37	35.14	65.43
	Konya	T748-1	453.10 ⁵¹	12.04 ⁶⁵	48.99 ²⁴	66.49 ²⁹	33.70 ⁷⁷	81.55 ⁵⁸
	Konya	A533-2(çıplak)	188.10 ¹⁸⁵	8.99 ¹⁵²	29.29 ¹⁹⁷	63.40 ⁶¹	22.35 ¹⁹¹	23.88 ¹⁹¹
	Konya	T769-1	465.30 ⁴¹	10.62 ¹⁰⁴	50.86 ¹¹	61.39 ⁸⁸	24.11 ¹⁸⁰	89.45 ³⁰
	Konya	A79-2-1(çıplak)	143.80 ¹⁹⁰	13.39 ³³	32.49 ¹⁸³	70.51 ¹⁴	29.87 ¹³³	47.17 ¹⁵⁰
	Konya	T737-2	426.60 ⁶⁸	11.72 ⁷⁴	44.72 ⁶⁶	55.66 ¹⁴⁸	24.97 ¹⁷⁵	79.56 ⁶⁷
	Konya	T713-1	469.50 ³⁷	13.22 ³⁸	36.69 ¹⁵¹	60.71 ⁹⁴	23.08 ¹⁸⁵	33.33 ¹⁸⁰
	Konya	A72-1(çıplak)	246.50 ¹⁶⁶	13.05 ⁴³	47.49 ⁴²	69.62 ¹⁶	28.67 ¹⁴³	61.44 ¹²⁹
	Konya	T736-4	306.20 ¹⁴¹	11.17 ⁹¹	35.12 ¹⁶⁵	56.83 ¹⁴⁰	20.46 ¹⁹⁸	25.20 ¹⁸⁹
	Konya	A518-4(çıplak)	133.20 ¹⁹²	8.84 ¹⁵⁴	37.83 ¹⁴³	62.59 ⁷³	34.52 ⁶⁹	43.53 ¹⁵⁷
	Konya	T768-2	455.40 ⁴⁹	9.07 ¹⁴⁹	49.96 ¹⁴	63.30 ⁶³	29.97 ¹³⁰	96.05 ⁹
	Konya	A710-1-4	355.20 ¹¹⁷	13.85 ²⁵	48.39 ³¹	55.15 ¹⁵⁶	32.57 ⁹³	76.75 ⁸²
	Konya	T783-3	535.40 ¹³	6.54 ¹⁹¹	41.56 ¹⁰⁷	58.53 ¹²³	32.23 ⁹⁷	71.80 ¹⁰³
	Konya	TR35413-1(6 sıralı)	553.90 ⁹	10.35 ¹¹⁴	43.99 ⁷⁴	46.51 ¹⁹⁵	29.73 ¹³⁵	87.69 ³⁶
	Konya	A73-4	393.70 ⁸⁷	10.42 ¹¹²	39.09 ¹³⁰	58.71 ¹²¹	36.99 ⁴³	74.35 ⁹¹
	Konya	T752-4	371.50 ¹⁰⁶	9.31 ¹⁴⁰	46.19 ⁵⁴	65.94 ³⁸	36.72 ⁴⁶	78.13 ⁷⁴
	Konya	TR71982-1	514.00 ²¹	15.15 ¹¹	38.79 ¹³²	65.66 ⁴²	34.75 ⁶⁷	96.25 ⁸
	Konya	T766-1	423.80 ⁶⁹	9.10 ¹⁴⁷	43.16 ⁹²	55.74 ¹⁴⁷	31.38 ¹¹²	73.57 ⁹⁵
	Konya	T76-3	395.00 ⁸⁶	11.21 ⁸⁸	38.49 ¹³⁸	50.77 ¹⁸³	25.90 ¹⁶⁸	34.07 ¹⁷⁸
	Konya	T758-1	429.80 ⁶⁴	9.82 ¹²⁵	53.69 ⁴	51.92 ¹⁷⁷	28.96 ¹⁴⁰	95.89 ¹⁰
	Konya	T754-4	297.50 ¹⁴⁶	14.78 ¹⁶	46.83 ⁵⁰	62.46 ⁷⁵	47.98 ⁶	82.58 ⁴⁹
	Konya	A718-1(çıplak)	310.70 ¹³⁹	10.66 ¹⁰³	38.50 ¹³⁷	66.08 ³⁶	34.83 ⁶⁶	39.04 ¹⁶⁸
	Konya	T720-1	370.60 ¹⁰⁹	12.54 ⁵³	43.76 ⁸⁰	58.05 ¹²⁹	35.00 ⁶³	77.87 ⁷⁵
	Konya	TR71984-2	357.60 ¹¹⁵	7.40 ¹⁸⁵	38.59 ¹³⁶	61.62 ⁸⁴	24.24 ¹⁷⁹	56.92 ¹³⁵
	Konya	A710-2-2	339.30 ¹²⁹	15.79 ⁶	39.59 ¹²⁸	85.04 ²	27.82 ¹⁴⁸	41.18 ¹⁶¹
	Konya	T762-2	467.60 ³⁹	9.56 ¹³¹	48.76 ²⁸	64.07 ⁵³	34.37 ⁷³	98.32 ¹
	Konya	A53-4(çıplak)	317.40 ¹³⁷	16.21 ³	32.59 ¹⁸²	54.74 ¹⁵⁹	27.51 ¹⁵⁰	18.88 ¹⁹⁵
	Konya	T734-1	457.60 ⁴⁷	9.24 ¹⁴⁵	43.46 ⁸⁸	61.76 ⁸¹	43.59 ¹⁵	81.94 ⁵⁵
	Konya	T755-3	404.50 ⁸⁰	7.63 ¹⁸³	50.49 ¹⁵	58.24 ¹²⁷	29.99 ¹²⁸	91.97 ²²
	Konya	A551-1	393.00 ⁸⁸	12.34 ⁵⁸	44.92 ⁶³	57.52 ¹³⁶	32.84 ⁸⁸	74.73 ⁸⁷
	Konya	A541-2(çıplak)	283.90 ¹⁵¹	11.09 ⁹³	43.49 ⁸⁶	80.20 ³	34.39 ⁷¹	76.24 ⁸³
	Konya	T785-3	371.60 ¹⁰⁵	10.55 ¹⁰⁹	43.69 ⁸²	61.42 ⁸⁷	36.49 ⁴⁹	78.58 ⁷⁰
	Konya	A535-4(çıplak)	260.30 ¹⁶²	15.61 ⁷	33.92 ¹⁷⁴	52.75 ¹⁷¹	28.11 ¹⁴⁶	37.99 ¹⁷⁰
	Konya	T769-4	392.90 ⁸⁹	7.74 ¹⁸²	44.16 ⁷¹	61.21 ⁹⁰	35.13 ⁶²	81.63 ⁵⁷
	Konya	A548-3	364.80 ¹¹²	11.72 ⁷³	49.59 ¹⁸	53.95 ¹⁶⁵	22.70 ¹⁸⁸	81.20 ⁶⁰
	Konya	T732-3	340.70 ¹²⁷	11.26 ⁸⁶	46.96 ⁴⁸	62.83 ⁶⁸	20.31 ²⁰⁰	72.25 ¹⁰¹
	Konya	T781-1	378.80 ⁹⁷	8.39 ¹⁶⁷	48.89 ²⁷	65.84 ⁴⁰	26.21 ¹⁶⁴	71.17 ¹⁰⁸
	Konya	A537-3(çıplak)	273.80 ¹⁵⁷	15.02 ¹³	30.49 ¹⁹¹	58.52 ¹²⁴	26.28 ¹⁶³	14.46 ¹⁹⁷
	Konya	T774-3	451.10 ⁵³	13.41 ³²	51.16 ⁹	62.62 ⁷²	24.05 ¹⁸¹	93.14 ¹⁹
	Konya	T782-5	422.30 ⁷¹	9.26 ¹⁴³	40.89 ¹¹⁴	59.70 ¹⁰⁹	37.66 ³⁸	65.70 ¹²⁴
	Konya	T747-4	713.30 ³	15.11 ¹²	44.79 ⁶⁵	69.82 ¹⁵	31.45 ¹¹⁰	92.17 ²¹
	Konya	T792-3	446.60 ⁵⁶	16.46 ²	50.59 ¹³	67.09 ²⁶	34.01 ⁷⁴	94.39 ¹⁵
	Konya	T71-2	428.20 ⁶⁶	11.96 ⁶⁷	39.49 ¹²⁹	63.74 ⁵⁸	41.31 ²¹	52.74 ¹⁴³
	Konya	A547-1	96.09 ¹⁹⁷	8.01 ¹⁷²	37.03 ¹⁴⁷	55.62 ¹⁴⁹	33.53 ⁸²	53.69 ¹³⁹
	Konya	TR46825-1	507.70 ²⁶	9.32 ¹³⁸	36.69 ¹⁵⁰	60.57 ⁹⁶	40.71 ²³	82.63 ⁴⁸
	Konya	A75-2-3	277.85 ¹⁵⁵	14.24 ¹⁹	29.49 ¹⁹⁶	54.70 ¹⁶⁰	34.71 ⁶⁸	41.06 ¹⁶³
	Konya	T772-1	333.70 ¹³³	13.07 ⁴²	47.46 ⁴³	57.82 ¹³³	34.92 ⁶⁵	91.66 ²⁴
	Konya	A791-2(çıplak)	174.80 ¹⁸⁷	12.87 ⁴⁵	40.49 ¹¹⁹	68.84 ¹⁹	32.18 ¹⁰⁰	46.36 ¹⁵¹
	Konya	A71-1-2(çıplak)	227.70 ¹⁷³	9.29 ¹⁴¹	44.89 ⁶⁴	61.76 ⁸⁰	31.51 ¹⁰⁹	77.39 ⁷⁸

Çizelge 4.24. (Devamı)

Bölge	İl	Çeşit/ Hat No	Tane verimi (kg/da)	Protein oranı (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitire ağırlığı (kg)	Hasat indeksi (%)	Elek üstü (%)
İç Anadolu	Konya	A711-2-4	254.10 ₁₆₃	13.42 ₃₁	39.89 ₁₂₅	59.74 ₁₀₆	30.06 ₁₂₆	57.49 ₁₃₄
	Konya	T764-4	472.10 ₃₅	11.30 ₈₅	48.36 ₃₃	67.22 ₂₄	33.09 ₈₇	96.95 ₃
	Konya	TR71912-3	428.50 ₆₅	12.62 ₅₁	48.39 ₃₀	65.89 ₃₉	29.88 ₁₂₉	88.67 ₃₂
	Konya	T750-1	557.40 ₈	14.09 ₂₁	55.79₁	61.79 ₇₈	25.21 ₁₇₃	96.31 ₆
	Konya	T788-3	515.50 ₁₉	9.97 ₁₂₃	47.66 ₃₈	63.00 ₆₇	23.49 ₁₈₃	80.91 ₆₂
	Konya	A715-3	243.70 ₁₆₇	11.96 ₆₇	39.90 ₁₂₄	63.14 ₆₆	22.24 ₁₉₂	7.78 ₂₀₀
	Konya	T728-1	401.80 ₈₂	10.60 ₁₀₅	43.86 ₇₅	60.26 ₉₈	29.96 ₁₃₁	72.35 ₁₀₁
	Konya	A52-1	523.30 ₁₇	9.31 ₁₃₉	41.59 ₁₀₅	55.55 ₁₅₁	27.81 ₁₄₉	71.76 ₁₀₄
	Konya	A716-2-2(çıplak)	268.20 ₁₅₉	14.85 ₁₅	36.89 ₁₄₉	69.48 ₁₈	33.76 ₇₅	67.49 ₁₁₉
	Konya	T738-1	212.60 ₁₈₀	12.79 ₄₉	43.62 ₈₄	55.87 ₁₄₆	26.13 ₁₆₆	77.01 ₈₁
	Konya	T725-3	403.20 ₈₁	11.04 ₉₈	44.56 ₆₈	63.30 ₆₂	30.87 ₁₁₇	73.12 ₉₈
	Konya	A720-2-1	344.10 ₁₂₅	11.36 ₈₄	43.49 ₈₅	86.21₁	32.20 ₉₈	72.54 ₁₀₀
	Konya	T754-2	267.90 ₁₁₀	12.67 ₅₀	52.89 ₇	66.87 ₂₈	42.64 ₁₇	89.07 ₃₁
	Konya	T787-1(6 sıralı)	542.90 ₁₀	9.19 ₁₄₆	33.59 ₁₇₆	56.39 ₁₄₂	38.38 ₃₃	28.66 ₁₈₅
	Konya	T765-4	565.10 ₆	13.66 ₂₇	47.29 ₄₄	60.12 ₁₀₀	37.90 ₃₅	83.12 ₄₇
	Konya	TR71960-1	370.80 ₁₀₈	13.19 ₃₉	43.09 ₉₃	65.21 ₄₇	28.63 ₁₄₅	85.53 ₄₁
	Konya	A5-H-3(çıplak)	261.10 ₁₆₁	10.58 ₁₀₆	37.89 ₁₄₂	73.96 ₇	26.64 ₁₅₈	22.56 ₁₉₃
	Konya	A536-3	355.20 ₁₁₆	11.43 ₈₁	27.62 ₁₉₉	55.52 ₁₅₂	34.37 ₇₂	11.68 ₁₉₉
	Konya	T746-2	489.90 ₃₀	17.89₁	45.56 ₅₉	51.98 ₁₇₆	33.24 ₈₄	82.05 ₅₄
	Konya	T792-2	428.00 ₆₇	11.03 ₁₀₀	38.99 ₁₃₁	63.56 ₅₉	22.73 ₁₈₇	49.66 ₁₄₇
	Konya	T745-1	303.30 ₁₄₃	12.56 ₅₂	32.02 ₁₈₅	42.95 ₁₉₉	25.75 ₁₇₀	30.51 ₁₈₃
	Konya	A523-3	383.70 ₉₄	11.90 ₇₀	37.29 ₁₄₅	60.13 ₉₉	24.88 ₁₇₆	41.11 ₁₆₂
	Konya	A74-1-1	414.80 ₇₃	14.94 ₁₄	49.09 ₂₁	62.74 ₆₉	31.27 ₁₁₄	93.83 ₁₇
	Konya	A547-3	228.90 ₁₇₂	10.73 ₁₀₁	37.89 ₁₄₁	59.90 ₁₀₂	39.23 ₂₈	51.65 ₁₄₄
	Konya	A714-1	397.60 ₈₅	13.96 ₂₃	49.89 ₁₇	60.62 ₉₅	34.43 ₇₀	91.11 ₂₈
	Konya	T77-2	371.10 ₁₀₇	8.57 ₁₆₀	36.59 ₁₅₂	54.90 ₁₅₈	27.20 ₁₅₂	34.50 ₁₇₅
	Konya	T736-2	372.10 ₁₀₄	11.24 ₈₇	49.02 ₂₃	60.12 ₁₀₁	32.34 ₉₆	81.77 ₅₆
	Konya	A721-3	437.00 ₆₀	12.50 ₅₅	46.09 ₅₅	58.66 ₁₂₂	23.49 ₁₈₂	87.90 ₃₅
	Konya	A716-1-1	230.20 ₁₇₁	14.21 ₂₀	39.96 ₁₂₃	50.71 ₁₈₄	30.56 ₁₂₂	79.40 ₆₈
	Konya	A71-2-3	367.40 ₁₁₁	11.18 ₉₀	36.09 ₁₅₈	66.91 ₂₇	32.65 ₉₂	36.41 ₁₇₃
	Konya	T744-1	352.70 ₁₁₈	13.02 ₄₄	42.32 ₉₈	47.54 ₁₉₃	20.41 ₁₉₉	73.15 ₉₆
	Konya	T714-2	754.80 ₂	8.47 ₁₆₄	40.59 ₁₁₆	64.21 ₅₂	26.81 ₁₅₄	85.75 ₄₀
	Konya	T74-1	377.20 ₉₈	11.40 ₈₂	30.29 ₁₉₃	56.33 ₁₄₃	28.80 ₁₄₁	17.89 ₁₉₆
	Konya	T769-2	470.00 ₃₆	7.80 ₁₇₉	52.36 ₈	63.98 ₅₅	31.83 ₁₀₅	95.45 ₁₁
	Konya	T780-1	465.20 ₄₂	9.94 ₁₂₄	44.16 ₇₀	59.74 ₁₀₆	44.27 ₁₃	88.32 ₃₃
	Konya	A518-5(çıplak)	153.90 ₁₈₉	7.79 ₁₈₁	38.63 ₁₃₅	66.20 ₃₅	37.40 ₄₀	74.61 ₈₉
	Konya	T749-2	483.20 ₃₄	11.04 ₉₇	33.89 ₁₇₅	60.38 ₉₇	35.50 ₅₇	37.15 ₁₇₁
	Konya	T760-1	432.80 ₆₂	8.14 ₁₇₀	49.36 ₂₀	69.59 ₁₇	33.60 ₇₉	95.23 ₁₂
	Konya	A71-2-7(çıplak)	292.90 ₁₄₈	9.32 ₁₃₂	36.39 ₁₅₅	66.28 ₃₃	32.10 ₁₀₁	40.81 ₁₆₄
	Konya	T712-8	391.20 ₉₀	12.82 ₄₈	35.72 ₁₆₀	57.11 ₁₃₈	30.21 ₁₂₅	40.76 ₁₆₅
	Konya	T741-1	284.70 ₁₅₀	10.34 ₁₁₅	31.63 ₁₈₉	57.93 ₁₃₁	26.71 ₁₅₆	22.86 ₁₉₂
	Konya	A76-2(çıplak)	127.90 ₁₉₅	12.41 ₅₇	43.19 ₉₀	76.36 ₅	36.82 ₄₄	70.22 ₁₁₁
	Konya	T730-1	443.00 ₅₇	11.70 ₇₆	46.96 ₄₇	63.24 ₆₄	35.22 ₆₁	81.26 ₅₉
	Konya	TR71921-1	412.90 ₇₅	8.60 ₁₅₉	49.39 ₁₉	72.47 ₁₁	40.72 ₂₂	96.41 ₅
	Konya	A716-1-2(çıplak)	226.30 ₁₇₄	9.41 ₁₃₅	41.83 ₁₀₃	72.71 ₁₀	26.39 ₁₆₂	57.65 ₁₃₃
	Konya	TR71960-2	451.70 ₅₂	12.83 ₄₆	47.69 ₃₇	65.99 ₃₇	25.92 ₁₆₇	91.47 ₂₅
	Konya	A74-2-2	517.10 ₁₈	10.43 ₁₁₁	41.59 ₁₀₄	65.14 ₄₈	32.19 ₉₉	77.61 ₇₇
	Konya	T771-3	457.30 ₄₈	10.07 ₁₂₀	46.86 ₄₉	62.22 ₇₆	36.39 ₅₂	90.53 ₂₉
	Konya	T787-4(6 sıralı)	293.00 ₁₄₇	8.49 ₁₆₃	38.66 ₁₃₄	52.41 ₁₇₂	36.39 ₅₁	61.63 ₁₂₈
	Konya	A77-2-3(çıplak)	376.80 ₉₉	9.56 ₁₃₁	40.49 ₁₁₈	67.58 ₂₃	31.29 ₁₁₃	69.76 ₁₁₃
	Konya	A520-1(çıplak)	248.20 ₁₆₅	15.34 ₉	39.59 ₁₂₇	71.16 ₁₂	28.65 ₁₄₄	44.80 ₁₅₄
	Konya	A54-2	231.10 ₁₇₀	13.31 ₃₆	25.79 ₂₀₀	46.14 ₁₉₇	26.75 ₁₅₅	34.17 ₁₇₇
	Konya	T736-3	361.60 ₁₁₄	8.43 ₁₆₆	32.72 ₁₈₁	56.09 ₁₄₅	25.65 ₁₇₁	32.89 ₁₈₂
	Konya	A75-1-3	338.40 ₁₃₁	15.30 ₁₀	44.59 ₆₇	55.23 ₁₅₅	30.34 ₁₂₃	94.34 ₁₆
	Konya	A722-2(çıplak)	225.90 ₁₇₅	7.47 ₁₈₄	35.09 ₁₆₇	56.96 ₁₃₉	25.01 ₁₇₄	35.03 ₁₇₄
	Konya	TR71984-1	372.70 ₁₀₂	11.07 ₉₄	48.29 ₃₄	62.62 ₇₁	41.73 ₁₉	91.28 ₂₆
	Konya	T719-2	400.10 ₈₃	11.74 ₇₂	36.92 ₁₄₈	61.77 ₇₉	28.03 ₁₄₇	49.24 ₁₄₈
	Konya	T763-4	484.00 ₃₃	9.42 ₁₃₄	53.69 ₃	62.19 ₇₇	38.99 ₂₉	94.58 ₁₄
	Konya	T756-2	431.40 ₆₃	11.94 ₆₈	47.49 ₄₁	61.70 ₈₂	26.39 ₁₆₁	93.43 ₁₈
	Konya	A51-1	250.50 ₁₆₄	11.88 ₇₁	35.00 ₁₆₈	53.63 ₁₆₈	31.56 ₁₀₈	48.86 ₁₄₉
	Konya	T757-1	406.80 ₇₉	9.78 ₁₂₉	47.89 ₃₆	59.16 ₁₁₄	29.36 ₁₃₇	84.86 ₄₄
	Konya	TR71984-3	433.00 ₆₁	8.18 ₁₆₉	42.19 ₁₀₀	52.21 ₁₇₄	31.01 ₁₁₆	70.24 ₁₁₀
	Konya	A78-2-1	318.70 ₁₃₆	9.09 ₁₄₈	46.59 ₅₂	70.93 ₁₃	33.74 ₇₆	91.79 ₂₃
	Konya	A526-4	532.60 ₁₄	12.05 ₆₄	42.29 ₉₉	58.92 ₁₁₆	37.85 ₃₇	94.68 ₁₃
	Konya	A719-1(çıplak)	57.22 ₁₉₉	13.95 ₂₄	35.13 ₁₆₄	66.32 ₃₂	36.20 ₅₅	28.24 ₁₈₆
	Konya	TR71982-2	490.10 ₂₉	10.37 ₁₁₃	36.09 ₁₅₇	53.90 ₁₆₆	26.67 ₁₅₇	33.38 ₁₇₉
	Konya	A713-1	386.20 ₉₃	12.49 ₅₆	48.89 ₂₆	75.23 ₆	29.79 ₁₃₉	83.66 ₄₆
	Konya	TR35413-4(6 sıralı)	607.30 ₅	11.03 ₉₉	35.26 ₁₆₂	45.51 ₁₉₈	30.59 ₁₂₀	60.82 ₁₃₀

Çizelge 4.24. (Devamı)

Bölge	İl	Çeşit/ Hat No	Tane verimi (kg/da)	Protein oranı (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitire ağırlığı (kg)	Hasat indeksi (%)	Elek üstü (%)
İç Anadolu	Konya	A7-H-3	372.40 ¹⁰³	6.79 ¹⁸⁹	43.19 ⁸⁹	62.50 ⁷⁴	27.23 ¹⁵¹	77.66 ⁷⁶
	Konya	A543-4(çıplak)	349.20 ¹²³	11.19 ⁸⁹	42.89 ⁹⁵	67.93 ²¹	23.08 ¹⁸⁵	80.96 ⁶¹
	Konya	A511-1	338.90 ¹³⁰	16.16 ⁴	47.59 ³⁹	50.27 ¹⁸⁷	38.46 ³²	84.37 ⁴⁵
	Konya	T717-1(6 sıralı)	527.00 ¹⁶	11.50 ⁷⁹	27.62 ¹⁹⁸	48.72 ¹⁹²	27.03 ¹⁵³	7.65 ²⁰¹
	Konya	A720-1-1(çıplak)	130.00 ¹⁹⁴	9.26 ¹⁴²	40.53 ¹¹⁷	73.68 ⁸	47.62 ⁷	56.85 ¹³⁶
	Konya	T794-1	509.20 ²⁴	14.08 ²²	48.89 ²⁵	67.72 ²²	36.77 ⁴⁵	96.30 ⁷
	Konya	T737-1	540.40 ¹¹	15.49 ⁸	47.99 ³⁵	68.29 ²⁰	45.19 ¹¹	92.99 ²⁰
	Konya	A712-3	106.40 ¹⁹⁶	12.82 ⁴⁷	41.56 ¹⁰⁶	67.20 ²⁵	33.59 ⁸⁰	65.68 ¹²⁵
	Konya	A532-2	309.50 ¹⁴⁰	11.13 ⁹²	45.90 ⁵⁶	59.21 ¹¹¹	32.04 ¹⁰²	69.74 ¹¹⁴
	Konya	T777-4	274.40 ¹⁵⁶	7.97 ¹⁷⁵	41.86 ¹⁰²	59.86 ¹⁰³	36.62 ⁴⁷	77.11 ⁷⁹
	Konya	A711-1-2	279.30 ¹⁵⁴	11.93 ⁶⁹	42.09 ¹⁰¹	54.92 ¹⁵⁷	35.37 ⁶⁰	73.97 ⁹⁴
	Konya	T753-1(6 sıralı)	557.40 ⁷	10.57 ¹⁰⁷	36.49 ¹⁵⁴	62.71 ⁷⁰	40.05 ²⁵	59.09 ¹³⁵
	Konya	T733-4	447.00 ⁵⁵	10.18 ¹¹⁸	33.52 ¹⁷⁸	58.98 ¹¹⁵	22.05 ¹⁹³	50.95 ¹⁴⁶
	Konya	A546-4(çıplak)	305.30 ¹⁴²	11.04 ⁹⁶	40.79 ¹¹⁵	77.30 ⁴	26.53 ¹⁵⁹	70.19 ¹¹²
	Konya	T768-4	334.80 ¹³²	7.01 ¹⁸⁸	49.06 ²²	66.40 ³⁰	28.73 ¹⁴²	91.22 ²⁷
	Konya	A713-3(çıplak)	407.00 ⁷⁸	13.60 ²⁸	35.09 ¹⁶⁶	65.58 ⁴³	29.36 ¹³⁷	52.80 ¹⁴²
	Konya	T767-1	408.60 ⁷⁷	11.06 ⁹⁵	47.26 ⁴⁵	66.22 ³⁴	41.68 ²⁰	88.02 ³⁴
	Konya	T710-3	237.80 ¹⁶⁹	9.45 ¹³³	36.29 ¹⁵⁶	56.45 ¹⁴¹	21.50 ¹⁹⁶	34.37 ¹⁷⁶
	Konya	T781-2	454.70 ⁵⁰	9.79 ¹²⁷	50.86 ¹⁰	57.58 ¹³⁵	41.83 ¹⁸	86.34 ³⁹
	Konya	T761-2	410.60 ⁷⁶	9.78 ¹²⁸	53.26 ⁶	61.30 ⁸⁹	26.39 ¹⁶⁰	97.60 ²
	Konya	T733-1	450.40 ⁵⁴	16.03 ⁵	45.42 ⁶⁰	64.00 ⁵⁴	25.43 ¹⁷²	77.09 ⁸⁰
	Konya	T736-1(6 sıralı)	213.50 ¹⁷⁸	12.20 ⁵⁹	43.76 ⁷⁹	49.56 ¹⁸⁹	24.87 ¹⁷⁸	78.22 ⁷²
	Karaman	T731-1	414.00 ⁷⁴	12.53 ⁵⁴	38.26 ¹³⁹	59.61 ¹¹⁰	31.86 ¹⁰⁴	46.24 ¹⁵²
	Karaman	T724-2	501.90 ²⁷	12.08 ⁶²	46.36 ⁵³	59.17 ¹¹³	28.96 ¹³⁹	74.84 ⁸⁶
	Ankara	TR32089-2	352.30 ¹¹⁹	8.95 ¹⁵³	33.53 ¹⁷⁷	52.11 ¹⁷⁵	35.43 ⁵⁹	41.60 ¹⁵⁹
	Karaman	T722-1	490.20 ²⁸	12.19 ⁶⁰	39.96 ¹²²	56.25 ¹⁴⁴	22.03 ¹⁹⁴	44.02 ¹⁵⁶
	Karaman	T723-1	782.70¹*	10.07 ¹²⁰	44.02 ⁷²	65.77 ⁴¹	33.61 ⁷⁸	71.33 ¹⁰⁷
	Ankara	TR32091-4	213.00 ¹⁷⁹	8.53 ¹⁶²	38.76 ¹³³	59.20 ¹¹²	31.41 ¹¹¹	68.58 ¹¹⁷
	Ankara	TR37047-1	339.50 ¹²⁸	12.05 ⁶⁴	42.53 ⁹⁷	50.50 ¹⁸⁵	30.60 ¹¹⁹	73.14 ⁹⁷
	Ankara	TR32091-2	238.70 ¹⁶⁸	8.00 ¹⁷³	43.83 ⁷⁶	59.73 ¹⁰⁷	32.36 ⁹⁵	80.15 ⁶⁴
	Sivas	TR53325-1	38.56 ²⁰⁰	7.17 ¹⁸⁷	31.96 ¹⁸⁶	54.02 ¹⁶³	48.06 ⁵	41.20 ¹⁶⁰
	Sivas	TR33082-2	441.90 ⁵⁸	5.78 ¹⁹⁸	37.53 ¹⁴⁴	59.83 ¹⁰⁴	30.57 ¹²¹	62.26 ¹²⁷
	Sivas	TR53379-1	378.90 ⁹⁶	5.78 ¹⁹⁷	43.69 ⁸¹	55.41 ¹⁵⁴	45.45 ⁹	79.82 ⁶⁶
	Sivas	TR53333-2	399.90 ⁸⁴	8.82 ¹⁵⁵	32.89 ¹⁷⁹	58.76 ¹²⁰	39.70 ²⁷	44.12 ¹⁵⁵
	Sivas	TR53377-1	508.40 ²⁵	6.03 ¹⁹⁶	45.29 ⁶¹	58.78 ¹¹⁹	49.13 ⁴	85.50 ⁴²
	Sivas	TR53338-3	386.50 ⁹²	13.75 ²⁶	50.79 ¹²	61.53 ⁸⁵	36.37 ⁵³	86.74 ³⁸
	Sivas	TR53379-4	440.30 ⁵⁹	8.73 ¹⁵⁷	46.59 ⁵¹	64.35 ⁵¹	33.19 ⁸⁶	73.99 ⁹³
	Sivas	TR55008-2	325.90 ¹³⁵	10.22 ¹¹⁷	42.99 ⁹⁴	63.97 ⁵⁶	32.69 ⁹¹	82.36 ⁵²
	Sivas	TR55012-1	352.20 ¹²⁰	10.04 ¹²¹	31.49 ¹⁹⁰	53.97 ¹⁶⁴	35.49 ⁵⁸	38.50 ¹⁶⁹
	Sivas	TR53293-2	154.50 ¹⁸⁸	7.98 ¹⁷⁴	30.36 ¹⁹²	50.18 ¹⁸⁸	23.31 ¹⁸⁴	13.66 ¹⁹⁸
	Sivas	TR53333-1(6 sıralı)	350.50 ¹²¹	11.50 ⁷⁸	25.49²⁰¹	50.30 ¹⁸⁶	32.82 ⁸⁹	26.98 ¹⁸⁷
	Sivas	TR53314-4	219.60 ¹⁷⁷	8.69 ¹⁵⁸	48.36 ³²	58.10 ¹²⁸	32.78 ⁹⁰	82.43 ⁵¹
	Sivas	TR53317-4	467.80 ³⁸	7.96 ¹⁷⁶	47.06 ⁴⁶	51.18 ¹⁸⁰	32.39 ⁹⁴	82.22 ⁵³
	Sivas	TR53303-4	266.30 ¹⁶⁰	7.79 ¹⁸⁰	34.72 ¹⁶⁹	55.56 ¹⁵⁰	25.76 ¹⁶⁹	39.11 ¹⁶⁷
	Sivas	TR53303-3	188.10 ¹⁸⁵	6.51 ¹⁹²	42.83 ⁹⁶	53.35 ¹⁷⁰	20.10 ²⁰¹	67.75 ¹¹⁸
	Sivas	TR53348-1	375.50 ¹⁰¹	6.32 ¹⁹³	41.39 ¹¹¹	64.36 ⁵⁰	36.45 ⁵⁰	75.23 ⁸⁵
	Sivas	TR53351-1	198.00 ¹⁸³	6.22 ¹⁹⁴	43.99 ⁷³	52.39 ¹⁷³	31.63 ¹⁰⁶	78.16 ⁷³
	Sivas	TR53317-3	459.60 ⁴⁶	10.67 ¹⁰²	44.33 ⁶⁹	46.28 ¹⁹⁶	22.41 ¹⁹⁰	78.77 ⁶⁹
	Sivas	TR55004-3	513.60 ²²	9.46 ¹³²	39.59 ¹²⁶	63.17 ⁶⁵	33.40 ⁸³	66.36 ¹²³
	Sivas	TR45315-1	466.80 ⁴⁰	7.28 ¹⁸⁶	37.19 ¹⁴⁶	65.48 ⁴⁵	37.87 ³⁶	67.28 ¹²¹
	Sivas	TR53344-2	89.51 ¹⁵⁸	8.56 ¹⁶¹	54.79 ²	61.67 ⁸³	29.99 ¹²⁷	96.65 ⁴
	Sivas	TR53377-3	291.80 ¹⁴⁹	5.51²⁰¹	32.09 ¹⁸⁴	60.95 ⁹²	49.73 ³	42.50 ¹⁵⁸
	Aksaray	T743-1	349.70 ¹²²	8.24 ¹⁶⁸	50.52 ¹⁶	66.38 ³¹	26.19 ¹⁶⁵	86.85 ³⁷
	Çankırı	TR32103-1	270.40 ¹⁵⁸	5.68 ¹⁹⁹	45.73 ⁵⁷	63.44 ⁶⁰	37.51 ³⁹	80.16 ⁶³
	Çankırı	TR32104-1	137.30 ¹⁹¹	6.73 ¹⁹⁰	30.02 ¹⁹⁵	39.48 ²⁰⁰	20.59 ¹⁹⁷	26.01 ¹⁸⁸
	Çankırı	TR36963-1	301.30 ¹⁴⁴	8.80 ¹⁵⁶	35.23 ¹⁶³	37.56²⁰¹	33.58 ⁸¹	64.01 ¹²⁶
	Kırşehir	TR32042-3	299.00 ¹⁴⁵	7.88 ¹⁷⁸	31.86 ¹⁸⁸	64.40 ⁴⁹	52.56¹	39.37 ¹⁶⁶
	Kırşehir	TR32042-4	312.00 ¹³⁸	13.29 ³⁷	34.43 ¹⁷¹	49.09 ¹⁹¹	44.01 ¹⁴	24.88 ¹⁹⁰
	Yozgat	TR54974-2(6 sıralı)	417.00 ⁷²	10.56 ¹⁰⁸	34.29 ¹⁷²	57.79 ¹³⁴	32.00 ¹⁰³	36.57 ¹⁷²
	Yozgat	TR54871-2	131.10 ¹⁹³	8.99 ¹⁵¹	36.56 ¹⁵³	53.74 ¹⁶⁷	37.22 ⁴¹	50.97 ¹⁴⁵
	Yozgat	TR32172-1	201.40 ¹⁸²	10.29 ¹¹⁶	31.92 ¹⁸⁷	50.84 ¹⁸²	21.83 ¹⁹⁵	21.37 ¹⁹⁴
	Yozgat	TR54974-3(6 sıralı)	279.40 ¹⁵³	9.25 ¹⁴⁴	34.26 ¹⁷³	46.64 ¹⁹⁴	37.08 ⁴²	53.80 ¹³⁸
	Niğde	TR35404-2	341.70 ¹²⁶	8.46 ¹⁶⁵	43.16 ⁹¹	54.43 ¹⁹¹	40.01 ²⁶	74.51 ⁹⁰
	Niğde	TR35404-4	182.40 ¹⁸⁶	9.00 ¹⁵⁰	45.16 ⁶²	58.83 ¹¹⁷	45.39 ¹⁰	70.25 ¹⁰⁹
	Eskişehir	TR68958-2	205.20 ¹⁸¹	6.21 ¹⁹⁵	41.09 ¹¹³	51.09 ¹⁸¹	31.59 ¹⁰⁷	68.82 ¹¹⁶
	Eskişehir	TR4960-1	279.40 ¹⁵²	13.42 ³⁰	43.76 ⁷⁸	58.80 ¹¹⁸	43.17 ¹⁶	78.44 ⁷¹
	Eskişehir	TR68689-1	462.30 ⁴⁵	9.81 ¹²⁶	35.69 ¹⁶¹	51.46 ¹⁷⁹	46.33 ⁸	53.28 ¹⁴¹
	Kayseri	TR32025-1	10.15²⁰¹**	5.52 ²⁰⁰	37.96 ¹⁴⁰	55.43 ¹⁵³	30.74 ¹¹⁸	53.42 ¹⁴⁰

Çizelge 4.24. (Devamı)

Bölge	İl	Çeşit/ Hat No	Tane verimi (kg/da)	Protein oranı (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitire ağırlığı (kg)	Hasat indeksi (%)	Elek üstü (%)
İç Anadolu		Ortalama (2sıralı)	386.02	10.61	42.45	59.25	32.38	71.00
		Ortalama (6sıralı)	412.84	10.46	35.34	51.65	32.89	50.11
		Ortalama (çıplak taneli)	247.13	12.19	38.48	68.58	30.78	47.69
		Ortalama (Genel)	367.15	10.83	41.55	60.14	32.42	65.63
Akdeniz	Kontrol (T)	Tarm 92	376.20 ₄₂	11.58 ₁₂	41.51 ₃₁	58.42 ₂₄	30.23 ₄₉	67.34 ₃₆
	Kontrol (T)	Karatay 94	386.50 ₃₉	13.12 ₇	40.49 ₃₈	58.04 ₂₈	29.98 ₅₁	69.39 ₃₃
	Kontrol (T)	Tokak157/37	363.00 ₄₃	11.37 ₁₆	43.49 ₂₄	59.71 ₁₉	34.94 ₃₃	66.44 ₃₈
	Kontrol	Anadolu 86	510.70 ₁₃	14.78₁	48.69 ₈	65.31 ₅	44.41 ₆	80.11 ₁₃
	Kontrol	Kıral 97 (6 sıralı)	612.60₂	10.03 ₃₇	<u>30.19₅₃</u>	49.31 ₅₂	38.13 ₂₃	<u>30.39₅₁</u>
	Kontrol	Konevi 98	346.60 ₄₆	14.57 ₂	47.59 ₁₃	57.90 ₂₉	51.72₃	82.51 ₁₀
	Kontrol	Durusu	463.90 ₂₂	13.34 ₅	43.69 ₂₃	<u>51.82₄₇</u>	38.75 ₁₈	71.64 ₂₇
	Kontrol	Angora	485.60 ₁₅	12.10 ₁₀	41.49 ₃₂	58.27 ₂₅	36.23 ₂₈	74.64 ₁₈
	Kontrol	Çetin 2000 (6 sıralı)	462.50 ₂₃	10.52 ₂₈	32.89 ₅₁	54.16 ₄₃	35.95 ₂₉	33.32 ₄₉
	Kontrol	Balkan 96	422.60 ₃₃	13.18 ₆	41.49 ₃₃	61.05 ₁₃	38.71 ₁₉	74.08 ₁₉
	Kontrol	Yıldız	382.40 ₄₀	13.35 ₄	45.59 ₂₀	65.51 ₄	40.55 ₁₃	72.93 ₂₅
	Kontrol	Erginel 90 (6 sıralı)	531.70 ₁₀	8.06 ₅₀	36.09 ₄₈	53.41 ₄₄	29.41 ₄₃	54.19 ₄₅
	Kontrol	Avcı 2002 (6 sıralı)	538.90 ₉	<u>7.89₅₂</u>	34.69 ₄₉	63.93 ₆	31.26 ₁₁	44.88 ₄₇
	Kontrol	Bülbül 89	514.80 ₁₂	11.49 ₁₅	43.79 ₂₁	57.21 ₃₂	33.22 ₉	75.67 ₁₇
	Kontrol	Efes 98	327.90 ₄₈	9.34 ₄₂	41.29 ₃₅	60.86 ₁₄	<u>22.50₅₄</u>	71.50 ₂₈
	Kontrol	Çumra 2001	485.00 ₁₆	13.57 ₃	53.59₁	61.51 ₁₁	36.52 ₂₇	85.03₄
	Kontrol	Çıplak arpa	<u>221.40₅₄</u>	11.72 ₁₁	39.99 ₄₀	72.80₁	24.88 ₅₃	58.26 ₄₃
		Ortalama (2 sıralılar)	406.68	12.89	44.06	60.65	35.59	73.27
		Ortalama (6 sıralılar)	536.43	9.13	33.47	55.20	33.69	39.95
		Ortalama (Genel)	437.20	11.77	41.57	59.37	35.14	65.43
	Isparta	TR54645-2	437.80 ₃₁	10.66 ₂₆	42.49 ₂₈	59.16 ₂₂	40.29 ₁₄	73.49 ₂₁
	Isparta	T789-2	606.50 ₃	10.97 ₁₉	37.86 ₄₅	52.07 ₄₆	58.43₁	38.43 ₄₈
	Isparta	T740-5	469.40 ₂₀	11.55 ₁₃	53.22 ₃	59.66 ₂₀	32.52 ₄₂	86.50 ₃
	Isparta	T742-8	477.00 ₁₈	9.42 ₄₁	43.72 ₂₂	60.13 ₁₈	39.23 ₁₆	73.79 ₂₀
	Isparta	T740-7	448.10 ₂₈	10.12 ₃₄	42.32 ₂₉	57.50 ₃₀	38.68 ₂₀	71.28 ₂₉
	Isparta	T742-4 (6 sıralı.)	709.20₁	11.51 ₁₄	41.36 ₃₄	60.83 ₁₅	56.96 ₂	67.13 ₃₇
	Isparta	T790-3	562.90 ₇	11.31 ₁₇	42.99 ₂₆	61.20 ₁₂	46.44 ₅	68.26 ₃₅
	Isparta	T742-12	377.10 ₄₁	8.47 ₄₆	46.62 ₁₆	58.47 ₂₃	33.98 ₃₆	73.38 ₂₂
	Isparta	T742-1	459.10 ₂₅	9.00 ₄₃	49.82 ₆	55.42 ₃₇	31.45 ₄₄	83.17 ₇
	Isparta	T75-1	450.40 ₂₇	10.35 ₃₀	43.39 ₂₅	52.94 ₄₅	31.05 ₄₆	73.00 ₂₄
	Isparta	T784-1	453.60 ₂₆	7.80 ₄₃	39.46 ₄₂	55.00 ₃₉	31.10 ₄₅	59.44 ₄₂
	Isparta	T759-2	310.30 ₄₉	12.61 ₉	32.09 ₅₂	49.99 ₅₁	35.29 ₃₀	10.19 ₅₄
	Isparta	T786-3	404.00 ₃₉	9.54 ₃₉	53.29₂	62.66 ₉	40.71 ₁₂	82.92 ₈
	Isparta	TR54639-3	590.60 ₆	10.33 ₃₂	48.49 ₁₀	57.28 ₃₁	42.97 ₁₀	89.99₁
	Isparta	T784-5	422.90 ₃₂	8.48 ₄₅	38.19 ₄₄	60.71 ₁₆	33.31 ₃₈	47.58 ₄₆
	Isparta	T711-3	494.90 ₁₄	10.74 ₂₃	36.72 ₄₇	54.33 ₄₂	35.02 ₃₂	30.39 ₅₁
	Isparta	T791-3	338.80 ₄₇	10.09 ₃₅	49.36 ₇	62.83 ₈	37.10 ₂₅	78.91 ₁₅
	Isparta	T759-3	484.00 ₁₇	10.87 ₂₀	41.59 ₃₀	59.32 ₂₁	35.16 ₃₁	70.20 ₃₂
	Isparta	T773-3	421.50 ₃₄	10.33 ₃₁	51.06 ₅	56.68 ₃₄	38.56 ₂₁	82.62 ₉
	Burdur	TR35463-3	467.80 ₂₁	8.11 ₄₈	48.56 ₉	55.08 ₃₈	30.19 ₅₀	78.73 ₁₆
	Burdur	TR35500-4	308.30 ₅₀	10.05 ₃₆	46.83 ₁₅	60.38 ₁₇	<u>28.08₅₂</u>	84.39 ₆
	Burdur	TR35460-3	521.10 ₁₁	8.95 ₄₄	46.06 ₁₈	61.79 ₁₀	32.57 ₄₁	80.58 ₁₂
	Burdur	TR35460-1	418.90 ₃₅	10.69 ₂₄	41.06 ₃₆	54.97 ₄₀	33.02 ₃₉	72.59 ₂₆
	K.Maraş	TR40802-2	442.30 ₂₉	8.00 ₅₁	39.69 ₄₁	45.61 ₅₃	37.59 ₂₄	62.35 ₄₀
	K.Maraş	TR40814-2	440.90 ₃₀	9.50 ₄₀	47.99 ₁₁	67.15 ₃	38.41 ₂₂	79.44 ₁₄
	K.Maraş	TR40802-3	<u>261.70₅₃</u>	8.37 ₄₇	38.49 ₄₃	50.80 ₄₉	33.59 ₃₇	59.49 ₄₁
	K.Maraş	TR31818-1	354.60 ₄₅	10.81 ₂₂	40.83 ₃₇	<u>43.98₅₄</u>	30.74 ₄₇	69.02 ₃₄
	Antalya	TR12350-3 (6 sıralı)	279.50 ₅₁	10.40 ₂₉	37.46 ₄₆	58.18 ₂₆	34.84 ₃₄	57.92 ₄₄
	Antalya	TR12362-4	415.40 ₃₆	10.61 ₂₇	47.29 ₁₄	68.68₂	43.49 ₈	84.76 ₅
	Antalya	TR12362-3	593.10 ₅	10.86 ₂₁	52.66 ₄	56.81 ₃₃	46.87 ₄	87.85 ₂
	Antalya	TR40693-2 (6 sıralı)	273.20 ₅₂	10.68 ₂₅	46.46 ₁₇	55.44 ₃₆	34.53 ₃₅	70.48 ₃₀
	Antalya	TR40721-1(6 sıralı)	606.40 ₄	11.17 ₁₈	<u>30.12₅₄</u>	51.30 ₄₈	32.76 ₄₀	25.76 ₅₂
	Antalya	TR4965-1	358.60 ₄₄	<u>7.77₅₄</u>	47.76 ₁₂	63.07 ₇	43.98 ₇	81.93 ₁₁
	Antalya	TR55027-1	471.90 ₁₉	8.07 ₄₉	42.89 ₂₇	58.16 ₂₇	36.95 ₂₆	70.38 ₃₁
	Adana	TR40807-4	404.60 ₃₇	9.64 ₃₈	33.42 ₅₀	50.08 ₅₀	30.72 ₄₈	24.10 ₅₃
	Hatay	TR46806-1(6 sıralı)	461.50 ₂₄	10.17 ₃₃	45.79 ₁₉	55.80 ₃₅	39.59 ₁₅	73.33 ₂₃
	Hatay	TR46806-2(6 sıralı)	554.80 ₈	<u>13.08₈</u>	40.09 ₃₉	54.35 ₄₁	39.09 ₁₇	65.46 ₃₉
		Ortalama (2 sıralılar)	440.81	9.81	44.08	57.16	37.02	68.69
		Ortalama (6 sıralılar)	480.82	11.17	40.21	55.98	39.63	60.01
		Ortalama(Genel)	447.37	10.03	43.45	56.97	37.44	67.28

Çizelge 4.24. (Devamı).

Bölge	İl	Çeşit/ Hat No	Tane verimi (kg/da)	Protein oranı (%)	Bin tane ağırlığı (g)	Hektolitre ağırlığı (kg)	Hasat indeksi (%)	Elekt üstü (%)
Ege	Kontrol (T)	Tarm 92	376.20 ₁₅	11.58 ₁₀	41.51 ₁₂	58.42 ₁₃	30.23 ₁₅	67.34 ₁₅
	Kontrol (T)	Karatay 94	386.50 ₁₃	13.12 ₇	40.49 ₁₆	58.04 ₁₅	29.98 ₁₆	69.39 ₁₄
	Kontrol (T)	Tokak157/37	363.00 ₁₆	11.37 ₁₂	43.49 ₁₁	59.71 ₁₂	34.94 ₁₂	66.44 ₁₆
	Kontrol	Anadolu 86	510.70 ₅	14.78₁	48.69 ₄	65.31 ₅	44.41 ₃	80.11 ₆
	Kontrol	Kıral 97 (6 sıralı)	612.60₁	10.03 ₁₅	30.19 ₂₂	49.31 ₂₁	38.13 ₈	30.39 ₂₂
	Kontrol	Konevi 98	346.60 ₁₇	14.57 ₂	47.59 ₆	57.90 ₁₆	51.72₁	82.51 ₄
	Kontrol	Durusu	463.90 ₈	13.34 ₅	43.69 ₁₀	51.82 ₂₀	38.75 ₆	71.64 ₁₂
	Kontrol	Angora	485.60 ₆	12.10 ₈	41.49 ₁₃	58.27 ₁₄	36.23 ₁₀	74.64 ₈
	Kontrol	Çetin 2000 (6 sıralı)	462.50 ₉	10.52 ₁₃	32.89 ₂₁	54.16 ₁₈	35.95 ₁₁	33.32 ₂₁
	Kontrol	Balkan 96	422.60 ₁₂	13.18 ₆	41.49 ₁₄	61.05 ₉	38.71 ₇	74.08 ₁₀
	Kontrol	Yıldız	382.40 ₁₄	13.35 ₄	45.59 ₇	65.51 ₄	40.55 ₅	72.93 ₁₁
	Kontrol	Erginel 90 (6 sıralı)	531.70 ₃	8.06 ₂₁	36.09 ₁₈	53.41 ₁₉	29.41 ₁₇	54.19 ₁₈
	Kontrol	Avcı 2002 (6 sıralı)	538.90 ₂	7.89 ₂₂	34.69 ₁₉	63.93 ₆	31.26 ₁₄	44.88 ₁₉
	Kontrol	Bülbül 89	514.80 ₄	11.49 ₁₁	43.79 ₉	57.21 ₁₇	33.22 ₁₃	75.67 ₇
	Kontrol	Efes 98	327.90 ₁₈	9.34 ₁₇	41.29 ₁₅	60.86 ₁₁	22.50 ₂₁	71.50 ₁₃
	Kontrol	Çumra2001	485.00 ₇	13.57 ₃	53.59₁	61.51 ₈	36.52 ₉	85.03₃
	Kontrol	Çıplak arpa	221.40 ₂₀	11.72 ₉	39.99 ₁₇	72.80₁	24.88 ₁₉	58.26 ₁₇
		Ortalama (2 sıralılar)	406.68	12.89	44.06	60.65	35.59	73.27
		Ortalama (6 sıralılar)	536.43	9.13	33.47	55.20	33.69	39.95
		Ortalama (Genel)	437.20	11.77	41.57	59.37	35.14	65.43
	Afyon	TR12344-4	253.10 ₁₉	8.28 ₁₉	51.26₂	67.98 ₃	44.87₂	81.57 ₅
	Afyon	TR12344-2	191.80 ₂₁	8.22 ₂₀	44.36 ₈	69.72₂	28.40 ₁₈	74.41 ₉
	Afyon	TR38045-2	121.80 ₂₂	10.19₁₄	33.53 ₂₀	41.48 ₂₂	20.79 ₂₂	33.81 ₂₀
	Afyon	TR12347-4	458.30₁₀	9.80 ₁₆	49.09 ₃	62.73 ₇	42.33 ₄	96.37₁
	Afyon	TR12347-7	448.50 ₁₁	9.33 ₁₈	47.79 ₅	61.01 ₁₀	23.98 ₂₀	86.68 ₂
Genel Ortalama			294.70	9.17	45.21	60.59	32.08	74.57
Genel Ortalama			379.60	10.69	41.94	59.71	32.29	65.51

^a: Çeşitler arasında en yüksek değerler; ^b: Çeşitler arasında en düşük değerler; *: Hatlar arasında bölgelere göre en yüksek değerler; **: Hatlar arasında bölgelere göre en düşük değerler.

hatları denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek tane verimi verirken, 47 adet hatta tane veriminin kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi'ne ait populasyonlardan seçilen 37 adet hattın ortalama tane verimi 447.37 kg/da olarak tespit edilirken, iki sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından %1, altı sıralı hatlar ortalamasının ise %10 daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek tane verimi 709.20 kg/da ile Isparta orijinli T742-4 hattından elde edilirken, en düşük tane verimi 261.70 kg/da ile Kahramanmaraş orijinli TR40802-3 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Isparta orijinli T742-4 hattı denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek tane verimi verirken, 21 adet hatta tane veriminin kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi'ne ait populasyonlardan seçilen 5 adet hattın ortalama tane verimi 294.70 kg/da olarak tespit edilirken, en yüksek tane verimi 458.30 kg/da ile TR12347-4 hattından, en düşük tane verimi ise 121.80 kg/da ile TR38045-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede TR12347-4 ve TR12347-7 hatlarında tane veriminin kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Tane verimi farklı verim unsurlarının bir bileşkesidir. Bitkilerin verim kabiliyeti ekolojik şartlara, genetik yapı ve yetiştirme tekniklerine bağlıdır (Hay ve Walker, 1989). Genetik yapı; kardeşlenme, başak uzunluğu ve sıklığı, başakçıkta tane sayısı ve tane büyüklüğü gibi morfolojik özellikler şeklinde ortaya çıkar. Verim kabiliyeti kantitatif bir karakterdir ve bir çok gen tarafından idare edilir (Çakır, 1988). Çeşitlerin çevrenin ekolojik yapısı ile kültürel işlemlere karşı reaksiyonlarının farklı olması değişik bölgelerde farklı sonuçlar alınması sonucunu doğurmaktadır (Klapp, 1967; Riggs, 1986).

Yapılan araştırmalarda arpada verimin Erzurum şartlarında 197.6 kg/da ile 279.4 kg/da arasında (Öztürk ve ark., 2001), Ankara şartlarında 401 kg/da ile 575 kg/da (Özgen ve ark., 1996), Isparta şartlarında 275.3 ile 325.1 arasında (Karadoğan ve ark., 1999), Konya şartlarında 339 kg/da ile 691.1 kg/da (Topal, 1997) ve Çukurova şartlarında ise 371.9 kg/da ile 410.8 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Genç ve ark., 1988).

4.3.2. Tane protein oranı

2009-2010 yetiştirme döneminde Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemeden elde edilen tane protein oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş tane protein oranları ve sıra değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Augmented deneme desenine göre tane protein oranına ait varyans analizi ve LSD_{0,05} testi sonuçları.

Kaynak	S.D.	K.T.	K.O.	F değeri
Bloklar	19	53.47	2.81	
Kontrol çeşitler	2	36.48	18.24	6.93**
Hata	38	100.08	2.63	
Genel	59	190.02		
Değişim katsayısı (%)			16.22	
Düzeltilmiş ortalama (%)			10.69	
LSD _{0,05} testi		St.hata		LSD _{0,05} değeri
Tekerrürlü (kontrol) çeşitlerin karşılaştırılması		0.51		1.04
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		2.30		4.65
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		2.65		5.37
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		1.92		3.89
Genel karşılaştırma				3.22

** : P<0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.25’de de görüldüğü gibi denemede tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) tane protein oranları arasındaki fark istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olurken, değişim katsayısı %16.22, ortalama tane protein oranı %10.69 olmuştur. Tekerrürlü kontrollerin içerisinde en yüksek tane protein oranı (%13.12) Karatay 94 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane protein oranı (%11.37) Tokak 157/37 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin tane protein oranı ise %11.58 olmuştur (Çizelge 4.24).

Denemede kullanılan kontrollerin ortalama tane protein oranı %11.77 olarak tespit edilirken, iki sıralı kontroller ortalamasının kontrollerin protein oranı ortalamasından %10 daha yüksek, altı sıralı kontroller ortalamasının ise %22 daha düşük olduğu tespit edilmiştir. En yüksek tane protein oranı %14.78 ile Anadolu 86 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane protein oranı %7.89 ile altı sıralı olan Avcı 2002 çeşidinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.24).

İç Anadolu Bölgesi’ne ait hatların ortalama tane protein oranı %10.83 olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %10 ve %11 daha düşük, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %4 daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek tane protein oranı %17.89 ile Konya orijinli T746-2 hattından elde edilirken, en düşük tane protein oranı %5.51 ile Sivas orijinli TR53377-3 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Konya orijinli T746-2 ile birlikte 13 adet hat denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek tane protein oranına sahip olurken, 86 adet hatta tanede protein oranının %10.5’in altında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi’ne ait hatların tane protein oranı %10.03 olarak tespit edilirken, iki sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından %17, altı sıralı hatlar ortalamasının ise %5 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek tane protein oranı %13.08 ile Hatay orijinli TR46806-2 hattından elde edilirken, en düşük tane protein oranı %7.77 ile Antalya orijinli TR4965-1 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 22 adet hatta tanede protein oranının %10.5’in altında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi’ne ait hatların tane protein oranı %9.17 olarak tespit edilirken, en yüksek tane protein oranı %10.19 ile TR38045-2 hattından, en düşük tane protein oranı ise %8.22 ile TR12344-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede hatların hepsinde tane protein oranının %10.5’in altında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Tane protein oranı çeşitlerin genetik yapıları ile büyük ölçüde ilgili olan bir özelliktir. Çeşitlerin genetik yapıları da, iklim koşulları (Karadoğan ve ark., 1999),

uygulanen kültürel işlemler (Arslan ve ark., 1996) ve ürünün kışlık-yazlık, erkenci-geçci olması, sarı olum döneminin kurak ya da nemli döneme gelmesi gibi faktörlerden etkilenmektedir (Kün, 1998).

Arpada ham protein oranı konusunda yapılan çalışmalarda bu oranın Isparta şartlarında % 8.17–10.87 (Karadoğan ve ark., 1999), Ankara şartlarında % 10.85 – 14.80 arasında (Tosun, 1993), Konya şartlarında %12.24-14.10 arasında (Topal, 1993) değiştiği, Erzurum şartlarında ise % 11.4–13.2 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Öztürk ve ark., 2001).

Yukarıda verilen sonuçlara göre, Konya orijinli 16 tane arpa hattının tane protein oranı yönünden kontrol arpa çeşitlerinin tamamından üstün ve çok sayıda (117 adet) hattın düşük (<%10.5) tane proteinli olması önemli bir özelliktir. Bu özellik tane protein oranı yönünden yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır.

4.3.3. Bin tane ağırlığı

2009-2010 yetiştirme döneminde Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemeden elde edilen bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş bin tane ağırlığı ve sıra değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.26'da da görüldüğü gibi denemede tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) bin tane ağırlığı arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olurken, değişim katsayısı %16.16 ve ortalama bin tane ağırlığı 41.94 g olmuştur. Tekerrürlü kontrollerin içerisinde en yüksek bin tane ağırlığı 43.49 g ile Tokak 157/37 çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 40.49 g ile Karatay 94 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin bin tane ağırlığı ise 41.51 g olmuştur (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.26. Augmented deneme desenine göre bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları.

Kaynak	S.D.	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	19	376.77	19.83	1.47
Kontrol çeşitler	2	93.07	46.54	
Hata	38	1201.11	31.61	
Genel	59	1670.95		
Değişim katsayısı (%)		16.16		
Düzeltilmiş ortalama (g)		41.94		

Kontrol arpa çeşitlerinin ortalama bin tane ağırlığı 41.57 g olarak tespit edilirken, iki sıralı kontroller ortalamasının kontrollerin ortalamasından %3, altı sıralı kontroller ortalamasının ise %27 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 53.59 g ile Çumra-2001 çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı 30.19 g ile altı sıralı Kırıl-97 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.24).

İç Anadolu Bölgesi'ne ait hatların ortalama bin tane ağırlığı 41.55 g olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamalarının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %7 ve %22 daha düşük, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %16 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 55.79 g ile Konya orijinli T750-1 hattından elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı 25.49 g ile Sivas orijinli TR53333-1 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Konya orijinli T750-1, T763-4, T758-1 ve Sivas orijinli TR53344-2 hatları denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek bin tane ağırlığı verirken, 50 adet hatta bin tane ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi'ne ait hatların ortalama bin tane ağırlığı 43.45 g olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamalarının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %3 ve %12 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 53.29 g ile Isparta orijinli T786-3 hattından elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı 30.12 g ile Antalya orijinli TR40721-1 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 16 adet hatta bin tane ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi'ne ait hatların ortalama bin tane ağırlığı 45.21 g olarak tespit edilirken, en yüksek bin tane ağırlığı 51.26 g ile TR12344-4 hattından, en düşük bin tane ağırlığı ise 33.53 g ile TR38045-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 3 adet hatta bin tane ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Kalite kriterlerinden olan bin tane ağırlığı bir çeşit özelliği olup ürünün yetiştirme tekniklerine (Çakır, 1998) ve yetiştirildiği ekolojik şartlara bağlı olarak farklılık göstermektedir (Taş ve ark., 2001).

Bitkinin generatif devresinde karşılaşılan ekstrem iklim şartları (sıcak ve kurak), başaklanma ve erme süresinin kısalmasına neden olmakta, buna bağlı olarak tanede besin maddesi birikimi olumsuz yönde etkilenmektedir (Hadjichristodoulou, 1982).

Arpada bin tane ağırlığı ile ilgili ülkemizin değişik yörelerinde yapılan araştırmalarda, bin tane ağırlığının 29.67 g ile 54.50 g (Turgut ve ark., 1997), 53.5 ile 55.4 g (Topal, 1993), 29.67 g ile 54.50 g (Tosun, 1993), 37.47 g ile 51.82 g (Sadıç,

1998), 39.2 ile 51.8 g (Aydın ve Katkat, 1997) arasında değişim gösterdiği, Suriye şartlarında ise 24.0 g ile 40.2 g arasında bulunduğu (Ceccarelli ve ark., 1991) bildirilmektedir.

Yukarıda verilen sonuçlara göre Konya orijinli 28, Isparta orijinli 6 ve Afyonkarahisar orijinli 2 adet arpa hattının bin tane ağırlığı yönünden kontrol arpa çeşitlerinden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellik bin tane ağırlığı yönünden kaliteye yönelik yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır.

4.3.4. Hektolitre ağırlığı

2009-2010 yetiştirme döneminde Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemeden elde edilen hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş hektolitre ağırlığı ve sıra değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) hektolitre ağırlığı arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olurken, değişim katsayısı %12.98 ve ortalama hektolitre ağırlığı 59.71 kg olmuştur.

Çizelge 4.27. Augmented deneme desenine göre hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları.

Kaynak	S.D.	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	19	603.66	31.77	0.38
Kontrol çeşitler	2	30.48	15.24	
Hata	38	1527.55	40.20	
Genel	59	2161.69		
Değişim katsayısı (%)		12.98		
Düzeltilmiş ortalama (kg)		59.71		

Tekerrürlü çeşitlerin içerisinde en yüksek hektolitre ağırlığı 59.71 kg ile Tokak 157/37 çeşidinden elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 58.04 kg ile Karatay 94 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin hektolitre ağırlığı ise 58.42 kg olmuştur (Çizelge 4.24).

Kontrol arpa çeşitlerinin ortalama hektolitre ağırlığı 59.37 kg olarak tespit edilirken, iki sıralı kontrollerin ortalamasının kontrollerin ortalamasından %2 daha yüksek, altı sıralı kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasının ise %7 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı 72.80 kg ile Çıplak arpa hattından elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 49.31 kg ile Kırıl-97 çeşidinden elde edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi'ne ait hatların ortalama hektolitre ağırlığı 60.14 kg olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %1 ve %13 daha düşük olduğu, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %16 daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı 86.21 kg ile Konya orijinli A720-2-1 hattından elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 37.56 kg ile Çankırı orijinli TR36963-1 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Konya orijinli A720-2-1 ile birlikte 7 hat daha denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek hektolitre ağırlığı verirken, 94 adet hatta hektolitre ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi'ne ait hatların ortalama hektolitre ağırlığı 56.97 kg olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %4 ve %6 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı 68.68 kg ile Antalya orijinli TR12362-4 hattından elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 43.98 kg ile Kahramanmaraş orijinli TR31818-1hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 12 adet hattın hektolitre ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi'ne ait hatların ortalama hektolitre ağırlığı 60.59 kg olarak tespit edilirken, en yüksek hektolitre ağırlığı 69.72 kg ile TR12344-2 hattından, en düşük hektolitre ağırlığı ise 41.48 kg ile TR38045-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 4 adet hatta hektolitre ağırlığının kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Hektolitre ağırlığının çeşit özelliklerine, çevre faktörlerine, tane özelliklerine (tanede tekdüzelik, kavuz oranı, endosperm yapısı) bağlı olarak değiştiği bazı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Kün ve ark., 1992). Karadoğan ve ark., (1999), yürüttükleri bir çalışmada hektolitre ağırlığının çeşitlere göre farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir. Yukarıda verilen sonuçlara göre Konya orijinli 43, Antalya orijinli 2 ve Afyonkarahisar orijinli 2 adet arpa hattının hektolitre ağırlığı yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellik hektolitre ağırlığı yönünden kaliteye yönelik yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır.

4.3.5. Hasat indeksi

2009-2010 yetiştirme döneminde Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemeden elde edilen hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28'de verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş hasat indeksi ve sıra değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.28'de de görüldüğü gibi denemede tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) hasat indeksi arasındaki fark istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olurken, değişim katsayısı %18.85, ortalama hasat indeksi oranı %32.29 olmuştur.

Çizelge 4.24'de de görüldüğü gibi, tekerrürlü çeşitlerin içerisinde en yüksek hasat indeksi (%34.94) Tokak 157/37 çeşidinden elde edilirken, en düşük hasat indeksi (%29.98) Karatay 94 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin tane hasat indeksi ise %30.23 olmuştur.

Kontrollerin ortalama hasat indeksi oranı %35.14 olarak tespit edilirken, iki sıralı kontroller ortalamasının kontrollerin ortalamasından %1 daha yüksek olduğu, altı sıralı kontrol ortalamasının ise %4 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi %51.72 ile Konevi 98 çeşidinden elde edilirken, en düşük hasat indeksi %22.50 ile Efes-98 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.28. Augmented deneme desenine göre hasat indeksine ait varyans analizi ve LSD_{0,05} testi sonuçları.

Kaynak	S.D	K.T.	K.O.	F değeri
Bloklar	19	987.39	51.97	
Kontrol çeşitler	2	312.87	156.44	6.32**
Hata	38	940.06	24.74	
Genel	59	2240.32		
Değişim katsayısı (%)		18.85		
Düzeltilmiş ortalama (%)		32.29		
LSD _{0,05} testi		St.hata		LSD _{0,05} değeri
Tekerrürlü (kontrol) çeşitlerin karşılaştırılması		1.57		3.18
Aynı blokta tekerrürlü iki ortalamasının karşılaştırılması		7.03		14.24
Farklı bloklarda tekerrürlü iki ortalamasının karşılaştırılması		8.12		16.44
Tekerrürlü ve tekerrürlü ortalamaların karşılaştırılması		5.89		11.91
Genel karşılaştırma				9.88

** : P<0.01 seviyesinde önemli

İç Anadolu Bölgesi'ne ait hatların ortalama hasat indeksi oranı %32.42 olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamalarının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %8 ve %7 daha düşük olduğu, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %12 daha

düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi %52.56 ile Kırşehir orijinli TR32042-3 hattından elde edilirken, en düşük hasat indeksi %20.10 ile Sivas orijinli TR53303-3 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Kırşehir orijinli TR32042-3 hattı denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek hasat indeksi verirken, 50 adet hatta hasat indeksinin kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi'ne ait ortalama hasat indeksi oranı %37.44 olarak tespit edilirken, iki ve altı sıralı hatlar ortalamaların kontrollerin ortalamasından sırasıyla %5 ve %13 daha yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi %58.43 ile Isparta orijinli T789-2 hattından elde edilirken, en düşük hasat indeksi %28.08 ile Burdur orijinli TR35500-4 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Isparta orijinli T789-2 ve T742-4 hattı denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek hasat indeksi verirken, 18 adet hatta hasat indeksinin kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi'ne ait ortalama hasat indeksi oranı %32.08 olarak tespit edilirken, en yüksek hasat indeksi %44.87 ile TR12344-4 hattından, en düşük hasat indeksi ise %20.79 ile TR38045-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede 2 adet hatta hasat indeksinin kontrollerin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Hasat indeksi tane veriminin biyolojik verime oranlanması ile bulunan bir değer olup, hasat indeksinin artırılması için yoğun çalışmalar yapılmıştır. Tahıllarda yapılan çalışmalarda arzu edilen noktaya gelinmek üzeredir (Hay ve Walker, 1989). Bunu sağlayabilmek için özellikle bir tohumdan tek başak meydana getirebilen çeşitler üzerinde çalışmalara devam edilmektedir (Öztürk ve ark., 2001). Bu konuda ülkemizin değişik ekolojilerinde yapılan çalışmalarda hasat indekslerinin % 22.3 – 60.8 (Sencer ve ark., 1990), %32.74 – 36.3 (Topal, 1993), % 28.2 – 31.9 (Öztürk ve ark., 2001) ve % 32 – 42 (Sadıç, 1998) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yukarıda verilen sonuçlara göre, denemede yer alan 16 tane arpa hattının hasat indeksi yönünden kontrollerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellik hasat indeksi yönünden verime yönelik yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır.

4.3.6. Elek üstü

2009-2010 yetiştirme döneminde Augmented Deneme Deseni'ne göre kurulan denemeden elde edilen elek üstüne ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir. Bölgelere göre tekerrürlü kontrol arpa çeşitleri, kontrol çeşitler ve hatların ayrı ayrı düzeltilmiş elek üstü oranları ve sıra değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.29'da de görüldüğü gibi denemede tekerrürlü kullanılan kontrollerin (Tarm 92, Karatay 94 ve Tokak 157/37) elek üstü arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olurken, değişim katsayısı %38,56, ortalama elek üstü oranı %65.51 olmuştur. Tekerrürlü çeşitlerin içerisinde en yüksek elek üstü (%69.39) Karatay 94, en düşük elek üstü (%66.44) Tokak 157/37 çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92 çeşidinin elek üstü ise %67.34 olmuştur.

Kontrollerin ortalama elek üstü oranı %65.43 olarak tespit edilirken, iki sıralı kontroller ortalamasının kontrollerin ortalamasından %12 daha yüksek olduğu, altı sıralı kontrol ortalamasının ise %39 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek elek üstü %85.03 ile Çumra-2001 çeşidinden elde edilirken, en düşük elek üstü %30.39 ile Kırıl-97 çeşidinden elde edilmiştir.

İç Anadolu Bölgesi'ne ait hatların ortalama elek üstü oranı %65.43 olarak tespit edilirken, iki sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından %9 daha yüksek olduğu, altı sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından %23, çıplak taneli hatlar ortalamasının ise %27 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek elek üstü %98.32 ile Konya orijinli T762-2 hattından elde edilirken, en düşük elek üstü %7.65 ile Konya orijinli T717-1 hattından elde edilmiştir.

Çizelge 4.29. Augmented deneme desenine göre elek üstüne ait varyans analizi sonuçları.

Kaynak	S.D.	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	19	8049.77	423.67	
Kontrol çeşitler	2	971.03	485.51	1.15
Hata	38	16049.10	422.35	
Genel	59	25069.90		
Değişim katsayısı (%)		38.56		
Düzeltilmiş ortalama (%)		65.51		

Bu bölgede Konya orijinli T762-2 hattı ile birlikte 41 adet hat daha denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek elek üstü oranı vermiştir (Çizelge 4.24).

Akdeniz Bölgesi'ne ait hatların ortalama elek üstü oranı %67.28 olarak tespit edilirken, iki sıralı hatlar ortalamasının kontrollerin ortalamasından sırasıyla %5 daha yüksek olduğu, altı sıralı hatlar ortalamasının ise %8 daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek elek üstü %89.99 ile Isparta orijinli TR54639-3 hattından elde edilirken, en düşük elek üstü %10.19 ile Isparta orijinli T759-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede Isparta orijinli TR54639-3 ve T740-5 ile Antalya orijinli TR12362-3 hattı denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek elek üstü oranı verirken, 24 adet hatta elek üstü oranının kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Ege Bölgesi'ne ait ortalama elek üstü oranı %74.57 olarak tespit edilirken, en yüksek elek üstü oranı %96.37 ile TR12347-4 hattından, en düşük elek üstü ise %33.81 ile TR38045-2 hattından elde edilmiştir. Bu bölgede TR12347-4 ve TR12347-7 hattı denemede kullanılan 17 kontrol arpa çeşidinin tamamından daha yüksek elek üstü verirken, TR12344-4 hattında elek üstü oranının kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Arpada elek analizleri tanenin dolgun ve zayıf olması ile ilgili fikir verirken, aynı zamanda tanenin homojen olup olmadığı konusuna açıklık getirmektedir. Arpa ürününün %85 den fazlasının elek üstü (>2.5 mm) olması gerektiği Kün (1998) tarafından bildirilmektedir. Maltlık arpa kalitesi üzerine çevrenin etkisinin çeşitten daha fazla olduğu bazı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Atlı ve ark., 1989; Karababa, 1990; Wrigley, 1994). Bin tane ağırlığı yüksek olan çeşitlerin elek üstü değerleri de yüksek bulunmuştur. Taneler ne kadar iri ve dolgun olursa elek üstü oranı da artmaktadır. Yukarıda verilen sonuçlara göre Konya orijinli 43, Antalya orijinli 2 ve Afyonkarahisar orijinli 2 adet arpa hattının elek üstü yönünden standart çeşitlerden üstün olması önemli bir özelliktir. Bu özellik elek üstü yönünden verime yönelik yürütülecek yemlik ve maltlık arpa ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek potansiyeli taşımaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın birinci yılında (2007-2008) Türkiye'nin değişik illerinden toplanan 238 yerel arpa populasyonunda incelenen özelliklere ait gözlem değerlerinin dağılım oranları Çizelge 5.1'de ve bu özelliklerde varyasyonun en yüksek olduğu bölge ve iller Çizelge 5.2'de verilmiştir.

İncelenen bazı özelliklerde belirlenen gözlem değerlerinin dağılımına baktığımızda, en yüksek değerler bitki büyüme şekli için yatık gelişenlerde, soğuk zararı için orta düzeyde olanlarda, yatma özelliği için dik gelişen bitkilerde, tek bitki tane verimi için düşük tek bitki tane veriminde ve bin tane ağırlığı için orta (iki sıralılarda) ve düşük (altı sıralılarda) bin tane ağırlığında tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Bu araştırma yılında incelenen özelliklerde varyasyonun en yüksek olduğu bölge ve iller; başaklanma süresinde İç Anadolu Bölgesi ve Yozgat ili, başaklanma-erme süresinde İç Anadolu Bölgesi ve Ankara ili, vejetasyon süresinde İç Anadolu Bölgesi ve Yozgat ili, bayrak yaprak ayası eninde Akdeniz Bölgesi ve Antalya ili, bayrak yaprak ayası boyunda İç Anadolu Bölgesi ve Yozgat ili, fertil kardeş sayısında İç Anadolu Bölgesi ve Yozgat ili, bitki boyunda İç Anadolu Bölgesi ve Kahramanmaraş ili, en üst boğumarası boyunda Akdeniz Bölgesi ve Yozgat ili, başak uzunluğunda İç Anadolu Bölgesi ve Yozgat ili, başakta başakçık sayısında Akdeniz Bölgesi ve Burdur ili, başakta tane sayısında Akdeniz Bölgesi ve Burdur ili, başakta tane ağırlığında Akdeniz Bölgesi ve Kahramanmaraş ili, tek bitki tane veriminde İç Anadolu Bölgesi ve Antalya ili ve bin tane ağırlığında İç Anadolu Bölgesi ve Kahramanmaraş ili'nin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.2).

Elde edilen bu sonuçlara göre, kuru şartlarda yetiştirilen yerel populasyonların %50'sinde tek bitki tane verimi kontrollerin tane verimiyle aynı (düşük) olurken, %18'inde kontrollerden daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, populasyonlarda tane verimini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen özellikler bakımından da yüksek frekanslar gözlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü birinci yetiştirme (2007-2008) dönemi uzun yıllar ortalamalarına göre oldukça kurak (toplam yağış 284.1 mm) geçmiş olup, böyle yıllar kurağa ve soğuğa dayanıklı genotip seçimi için önemlidir. Bu durum, kurak şartlarda yetiştiricilik açısından yerel populasyonların göz ardı edilmemesi gereken bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Çizelge 5.1. Arpa populasyonlarında incelenen özelliklere ait gözlem notları dağılım oranları (%).

Bitki büyüme şekli			Soğuk zararı			Yatma		
Gözlem notları*	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları**	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları**	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Dik	13	-	1.Yok	-	-	1.Dik	65	80
3.Yarı dik	9	-	3.Çok az	37	-	3.Yarı dik	18	10
5.Orta	1	30	5.Orta	48	70	5.Orta	11	10
7.Yarı yatık	-	30	7.Yüksek	10	30	7.Yarı yatık	6	-
9.Yatık	77	40	9.Çok yüksek	5	-	9.Yatık	-	-
Başağın duruşu			Başaklanma süresi			Başaklanma-erme süresi		
Gözlem notları**	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Dik	-	-	1.Çok kısa	12	30	1.Çok kısa	3	30
3.Yarı dik	32	40	3.Kısa	30	20	3.Kısa	53	60
5.Yatay	64	30	5.Orta	39	20	5.Orta	39	-
7.Yarı eğik	4	30	7.Uzun	16	-	7.Uzun	4	-
9.Eğik	-	-	9.Çok uzun	3	30	9.Çok uzun	1	10
Vejetasyon süresi			Tane kavuz rengi			Çıplak tane rengi		
Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Çok kısa	16	40	1.Sarı	-	-	1.Sarı	34	-
3.Kısa	30	30	2.Beyaz	81	50	2Yeşil	5	-
5.Orta	35	-	3.Siyah	6	-	3.Kahverengi	61	-
7.Uzun	16	20	4.Çakır	13	50			
9.Çok uzun	3	10						
Kılıçk rengi			Bayrak yaprağın duruşu			Bayrak yaprak kulakçığında antosyanin rengi		
Gözlem notları	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları**	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları*	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Sarı	-	80	1.Dik	31	10	1.Var	75	50
2.Beyaz	89	20	3.Yarı dik	21	30	9.Yok	25	50
3.Gri	10	-	5.Yatık	26	10			
4. Siyah	1	-	7.Yarı eğik	15	10			
			9.Eğik	7	40			
Bayrak yaprak ayası kıvrılması			Bayrak yaprak kını mumsuluğu			En alt yapraklarda yaprak kını tüylülüğü		
Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Yok	24	20	1.Yok	2	-	1.Var	6	20
3.Düşük	54	20	3.Zayıf	12	20	9.Yok	94	80
5.Orta	18	50	5.Orta	70	70			
7.Yüksek	4	10	7.Kuvvetli	16	10			
9.Çok yüksek	-	-	9.Çok kuvvetli	-	-			
Başakta mumsuluk			Bayrak yaprak ayası eni			Bayrak yaprak ayası boyu		
Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları**	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Yok	7	10	1.Çok kısa	11	40	1.Çok kısa	10	10
3.Zayıf	36	60	3.Kısa	57	20	3.Kısa	42	40
5.Orta	48	20	5.Orta	24	10	5.Orta	32	30
7.Kuvvetli	9	10	7.Uzun	6	10	7.Uzun	10	10
9.Çok kuvvetli	0	0	9.Çok uzun	2	20	9.Çok uzun	6	10
Fertil kardeş sayısı			Bitki boyu			Üst boğumarası uzunluğu		
Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Çok düşük	32	10	1.Çok kısa	3	10	1.Çok kısa	1	10
3.Düşük	47	30	3.Kısa	14	10	3.Kısa	14	-
5.Orta	18	40	5.Orta	24	40	5.Orta	52	20
7.Yüksek	2	-	7.Uzun	49	30	7.Uzun	31	30
9.Çok yüksek	1	20	9.Çok uzun	10	10	9.Çok uzun	2	40
Başak uzunluğu			Başakta başakçık sayısı			Başakta tane sayısı		
Gözlem notları *	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Çok kısa	14	50	1.Çok düşük	4	10	1.Çok düşük	11	20
3.Kısa	51	-	3.Düşük	36	20	3.Düşük	39	20
5.Orta	29	20	5.Orta	40	20	5.Orta	36	20
7.Uzun	5	-	7.Yüksek	16	30	7.Yüksek	12	20
9.Çok uzun	1	30	9.Çok yüksek	4	20	9.Çok yüksek	2	20
Başakta tane ağırlığı			Tek bitki tane verimi			Bin tane ağırlığı		
Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı	Gözlem notları **	2 Sıralı	6 Sıralı
1.Çok düşük	3	50	1.Çok düşük	32	20	1.Çok düşük	2	10
3.Düşük	18	20	3.Düşük	50	30	3.Düşük	11	40
5.Orta	49	10	5.Orta	12	30	5.Orta	36	20
7.Yüksek	25	10	7.Yüksek	4	10	7.Yüksek	35	10
9.Çok yüksek	5	10	9.Çok yüksek	2	10	9.Çok yüksek	16	20

*: Anonymous (2008)'a göre yapılan gözlemler; **: Anonymous (1998)'a göre yapılan gözlemler.

Çizelge 5.2. Araştırmanın 1. ve 2. yılında incelenen özelliklerde varyasyonun en yüksek olduğu bölge ve iller (iki sıralı arpalar).

Özellikler	1.Yıl		2. Yıl	
	Bölge	İl	Bölge	İl
Başaklanma Süresi	İç Anadolu	Yozgat		
Başakl.-erme Süresi	İç Anadolu	Ankara		
Vejetasyon Süresi	İç Anadolu	Yozgat		
B.Yaprak Ayası Eni	Akdeniz	Antalya		
B.Yaprak Ayası Boyu	İç Anadolu	Yozgat		
Fertil Kardeş Sayısı	İç Anadolu	Yozgat		
Bitki Boyu	İç Anadolu	Kahramanmaraş	İç Anadolu	Çankırı
Üst Boğum arası Boyu	Akdeniz	Yozgat		
Başak Uzunluğu	İç Anadolu	Yozgat	İç Anadolu	Çankırı
Başakta Başakçık Sayısı	Akdeniz	Burdur	Akdeniz	Antalya
Başakta Tane Sayısı	Akdeniz	Burdur	İç Anadolu	Çankırı
Başakta Tane Ağırlığı	Akdeniz	Kahramanmaraş	İç Anadolu	Çankırı
Tane Verimi/Bitki	İç Anadolu	Antalya		
Bin Tane Ağırlığı	İç Anadolu	Kahramanmaraş	İç Anadolu	Çankırı
Tane Verimi/Parsel			Akdeniz	Antalya
Tane Protein Oranı			İç Anadolu	Kahramanmaraş

Araştırmanın ikinci yılında (2008-2009) incelenen özelliklerde varyasyonun en yüksek olduğu bölge ve iller; bitki boyunda İç Anadolu Bölgesi ve Çankırı ili, başak uzunluğunda İç Anadolu Bölgesi ve Çankırı ili, başakta başakçık sayısında Akdeniz Bölgesi ve Antalya ili, başakta tane sayısında İç Anadolu Bölgesi ve Çankırı ili, başakta tane ağırlığında İç Anadolu Bölgesi ve Çankırı ili, bin tane ağırlığında İç Anadolu Bölgesi ve Çankırı ili, tane veriminde Akdeniz Bölgesi ve Antalya ili ve tane protein oranında İç Anadolu Bölgesi ve Kahramanmaraş ili'nin olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5.2).

Araştırmanın üçüncü yılında 11'i İç Anadolu Bölgesi ve 5'i Akdeniz Bölgesi'ne ait olmak üzere toplam 16 adet kavuzlu iki sıralı hattın en yüksek tane verimine sahip iki sıralı arpa çeşidinden daha verimli oldukları, kontrollerin ortalamasını geçenlerin ise 49 adet olduğu bulunmuştur (Çizelge 5.3). Yemlik arpada aranan en önemli özellikler, başta tane verimi olmak üzere, yüksek protein ve düşük kavuz oranıdır. Tane verimi ve protein oranı yönüyle öne çıkan **9 adet** iki sıralı beyaz kavuzlu hat, yemlik arpa tüketicilerinin aradığı ölçütlere sahip çeşit adayları olarak değerlendirilebilir. Maltlık yönünden ise iyi bir arpada istenen özelliklerin yine yüksek verim yanında kavuz renginin beyaz, protein oranının %8-10,5 arasında ve 2,5 mm'nin üstünde kalanlar oranının %85'in üzerinde olması istenmektedir (Kün, 1996). Düşük protein oranı ve elek üstü oranı yönüyle öne çıkan **6 adet** iki sıralı beyaz kavuzlu hat, maltlık arpada aranan özelliklere sahip çeşit adayları olarak değerlendirilebilir (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3. Araştırmanın 3. yılında iki sıralı kavuzlu genotipler arasında verim ve kalite değerleri yönünden üstünlük gösteren hatlar ve bazı özellikleri.

İl	Hat No	İncelenen karakterler						Özellikler	
		Tane verimi	Tane protein oranı	Bin tane ağırlığı	Hektolitreye ağırlığı	Hasat indeksi	Elek üstü	Kavuz rengi	Kalite özellikleri
Konya	T748-1	++	+	++	+				
Konya	T769-1	++		++	++		+		
Konya	T713-1	++	+		++				
Konya	T768-2	++	*	++	++		+	beyaz	maltlık
Konya	T783-3	+	*					beyaz	
Konya	TR71982-1	++	+		+		+	beyaz	yemlik
Konya	T762-2	++	*	++			+		
Konya	T734-1	++	*			++			
Konya	T774-3	++	+	++			+		
Konya	T747-4	+	+		+		+	beyaz	yemlik
Konya	T792-3	++	+	++	+		+		
Konya	TR46825-1	++	*			++		beyaz	
Konya	T764-4	++		++	+		+	beyaz	
Konya	T750-1	+	+	+	++		+	beyaz	yemlik
Konya	T788-3	+	*	++					
Konya	A52-1	+	*						
Konya	T765-4	+	+			++			
Konya	T746-2	++	+					beyaz	yemlik
Konya	T714-2	+	*		++		+	beyaz	maltlık
Konya	T769-2	++	*	++			+		
Konya	T780-1	++	*			++	+	beyaz	maltlık
Konya	T749-2	++				++			
Konya	T730-1	++		++		++			
Konya	TR71960-2	++	+	++	+		+	beyaz	yemlik
Konya	A74-2-2	+	*						
Konya	T771-3	++	*	++	++	++	+	beyaz	maltlık
Konya	T763-4	++	*	+		++	+		
Konya	TR71982-2	++	*					beyaz	
Konya	A526-4	+	+			++	+		
Konya	T794-1	++	+	++	+	++	+	beyaz	yemlik
Konya	T737-1	+	+	++	+	++	+		
Konya	T733-4	++	*					beyaz	
Konya	T781-2	++	*	++		++	+		
Konya	T733-1	++	+		++			beyaz	yemlik
Karaman	T723-1	+	*		+		+	beyaz	maltlık
Karaman	T724-2	++	+	++				beyaz	yemlik
Karaman	T722-1	++	+					beyaz	yemlik
Sivas	TR33082-1	++	*					beyaz	
Sivas	TR53377-1	++	*			++	+	beyaz	maltlık
Sivas	TR53379-4	++	*					beyaz	
Sivas	TR53317-4	++	*	++				beyaz	
Sivas	TR53317-3	++						beyaz	
Sivas	TR55004-3	++	*					beyaz	
Sivas	TR45315-1	++	*			++		beyaz	
Eskişehir	TR68689-1	++	*			++		beyaz	
İsparta	TR54645-2	++				++			
İsparta	T789-2	+				+			
İsparta	T740-5	++	+				+		
İsparta	T740-7	++	*			++			
İsparta	T742-8	++	*			++			

Çizelge 5.3. (Devamı)

İl	Hat No	İncelenen karakterler						Özellikler	
		Tane verimi	Protein oranı	Bin tane ağırlığı	Hektolitre ağırlığı	Hasat indeksi	Elek üstü	Kavuz rengi	Kalite özellikleri
Isparta	T790-3	+			++	++			
Isparta	T742-1	++	*	++					
Isparta	T75-1	++	*						
Isparta	T784-1	++	*						
Isparta	TR54639-3	+	*	++		++	+		
Isparta	T711-3	++							
Isparta	T759-3	++				++			
Burdur	TR35463-3	++	*	++				beyaz	
Burdur	TR35460-3	+	*	++	++			beyaz	
K.Maraş	TR40802-2	++	*			++		beyaz	
K.Maraş	TR40814-2	++	*	++	+	++		beyaz	
Antalya	TR12362-3	+		++		++	+		
Antalya	TR55027-1	++	*			++		beyaz	
Afyon	TR12347-4	++	*	++	++	++	+		
Afyon	TR12347-7	++	*	++	++		+		

+: En yüksek iki sıralı kontrol arpa çeşidini geçen hat; ++: İki sıralı kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasını geçen hat; *: Tanede protein oranı %10,5'in altında kalan hat.

Araştırmada yer alan 16 adet altı sıralı arpa hattından 8'inde tane veriminin altı sıralı kontrol arpa çeşitlerinin ortalamasından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tane verimi ve protein oranı yönüyle öne çıkan beyaz kavuzlu **T717-1 (Konya)**, **T753-1 (Konya)** ve **TR46806-2 (Hatay)** hatları, yemlik arpada aranan özelliklere sahip çeşit adayları olarak değerlendirilebilir (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Araştırmanın 3. yılında altı sıralı genotipler arasında verim ve kalite değerleri yönünden üstünlük gösteren hatlar ve bazı özellikleri.

İl	Hat No	İncelenen karakterler						Özellikler	
		Tane verimi	Protein oranı	Bin tane ağırlığı	Hektolitre ağırlığı	Hasat indeksi	Elek üstü	Kavuz rengi	Kalite özellikleri
Konya	TR35413-1	++	*	+			+		
Konya	TR35413-4	++	+				+		
Konya	T787-1	++	*		++	+		beyaz	
Konya	T717-1	++	+					beyaz	yemlik
Konya	T753-1	++	+	+	++	+	+	beyaz	yemlik
Isparta	T742-4	++	+	+	++	+	+		
Antalya	TR40721-1	++	+						
Hatay	TR46806-2	++	+				+	beyaz	yemlik

+: En yüksek kontrol çeşidi geçen hatlar; ++: Altı sıralı kontrol çeşitlerinin ortalamasını geçen hatlar; *: Tane protein oranı %10,5'in altında kalan hatlar.

Denemede yer alan 27 adet çıplak arpa hattından 19'unun kontrol Çıplak arpa hattından daha verimli oldukları bulunmuştur (Çizelge 5.5). Çıplak taneli arpanın insan

beslenmesinde kullanıldığı yerlerde tanenin geniş yüzeyli, aleuron tabakasının beyaz, endospermin büyük ve amilopektin içeriğinin yüksek olması ve yoğun bir öz içermesi istenmektedir. Tanesi sarı renkte olan **4 tane hat** (A72-1, A535-4, A537-3 ve A520-1) tane protein oranı bakımından da kontrol çıplak arpa hattından üstün olup, yapılacak seleksiyon çalışmalarında hat adayları olarak gösterilebilir. Araştırmanın 3. yılında incelenen özellikler açısından dikkati çeken bazı hatların başaklanma dönemindeki görüntüleri Şekil 5.1, 5.2, 5.3 ve 5.4’de verilmiştir.

Çizelge 5.5. Araştırmanın 3. yılında çıplak taneli genotipler arasında verim ve kalite değerleri yönünden üstünlük gösteren hatlar.

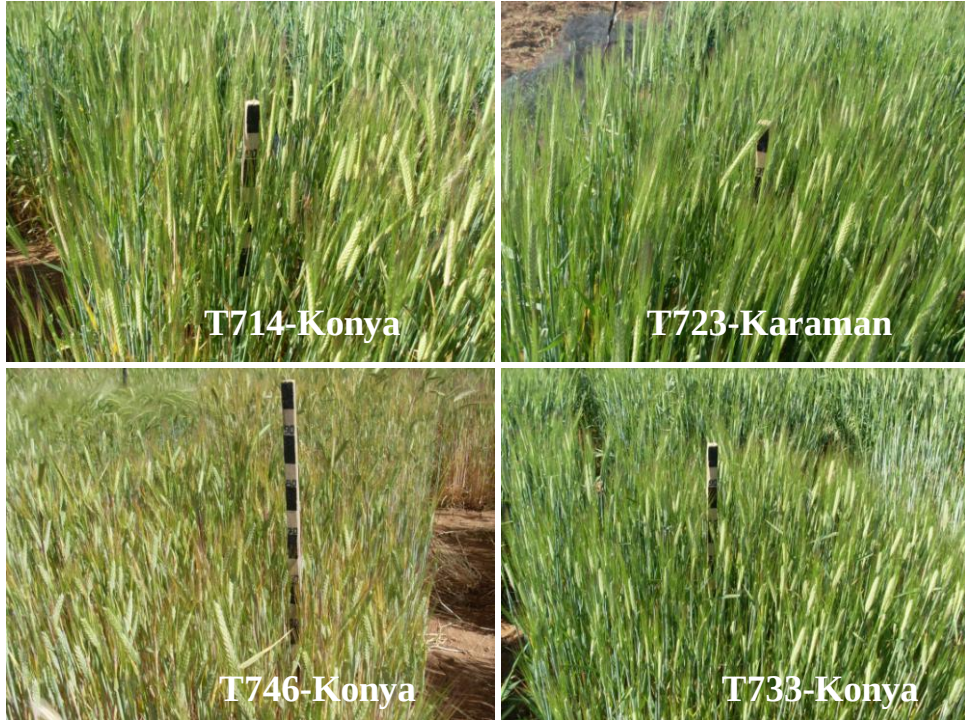
Hat No	Tane verimi	Tane protein oranı	Bin tane ağırlığı	Hekto litre ağırlığı	Hasat indeksi	Elek üstü	Hat No	Tane verimi	Tane protein oranı	Bin tane ağırlığı	Hekto litre ağırlığı	Hasat indeksi	Elek üstü
A72-1	+	+	+		+	+	A5-H-3	+			+	+	
A718-1	+				+		A71-2-7	+				+	
A710-2-2	+	+		+	+		A716-1-2	+		+	+	+	
A53-4	+	+			+		A77-2-3	+		+	+	+	+
A541-2	+		+	+	+	+	A520-1	+	+			+	
A535-4	+	+			+		A722-2	+				+	
A537-3	+	+			+		A543-4	+		+	+		+
A71-1-2	+		+		+	+	A546-4	+		+	+	+	+
A716-2-2	+	+			+	+	A713-3	+	+			+	
A720-2-1	+		+	+	+	+							

+: Kontrol çıplak hattını geçen hatlar.

Bu sonuçlar, ülkemiz yerel arpa populasyonlarının kuru koşullarda yürütülecek arpa ıslah çalışmalarında tane verimi ve kalite özelliklerini geliştirmek amacıyla genetik kaynak olarak kullanılabileceğini, yüksek verimli ve aynı zamanda yüksek kalite değerlerine sahip olan saf hatlarında çeşit tescili için potansiyel taşıdığını göstermektedir. Bu nedenle ülkemizin ulusal gen bankasında bulunan yerel arpa populasyonlarında karakterizasyon çalışmalarına farklı bölgeler dikkate alınarak devam edilmesi gerekmektedir. Böylece hem yeni çeşitler geliştirilmiş olacak, hem de arpa ıslahçılarına istenen özelliklere sahip saf hatların teminiyle, ülkemiz arpa ıslah programlarına katkı sağlanacak ve ayrıca uluslararası bilimsel çalışmalarda iş birliği imkanlarını da arttıracaktır.



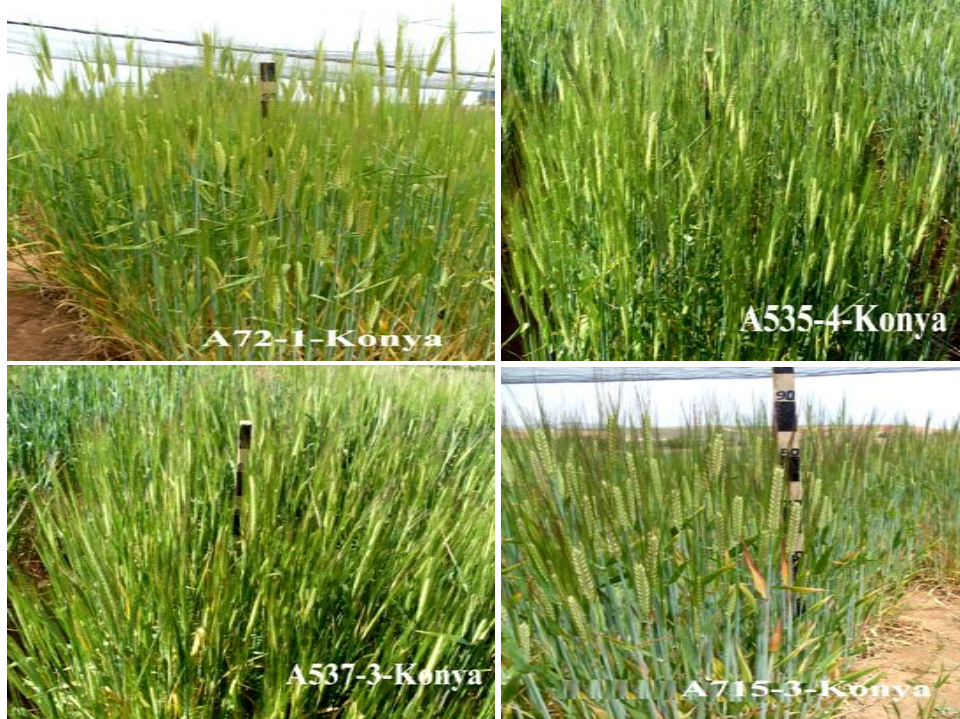
Şekil 5.1. Üstünlük gösteren bazı iki sıralı arpa hatlarının parsel görünümeleri.



Şekil 5.2. Üstünlük gösteren bazı iki sıralı arpa hatlarının parsel görünümeleri.



Şekil 5.3. Üstünlük gösteren bazı altı sıralı arpa hatlarının parsel görünüşleri.



Şekil 5.4. Üstünlük gösteren bazı çıplak taneli arpa hatlarının parsel görünüşleri.

KAYNAKLAR

- Abebe, T.D., 2010, Genetic diversity and population differentiation analysis of Ethiopian barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces using morphological traits and SSR markers, *Hohen Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn*.
- Adak, S. ve Eser, D., 1992, Kış öncesi belirlenen bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin arpada kışa dayanıklılıkla ilişkileri, *II. Arpa-Malt Semineri Tebliğleri*, 237- 253, Konya.
- Aguado, J.A.C., Rodes, R., Perez, P.L. and Dorado, M., 2000, Morphological characteristics and yield components associated with accumulation and loss of dry mass in the internodes of wheat, *Field Crops Research*, 66:129-134.
- Ahmad, Z., S. Ajmal, M. Munir, M. Zubair and M.S. Masood, 2008, Genetic diversity for morpho-genetic traits in barley germplasm, *Pakistan Journal of Botany*, 40(3): 1217-1224.
- Akçura, M., 2006, Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu (Doktora Tezi), *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, (Yayımlanmamış).
- Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz İ. ve Oral E., 2004, Bazı Arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerinde bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 14 (2): 119-125.
- Akıncı, C. ve Yıldırım, M., 2009, Screening of barley landraces by direct selection for crop improvement, *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science* 59:33-41.
- Akkaya, A. ve Akten, Ş., 1990, Erzurum yöresinde yetiştirilebilecek yazlık arpa çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21: 9-27.
- Akkaya, A., 1994, Buğday yetiştiriciliği, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi* 1, Kahramanmaraş.
- Aktaş, B., 2010, Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Tr.aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Ankara.
- Alemayehu, F., Parlevliet, J.E., 1997, Variation between and within Ethiopian barley landraces, *Euphytica*, 94: 183–189.
- Al-Nashash, A., Migdadi, H., Shatnavi, M.A., Saoub, H. and Masoud, S., 2007, Assessment of phenotypic diversity among Jordanian barley landraces (*Hordeum vulgare* L.), *Biotechnology*, 6(2): 232-238.

- Anikster, Y., Moseman, J.G. and Wahl, I., 1975, Parasite specialization of *Puccinia hordey* Otth. and sources of resistance in *Hordeum vulgare* L. spp. spontaneum C.Koch., *Barley Genetics III, Proceedings, III. International Barley Genetic Symposium*, Garching: 468-469.
- Anonim, 1994, Upov barley guideines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability, www.upov.int., ziyaret tarihi: 17 Ocak 2009.
- Anonim, 1998, Farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testleri için bitki özellik belgesi, Arpa, *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü*, Ankara.
- Anonim, 2006a, Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı, www.botanikci.net/makaleler/bitkigenetik Kaynak., ziyaret tarihi: 23 Eylül 2008.
- Anonim, 2006b, SAS/Stat User's guide, 8th version, *SAS Institute Inc.*, Cary, NC.
- Anonim, 2008, Arpada çeşit tanımlaması, *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü*, Ankara.
- Arslan, A. ve Gülcan, H., 1996, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen değişik fiğ ve arpa karışımlarında biçim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi üzerine bir araştırma, *Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi*, Erzurum.
- Atlı, A., Koçak, N., Köksel, H. ve Tuncer, T., 1989, Yemlik ve maltlık arpada kalite kriterleri ve ıslah programlarında kalite değerlendirmesi, *Arpa -Malt Semineri*, Konya.
- Austin, R.B., Ford, M.A. and Morgan, C.L., 1989, Genetic improvement of winter wheat: a further evaluation, *Journal of Agriculture Science*, 112: 295-301.
- Aydın, M. ve Katkat, V., 1997, Eskişehir koşullarında arpada tane doldurma süresi ve tane doldurma oranı üzerine bir araştırma, *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, Samsun: 89-91.
- Başgöl, A. ve Engin, A., 1995, Efes-Pilsen arpa araştırma-geliştirme çalışmaları, *Arpa-Malt Sempozyumu (III)*: 69-83, Konya.
- Biesants, A., 1990, Ein Beitrag zur erforschung des produktivitaetsytyps und der qualitat von durum weizen (*Triticum turgidum* L. conv. *durum*) Untresuchungen an Turkishen Land und Zuchtsorten, *Technische Universitaet*, Berlin D 083, Nr 214 190s.
- Bhatty, R.S., 1986, Physiochemical and functional properties of hulles barley meal and flour fractions, *Cereal Chemistry*. No: 63(31).
- Brown, A.H.D. and Munday, J., 1982, Population genetic structure and optimal sampling of landraces of barley from Iran, *Genetica* 58:85-96, The Hague.

- Çakır, S., 1988, Osman Tosun gen bankasındaki 97-192 sıra numaralı arpa materyalinde bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi, *Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış).
- Ceccarelli, S., 1984, Utilization of landraces and *Hordeum spontaneum* Koch. in barley breeding for dry areas at Icarda, *Rachis* 3(2):8-11.
- Ceccarelli, S. and Grando, S., 1984, Diversity of morphological and agronomic characters in *Hordeum vulgare* spp. *spontaneum* C.Koch., *Genetic Agriculture* 41: 131-142.
- Ceccarelli, S., Nachit, M.M., Ferraro, O., Mecni, M.S., Tahir, M., van Leur, J.A. and Srivastava, J.P., 1987, Breeding strategies for improving cereal yield and stability under drought, *Proceedings of International Seminar on "Improving winter cereals for moisture limiting environments"*, Capri, Italy.
- Ceccarelli, S., Acevedo, E. and Grando, S., 1991, Breeding for yield stability in unpredictable environments: single traits interaction between traits, and architecture of genotypes, *Euphytica* 56: 169-185, The Netherlands.
- Çölkesen, M., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T. ve Kılıç, M., 1993, Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin saptanması üzerine araştırma, *H.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi* 4(1):36-53.
- Çölkesen, M., Cesurer, L., Yürürdurmaz, C., Demirbağ, V., Çiçek, A., Başgöl, A. ve Engin, A., 1999, Kahramanmaraş koşullarına uygun yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi, *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi* 1: 234-239, Adana.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A., Öktem, A.G., Demirbağ, V., Yürürdurmaz, C. ve Çokkızgın, A., 2002, Bazı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L.) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 5(2): 76-87.
- Damania, A.B., Pecetti, L., Qualset, C.O. and Humeid, O.B., 1996, Diversity and geographic distribution of adaptive traits in *Triticum turgidum* L. (durum group) wheat landraces from Turkey, *genetic Resources and Crop Evolution* 43(5): 87-96.
- Darwinkel, A., 1978, Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a range of plant densities, *The Netherlands Journal of Agriculture Science* 26:383-398.
- Davidston, D.J. and Sayre, K.D., 1988, The effects of row spacing and population on the biomass and yield of durum wheat genotypes differing in canopy characteristics, *Agronomy Abstracts* 106, Madison, WI.
- Demir, İ., 1983, Tahıl Islahı (Ders kitabı), *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* No: 235, Bornova.

- Diamond, J., 1997, Location, location, location: The First farmers, *Science* 278: 1243-1244.
- Donald, C.M., 1981, Competitive plants, communal plants and yield in wheat crops. In: Evans LT and WS Peacock (eds), *Wheat Science Today and Tomorrow*, 223-247.
- Dotlacil, L., Helmuth, J. and Stehno, Z., 2003, Earliness, spike productivity and protein content in European winter wheat landraces and obsolete cultivars, *Plant Soil Environment* 49 (2): 67-74.
- Dönmez, Ö., Aydemir, T. ve Aktaş, B., 2008, Arpada çeşit tanımlaması, *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü*, Ankara.
- Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N., 2001, Tahıl ve ürünlerinde analitik kalite kontrolü, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü*, Konya.
- Ergün, N., 2005, İleri kadame arpa (*Hordeum vulgare* L.) hatlarında verim ve verime etkili bazı karakterlerin incelenmesi, *Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış).
- Eslick, R.F., 1979, Barley breeding for quality at Montana State University, *Proceedings of Joint Barley, Utilization Seminar*, Suweon, Korea.
- Evans, L.T., 1981, Yield Improvement in wheat: empirical or analytical? In: Evans, L.T. and Peacock, W.S. (eds), *Wheat Science Today and Tomorrow*, 203-222.
- Feil, B., 1992, Breeding progress in small grain cereals: a comparison of old and modern cultivars, *Plant Breeding* 108: 1-11.
- Genç, İ., Ülger, A. C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y. ve Topal, M., 1988, Çukurova koşullarında tritcale, buğday ve arpa'nın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma, *Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, Adana.
- Hadjichristodoulou, A., 1982, The effect of annual precipitation and its distribution on grain yield of dryland cereals, *Journal of Agriculture Science, Cambridge*, 99:261-270.
- Harlan, J.R., 1960, Barley: Origine, botany, culture, winterhardiness, genetics, utilization, pests, *Agriculture, Handbook* 338: 9-29.
- Harlan, J.R. and Zohary, D., 1966, Distribution of wild wheats and barley, *Science*, 53: 1074-1080.
- Hay, R. K. M. and Walker, A.J., 1989, An introduction to the physiology of crop yield, *Longman Scientific and Technical*, John Wiley and Sons, Inc., New York.

- Heun, M., Schafer-Pregl, R., Klawan, D., Castagna, R., Accerbi, M., Borghi, B. and Salamini, F., 1997, Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting, *Science* 278: 1321-1314.
- Igartua, E., Gracia, M.P., Lasa, J.M., Medina, B., Molina-Cano, J.L., Montoya, J.L. and Romagosa, I., 1998, The Spanish barley core collection, *Genetic Resources and Crop Evolution* 45: 475-482.
- Jaradat, A.A., Shahid, M. and Al Maskri, A. Y., 2004, Genetic diversity in the Batini barley landrace from Oman: I. Spike and seed quantitative and qualitative traits, *Crop Science* 44: 304–315, Madison, WI 53711 USA.
- Karababa, E., 1990, Effect of kilning schedules on micro-malt quality parameters (Master Thesis), *North Dakota University*, Fargo, USA.
- Karadoğan, T., Sadiç, Ş., Çarkçı, K.ve Akman, Z., 1999, Bazı arpa çeşitlerinin Isparta ekolojik şartlarına uyum yeteneklerinin belirlenmesi, *Türkiye 3.Tarla Bitkileri Kongesi (I)*: 395-400, Adana.
- Kashima, N., Ishikawa, N., Otsuka, M., Kodama, M., Tanigushi, Y., Kawada, N. and Sotome T., 1999, Relationship between barley grain diastatic power and other traits, *Bulletin of the Tochigi Prefectural Agricultural Experiment Station*, 48: 47-52.
- Katkat, V., 1995, Bitki fizyolojisi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders notları No: 22, Bursa.
- Kaydan, Y. ve Yağmur, M., 2007, Van ekolojik koşullarında bazı iki sıralı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L. conv. *distichon*) verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi* 13 (3): 269-278.
- Kebebew, F., Tsehay, Y. and McNeilly, T., 2001, Morphological and farmers cognitive diversity of barley (*Hordeum vulgare* L. [Poaceae]) at Bale and North Shewa of Ethiopia, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 48: 1–10.
- Kendal, E., Kılıç, H., Tekdal, S. ve Altıkat, A., 2010, Bazı arpa genotiplerinin Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi, *HR.Ü. ZiraatFakültesi Dergisi*, 14 (2): 49-58.
- Kılınç, M., Kırtok, Y. ve Yağbasanlar, T., 1992, Çukurova koşullarına uygun arpa çeşitlerinin geliştirilmesi üzerine araştırmalar, *II. Arpa-Malt Semineri*: 205-218, Konya.
- Kıran, A.K., 1997, Characterization of barley (*Hordeum vulgare* L.) materials collected in South-East Anatolian Region, *Anadolu Dergisi* 1/ 1.
- Kırtok, Y., Genç, İ. ve Çölkesen, M., 1987, Icarda kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar, *Türkiye Tahıl Sempozyumu*, 83-89, Bursa.

- Klapp, E., 1967, Lehrbuch der aker-und pflanzerbau, regel der entwicklung und stoffbildung, *Verlag Paul Parey*, Berlin und Hamburg, 369:7-8.
- Kün, E., Özgen. M. ve Ulukan, H., 1992, Arpa çeşit ve hatlarının kalite özellikleri üzerine araştırmalar, *II. Arpa – Malt Semineri*: 70-92. Konya.
- Kün, E., 1996, Tahıllar-I, Serin iklim tahılları, *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 1451*, Ankara.
- Kün, E., 1998, Serin iklim tahılları, *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 1032*, Ankara.
- Lasa, J.M., Igartua, E., Ciudad, F.J., Codesal, P., Garcia, E.V., Gracia, M.P., Medina, B., Romagosa, I., Molina-Cano, J.L. and Montoya, J.L., 2001, Morphological and agronomical diversity patterns in the Spanish barley core collection, *Hereditas* 135: 217-225. Lund, Sweden. ISSN 0018-0661.
- Lev-Yadun, A., Gopher, A. and Abbo, S., 2000, The Cradle of agriculture, *Science* 288: 1602-1603.
- Lindsay, W.L. and W.A. Norvell, 1978, Development of DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper, *Soil Science Soc. Am. Journal*, 42: 421-428.
- Monneveux, P., Raynolds, M.P., Gonzalea-Sanyoto, H., Pena, R.J., Mayr, L. and Zapata, F., 2004, Relationships between grain yield, flag leaf morphology, carbon isotope discrimination and ash content in irrigated wheat, *Journal of Agronomy and Crop Science*, 190: 395-401.
- Moseman, J.G. and Craddock, J.C., 1975. Genetic basis for collecting, evaluating and maintaining barley germplasm, Barley Genetics III, *Proceedings of III International Barley Genetic Symposium*, Garching: 51-53.
- Negassa, M., 1985, Patterns of phenotypic diversity in an Ethiopian barley collection, and the Arussi-Bale Highland as a center of origin of barley, *Herediras* 102: 139-150. Lund, Swden.
- Nesbit, M. and Samuel, L., 1998, Wheat domestication, archeobotanical evidence, *Science* 279: 1433.
- Özgen, M., Eraç, A., Altınok, S. ve Ulukan, H., 1996, Ankara koşullarında kışlık buğday ve arpada kardeşlenme dönemindeki biçmenin tane verimine etkisi, *Çayır Mera ve Yembitkileri Kongesi*, Erzurum.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö. ve Akten, Ş., 1997, Erzurum yöresinde maltlık olarak yetiştirilebilecek arpa genotiplerinin belirlenmesi, *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*: 70-75, Samsun.

- Öztürk, A., Çağlar, Ö. ve Tufan, A., 2001. Bazı arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (2): 109-115.
- Pecetti, L., Annicchiarico, P. and Damania, A.B., 1993, Flag leaf variation in Mediterranean durum wheat landraces and its relationships to frost drought tolerance and yield response in moderately favorable conditions, *Plant Genetic Resources Newsletter*, 93: 25-28.
- Pomeranz, Y., 1973, Industrial uses of barley, *Cereal Chemistry*, St. Paul, MN, 371.
- Reid, D.A. and Wiebe, G.A., 1979, Taxonomy, botany, classification and world collection, *Barley: Origin, Botany, Culture, Winter Hardiness, Genetics, Utilization, Pests*, Hdbk, USDA, Washington DC, 78.
- Riggs, T. J., 1986, Collaborative spring barley trials in Europe 1980-82, *Analysis of Grain Yield, Field Crops Abstracts* 39: 8332.
- Roosnagel, B.G., Bhatti, R.S. and Harvey, B.L., 1981, Developing high energy hulles feed barley for Western Canada, *Forth International Barley Genetic Symposium*, Edinburgh, UK, 293.
- Sade, B., 1999, Tahıl ıslahı, *S.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 31, Konya.
- Sadıç, Ş., 1998, Bazı arpa çeşitlerinin Isparta şartlarına uyum yeteneklerinin belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, (Yayınlanmamış).
- Sayım, İ., 2002, Arpa çeşit ve hatlarında (*Hordeum vulgare* L.) hasıl verim ile bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.
- Skowmand, B. and Rajaram, S., 1990, Utilization of genetic resources in the improvement of hexaploid wheat, *Wheat Genetic Resources, Meeting Diverse Needs*, 259-267.
- Sencar, Ö., Olhan, Ş. ve Gökmen, S., 1990, Tokat yöresinde 1988 kışında ekilen 40 arpa hat ve çeşidinde verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar, *Cumhuriyet Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6: 37-48.
- Sirat, A. ve Sezer, İ., 2005, Samsun ekolojik koşullarına uygun arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin belirlenmesi, *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(3):72-81.
- Somaroo, B.M., Mekni, M., Adham, Y., Humeid, B. and Kawas, B., 1984, Evaluation of barley germplasm at Icarda, *Rachis* 3(2): 12-15.

- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N. ve Ege, H., 1993, Bazı yazlık arpa hatlarının Van yöresine adaptasyonu üzerine araştırmalar, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1-2): 325- 337.
- Taş, B., Engin, A. ve Akkaya, I., 2001, Bursa ekolojik koşullarında bazı yabancı orjinli iki sıralı arpa çeşitlerinin kimi verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi, *Türkiye 4. Tarla Bitkileri kongresi (I), Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller*: 183-187, Tekirdağ.
- Tereshchenko, O.Y., Khlestkina, E.K., Gordeeva, E.I., Arbuzova, V.S. and Salina, E.A., 2009, The Genetic basis of antocyanin biosynthesis in wheat, rye and wheat-rye hybrids under normal and stress conditions, *Molecular Genetics and Genomics*, 282: 475 – 485.
- Topal, A., 1993, Konya ekolojik şartlarında bazı arpa çeşitlerinde (*Hordeum vulgate* L.) farklı ekim zamanlarının kışa dayanıklılık, tane verimi, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkileri üzerine bir araştırma (Doktora tezi), *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü* Konya, (Yayımlanmamış).
- Topal, A., 1997, Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak ekilen bazı arpa yulaf çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları üzerine bir araştırma, *Selçuk Üniversitesi, Ziraat. Fakültesi Dergisi*, 11(15):16-29, Konya.
- Tosun, H., 1993, Sekiz adet tescilli arpa çeşitlerinin genotip x çevre interaksyonları (Doktora tezi), *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, (Yayımlanmamış).
- Turgut, I., Konak, C., Yılmaz, R. ve Arabacı, O., 1997, Büyük Menderes Havzası koşullarına uyumlu ve yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar, *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*: 80-83, Samsun.
- Vavilov, N.I., 1926, Studies on the origin of cultivated plants, *Illustrations*: 248, Leningrad.
- Viets, F.G. and Lindsay, W.L., 1973, Testing soil for zinc, copper, manganese and iron, Soil Testing and Analysis (ed) L.W. Walsh, J.D.Peaton, *Soil Science American Incorporation*, Madison.
- Von Bothmer, F., van Hintum, T., Knopffer, H. and Sato, K., 2003, Diversity in barley (*Hordeum vulgate* L.), Hdbk, *Developments in Plant Genetics and Breeding*, 7, Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- Wrigley, C. W., 1994, Developing better strategies to improve grain quality for wheat, *Augst. Journal of Agriculture Research*, 45: 1-17.
- Yadav, R., 2003, A Combined source of resistance against corn leaf aphid and yellow rust in barley, *International Journal of Pest Management*, 49: 4, 293 - 296.
- Zadoks, J.C., Chang, T.T. and Konzak, C.F., 1974, Decimal code for the growth stage of cereals, *Eucarpia Bulletin* No.7, 42-52.

Zhukovski, P.M. and Orlov, A.A., 1933, La Turquie agricole, *Editions de l'Etat*, Moscow.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Necdet AKGÜN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Bulgaristan-1960
Telefon : 332-223 2846
Faks : 332-241 01 08
e-mail : nakgun@selcuk.edu.tr

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	Fen Lisesi, Rusçuk, Bulgaristan	1978
Üniversite	Yüksek Ziraat Enstitüsü, Bitki Koruma Bölümü, Filibe ,Bulgaristan	1985
Yüksek Lisans	Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Selçuklu, KONYA	2001
Doktora	Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Selçuklu, KONYA	2011

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
1996- Devam Ediyor	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü-Konya	Uzman

UZMANLIK ALANI: Tahıl Yetiştiriciliği ve Islahı

YABANCI DİLLER: İngilizce, Rusça, Bulgarca

YAYINLAR:

Yüksek Lisans Tezinden Yayın

Akgün, N., Topal, A., 2003, Bazı makarnalık buğday (*Tr. durum* Desf.) melezlerinde verim özelliklerinin diallel analizi”, *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16, 30: 70–78.