T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANKARA DOĞAL FLORASINDAN TOPLANAN ÇOK YILLIK ÇİM (*Lolium perenne* L.) GENOTİPLERİNİN BAZI MORFOLOJİK VE TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdullah ÖZKÖSE

DOKTORA TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Ağustos-2012
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

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.

İmza

Abdullah ÖZKÖSE

Tarih: 10.08.2012

ÖZET

DOKTORA TEZİ

ANKARA DOĞAL FLORASINDAN TOPLANAN ÇOK YILLIK ÇİM (*Lolium perenne* L.) GENOTİPLERİNİN BAZI MORFOLOJİK VE TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdullah ÖZKÖSE

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ

2012, 230 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ
Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY
Prof. Dr. Kuddisi ERTUĞRUL
Yrd. Doç. Dr. Ramazan ACAR

Çok yıllık çimler dahil, doğal florada bulunan pek çok bitkinin genetik çeşitliliği azalmakta, bitkiler genetik kirlenmeye maruz kalmakta veya yok olmaktadırlar. Türkiye'de çok yıllık çim genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Bu çalışma ile Ankara doğal florasından toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) bitkilerinin bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye koşullarına uygun çok yıllık çim ıslahında kullanmak amacı ile 2004 yılında Ankara doğal çayırlarından bitkiler toplanmıştır. Toplanan bitkilere ait tohumlar serada saksılara ekilerek fideler oluşturulmuştur. Fideler deneme alanına 2005 yılında 4 tekerrürlü olarak 50 x 50 cm aralıklarla dikilmiştir. Veriler 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çimin gözlem ve ölçümünden elde edilmiştir. Yapılan gözlem ve ölçümlerin iki yıllık ortalamalarına göre bitkide; ilkbaharda yeniden büyüme zamanı 2.25 – 6.50 (1=çok erkenci; 9=çok geççi), renk 2.75 – 7.75 (1=çok açık yeşil; 9=çok koyu yeşil), yoğunluk 1.25 – 6.88 (1=çok seyrek; 9=çok sık), büyüme şekli 1.0 – 8.0 (1=dik; 9=yatık), başaklanma eğilimi 1.0 – 9.0 (1=yok yada çok zayıf; 9=çok güçlü), başaklanma zamanı 1.0 – 7.5 (1=çok erkenci; 9=çok geççi), bitki boyu 19.35 – 48.05 cm, son boğum uzunluğu 8.31 – 25.54 cm, başak boyu 6.76 – 16.28 cm, yaprak boyu 6.44 – 14.57 cm, yaprak eni 2.41 – 4.01 cm, yaprak şekli 21.23 – 45.52, yaprak alanı 1.68 – 4.87 cm^2, başakçık sayısı 11.63 – 23.75 adet/başak, başak başına tohum verimi 0.031 – 0.151 g/başak ve bin tane ağırlığı 1.23-2.38 g arasında bulunmuştur. İncelenen özellikler bakımından genotipler arasında büyük farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların fazla olması istenilen özellikteki bitkileri seçme şansını artırmaktadır. Araştırma sonucunda gelecekteki ıslah çalışmalarında kullanılabilecek üstün özellikli çok yıllık çim genotipleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), genetik kaynaklar, ıslah, morfolojik ve fenolojik özellikler

ABSTRACT

Ph.D THESIS

DETERMINATION OF SOME MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF PERENNIAL RYEGRASS (*Lolium perenne* L.) GENOTYPES COLLECTED FROM THE NATURAL FLORA OF ANKARA

Abdullah ÖZKÖSE

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

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ

2012, 230 Pages

Jury
Assoc. Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ
Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY
Prof. Dr. Kuddisi ERTUĞRUL
Assist. Prof. Dr. Ramazan ACAR

Many plants in natural flora, including perennial ryegrass, loss their genetic variability, suffer from genetic pollution or become extinct. Studies on perennial ryegrass genotype collections and use for breeding in Turkey are inadequate. In this study, determination of some plant characteristics of perennial ryegrass plants collected from the natural flora of Ankara was aimed. In order to evaluate for breeding purposes according to Turkish environmental conditions, perennial ryegrass plants collected from natural pasture of Ankara at 2004 were utilized. The collected seeds of plants were sown in pots and seedlings were prepared in greenhouse. Seedlings were transplanted to the experimental field at 50 x 50 cm intervals in four replications during 2005. Data were collected from the observations and measurements of 568 perennial ryegrass in 2007 and 2008. According to the observations and measurement of the two year average values; the spring re-growth time 2.25 - 6.5 (1=very early, 9=very late), color, 2.75 - 7.75 (1=very light green, 9=very dark green), density 1.25 - 6.88 (1-9=max. density), growth habit 1.0 - 8.0 (1=erect, 9=prostrate), tendency to inflorescences 1.0 - 9.0 (1=very weak, 9=very strong), time of inflorescences 1.0 - 7.5 (1= very early, 9= very late), plant height 19.35-48.05 cm, length of upper internode 8.31-25.54 cm, spike length 6.76 - 16.28 cm, leaf length 6.44 - 14.57 cm, leaf width 2.41 - 4.01 mm, leaf area 1.68-4.87 cm^2, leaf shape 21.23 - 45.52, number of spikelets 11.63-23.75 pieces/spike, seed yield 0.031 - 0.151 g/spike and thousand grain weight 1.23 - 2.38 g were the values obtained. Significant differences were observed among the genotypes in terms of the characteristics analyzed. The high level of genotypical variabilities determined increased the possibility for selection of suitable genotypes with desired characteristics. As a result of this study, perennial ryegrass genotypes, with superior characteristics that will possibly be utilized in future breeding programs, were determined.

Keywords: Breeding, genetic resources, morphological and phenological variation, Perennial ryegrass *(Lolium perenne* L.*)*

ÖNSÖZ

Ülkemiz doğal florası çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerince zengin bir çeşitlilik göstermektedir. Yurdumuzun hemen her yerinde çok yıllık çime (*Lolium perenne* L.) rastlamak mümkündür. Ülkemiz çim ıslahı yönünden büyük bir genetik potansiyele sahip olmasına rağmen, ticarileştirilmiş çeşitlerimiz yok denecek kadar azdır. Bu konuda oldukça geç kalınmış olmasına rağmen yüksek potansiyelimiz bize eşsiz imkânlar sunmaktadır. Kısa bir sürede, kısa bir mesafe kat ederek, birbirinden çok farklı özelliklere sahip, yüzlerce hatta binlerce yıl süresinde ülkemiz koşullarına uyum sağlamış bitkileri toplayabilir ve başarılı ıslah çalışmaları yapabiliriz. Başarılı bir çim ıslah programı için ihtiyaç duyduğumuz çok yıllık çim genotipleri ülkemiz topraklarında mevcuttur. Ülkemizin sahip olduğu bitki çeşitliliğini korumak demek kıt kaynaklarımızı bekçilik yapmak için tüketmek olarak algılamamalı genetik kaynaklarımızı bitki çeşitliliğimizi korumak için kullanmalıyız. Gen kaynaklarımız kullanılarak geliştirdiğimiz çeşitler ülkemize ya da bölgemize dışarıdan daha az çeşit tohum girecek anlamına gelir ki bu da yine gen kaynaklarımızı korumamızı sağlar.

Bu amaçları göz önüne alarak ülke ve bölge koşullarımıza uygun çok yıllık çim çeşitleri geliştirmek hedefi ile Ankara doğal florasında bulunan çok yıllık çim genotiplerinin özelliklerini belirlemek ve üstün olanların seçilerek ıslahın ileriki aşamalarında kullanmak amacı ile böyle bir çalışma yapılmıştır.

Bu çalışma konusunu seçmemde, ıslah alanında çalışmamda ilham kaynağım olan, çalışmamın her aşamasında ilmi, maddi, manevi desteğini esirgemeyen, materyal olarak Ankara doğal florasından topladığı çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerini (aksesyon) kullanmama müsaade eden kıymetli hocam Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ'a; bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalışmamı yakından takip eden hocalarım Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM ve Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY'a; aynı alanda çalıştığımız her zaman yardımlarını gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Ramazan ACAR ve Dr. Mehmet Ali AVCI'ya; mezun olan veya halen devam eden adlarını ayrı ayrı sayamadığım isimleri kadar emekleri değerli, Lisans Öğrencilerimize teşekkür ederim.

Abdullah ÖZKÖSE
KONYA-2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **6**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **19**

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 19
3.1.1. İklim özellikleri 19
3.1.2. Toprak özellikleri 20
3.2. Materyal 21
3.3. Metot 21
3.4. Araştırmada Yapılan Gözlem ve Ölçümler 22
3.4.1. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9 skalası) 22
3.4.2. Renk (1-9 skalası) 23
3.4.3. Yoğunluk (1-9 skalası) 23
3.4.4. Büyüme şekli (Bitki habitusu) (1-9 skalası) 23
3.4.5 Başaklanma eğilimi (1-9 skalası) 24
3.4.6. Başaklanma zamanı (1-9 skalası) 24
3.4.7. Bitki boyu (cm) 25
3.4.8. Son boğum uzunluğu (cm) 25
3.4.9. Başak boyu (cm) 25
3.4.10. Yaprak boyu (cm) 25
3.4.11. Yaprak eni (mm) 26
3.4.12. Yaprak alanı (yaprak eni cm x yaprak boyu cm) 26
3.4.13. Yaprak şekli (yaprak boyu / yaprak eni oranı) 26
3.4.14. Başaktaki başakçık sayısı (adet / başak) 26
3.4.15. Başak başına tohum verimi (g/başak) 27
3.4.16. Bin tane ağırlığı (g) 27
3.4.17. İncelenen özellikler arası ikili ilişkiler 27
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi 27

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **36**

4.1. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9 skalası) 36
4.2. Renk (1-9 skalası) 47
4.3. Yoğunluk (1-9 skalası) 58
4.4. Büyüme Şekli (Bitki Habitusu) (1-9 skalası) 69
4.5. Başaklanma Eğilimi (1-9 skalası) 80

4.6. Başaklanma Zamanı (1-9 skalası) 91
4.7. Bitki Boyu (cm) 103
4.8. Son Boğum Uzunluğu (cm) 115
4.9. Başak Boyu (cm) 127
4.10. Yaprak Boyu (cm) 138
4.11. Yaprak Eni (mm) 149
4.12. Yaprak Alanı (yaprak eni x yaprak boyu, cm^2) 161
4.13. Yaprak Şekli (Yaprak Boy/En Oranı) 172
4.14. Başaktaki Başakçık Sayısı (adet / başak) 183
4.15. Başak Başına Tohum Verimi (g) 194
4.16. Bin Tane Ağırlığı (g) 205
4.17. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler 216

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 219

5.1 Sonuçlar 219
5.2 Öneriler 220

KAYNAKLAR 223

ÖZGEÇMİŞ 230

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

cm: santimetre
mm: milimetre
g: gram
mg: miligram
kg: kilogram
cm^2. santimetrekare
m^2: metrekare
P_2O_5: fosfor
K_2O: potasyum
Ca: kalsiyum
Na: sodyum
Mn: mangan
Fe: demir
Cu: bakır
Zn: çinko
EC: elektriksel iletkenlik
PP333: Paclobutrazol

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında kırsal alanlarda nüfus azalırken kentlerde ise artmaktadır. Kentlerde nüfus ve fiziki alan olarak büyüdükçe doğal alanlar yok olmakta ve insanların yeşil alanlara olan ihtiyacı artmaktadır. Bir şehri oluşturan unsurlardan; beton bloklar, asfalt yollar, trafikteki araçlar vb. saymakla bitmeyecek insan yapımı modern yaşamın olmazsa olmazları insan psikolojisi üzerinde olumsuz bir etki yapmaktadır. İnsan yaratılışı gereği yeşile, doğal ortamlara ihtiyaç duyar. Bu nedenle de modern şehirlerin planlanmasında ve uygulamada yeşil alanlara oldukça fazla yer verilmektedir. Günümüz şehirlerinde, parklarda, bahçelerde, futbol, golf, at yarışları vb. birçok spor ve oyun alanlarında, kara yolu, demir yolu kenarlarında, havaalanlarında, yüksek katlı binaların etrafında geniş alanlarda, az katlı evlerde küçük miktarda bahçelerinde, hastane, okul vb. halka hizmet veren kurumların, turistik ve dinlenme tesisleri etrafında ve daha sayabileceğimiz birçok alanda sayısız faydaları sebebi ile yeşil alanlara ihtiyaç duyulmakta ve oluşturulmaktadır.

Ülkemizin kalkınma ve refah seviyesinin artmasına, sosyal yaşamın ve çevre bilincinin gelişmesine bağlı olarak yeşil alan ihtiyacı da artmaktadır. Kentsel, sosyal ve teknik alt yapı içerisinde sayılan aktif yeşil alan miktarı 2 Eylül 1999 tarih ve 23804 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan "İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik" de kişi başına yerleşim yerlerinde $10m^2$, yerleşim yerleri dışında 14 m^2 olarak belirlenmiştir. Yerleşim yerleri için ihtiyaç haline gelmiş bulunan yeşil alanlar gelişmiş ülkelerin modern şehirlerinde toplam ve kişi başına miktar olarak giderek artırılmaktadır (Ünal, 1999).

Ülkemizde yeşil alanlar artarken yeşil alan yapımında kullanılan çim bitkilerinin ıslah edilmiş çeşit sayısında ve üretilen tohumluk miktarında ise aynı oranda artış olmamaktadır.

Ülkemizde çim ve çayırotu tohumluğunun 2010 yılında 2897 ton dağıtımı yapılmıştır. 2011 yılında ise ihtiyaç duyulan 5440 ton tohumluğun 4585 tonunun ithalat yoluyla karşılanması planlanmış iken ülkemizde üretilecek çim tohumu miktarı sadece 50 tondur (Anonim, 2011). Her yıl gittikçe artan çim tohumu talebini karşılamak için önemli miktarda döviz yurt dışına gitmektedir.

Ülkemizde yeşil alanlar artarken yeşil alanda kullanılacak bitkilerin ıslahında, yeşil alan yapım ve bakım tekniği konusunda yeterli araştırmacı, araştırma ve yayın bulunmamaktadır.

Son yıllarda üniversitelerde konu ile ilgili çalışma yapan araştırıcı sayısında bir artış görülmekle birlikte, çim bitkilerinin çok yıllık ve çok biçimli olması, çok fazla emek ve özen gerektirmesi, belli dönemlerle sınırlı kalmayıp bütün yıl boyunca asgarî özen istemesi ve bunların da ötesinde hatalı tarımsal uygulama veya uygulamalar sonrasında çim alanda meydana gelebilecek bir olumsuzluğun telâfisinin çok güç hatta bazen imkânsız olması gibi nedenler çalışmaların istenilen düzeye gelmesi önünde engel teşkil etmektedir (Kuşvuran, 2009).

Çim yapım ve bakım tekniği konusunda yapılan çalışmaların yeterli olmayışı nedeniyle mevcut uygulamalar, Kuzey Avrupa ve ABD de yapılmış olan araştırmalardan uyarlanmakta olup kullanılan tohumlukların önemli bir kısmı bu ülkelerden ithal edilmektedir.

Ülkemiz; çim ıslahı yönünden büyük bir genetik potansiyele sahip olmasına rağmen ticari olarak satılan çim türlerinin hepsi yabancı ülkelerin ıslah çalışmalarından elde edilen çeşitlerdir. Bu çeşitler ülkemiz koşullarında (iklim, toprak, hastalık ve zararlılarına dayanıklılık gibi) istenilen özellikleri gösterememekte ve tesis ömrü kısa olmaktadır. Bu durum ise çim alanlarında daha fazla gübreleme, sulama ve diğer bakım işlerini zorunlu kılmakta ve tesisin kısa sürede yenilenmesini gerektirmektedir. Böylece çim alanların yapım ve bakım masrafları önemli ölçüde artmaktadır.

Doğal floramızda bulunan çim bitkilerini kullanarak yeni çeşitler ıslah etmemiz ve çim tohumluğu üretme potansiyelimizi kullanmamız durumunda; ülkemizin yerüstü ve yeraltı zenginlikleri gibi kıymetli olan gen kaynaklarımızı kendimiz kullanarak ekonomiye önemli katma değer sağlanacaktır. Böylece ülkemiz her yıl önemli miktarda çim tohumu ithalatı için diğer ülkelere para ödemeyecek ve çim alanların yapım ve bakım masrafları da azalacaktır.

Ülkemizde sınırlıda olsa çayırlarda yapılan ıslah çalışmalarında kullanılan tohumlar ithal oldukları için bölge koşullarına uymamakta ve ıslah çalışmalarında başarı oranını düşürmektedir. Çayırlar için yerli çim çeşitlerinin geliştirilmesi durumunda bu durum tersine dönecektir. Yerli çim çeşidi geliştirilmesi, ülkemiz tohumluk ihtiyaçlarının karşılanmasına önemli katkı sağlayacağı gibi benzer ekolojilere sahip ülkelerin çim ihtiyaçlarının karşılanmasın da ihracat olanaklarının geliştirilmesine de katkı sağlayacaktır. Konu ile ilgili yapılacak bilimsel çalışmalar ivme kazanacak yetişmiş insan sayısı, bilgi ve kaynaklar artacaktır.

Çim bitkileri ıslahı yeşil alan ve yem bitkisi olmak üzere başlıca iki amaç için yapılır. Bu amaçlara göre de bitkide aranan özellikler değişmektedir. Yem bitkilerinde

yeğlenen fazla yaprak oluşturma ve hızlı boylanma özelliği, çim alanlarda sık sık biçime ihtiyaç duymaları ve bitkilerin topraktan fazla besin maddeleri almaları nedeniyle uygun değildir (Yazgan, 1991). Çim bitkilerinde ıslah amaçlarını genel olarak kurağa, soğuğa, hastalık ve zararlılara yani çevre stres koşullarına dayanıklılık oluştururken, çim alanlar için; genel çim kalitesi, renk, rengini muhafaza edebilme, ilkbaharda yeniden yeşillenme, doku (yaprak tekstürü), tesis olma hızı, yoğunluk, çiğnenmeye dayanıklılık dikkate alınmakta, yem bitkisi için ise; yüksek verim potansiyeli, hızlı gelişme, sindirilebilirlik, ham protein miktarı, suda çözünebilen karbonhidrat miktarı, besin maddeleri içeriği (Wilkins, 1991; Frame, 1994; Hannaway ve ark. 1999; Van Huylenbroeck ve ark. 1999; Connolly, 2001; Arslan ve Çakmakçı, 2004; Orr ve ark. 2004; Morris, 2005; Simit ve ark., 2005a; Simit ve ark., 2005b) ön plana çıkmaktadır. Günümüzde çim bitkileri için ayrılan sulama suyu miktarı su kaynaklarının giderek azalması nedeni ile büyük sıkıntı oluşturma noktasına gelmiştir. Bu sebeple çim ıslahında göz önüne alınması gereken önemli bir nokta da bitkilerin mümkün olduğunca az su tüketmesi ve kuraklığa dayanıklı olmasıdır. Büyük şehirlerde park ve bahçeleri sulama, arıtma sonucu elde edilen suyun kullanması ile yapılmaya başlanmaktadır. Bu durum ise düşük kaliteli sulama suyuna dayanıklı bitkilerin ıslah edilmesini gündeme getirmektedir.

Geçmişte dünyamızın ve ülkemizin değişik yerlerinden toplanmış olan bitkisel genetik kaynaklarını; gelecekte gereksinim olduğunda doğada bulamayabiliriz (Şehirali ve ark., 2005). Bu nedenle gerek toplanmış genetik kaynakların muhafazasında gerekse doğal florada bulunan genetik kaynakların toplanıp korunması ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Islah çalışmalarında zamanla amaçlar ve bu amaca uygun genotip ihtiyacı da değişmektedir. Islahçılar her geçen gün daha geniş genetik kaynağa gereksinin duymaktadırlar. Modern çağımızda tarımsal üretimi arttırmak, çeşitlerde yüksek düzeyde stabilizeyi sağlamak için genetik kaynakların toplanması, saklanması ve kullanımı giderek artan önem ve duyarlılık kazanmıştır. Bu duyarlılık gelecek için bitki genetik kaynaklarının muhafazası korunmasını fayda ve öncelik verilmesini önemli hale getirmiştir. Yeşil alan tesisinde faklı familyalara ait birçok tür kullanılabilirse de daha çok kullanılan buğdaygillerdir. Bu bitkileri de serin iklim çim bitkileri ve sıcak iklim çim bitkileri diye ayırmamız mümkündür. Serin iklim çim bitkileri arasında olan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) bitkisi yeşil alanların yapımında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) dünyanın ılıman bölgeleri için çok önemli bir çim türüdür. Çok yıllık çimler yeşil alanlar ve yem bitkisi amacıyla yoğun olarak kültürü yapılmaktadır (Bolaric ve ark., 2005a, Bolaric ve ark., 2005b). Çok yıllık çim Avrasya'nın ılıman bölgeleri ile Kuzey Afrika'nın yerli bitkisidir (Hoover ve ark., 1948; Açıkgöz ,1994; Watson ve Dallwitz, 1994). Ülkemiz doğal florasında da bulunmaktadır (Davis, 1985). Çok yıllık çimler diploid (2n=2x=14) türlerdir. Ancak 1960'larda tetraploid (Autotetraploid, 2n=28) varyeteler, ilk olarak Hollanda'da daha sonralarda diğer bitki ıslah merkezlerince geliştirilmiştir (Connolly, 2001). Tetraploid varyeteler diploid varyetelerden biraz daha fazla sindirilebilirliğe sahiptir (Hannaway ve ark., 1999). Yabancı döllek olmaları nedeniyle, popülasyonda yüksek derecede genetik varyasyonlar oluşmaktadır (Bolaric ve ark., 2005b). Koyu yeşil yaprakları tüysüz ve parlaktır. Çok kardeşlenen bir bitki olduğundan uygun bir şekilde ekilen ve bakımı yapılan çok yıllık çim tekdüze bir bitki örtüsü oluşturur (Açıkgöz, 1994).

Çim özellikleri bakımından, orta dokulu, sık ve çok sayıda kardeş oluşturan, tek düze bir bitki örtüsü oluşturabilen, koyu yeşil yaprakları tüysüz, parlak, yaprak alt yüzeyi açık yeşil renkli, biçmeye uygun sürgün yapısı ile kolayca diğer çimlerden ayrılabilen, genel olarak kısa ömürlü çok yıllık ve karışımlardan 3-4 yıl sonra kaybolmaya başlayan, yumak büyüme formuna sahip, yeniden gelişimi iyi, ağır basmalara iyi dayanan, esas olarak serin-nemli iklimlerin, kışları sert olmayan ve serin-nemli yazlara sahip bulunan yörelere uyum sağlayan ve her türlü çim alan oluşturulmasında kullanılan bir türdür (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Sağlamtimur ve ark., 1998).

Dünyada çim amacıyla yaygın olarak kullanılan ve bu amaçla ilk kültüre alınan bitki çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'dir (Avcıoğlu, 1997). Öyle ki bazı ülkelerin gen bankalarında bulunan çok yıllık çim ıslah hatları yabani hatlarından daha fazladır. Çizelge 1.1'de bazı ülkelerin çok yıllık çimlerine ait başlıca gen kaynakları, merkezler ve hat sayıları verilmiştir (Reid ve ark., 1994). Ülkemiz doğal florasında bulunan çim bitkileri ile ilgili bizim yeterli çalışma yapmamamıza rağmen, diğer ülkelerin ıslah şirketlerinin ve araştırıcı kuruluşların ilgisini çekmektedir. Stewart (2002), Yeni Zelanda ıslah şirketleri ve araştırma kuruluşları Türkiye'den çim bitkilerine ait genotiplerin toplandığını ve bunun ıslahçılar açısından eşsiz bir materyal olduğunu belirtmektedir.

Ülkemiz doğal florası çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerince zengin bir çeşitlilik göstermektedir ve yurdumuzun hemen her yerinde çok yıllık çime (*Lolium*

perenne L.) rastlamak mümkündür (Elçi, 2005). Buna rağmen ülkemizde çok yıllık çimlerle ilgili çalışmalar daha çok yurtdışında ıslah edilmiş çeşitlerin, adaptasyonu ve genel çim özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar şeklinde olmuştur. Sınırlı sayıda da olsa da yerli genotiplerin toplanması şeklinde yapılan çalışmalarda ise ıslah aşamasına geçilmemiş ve henüz yerli çok yıllık çim çeşitleri tescil ettirilememiştir. Ülkemizde çok yıllık çim bitkilerinin toplanması ve bunun ıslahta kullanılıp yeni çeşit geliştirilmesi İle ilgili çalışmalarda istenilen mesafe alınamamıştır.

Çizelge 1.1. Bazı Ülkelerin *Lolium perenne* L.'ye Ait Başlıca Gen Kaynakları (merkezler ve hat sayıları)*

Ülke/Şehir	IH	YH	YP	B	Toplam
New Zealand (Palmerston North))	4400	-	-	1500	5900
Australia (Hamilton)	2538	-	-	993	3531
Poland (Radzikow)	-	2035	-	-	2035
France (Clermont-Ferrand)	700	600	10	200	1510
United Kingdom (Aberystwyth)	356	1044	-	319	1719
Japan (Tsukuba)	-	-	-	817	817
Germany (Braunschweig)	220	80	50	50	400
United States (Pullman)	-	-	-	410	410
Ireland (Carlow)	47	500	25	-	572
					16894

IH, Islah hatları; YH, Yabani hatlar; YP, Yabani popülasyon; B, Bilinmeyen.
*:Reid ve ark. 1994

Çok yıllık çim bitkisinde ıslah; doğal floradan bitkilerin toplanması, bitkisel özelliklerin belirlenmesi, istenilen özellikler yönünden üstün olanların seçilmesi, çoklu melez parsellerinin oluşturulması, genel kombinasyon kabiliyeti yüksek klonlar ile sentetik çeşidi oluşturacak çoklu melez parsellerin oluşturulması ve birkaç yıl sentetik tohumun üretilmesi ve elde edilen sentetik tohumlar ile oluşturulan çim alanların kalitesinin belirlenmesi olarak sıralayabileceğimiz başlıca aşamalardan oluşmaktadır

Bu çalışma ile doğal floradan toplanan çok yıllık çim genotiplerinin (*Lolium perenne* L.) yeşil alan tesisinde ve yembitkisi olarak kullanılabilirlik özellikleri bakımından üstün genotiplerin belirlenmesi amacıyla 568 genotipin morfolojik, biyolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu genotiplerde 2007-2008 yıllarında (iki yıl) yem bitkilerinde ve yeşil alanlarda kullanılacak çimlerde aranan kalite ölçütlerine ilişkin gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Ankara ilinden toplanan çok yıllık çim bitkisi genotiplerinin yeşil alan tesisinde ve yem olarak kullanılmak üzere ıslahı açısından büyük önem taşıyan üstün genotipler belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Lewis (1970) çok yıllık çim bitkilerinin dialleller olarak kurulmuş varyetelerin içindeki genetik farklılığı belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada; bin tane ağırlığını 1.154 – 1.804 g, başak boyunu 16.4 – 25.6 cm, başakçık sayısını 18.7 – 28.5 adet/başak olarak belirlemiştir.

Sağsöz ve Elçi (1972) diploid çok yıllık çimlerden, tetraploid çok yıllık çimler elde etmişlerdir. İnceledikleri bazı özelliklerden yaprak enini diploidlerde 3.529 mm, tetraploidlerde 4.508 mm, aynı sıra ile yaprak boyunu 16.66-19.92 cm ve başakçık sayısını 14.21-13.22 adet/başak arasında bulmuşlardır. Tetraploidlerin incelenen morfolojik özellikler bakımından diploidlerden genel olarak daha iri olduğu tespit etmişlerdir. Araştırıcılar yan yana konulan diploid ve tetraploid bitkilere bakıldığında bu farklılıkların hiç ölçüm yapmadan bile kolaylıkla görülebildiğini ifade etmişlerdir.

Beard (1973) çim bitkileri hakkında şu bilgileri vermektedir. Renk, çimin genel koşulları ile ilgili mevcut durumunun en iyi göstergelerinden biridir. Yeşil rengini kaybetmesi besin maddesi, hastalık, böcek, nematod, aşırı su, solgunluk veya diğer çevresel stres sorunlarının göstergesi olabilir. Çimlerde renk esasında kişisel tercih olup, çoğu kişi tarafından koyu yeşil renk tercih edilir. Görsel kalite değerleri yoğunluk ile olumlu ve doğrusal ilişkilidir. Çim yoğunluğu birim alandaki sap yada yaprak miktarının sayılması ile kantitatif olarak ölçülebilir. Ancak sap sayımı ile daha kolay ve doğru olarak belirlenebilir. Yabancı otlara karşı mücadelede sap yoğunluğu rekabeti artırdığı için istenen bir durumdur. Çimlerde sürgün yoğunluğu; kültürel uygulamalara, iklime, yılın zamanına, toprak nemine, biçime, azotlu gübreleme gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. 1 dm^2'deki sürgün sayısı 100 den az ise düşük, 100-200 arası ise orta ve 200 den fazla ise yüksek olarak değerlendirilir. Çok yıllık çim türünde ise sürgün sayısı 100 - 200 adet/dm^2 arasında bulunmaktadır.

Tosun (1973) çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin ıslahı adlı eserinde olgunlaşma zamanı hakkında bize aşağıdaki bilgileri vermektedir. Bitkilerin fotoperiyod ve sıcaklık faktörlerinin müşterek tesirlerine gösterdikleri reaksiyonlar göz önüne alınarak türler içerisinde bulunan çeşitler arasında olgunlaşma zamanı bakımından önemli değişiklikler tespit edilmiştir. Genel olarak her hangi bir türün veya o türe giren bitkilerin olgunlaşması, o tür veya ekotipin yaşadığı ortamın şartlarına bağlı olarak genotip, fotoperiyod ve sıcaklık gibi faktörlerin tesiri altındadır. Yedi buğdaygil yem bitkisinde, fotoperiyoda gösterilen reaksiyon bakımından gerek türler arasında gerekse

türler içerisinde oldukça fazla varyasyon olduğunu tespit etmiştir. Başak verme ve çiçek açma zamanı bakımından geniş varyasyon gösteren türlerden muhtelif zamanlarda olgunlaşabilen çeşitler elde etmek mümkündür. Birçok türlerin varyeteleri üzerinde yapılan müşahede ve denemler; çiçek açma zamanı bakımından kalıtımın nispeten yüksek olduğunu göstermişlerdir. Olgunlaşma zamanını değiştirmek maksadı ile girişilen ıslah çalışmalarından, en az, diğer karakterleri değiştirmek maksadı ile girişilen çalışmalar kadar, başarı elde edilmiş bulunmaktadır. Genel olarak, bu hususta ele alınan problem, arzu edilen diğer karakterleri, istenilen zamanda çiçek açan bir çeşitte toplamaktır.

Özkan (1974) çok yıllık çimlerin dik gelişen, 30-60 cm boyunda, yaprak ayası 2-6 mm genişliğinde, 5-15 cm uzunluğunda, seyrek başaklı, başak boyunun 5-15 cm uzunluğunda olduğunu belirtmektedir.

Elçi ve Açıkgöz (1976) çok yıllık çimlerin bitkisel özellikleri hakkında 40-60 cm boyunda, ince saplı, bol yapraklı, çiçek durumunun seyrek başak ve başak boyunun 5-15 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Çakır (1989) Bursa susuz koşullarında 2 yıl süresince Linn çok yıllık çim çeşidinde farklı sıra aralığı (15-30-45-60 cm) ve azotlu gübre seviyelerinin (0-4-8-12 kg) tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada bitki boyunun 92.9-116.0 cm, başak boyunun 21.4-26.6 cm ve başakçık sayısının 19-26 adet/başak, sap başına tohum verimi 0.14-0.43 g, 1000 tane ağırlığı 2.3-3.5 g arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Oliveira ve Charmet (1989) Kuzey Batı İspanya'dan 1985 yılında toplanan 40 çok yıllık çim popülasyonunun tarımsal özelliklerini belirlemek amacı ile 1986 – 1988 yılları arasında La Coruna'da çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda büyüme şeklini 4.70-6.72 arasında ortalama 5.84 (1=dik; 9=yatık), kardeşlenme 4.73-7.30 arasında ortalama 6.10 (1=çok seyrek; 9=çok sık), erken ilkbaharda büyüme 6.48-8.32 arasında ortalama 7.32 (1=zayıf; 9=güçlü), başaklanma eğilimi 1.88-6.31 arasında ortamla 4.23 (1=başak hiç yok; 9=çok başak var) ve başaklanma tarihini 6 Mayıs – 7 Haziran arasında ortalaması 25 Mayıs olarak bulmuşlardır.

Elgersma (1990a) tohum verimi açısından genetik farklılıkların fizyolojik esaslarını belirlemek için büyüme analizi yapmıştır. Bu amaçla 1985-88 yılları arasında Hollanda da kumlu ve killi topraklarda 9 çeşit kullanmıştır. Yürüttüğü çalışmada çeşitlerin tohum verimi ortalamaları kumlu topraklarda 102.5-140.6 g/m^2, killi

topraklarda 138.7-205.0 g/m^2, bin tane ağırlığı aynı sırayla 1.19-1.46 g ile 1.29-1.58 g, tohum sayısı 7.4-10.0 x10^4 /m^2 ile 9.2-14.6 x10^4 /m^2 arasında bulmuşlardır.

Elgersma (1990b) tohum verimi açısından genetik farklılıkların fizyolojik esaslarını belirlemek için büyüme analizi yapmıştır. Bu amaçla 1985-88 yılları arasında Hollanda da kumlu ve killi topraklarda 9 çeşit kullanmıştır. Yürüttüğü çalışmada başak başına tohum verimini 0.01-0.22 g/başak, bitki başına tohum verimini 20-83 g, başaktaki başakçık sayısını 22-28 adet, başak boyunu 21.6-25.2 cm, arasında bulmuştur.

Elgersma (1990c) üç çok yıllık çim çeşidinde incelenen özelliklerin kalıtımı tahmin etmek amacı ile 1986-88 yılları arasında Hollanda da çalışma yürütmüştür. Araştırması sonucu bayrak yaprak enini 7.3-7.6 mm, yaprak boyunu 21.2-24.4 cm, bitki boyunu 70-74 cm, son boğum uzunluğunu 17.4-22.1 cm, tohum verimini 19-21 g/10 başak ve başaktaki başakçık sayısını 23.0-23.7 adet arasında tespit etmiştir.

Şenkaya (1991) Bursa koşullarında 1989-90 yılları süresince Peramo çok yıllık çim çeşidinde farklı azotlu gübre miktarı ve uygulama zamanlarının tohum verimine etkisini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, bitki boyunu 81.0-103.7 cm, başak boyunu 20.6-23.6 cm, başakçık sayısını 22.1-13.5 adet/başak ve 1000 tane ağırlığını 1.5-1.8 g arasında belirlemiştir.

Oliveira (1992) İki temel çok yıllık çim popülâsyonunda ıslah çalışmalarında kullanılabilecek genetik parametreleri tahmin amacı ile İspanyada iki lokasyonda yaptığı çalışma sonucu ilkbaharda büyümeyi 3.53-4.75 (1=zayıf, 9=kuvvetli) arasında bulmuştur.

Yazgan ve ark. (1992) yaptıkları araştırmada; 7 türe ait 11 çeşit içerisinde çok yıllık çimde bitki boyunu 20.05-37.10 cm, dip kaplamayı 95-149 adet/dm^2 bulmuşlardır.

Loos (1993) *Lolium* türlerinde genetik varyasyonu belirlemek amacıyla fenolojik ve morfolojik verileri değerlendirdiği çalışmasında çok yıllık çim bitkilerinde incelediği özelliklerden bitki habitusunu 5.9 (1=dik, 9=yatık), yaprak rengini 5.8 (1=çok açık yeşil, 9=koyu yeşil), bitki boyunu73.7 cm, bayrak yaprak boyunu 17.9 cm, bayrak yaprak enini 6.6 mm, son boğum uzunluğunu 28.0 cm, başak boyunu 24.5 cm, başaktaki başakçık sayısını 22.2 adet olarak tespit etmiştir.

Serin ve Gökkuş (1993) çok yıllık çim bitkilerini kısa ömürlü çok yıllık ve gövdesi dik, 90 cm kadar boylanan, yaprak ayası 2-6 mm genişliğinde ve yaprak boyu 5-15 cm uzunluğunda olan, 15-30 cm uzunluğunda seyrek başakları bulunan bir bitki olarak tanımlamaktadır.

Açıkgöz (1994) çok yıllık çim için şu bilgileri vermiştir. Kısa ömürlü çok yıllık, aşırı soğuk, sıcak ve kuraklıktan zarar görür. Gölgeye dayanımı oldukça zayıftır. Farklı toprak tiplerinde yetişebilirse de en iyi gelişimini drenajı iyi, verimli, nem tutabilen topraklarda yapar. Nötr veya hafif asidik topraklarda (pH 6-7) iyi gelişir. Su göllenen topraklarda büyük zarar görür. Toprak tuzluluğuna orta derecede dayanıklıdır. Çok yıllık çim, park ve bahçeler, spor alanları, karayolları ve değişik amaçlı spor alanların yapımında çok kullanılır. Tohumla üretilir. Oldukça iri olan tohumları kolayca çimlenir ve gelişir. Çim alanları için özel olarak ıslah edilen, birim alanda bol kardeş geliştiren, ince yapraklı ve kısa boylu çeşitler basılmaya ve çiğnenmeye karşı çok dayanıklıdır. Biçimin 2 cm'den daha derinden yapılması çok yıllık çimin seyrekleşmesine ve kısa sürede ölmesine yol açmaktadır. Islah edilen çok yıllık çim çeşitlerinin bir kısmı ot üretimine uygun, uzun boylu, biçimden sonra hızlı gelişen "ot tipi"; yeşil alanlar için ise kısa boylu, ince yapraklı, yavaş gelişen, biçim kalitesi yüksek, sık biçimden zarar görmeyen "çim tipi" çeşitlerdir. Çok yıllık çimde çevre koşullarının renk üzerine etkisi hakkında; yüksek sıcaklıkta rengin koyulaştığını ve mavileştiğini, soğuğa dayanıklı çim çeşitlerinin genelde koyu yeşil yapraklı olduğunu, solma başlangıcında yaprak rengi griden mavi yeşil renge doğru döndüğünü, aşırı asitli topraklarda yetiştirilen çim bitkilerinde rengin koyulaştığını, kükürt eksikliğinde yaprak ayalarının önce koyu yeşil renk aldığını ve daha sonra sararmaya başladığını ve genel olarak azotlu gübrelemede rengin bir gösterge (indikatör) olarak kullanıldığını bildirmektedir.

Açıkgöz ve Çelik (1995) değişik tarımsal uygulamaların bazı yeşil alan bitkilerinin tohum verimi ve kalitesine etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, çok yıllık çim çeşitlerinde (Taya, Sakini) farklı azot seviyeleri (0-4-8-12-16-20 kg/da) ve azotlu gübre + paclobutrazol (PP333) (dekara 10kg+0, 20kg+0, 10kg+200g, 20kg+200g) uygulamaları yapmışlardır. Bitki boyunu en düşük 45.7 cm ile azot uygulanmayan Taya çeşidinde, en yüksek ise 74.4 cm ile dekara 20 kg azot uygulanan Sakini çeşidinde tespit etmişlerdir. Çok yıllık çim çeşitlerinde yatma indeksini (1=yatma yok, 5=tüm bitkiler yatmış) 1 - 4.6 arasında gözlemlemişlerdir.

Ekiz ve ark. (1995), Ankara koşullarında yeşil saha tesislerinde kullanılabilecek türlerin benimsenmesinde bazı morfolojik ve fenolojik karakterin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada, kentsel park ve rekreasyon alanlarında gelişme faktörlerinin yerine getirilmediği durumlarda sık biçim gerektirmeyen, kardeşlenmesi güçlü, dip kaplama ve rejenerasyon özellikleri ile uzun ömürlü olabilen, kıştan çıkış durumu iyi olan türlerin önem kazandığını ve *Festuca* cinsine ait kültür varyeteleri "Tamara",

"Ivalo", "Pamela" ile *Poa pratensis* "Conni" ve *Lolium perenne* "Sakini"nin bu koşullarda kullanılabilecek türler olduğunu bildirmektedirler. Aynı araştırıcılar *Lolium* cinsinde yaprak enini 2.86-3.05 mm, sap kalınlığı 1.38-1.53 mm, *Festuca rubra* türlerinde yaprak eni 0.43-0.62 mm ve sap kalınlığı 0.77-0.87 mm arasında değiştiğini ve *Poa pratensis* "Conni"de yaprak enini 2.84 mm olarak tespit etmişlerdir.

Polat (1995) Bornova koşullarında çok yıllık çimlerde üç değişik ekim normu (1000,1500, 2000 g/da) ve iki değişik sıra arası uzaklık (20-40 cm) uygulamasının tohum verimi ile verim komponentlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada bitki boyunu 27.7-52.4 cm, başaktaki başakçık sayısını 27.5-30.0 adet/başak arasında değiştiğini belirtmektedir.

Saiga ve ark. (1996) Japonya'nın kuzeydoğusundan ve Almanya'nın güneyinde alp, ve yarı alp alanlardan toplanan çok yıllık çim ekotiplerinin özelliklerini belirlemek için 1991-93 yılları arasında yürüttükleri çalışma sonucu; bitki boyunu 77-89 cm, yaprak boyunu 19-30 cm ve yaprak genişliğini (1-5:geniş) 2.6-3.6 değerleri arasında bulmuştur.

Avcıoğlu (1997) yeşil alanda kullanılacak çim cins veya türünün bitkisel renginin bitki örtüsünün rengini belirlediğini, çim türlerinin renginin koyu yeşilden kırmızı yeşile kadar değiştiğini, türün rengini yıl boyunca aynen veya küçük değişikliklerle sürdürebilmesinin iyi sonuç verdiğini belirtmektedir. Bu nedenle seçimi düşünülen çim bitkisi veya bitkilerinin kalıtsal olarak sahip olduğu renk tonu mutlaka araştırılmalı ve öncelikle ele alınmasını tavsiye etmektedir. Araştırmacı sıklık hakkında bize aşağıdaki bilgileri vermektedir. Birim alanda bulunan sürgün sayısını ifade eden "sıklık" değerinin nitelikli çim alanlarında yüksek olması arzu edilir. Zira sık sürgün, yabancı bitkileri engelleme, alanı tamamen örtme ve iyi bir yeşil bitki oluşturma açısından önemlidir.1 dm^2' de sürgün sayısı 100'den az ise zayıf, 100-200 arası ise orta ve 200' den fazla ise yüksek olarak değerlendirilmektedir. Yeşil alanın sıklığı üzerine bitki türü dışında kullanma şekli, iklim, mevsim, toprak nemi, biçim aleti, biçim yüksekliği, biçim sıklığı ve azotlu gübreleme gibi birçok faktör etki etmektedir.

Bennett (1997) *Lolium* türleri arasında yakınlığı belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada bitki boyunu 12-80 cm, yaprak boyunu 7-12 cm, yaprak enini 1.5-3.5 mm arasında buluştur.

Hazard ve Ghesquiere (1997) Uzun yapraklı ve kısa yapraklı çok yıllık çim bitkilerinin 5 farklı bölgede sık biçim ve seyrek biçim koşullarında verimliliklerine

bakmışlardır. Çalışma sonucunda seyrek biçimlerde uzun yapraklı bitkiler daha verimli iken sık biçimlerde kısa yapraklı bitkilerin daha verimli olduğunu tespit etmişlerdir.

Soya ve ark. (1997) çok yıllık çimin morfolojik özellikleri hakkında dik veya yarı yatık olan saplarının 30 -90 cm boylandığını, sık bir yumak oluşturduğunu, koyu yeşil yapraklarının tüysüz ve parlak olduğunu, yaprak ayasının 5 – 15 cm uzunlukta, 2-6 mm genişlikte, başak boyunun 5-15 cm ve bin tane ağırlığının ise 1.6 – 2.3 gram arasında değiştiğini bildirmektedir.

Waldron (1997) çim tipi çok yıllık çimlerde kışa dayanıklı genetik varyasyonu ve etkin seçim stratejileri belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada kışa dayanımı (0=kıştan ölmüş, 9=hiç kış yaralanması yok) 1.3-4.8, yaprak dokusunu (1=kaba, 9= çok ince) 3.7-6.3, çim kalitesini (1=çok zayıf, 9=çok iyi) 2.1-6.4 ve büyüme şeklini (1=çok yatık, 5=dik) 1.7-4.1 arasında tespit etmiştir.

Waldron (1998) çok yıllık bitkilerinde kışa dayanımı ve çim kalitesini artırmak amaçlı yaptığı çalışmada büyüme şeklini (1=çok yatık, 9= çok dik) 1.7- 4.1 ve yaprak dokusunu (1=çok kaba, 9=çok ince) 3.7 – 6.3 değerleri arasında bulmuştur.

Gilliland ve ark. (2000)'inin belirttiğine göre, çok yıllık çimlerle yaptıkları bir araştırmada; bitki dip kaplama genişliği 52.45 cm - 94.65 cm, bitki boyu 18.83 – 35.18 cm, bayrak yaprak boyu 13.33-21.67 cm, bayrak yaprak genişliği 4.50-7.77 mm, yaprak eni x yaprak boyu 7.71-12.83 cm^2, yaprak boyu / yaprak eni 26.7-37.6, başak boyu 17.04– 26.25 cm, başakçık sayısını ise 21.08 – 26.75 adet/başak arasında değişmektedir.

Önder ve Avcı (2000) 1998 yılında yürüttükleri araştırmada, Konya koşullarında yeşil saha tesisinde kullanılabilecek çim türlerinin bazı agronomik karakterleri incelenmişlerdir. Materyal olarak yabancı kökenli 9 çim türü ve varyetesi kullanmışlardır. Araştırmayı tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurmuşlardır. Araştırmada bitki boyu, dm^2'de kardeş sayısı, dip kaplama, sap kalınlığı, yaprak eni ve rejenerasyon kabiliyeti gibi karakterleri incelemişlerdir. Bitki boyu en düşük *Lolium perenne*'nin PAVO çeşidinde 17.03 cm ve en yüksek RONJA çeşidinde 21.30 cm olmuştur. Bunun yanında dm^2'deki kardeş sayısı en yüksek *Festuca rubra* KRISTINA'da 392 adet, dip kaplama en yüksek *Lolium* sp.'de 5.0, sap kalınlığı en fazla *Poa pratensis* OPAL'de 0.94 mm, yaprak eni en fazla *Poa pratensis* OPAL'de 0.37 ve rejenerasyon kabiliyeti en yüksek *Lolium perenne* KAVAT'ta 13.97 mm/ 15 gün olarak tespit etmişlerdir. Çok yıllık çimde yaprak eni 0.25-0.32 cm arasında değişmektedir.

Bilir (2001) Konya'da yeşil alan tesisinde kullanılan *Lolium perenne, Festuca rubra* ve *Poa pratensis* çeşitlerini değişik ortamlarında yetiştirmiş; çeşitler ve yetiştirme

ortamlarına göre yaprak eni önemli farklılıklar göstermiştir. Çok yıllık çimde ortalama yaprak eni 2.31 mm olarak hesaplanmıştır.

Ruiz ve ark. (2001) yaptıkları çalışmada çok yıllık çim varyetelerinde bitki boyunu 19.85-45.42 cm, başak boyunu 19.50-27.34 cm, yaprak boyunu 14.59-22.21 cm, yaprak enini 5.25-6.82 mm ve başaktaki başakçık sayısını 21.70-27.17 adet arasında bulmuşlardır.

Romani ve ark. (2002) İtalya da mevcut çim çeşitlerin tamamının yabancı orijinli olduğunu ve bunlarında iklim koşullarına adaptasyonunun genellikle zayıf olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle gelecekte yerel genetik kaynaklara dayalı ıslah çalışmaları için çim bitkileri toplama gezisi yapmışlardır. 141 bölgeden *Poa pratensis, Poa trivialis, Festuca rubra, Festuca arundinacea, Lolium perenne, Agrostis stolonifera, Agrostis tenuis* ve *Cynodon dactylon* türlerine ait toplam 226 genotip toplamışlardır. Bitkileri rakımları 0-1040 m arasında değişen bölgelerden toplamışlardır. Toplanan bitkilerin çim özellikleri (renk kalite vb.) açısından ön değerlendirmelerinde büyük varyasyon görmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada 52 çok yıllık çim (*Lolium perenne*) genotipi toplamışlar ve bu bitkilerde çim renginin skala değerini 2 -9 arasında ortalama 4.4 (1=açık yeşil, 9= koyu yeşil), başaklanma tarihini ise 5 ile 25 Mayıs ortalama 11 Mayıs olarak bulmuşlardır.

Aşçı ve ark. (2003) Samsun-Çarşamba ekolojik şartlarında bazı çok yıllık çim çeşitlerinde azotlu gübrelemenin ot ve tohum verimine etkilerini araştırmak amacı ile 2000 ve 2001 yıllarında yaptıkları çalışmada; başaktaki başakçık sayısını 23.5-32.2 adet/başak, bitki boyunu 70.6-96.1 cm arasında bulmuştur.

Casler ve Duncan (2003) çok yıllık çimde bitki boyunun 10-90 cm, dik yada yatık gelişme gösteren, yapraklarının yeşil ve tüysüz, bir başakta 10-30 adet arasında başakçık bulunduğunu, başakçıkların başak eksenine karşılıklı alternatif olarak dizildiğini ve bir başakçıkta 4-14 adet çiçek olduğunu bildirmiştir. Yeşil alan olarak kullanılacak çok yıllık çim bitkilerinde doğal rengi koyu yeşil olan bitkilerin tercih edildiğini belirtmiştir.

Rodney ve ark. (2003) 134 çok yıllık çim çeşidini Iowa koşullarında 1999 yılında tesis etmişlerdir. Çim rengini ve yaprak dokusunu 2002 yılında; ilkbaharda yeşermeye ait gözlemleri ise 2003 yılında almışlardır. 134 çok yıllık çim çeşidinin rengi (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil) 6.7 – 9, ilkbaharda yeşerme (1=yeşerme yok (dormant turf), 9= yeşil) 2.0 – 7.0 ve yaprak dokusu (1=kaba, 9=ince, narin) 7.7 – 9.0 arasında bulmuşlardır.

Thorogood'un (2003) verdiği bilgiye göre; Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) daha çok ABD ve Avrupa da olmak üzere dünyanın ılıman koşullarında çim ve yem amacıyla kullanılmaktadır. Japonya Avustralya ve Yeni Zelanda da yem bitkisi olarak kullanımı yaygın iken Avrupa'nın ılıman bölgelerinde ise çim amaçlı kullanımı yaygındır. Çok yıllık çim kış soğuğundan ölmediği, nemli, serin iklim koşullarına en iyi adapte olmuştur. Yüksek yaz sıcaklarında dormant hale geçmektedir. Aşırı soğuk, sıcak ve kurak iklim koşullarına toleranslı değildir. Yıllık yağış ihtiyacı 457 – 635 mm arasındadır. pH 5.1-8.4 arasındaki hem asidik hem de alkali topraklarda yetişebilmektedir. Çok yıllık çim 10-90 cm boyunda, dik yada yatık gelişebilmekte ve 2-4 arasında boğum bulundurmaktadır. Yaprakları orta yeşil, tüysüz ve parlaktır. Başak boyları 10 – 30 cm arasında, başakçıklar ise başak eksenine alternatif dizilmişlerdir. Bir başakçıkta 4-14 arasında çiçek bulunmaktadır. Çok yıllık çimlerde renk, stressiz koşullarda yeşil rengin açık yeşilden koyu yeşile kadar skorlar verilmesi ile tespit edilir. Genelde de koyu yeşil renkli bitkiler tercih edilmektedir. Hatta bazı yeni bazı çeşitler ekstrem koyu yeşil renktedir.

Kunelius ve ark. (2004) Kanada da 3 yıl süresince yürüttükleri çalışmada çok yıllık çimlerde tohum verimini 120-142 kg/da, sap sayısını 1250-1720 adet/m^2, başakçık sayısını 20.1-22.1 adet/sap, 1000 tane ağırlığını 1.3-1.5 g arasında olduğunu bildirmektedir.

Zorer ve ark. (2004) çim alanlarda uygun azotlu gübre uygulama zamanlarını belirlemek amacı ile Van koşullarında 2001-2002 yıllarında yürüttükleri çalışmada bitki rengini (1=açık sarı, 9=koyu yeşil) 3.6 – 8.7 arasında bulmuşlardır. Azot uygulamalarının renk değerlerini olumlu yönde etkilediğini, gübrelemenin etkisi azaldıkça renkte açılmalar görüldüğünü, azotlu gübrenin büyüme mevsimi boyunca bölünerek verilmesi sonucu yıl boyunca standart bir renk elde etmişlerdir.

Elçi (2005) çok yılık çimin morfolojik özellikleri hakkında saplarının dik, yarı yatık veya yarı yatık olabileceğini, bitki boyunun 30-60 cm, yapraklarının parlak yeşil olduğunu, yaprak ayasının 2-4 mm arasında değiştiğini, çiçek durumunun seyrek başak şeklinde olduğunu bildirmiştir.

Karaca ve Akgün (2005) *Lolium x Fectuca* melezlerinde *Lolium perenne x Festuca pratensis* (PRIOR ZAD/84) ve *Lolium multiflorum x Festuca pratensis* (ELMET ZAD/85)'in bazı morfolojik özelliklerini incelemiştir. Yaptıkları çalışmada *Lolium perenne x Festuca pratensis* (PRIOR ZAD/84) melezinde bitki boyunu 78.80-109.40 cm, başak/salkım ekseni uzunluğunu 21.20-30.90, başakçık sayısını 15.00-41.80

adet/başak, tohum verimi 0.01-6.31 g/bitki, yaprak boyu 26.40-36.90 cm, yaprak eni 5.00-8.50 mm arasında tespit etmiştir.

Soya ve ark. (2005) Türkiye'de kullanılan çim ve yembitkileri tohumlarının bazı fiziksel özelliklerini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada *Lolium perenne*'de tohumlarında nem oranını % 5.1 – 13.0, Safiyeti % 95.3 – 99.3 bin tane ağırlığını 0.55 – 3.32 g arasında bulmuşlardır.

Gül (2006) bazı buğdaygil yem bitkilerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Ankara'da 2004-2005 yıllarında yaptığı çalışmada, çok yıllık çimde bitki boyunu 43.38 – 67.43 cm, sap kalınlığını 1.63 – 1.74 mm, bayrak yaprak boyu 20.96 – 24.03 cm, bayrak yaprak eni 4.18 – 4.80 mm arasında bulmuştur. Araştırıcı çok yıllık çim bitkilerinin dik geliştiğini, kış zararının görülmediğini ve ilkbaharda nisan başında yeşillendiğini bildirmektedir.

Martiniello ve Andrea (2006) Akdeniz iklimine sahip İtalya'da resmi ya da özel kurumlara ait yeşil alanlarda oyun alanlarında daha çok serin mevsim çim bitkilerinin kullanıldığı ve bu alanlarda kullanılan tohumların büyük bir bölümünün Kuzey Avrupa, Kanada ve ABD kaynaklığı olduğunu bildirmektedir. Bu sebeple genellikle yabancı kökenli olan ve çim alanlarda kullanılan serin mevsim çim çeşitlerinin Güney İtalya'da adaptasyon ve kalitelerini belirlemek amacı ile 1999-2003 yılları arasında çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada 40 adet çok yıllık çim çeşidi kullanmışlardır. Beş yıllık çalışmanın sonucu kalite renk ve kaplama derecesi yönünden seçtikleri çeşitlerde çim kalitesini (1=en düşük, 9=en yüksek) 7.1-7.9, rengini (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil) 7.3-8.2 ve kaplama derecesini (1=çok seyrek, 9=çok sık) 7.7-8.8 arasında bulmuşlardır.

Mirjalili ve Bennett (2006) Tahran'da (İran) 6 *Lolium* türüne ait 43 hattın morfolojik ve fenolojik özelliklerini belirledikleri çalışmada 11 adet çok yıllık çimde (*Lolium perenne*) ortalama olarak başaklanma tarihini 6 Mayıs, bitki boyunu 46.81 cm, son boğum uzunluğunu 8.18 cm, başak boyunu 10.9 cm, büyüme şeklini (habitus) 4.82 (1=dik, 5=yatık), yaprak rengini 2.82 (1=açık yeşil, 5=koyu yeşil), bitki yoğunluğunu 4.82 (1=seyrek, 5=sık), bayrak yaprak boyunu 9.55 cm, yaprak genişliğini 4.18 mm ve başaktaki başakçık sayısını 8.27 adet olarak tespit etmişlerdir.

Okkaoğlu (2006) bazı buğdaygil yem bitkilerinin tohum verimi ve değişik agronomik özellikleri ile bu karakterler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; çok yıllık çimde bitki boyunu 53.10 cm, bayrak yaprak boyunu 16.20 cm, bayrak yaprak ayası enini 4.3 mm, başak boyunu 12.71 cm, başaktaki başakçık sayısını 13.90 adet ve 1000 tane ağırlığını 1.72 g olarak bulmuştur.

Güneylioğlu (2007) çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinin Ankara koşullarında tarımsal özelliklerini değerlendirmek amacı ile 2004 yılında yaptığı çalışmada; yaprak dokusunu 5–7 (5=orta=2-3 mm; 7=ince=1-2 mm), yaprak rengini 5 – 9 (1=sarı, 9=çok koyu yeşil) ve kardeş sayısı 4.9-5.0 (1=çok seyrek, 5=çok sık) arasında olmuştur.

Tamkoç ve ark. (2007) doğal çayırdan seçtikleri çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.*)* genotiplerinin Konya şartlarında bazı bitkisel özelliklerini tespit etmişlerdir. Araştırıcılar; bitki dip kaplama genişliğini 14.3-18.3 cm, bitki boyunu 64.3- 71.3 cm, yaprak boyunu 9.0-11.6 cm, yaprak enini 0.43-0.50 cm, yaprak eni x yaprak boyu 4.1-5.5 cm^2, yaprak boyu/yaprak eni 18.6-24.9, salkım boyunu 38.3-49.1 cm, ilk başakçık sapının çıktığı yerden itibaren salkım boyunu 13.7-15.9 cm, biyolojik verimi 23.7-46.1 g/bitki, tohum verimini ise 6.2-10.0 g/bitki arasında olduğunu belirlemişlerdir. Yine aynı araştırıcılar *Poa* genotipleri arasında farklılıklar olabileceğini açıklamaktadırlar.

Acar ve ark. (2008) Samsun ekolojik koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil yembitkilerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada; çok yıllık çimin bitki boyunu 64.7 – 79.9 cm, bayrak yaprak boyunu 13.8 – 19.6 cm ve 4.5 – 5.6 mm olarak ölçmüşlerdir.

Balbay (2008) Konya'da 2006 yılında yürüttüğü çalışmada çok yılık çim genotiplerinde yaprak boyunu 7.3-18.0 cm, yaprak enini 0.23-0.53 cm, yaprak eni x yaprak boyunu 1.7-8.4 cm2, yaprak boyu /yaprak eni oranını 23.5-42.3, bitki boyunu 28.8-62.0 cm, başak boyunu 9.30-23.3 cm, bitki habitusunu (1=dik, 9=yatık) 1-9, başakçık sayısını 13.3-27.0 adet/başak ve sap başına tohum verimini 0.047-0.208 g arasında tespit etmiştir.

Christopher ve Christians (2008) 134 çok yıllık çim çeşidini Amerika da Iowa koşullarında 2004 yılında tesis etmişlerdir. 2008 yılında yaptıkları gözlemler sonucu 134 çok yıllık çim çeşidinde rengi (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil) 1.3 – 8.0, ilkbaharda yeşerme (1=yeşerme yok (dormant turf), 9= yeşil) 5.3 – 8.0 ve yaprak dokusu (1=kaba, 9=ince, narin) 2.0 – 7.3 arasında bulmuşlardır.

Mirjalili ve ark. (2008) İran'da bulunan *Lolium* cinsine ait türlerde türler arası ilişkiyi belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada 12 farlı *Lolium* genotipi kullanmışlardır. Çok yıllık çimde bitki boyunu 51.25 cm, başak boyunu 10.66 cm, büyüme şeklini 1.75 (1=dik, 3=yatık), başaktaki başakçık sayısını 8.33 adet, yaprak boyunu 8.71 cm ve yaprak enini 2.96 mm olarak belirlemişlerdir.

Salman (2008) farklı kompoze gübre (%12 N + %12 P + %12K +%20 Hümik Asit + % 0.1 Fe + % 0.1 Zn ve % 0.1 Mn) dozlarının (0-25-50-75 kg/da/yıl) *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea*'nın yalın ve karışık ekimlerinde, Bayındır/İzmir koşullarındaki yeşil alan performanslarına etkisi incelenmişlerdir. Yapılan araştırma sonucu çok yıllık çimde rengi 5.5 – 7.0 (1= sarı, 7= koyu yeşil) arasında, genel görünümü 2.40 – 8.70 (1=çok kötü, 9= çok iyi) arasında, dm^2'deki sürgün sayısını (100'den az ise zayıf, 100-200 arası ise orta ve 200 sürgünden fazla ise sık) 92 (zayıf) – 246 (sık) arasında tespit etmişlerdir.

Turgeon (2008) çimlerde rengin bitkinin genel koşullarını göstermede yararlı olduğunu, sarı renk ya da klorozların besin eksikliği, hastalık yada büyümeyi engelleyen bazı olumsuz faktörlerin göstergesi olduğu gibi normal dışı koyu renk ise aşırı gübrelemenin, solgunluğun yada bazı hastalıkların erken döneminin bir kanıtı olabileceğini belirtmiştir. Yoğunluk için birim alandaki sürgün sayısının ifadesi olan yoğunluk, genotiplere, çevre koşullarına ve kültürel uygulamalara göre farklılık göstermektedir. Çok yıllık çimleri; serin mevsim, yumak halinde gelişme gösteren, çevre koşullarına bağlı olarak kısa ömürlü çok yıllık, kromozom sayısı 2n=14 olarak tanımlamaktadır.

Tamkoç ve ark. (2009) doğal floradan toplanan çok yıllık çim popülasyonlarının fide özelliklerini belirlemişlerdir. Yaptıkları çalışmada incelenen özelliklerden çıkış yapan bitki sayısını 4.7-19.7 adet/saksı, çıkış oranını (%) 22.3-98.3, kardeş sayısını 2.3-6.7 adet/bitki, yaprak enini 0.22-0.42 cm, yaprak boyunu 6.9-16.1 cm, yaprak boyu/enini 25.6-47.6, yaprak boyu x enini 1.8-6.8 cm^2, dip kaplama oranını % 28.3-98.3, yaprak rengini 3.0-9.0 (1-9 skalası), üretilen fide sayısını 4.7-18.3 adet/saksı ve dip kaplama oranı/çıkış yapan bitki sayısını ise 1.5-17.4 arasında bulmuşlardır. Üzerinde durulan tüm özellikler bakımından fide devresindeki popülasyonlar arasında $p < 0.05$ veya $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmişlerdir.

Acar ve ark. (2010) Karadeniz bölgesinden (Ordu, Samsun ve Sinop) 44 farklı noktadan topladıkları 331 çok yıllık çim genotipinin özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada bitki boyunu 30-106 cm, boğum uzunluğunu 2.5 – 16 cm, ana sap çapını 0.84-2.87 mm, boğum sayısını 2-6 adet/bitki, bayrak yaprak uzunluğunu 4-38 cm, bayrak yaprak genişliğini 0.20-0,75 cm, başak uzunluğunu 11-34 cm, başaktaki başakçık sayısını 12-38 adet, fertil sap sayısını 75-517 adet ve bitki başına tohum verimini 12-52.81 g arasında bulmuşlardır. Karadeniz Bölgesi çok yıllık çim bitkileri

açısından önemli bir gen merkezi olması nedeni ile incelenen özellikler arasında büyük bir varyasyonun görüldüğünü ifade etmişlerdir.

Pop ve ark. (2010) çok yıllık çimde kurağa dayanıklı yeni varyeteler geliştirmek için verim unsurları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada başaktaki başakçık sayısını 14.51 – 21.16 adet, sap başına tohum verimini 0.114 – 0.248 g ve bin tane ağırlığını 1.52 – 3.36 g arasında ölçmüşlerdir.

Shipway ve ark. (2010) çim tür yada varyetelerinde %50 başaklanma olduğunda başaklanma tarihi olarak belirlendiğini, Başaklanma tarihini 1 Mayıs tarihine göre örneğin 1 Mayıstan 20 gün sonra ise REE20 (Relative Ear Emergence) olarak ifade ettiklerini bildirmişlerdir. Çok yıllık çimlerde başaklanma süresi oldukça uzun olduğu için erkenci, orta ve geççi olmak üzere üç gruba ayrılmakta ve her grup 12 gün ve ya daha uzun bir süreyi kapsadığını bildirmekteler. Üzerinde çalıştıkları çok yıllık çim çeşitlerinin başaklanma tarihlerini 18 Mayıs ile 29 Haziran arasında bulmuşlardır.

Varoğlu (2010) yeşil alanlarda kullanılan bazı buğdaygil cinslerine ait yeni çeşitlerin çim alan özelliklerini belirlemek amacı ile İzmir'de 2007-2008 yıllarında deneme yürütmüştür. Deneme sonucunda; yaprak enini 2-2.1 mm, yaprak rengini (1=sarı, 9=çok koyu yeşil) 3.3 – 7.3 ve kardeş sayısını (1=çok seyrek, 5=çok sık) 4.3 olarak tespit etmiştir. Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde çok yıllık çimin önerilebileceğini ve iyi bakım koşullarında yaz mevsimini çok zarar görmeden atlatabileceğini belirtmiştir.

Karakurt (2011) Ankara-Haymana koşullarında yeşil alan tesisinde kullanılabilecek çim türlerinin bazı morfolojik ve fenolojik karakterlerin belirlenmesi amacı ile yaptığı çalışmada çok yıllık çimde (*Lolium perenne*) dm^2'deki kardeş sayısını 276-367 adet arasında, yaprak rengini 5 (orta)-7(koyu yeşil) arasında ve 1000 tane ağırlığını 1.3-2.0 g arasında bulmuştur.

Sokolovic ve ark. (2011) Sırbistan koşullarına uygun çok yıllık çim ıslahı için ülkenin farklı bölgelerinden topladıkları popülasyonların özelliklerini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada başaklanma tarihini 13-20 Mayıs arasında, bitki boyunu 77.3 – 83.3 cm, yaprak boyunu 16.1 – 20.0 cm, yaprak enini 0.40 – 0.54 cm, son boğum uzunluğunu 18.2 – 27.2 cm, başak boyunu 22.2 – 25.7 cm, başaktaki başkacık sayısı 22.7 – 27.5 adet/başak ve bin tane ağırlığını 1.27 – 1.62 g arasında bulmuşlardır.

Arslan ve Orak (2011) Tekirdağ sahil kuşağında bazı çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan performanslarının belirlenmesi amacıyla 2008-2009 yıllarında çayır salkım otu, kamışsı yumak, köksaplı kırmızı yumak, köksapsız kırmızı yumak

türleri saf ve farklı karışım oranlarını demişlerdir. Yaptıkları çalışmada kardeş sayısını 208 adet/dm^2 bulmuşlardır. Yeşil alan karışım değil de tek bitki düşünüldüğünde çok yıllık çimin yalın ekiminin performansının ve görünümünün kullanılan diğer bitkilere göre daha iyi olduğunu saptamışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Araştırma, 2007-2008 yılları arasında, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir Akçin Deneme Tarlası'nda yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı yer deniz seviyesinden yaklaşık 1016 m yüksekliktedir.

3.1.1. İklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Konya; İç Anadolu Bölgesinin güney kısmında yer alır ve karasal iklim hâkimdir. Kışları sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçer.

Araştırmaların yürütüldüğü yıllara ve uzun yıllara ilişkin Konya merkeze ait, aylık ortalama sıcaklık, aylık ortalama bağıl nem ve aylık toplam yağış miktarları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. incelendiğinde 2007 yılında aylık ortalama sıcaklık en düşük 0.4 ^{o}C ile Şubat ayında, en yüksek sıcaklık 26.3 ^{o}C ile Temmuz, Ağustos aylarında gerçekleşmiş ve yıllık ortalama sıcaklık 13.1 ^{o}C'dir. 2008 yılında aylık ortalama sıcaklık en düşük -3.5 ^{o}C ile Ocak ayında, en yüksek 26 ^{o}C ile Ağustos ayında gerçekleşmiş ve yıllık ortalama sıcaklık 12.3 ^{o}C'dir.. Uzun yıllar ortalaması (12.4 ^{o}C) ile karşılaştırıldığında 2007 yılı daha sıcak, 2008 yılı ortalamaya yakın olmuştur.

Bağıl nem oranı uzun yıllar ortalaması % 58.8 olmuştur. 2007 yılında %53.8 ile uzun yıllar ortalamasından düşük, 2008 yılı ise % 59.4 ile uzun yıllar ortalamasından biraz daha yüksek olmuştur.

2007 yılında aylık bazda toplam yağış miktarı en düşük 0.4 mm ile Temmuz ayında, en yüksek 68 mm ile Kasım ayında gerçekleşmiş ve toplam yıllık yağış miktarı 261.7 mm olarak ölçülmüştür. 2008 yılında Ağustos ayında hiç yağış düşmez iken en yüksek yağışı 59.3 mm ile Aralık ayında almış ve yıllık toplam yağış miktarı 293.9 mm olmuştur. Uzun yıllar ortalaması (311.8 mm) ile karşılaştırıldığında yağışın 2007 (261.7 mm) ve 2008 (293.9 mm) yıllarında daha az olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. Konya İli 2007 ve 2008 yılı ile Uzun yıllar ortalamasına (U.Y.O.) (1980-2010) ait ortalama sıcaklık, ortalama bağıl nem ve toplam yağış değerleri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (^{0}C)			Ortalama Bağıl Nem (%)			Toplam Yağış (mm)		
	U.Y.O.	2007	2008	U.Y.O.	2007	2008	U.Y.O.	2007	2008
Ocak	-0,3	2.0	-3.5	76.0	64.2	83.0	30.8	20.9	23.0
Şubat	0.6	0.4	-2.7	70.3	74.3	81.9	23.2	19.3	21.2
Mart	5.2	5.8	9.8	62.7	53.5	56.5	25.5	15.4	38.1
Nisan	10.9	9.3	14.1	57.7	57.5	51.4	35.9	16.1	20.5
Mayıs	15.5	19.8	15.7	55.4	41.8	49.5	38.6	16.3	23.4
Haziran	20.1	23.3	22.0	47.2	39.8	38.6	20.5	15.9	7.5
Temmuz	23.4	26.3	24.6	42.3	28.8	32.8	7.8	0.4	5.5
Ağustos	23.0	26.3	26.0	42.7	35.3	31.2	5.6	6.0	0
Eylül	18.6	21.4	20.2	46.1	34.0	48.6	11.3	4.1	52.0
Ekim	12.4	14.8	12.7	58.5	53.1	67.9	29.7	25.5	20.6
Kasım	5.5	7.0	8.2	70.1	77.7	80.2	39.0	68.0	22.8
Aralık	1.3	1.2	0.5	76.5	86.0	91.3	43.9	53.8	59.3
Ortalama	12.4	13.1	12.3	58.8	53.8	59.4	-	-	-
Toplam	-	-	-	-	-	-	311.8	261.7	293.9

* : T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Konya Bölge Müdürlüğü kayıtlarından düzenlenmiştir.

3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı deneme arazisinden 0-30 cm derinlikten toprak numunesi alınmış ve analizleri yaptırılmıştır. Toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2' de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre deneme alanı toprakları killi – tınlı bünyeye ve alkalin özelliğe sahip olup (pH = 7.7), organik madde miktarı % 1.19, EC (µS / cm) = 193, P_2O_5 = 10.86 ppm, K_2O = 221.16 ppm, Zn = 2.12 ppm, Fe = 1.30 ppm, Cu = 0.82 ppm, Mn = 4.95 ppm, Ca = 5800.00 ppm ve Na = 65.49 ppm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Arazisi Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Derinliği (cm)	pH	EC (µS/cm)	P_2O_5 (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Cu (mg/kg)
0-30	7.7	193	10.86	2.12	1.30	0.82

Toprak Derinliği (cm)	Mn (mg/kg)	Organik Madde (%)	Ca (mg/kg)	Na (mg/kg)	K_2O (mg/kg)	Bünye Sınıfı
0-30	4.95	1.19	5800.00	65.49	221.16	Killi / Tınlı

* Toprak analizleri Konya Ticaret Borsası Laboratuvarlarında yaptırılmıştır.

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak Ankara doğal florasından toplanan ve seçilen çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotipleri (aksesyon) kullanılmıştır. Doğal floradan toplanan ve birbirinden farklı olduğu düşünülen çok yılık çim bitkileri genotip olarak adlandırılmıştır. Doğal floradan seçilen bitkilere ait tohumlar serada saksılara ekilmiştir. Çıkış yapan bitkiler yeterli büyüklüğe geldiğinde tüplere aktarılmıştır. Tüplerde gerekli bakım işlemleri yapılan çok yıllık çim bitkileri yeterli kardeş oluşturduklarında her bir genotipten 4 tekerrür olacak şekilde tekrar tüplere aktarılarak büyümeleri için bakım işleri devam etmiştir.

Arazi çalışmalarının yürütüleceği alan sonbaharda pulluk ile sürülmüş ilkbaharda ikileme ve üçleme yapılmış dikimden önce saf madde hesabı ile dekara 15'er kg azot, fosfor ve potasyum (N_{15} P_{15} K_{15}) verilmiştir. Bloklar oluşturulmuş her bir bitkinin dikileceği 50 x 50 cm aralıklarla çukurlar açılmıştır.

Çok yıllık çim fideleri seradaki tüplerde yeterince büyüme gösterdiğinde, her genotipten her blokta bir tane olacak şekilde tesadüfü olarak dağıtılmış ve 20.05.2005 tarihinde dikimleri tamamlanmıştır. Bu tarihten itibaren sulama, yabancı ot mücadelesi, gübreleme, biçme gibi bakım işlemleri düzenli olarak yapılmıştır. Sulama 2005 ve 2006 yıllarında yağmurlama, sonraki 2007 ve 2008 yıllarında ise damla sulama şeklinde yapılmıştır. Gübreleme işlemi her yıl ilkbaharda ve biçimden sonra dekara 15 kg Biogüneş kompoze (N_{12}, P_{12}, K_{12} + %20 organik madde, %0.5 Demir, %0.1 Çinko, %0.1 Mangan) gübresi verilmiştir. Bitkilerin biçimi yılda iki kez yapılmıştır. Biçim; kış çıkışı temizlik amaçlı çim biçme makinesi ile yazın ise tohumların olgunlaştığı zamanda elle yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesi gerektiğinde bitkilerin arasının elle çapalanması şeklinde yapılmıştır.

3.3. Metot

Araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Abdulkadir AKÇİN Deneme Tarlasında 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarının yetiştirme sezonunda yapılmıştır. Deneme, "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre, dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. 610 adet farklı çok yıllık çim genotipi 50 x 50 cm aralıklarla 20.05.2005 tarihinde deneme parsellerine fide şeklinde dikilmiştir. Bu 610 genotipten 568 tanesi değerlendirmede kullanılmıştır. Genotiplerden 42 tanesi ise

sağlıklı veri alınamadığı (ölme, yeterli gelişme olmaması, hastalık vb. nedenler) için değerlendirme dışı tutulmuştur.

3.4. Araştırmada Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Deneme tarlasına dikilen bitkilerde 2007 ve 2008 yıllarında farklı gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Verilerin alınmasında "İnternational Union For The Protection Of New Varieties Of Plants" (UPOV)'un "Guidelines For The Conduct of Test For Distinctness, Homogeneity any Stability" rehberinin "Ryegrass (*Lolium spp.*)" (Anonymous, 1990) kısmından, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğünün farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testleri için bitki özellik belgesinin çim (ryegrass) (*Lolium spp*.) (Anonim, 1998) kısmından, "United States Department of Agriculture (USDA)'nın Agricultural Research Service"nin "National Plant Germplasm System"nin bitki tanımları (Anonymous, 2005) ve National Turfgrass Evaluation Programından (NTEP) (USA) (Morris, 2005) faydalanılmıştır. Yukarıda bahsi geçen kılavuzlarda bitki boyu, yaprak eni yaprak boyu gibi özelliklerde gözlem olarak değerlendirilmiş ancak bu çalışmada bu gibi özellikler ölçüm yoluyla yapılmıştır.

Yapılan gözlem ve ölçümlere ilişkin yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9 skalası)

Gözlemler 2007 ve 2008 yıllarında 10-25 Mart tarihleri arasında yapılmıştır. Bu tarihler arasında bitkilerin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı 1-9 skalası kullanılarak belirlenmiştir (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1 = Çok erkenci

3 = Erkenci

5 = Orta

7 = Geççi

9 = Çok geççi ya da kış soğuğundan ölmüş

3.4.2. Renk (1-9 skalası)

Renk ile ilgili gözlemler 2007 yılında 27.04.2008 tarihinde, 2008 yılında ise 05.05.2008 tarihinde yapılmıştır. Her bir genotipe ait bitki rengi 1-9 skalasına göre görsel olarak tespit edilmiştir (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1 = Çok açık yeşil

3 = Açık yeşil

5 = Yeşil

7 = Koyu yeşil

9 = Çok koyu yeşil

3.4.3. Yoğunluk (1-9 skalası)

Yoğunluk ile ilgili gözlemler 16.06.2007 ve 20.06.2008 tarihlerinde alınmıştır. Çim yoğunluğu birim alandaki sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. 1-9 skalası kullanılmıştır (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1 = Çok seyrek

3 = Seyrek

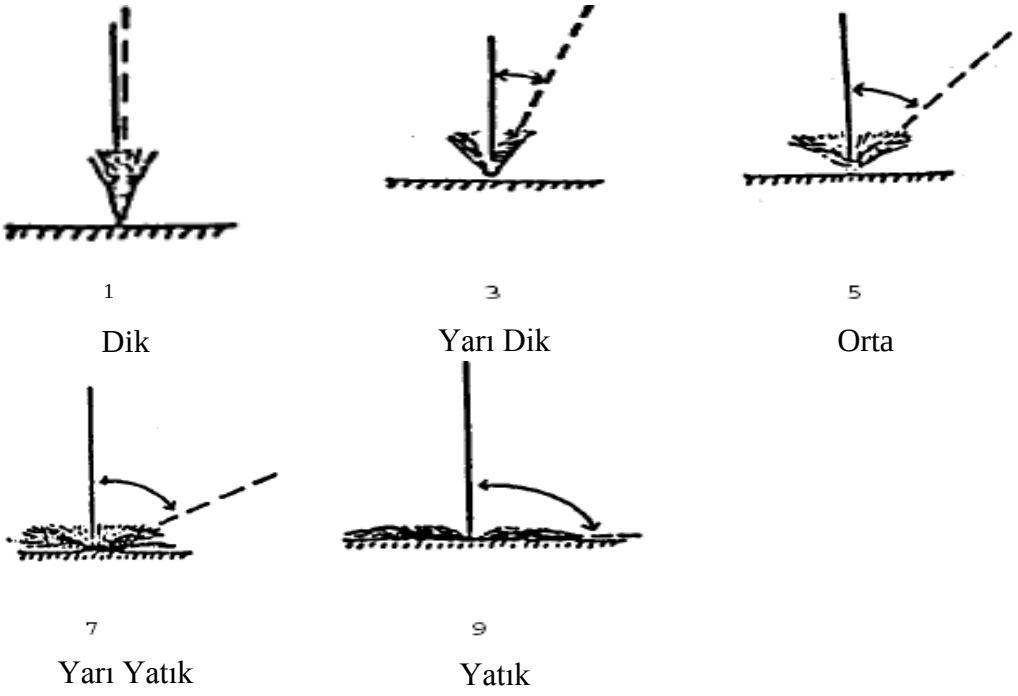
5 = Orta

7 = Sık

9 = Çok sık

3.4.4. Büyüme şekli (Bitki habitusu) (1-9 skalası)

Bitki habitusu, bitki yapraklarının toprakla yaptığı açıya göre 1-9 skalasıyla (1=dik, 9 = yatık) belirlenmiş (Şekil 1) bitki habitusunun toprak yüzeyi ile yaptığı açı dikkate alınarak 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Skala değerleri aşağıdaki şekiller göz önünde bulundurularak 1=dik, 3=yarı dik, 5=orta, 7=yarı yatık ve 9=yatık olarak belirlenmiştir (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Gözlemler 14.06.2007 ve 20.06.2008 tarihlerinde yapılmıştır.



Şekil 3.1. Çim Bitkilerinin Görünüşlerine Göre Sınıflandırılması (Anonymous 1990)

3.4.5 Başaklanma eğilimi (1-9 skalası)

Başaklanma eğilimine ilişkin gözlemler 2007 ve 2008 yıllarında 1-15 Haziran tarihleri arasında yapılmıştır. Başaklanma eğilimi, bitkilerde başaklanma bittiğinde her bir genotip için ayrı ayrı kaydedilmiştir. 1-9 skalası kullanılmıştır (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1 = yok yada çok zayıf

3 = Zayıf

5 = Orta

7 = güçlü

9 = çok güçlü

3.4.6. Başaklanma zamanı (1-9 skalası)

Başaklanma zamanını tespit için 2007 ve 2008 yıllarında 8 – 28 Mayıs tarihleri arasında gözlemler alınmıştır. Başaklanma zamanı için elde edilen değerler 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (Anonymous, 1990; Anonim, 1998; Anonymous 2005; Morris, 2005). Skala değerleri aşağıda verilmiştir.

1 = çok erkenci

3 = erkenci

5 = orta

7 = geççi

9 = çok geççi

3.4.7. Bitki boyu (cm)

Bitki boyu, her bir genotipte gelişmesini tamamlamış 3 adet sap seçilmiş toprak yüzeyi ile başağın uç kısmı arasındaki mesafe milimetrik cetvel yardımı ilecm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır (Bennet ve ark. 2000; Tamkoç ve ark. 2007). Bitki boyu her iki yılda da (2007-2008) 16-19 Haziran tarihleri arasında ölçülmüştür.

3.4.8. Son boğum uzunluğu (cm)

Her bir genotipte bitki boyu ölçülen 3 sapta bayrak yaprağın çıktığı boğumdan ilk başakçığın çıktığı yere kadar olan mesafenin milimetrik cetvel yardımı ile cm cinsinden ölçülmüş ve ortalamalarının alınması ile son boğum uzunluğu bulunmuştur (Elgersma 1990b). Son boğum uzunluğu her iki yılda da (2007-2008) 16-19 Haziran tarihleri arasında ölçülmüştür.

3.4.9. Başak boyu (cm)

Başak boyu, her bir genotip için bitki boyu ölçülen 3 sapta, başakta en altındaki başakçığın çıktığı yer ile başağın en uç kısmı arasındaki mesafenin milimetrik cetvel yardımı ile cm olarak ölçülmesi ve ortalamalarının alınması ile belirlenmiştir (Elgersma 1990b; Balbay 2008). Başak boyu her iki yılda da (2007-2008) 16-19 Haziran tarihleri arasında ölçülmüştür.

3.4.10. Yaprak boyu (cm)

Yaprak boyu, her bir genotip için bitki boyu belirlenen 3 sapta, gelişmesini tamamlamış birer yaprağın boyu milimetrik cetvel yardımı ile cm olarak ölçülmesi ve ortalamalarının alınması ile tespit edilmiştir.

Literatürlerin bir kısmında yaprak boyu ve eni olarak bayrak yaprak ölçülmüş ya da gözlem olarak bayrak yaprak boyu 1 = çok kısa; 9 = çok uzun, bayrak yaprak eni 1 = çok dar; 9 = çok geniş olarak ifade edilmiştir. Ancak yaptığımız çalışmada genotip sayısının fazla olması, genotiplerin büyüme zamanlarının uzun bir sürede olması ve bu çalışmada yaprak boyu ve eninin ölçüm şeklinde alınması gibi zorluklar nedeni ile gelişimini tamamlamış yapraklar seçilmiştir.

Yaprak boyu her iki yılda da (2007-2008) 16-19 Haziran tarihleri arasında ölçülmüştür.

3.4.11. Yaprak eni (mm)

Yaprak eni, her geonotip için yaprak boyu ölçülen 3 yaprağın en geniş yeri milimetrik cetvel yardımı ile mm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Yaprak eni her iki yılda da (2007-2008) 16-19 Haziran tarihleri arasında ölçülmüştür.

3.4.12. Yaprak alanı (yaprak eni cm x yaprak boyu cm)

Yaprak alanı, yaprak eni ile yaprak boyunun çarpımı sonucu cm^2 olarak tespit edilmiştir (Gilliland ve ark 2000; Tamkoç ve ark. 2007).

3.4.13. Yaprak şekli (yaprak boyu / yaprak eni oranı)

Yaprak şekli, boyunun yaprak enine bölümü ile elde edilmiştir (Gilliland ve ark 2000; Tamkoç ve ark. 2007).

3.4.14. Başaktaki başakçık sayısı (adet / başak)

Başaktaki başakçık sayısı, her genotipten hasat öncesi 10 adet başak örnek olarak kese kâğıtlarına alınmıştır. Alınan bu 10 başaktaki başakçıklar sayılıp, ortalaması alınmıştır (Elgersma 1990b; Balbay 2008)

3.4.15. Başak başına tohum verimi (g/başak)

Başak başına tohum verimi; her genotipten alınan 10 adet başağın kurutulduktan sonra elle harmanı yapılmış, hassas terazide gram olarak tartılmış ve ortalaması alınarak belirlenmiştir (Elgersma 1990b; Balbay 2008).

3.4.16. Bin tane ağırlığı (g)

Her bir genotipteki başaklar hasat edilip, harmanlanmış ve elde edilen tohumlardan 50 x 4 tohum sayılıp hassas terazide gram olarak tartılarak ortalaması alınmış ve 20 ile çarpılarak belirlenmiştir.

3.4.17. İncelenen özellikler arası ikili ilişkiler

İncelenen 16 özellik arasındaki ikili ilişkiler Jump istatistik paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma, dört tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre kurulmuş olup, yukarıda belirtilen verim ve bazı tarımsal özelliklere ait tespit edilen değerlerin varyans analizi ve varyans analizi sonucunda $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyelerinde önemli olan konular, aynı önemlilik derecesinde "LSD" testine tabi tutulmuştur (Yurtsever, 1984). Varyans analizleri ve LSD testleri MSTAT-C" paket programından yararlanılarak yapılmıştır.

İncelenen 16 özelliğe ait ikili korelasyon analizleri Jump 5.0 programında yapılmıştır (SAS 1999).

568 genotipin incelenen özelliklere ait standart sapma, ortanca değer, varyans hesaplamaları ile frekans dağılımları MSTAT-C paket programında analiz edilmiştir. Genotip ortalamalarına göre oluşturulan frekans dağılım tabloları ve histogramları ise Excel de çizilmiştir. Frekans dağılım tabloları oluşturulur iken skala değerlerine göre gözlem olarak alınan özellikler (ilkbaharda yeniden büyüme zamanı, renk, yoğunluk, başaklanma eğilimi, büyüme şekli (bitki habitusu) ve başaklanma zamanı) 4 tekerrürün ortalaması alındığında skala değerleri tam sayı olmamaktadır. İfade kolaylığı ve frekans dağılım tabloları oluşturmak için ≤1.99=1, 2.00-3,99=3, 4.00-5.99=5, 6.00-7.99=7 ve

≥8.00=9 skala karşılığı olarak düşünülmüştür. Ölçüme dayalı özelliklerde (bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak eni x yaprak boyu (yaprak alanı), yaprak boyu / yaprak eni (yaprak şekli), başaktaki başakçık sayısı, sap başına tohum verimi ve 100 tane ağırlığı) frekans dağılım tablosu için 5 sınıf oluşturmanın uygun olacağı düşünülmüştür. Bunun için iki yılın ortalamasın göre en büyük ile en küçük ortalama arasındaki fark (değişim genişliği) 5 bölünmek sureti ile sınıflar arası aralıklar tespit edilmiş ve frekans dağılım tabloları oluşturulmuştur.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında farklı zamanlarda çekilen fotoğraflar Şekil 3.2. - 3.41 arasında verilmiştir.



Şekil 3.2. Doğal floradan toplanan çok yıllık çim tohumlarının ekim sonrası çıkışı



Şekil 3.3. Çok yıllık çim genotiplerinin tüplere dikim öncesi hazırlanmış bir klon



Şekil 3.4. Çok yıllık çim genotiplerine ait klonların tüplere dikimli sonrası görüntüsü



Şekil 3.5. Çok yıllık çim genotiplerinin gelişimi



Şekil 3.6. Yeterince kardeşlenmiş çok yıllık çim genotiplerinin klonlara ayrılmadan önceki hali



Şekil 3.7. Çok yıllık çim genotiplerinin vejetatif çoğaltılması



Şekil 3.8. Kardeşlere ayırmadan önce çok yıllık çim genotipinin görünümü



Şekil 3.9. Tüpten çıkartılmış çok yıllık çim genotipi



Şekil 3.10. Klonlara ayırmadan önce terbiye edilmiş çok yıllık çim genotipi



Şekil 3.11. Çok yıllık çim genotipine ait klon



Şekil 3.12. Bir genotipten yeterli sayıda oluşturulmuş klonların gelişimi



Şekil 3.13. Çok yıllık çim genotiplerininin araziye dikim öncesi tüplü görüntüsü



Şekil 3.14. Çok yıllık çim genotiplerinin gözlem bahçesindeki görüntüsü



Şekil 3.15. Çok yıllık çim genotiplerinin sonbaharda genel görünüşü



Şekil 3.16. Çok yıllık çim genotiplerinin yakından görünüşü



Şekil 3.17. Çok yıllık çim genotiplerinin yakından görünüşü



Şekil 3.18. Çok yıllık çim genotiplerinin kış mevsiminde genel görüntüsü



Şekil 3.19. Çok yıllık çim genotipinin kış mevsiminde yakından görünüşü



Şekil 3.20. Çok yıllık çim genotiplerinin kış tan çıkışta genel görüntüsü



Şekil 3.21. Çok yıllık çim genotiplerinin kıştan çıkışta temizlik biçimi sonrası tekrar büyümeye başlaması



Şekil 3.22. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda genel görünüşü



Şekil 3.23. Bir çok yıllık çim genotipinin yakından görünümü



Şekil 3.24. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma dönemi genel görünüşü



Şekil 3.25. Çok yıllık çim genotiplerinin tohum hasadından öncesi görüntüsü



Şekil 3.26. Çok yıllık çim genotiplerinin tohum hasat zamanı genel görünüşü çok yıllık



Şekil 3.27. Çok yıllık çim genotiplerinin tohum hasadından sonra genel görünüşü



Şekil 3.28. Çok yıllık çim genotiplerinde tohum hasadından sonra yeniden büyüme



Şekil 3.29. Çok yıllık çim genotiplerinde sonbaharda bakım işleri



Şekil 3.30. Çok yıllık çim genotiplerinde sonbaharda bakım işleri



Şekil 3.31. Çok yıllık çim genotiplerinin kışa giriş öncesi bakımları tamamlanmış genel görünüşü



Şekil 3.32. Çok yıllık çim genotiplerinin kışa giriş öncesi bakımları tamamlanmış genel görünüşü



Şekil 3.33. Çok yıllık çim genotiplerinin kış çıkışı temizlik biçim sonrası büyüme



Şekil 3.34. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda genel görünüşü



Şekil 3.35. Çok yıllık çim genotiplerinde ölçüm



Şekil 3.36. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat öncesi başaklı genel görünüşü



Şekil 3.37. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat öncesi örnek alımı



Şekil 3.38. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat öncesi örnek alımı



Şekil 3.39. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat zamanı



Şekil 3.40. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat edilen ve edilmeyen alan



Şekil 3.41. Çok yıllık çim genotiplerinde hasat sonrası

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan 568 adet çok yıllık çim genotipinde, 2007 ve 2008 yıllarında incelenen özelliklere ilişkin veriler ayrı başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

4.1. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9 skalası)

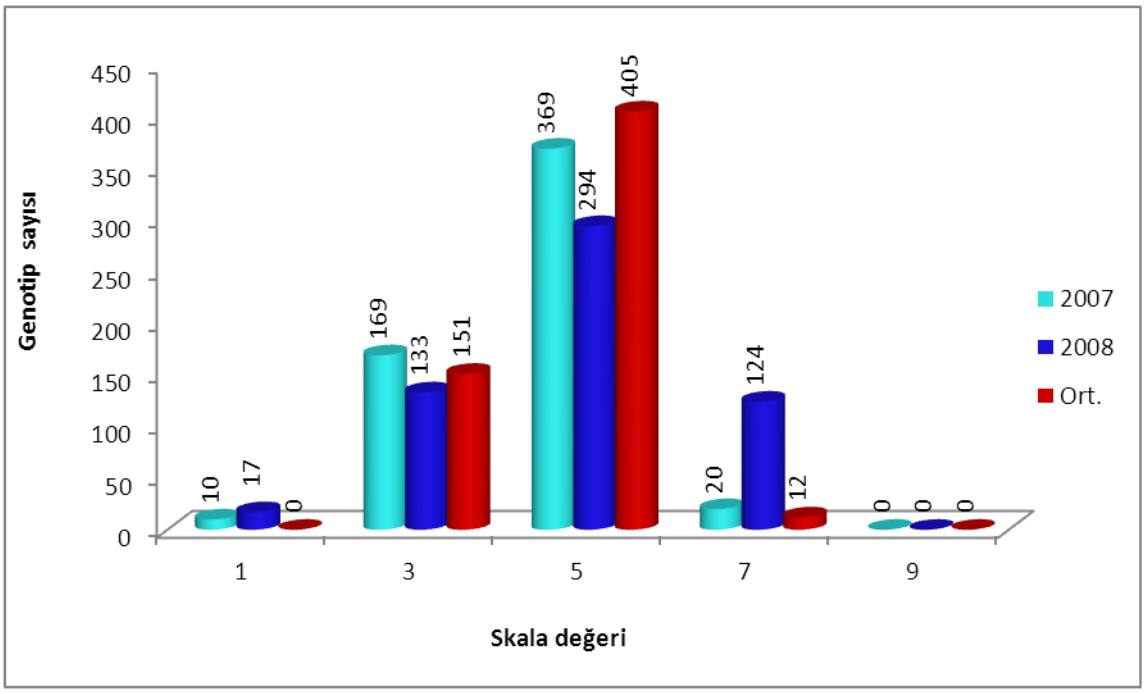
Farklı 568 adet çok yıllık çim genotipinden iki yıl süresince elde edilen ilkbaharda yeniden büyüme zamanına ilişkin verilerle oluşturulan frekans dağılımı Çizelge 4.1.'de ve histogramı Şekil 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1. incelendiğinde 2007 yılında ilkbaharda yeniden büyüme zamanı bakımından en düşük 1.5 (çok erkenci), en yüksek 6.5 (geççi), ortalama 4.19 (orta) olmuş ve standart sapması 0.948 olarak belirlenmiştir. İlkbaharda büyüme zamanı yönünden 568 genotipten %1.76'sı çok erkenci, %29.75'i erkenci, %64.96'sı orta ve %3.52'si geççi olarak belirlenmiştir.

2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı ortalamaları en düşük 1 (çok erkenci), en yüksek 7.5 (geççi), ortalama 4.55 (orta) olmuş ve standart sapması 1.371 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan 568 genotipten %2.99'u çok erkenci, %23.42'i erkenci, %51.76'sı orta ve %21.83'ü ise geççi olmuştur (Çizelge 4.1.)

Çizelge 4.1. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanına ait frekans dağılım tablosu

İlkbaharda büyüme zamanı	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	10	1.76	17	2.99	0	0.00
3	169	29.75	133	23.42	151	26.58
5	369	64.96	294	51.76	405	71.30
7	20	3.52	124	21.83	12	2.11
9	0	0.00	0	0.00	0	0.00
En düşük	1.50		1.00		2.25	
En yüksek	6.50		7.50		6.50	
Ortalama	4.19		4.55		4.37	
Standart sapma	0.948		1.371		0.78	



Şekil 4.1. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise ilkbaharda büyüme zamanı yönünden en düşük 2.25 (erkenci), en yüksek 6.5 (geççi), ortalama 4.37 (orta) olarak gözlemlenmiş ve standart sapması 0.78 olmuştur. Genotiplerin %26.58'i erkenci, %71.30'u orta ve %2.11'i ise geççi olmuştur (Çizelge 4.1.).

İlkbaharda büyüme zamanı açısından çok geççi olanlar her iki yılda da görülmemiş, genotiplerin büyük çoğunluğu orta yada erkenci olarak gözlemlenmiştir.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen ilkbaharda yeniden büyüme zamanı ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde ilkbaharda yeniden büyüme zamanı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	11503.3		
Tekerrrür	3	17.27	5.757	3.8941
Yıl	1	151.607	151.607	102.5522**
Genotip	567	2816.802	4.968	3.3605**
Yıl x Genotip	567	3483.893	6.144	4.1563**
Hata	3405	5033.73	1.478	
CV (%)	27.83			

**: $p < 0.01$

Aralarındaki fark $p<0.01$ önemli çıkan yıl ortalamalarına bakıldığında 2007 yılında 4.19 ve 2008 yılında 4.55 skala değerleri elde edilmiştir (Çizelge 4.3.). 2007 yılında bitkiler 2008 yılına göre daha erken büyümeye başlamışlardır. Bu durum iklim verileri ile yakından ilgilidir. Nitekim 2007 yılında iklim verilerine baktığımızda Ocak ve Şubat aylarında sıcaklığın eksi derecelere düşmediğini ancak 2008 yılında ise aynı aylarda eksi derecelerde olduğunu görülmektedir.

Genotip ortalamaları arasında ilkbaharda yeniden büyüme zamanı yönünden önemli farklılıklar görülmüştür. Genotipler arasında görülen bu farklılığın en önemli nedeninin genotiplerin genetik yapısındaki farklılıklardan kaynaklandığını söyleyebiliriz. $P<0.01$'e göre yapılan LSD testi sonucu erkencilik yönünden ilk grupta 63 genotip yer almaktadır (Çizelge 4.3.). Çim bitkisi ya da yem bitkisi olarak diğer özellikleri uygun olması durumunda erkencilik yönünden bu 63 genotipten (6, 21, 27, 31, 39, 46, 74, 82, 88, 92, 96, 120, 122, 123, 125, 143, 148, 151, 180, 189, 190, 207, 217, 220, 235, 239, 243, 245, 246, 268, 271, 272, 276, 279, 280, 284, 290, 295, 301, 309, 400, 403, 406, 408, 411, 419, 429, 438, 443, 470, 523, 525, 571, 572, 610, 623, 639, 689, 705, 706, 725, 739, 740), herhangi birisi kullanılabilir.

Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı yönünden yıllara göre tepkileri farklı olmuştur. LSD testi sonucu $p<0.01$'e göre, 179 genotip erkencilik yönünden ilk gruba girmiştir. Bu gruba giren genotiplerin skala değerleri 1 (çok erkenci) ve 3 (erkenci) olarak değişmektedir. Yani çok erkenci ve erkenci genotipler aynı önemlilik grubuna girmektedir. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı yönünden yıl x genotip interaksiyonunda ilk gruba giren 179 genotipten 78'i 2007 yılındaki genotip (27, 30, 34, 84, 97, 111, 113, 123, 127, 136, 139, 143, 151, 167, 189, 191, 193, 228, 243, 249, 264, 268, 271, 275, 276, 277, 279, 280, 284, 285, 286, 289,

295, 306, 400, 402, 403, 411, 421, 425, 427, 430, 434, 438, 441, 443, 445, 446, 447, 453, 460, 462, 479, 484, 501, 505, 515, 523, 525, 572, 577, 595, 610, 613, 617, 624, 633, 639, 644, 689, 701, 706, 714, 717, 725, 728, 739 ve 745 nolu genotip) ortalamalarına ait iken 101'i ise 2008 yılındaki genotip (6, 18, 21, 25, 27, 31, 33, 39, 44, 46, 60, 66, 74, 82, 85, 87, 88, 90, 92, 93, 96, 98, 105, 107, 120, 122, 124, 125, 134, 137, 148, 149, 151, 154, 157, 180, 187, 189, 190, 207, 211, 217, 220, 222, 226, 235, 236, 239, 240, 245, 246, 247, 248, 256, 262, 263, 265, 266, 271, 272, 290, 295, 301, 309, 404, 406, 408, 412, 417, 419, 429, 448, 451, 458, 465, 470, 478, 482, 489, 516, 517, 525, 538, 565, 566, 571, 576, 604, 610, 623, 634, 640, 646, 658, 676, 689, 705, 733, 739, 740 ve 802 nolu genotip) ortalamalarına aittir. Bu genotiplerden 9'unun (27, 151, 189, 271, 295, 525, 610 ve 689 nolu genotipler) her iki yıla ait değerleri ilk gruba girmiştir (Çizelge 4.3.). Dolayısıyla genotiplerin yıllara göre ilkbaharda yeniden büyüme zamanı farklı olsa da bu 9 genotip her iki yılda da tepkileri aynı ve erkenci yönde olmuştur.

Çok yıllık çim bitkilerinin mümkün olduğunca uzun süre yeşil kalması istenir. Yem amacı ile yetiştiriliyorsa daha fazla yeşil ot vermesi ve erken otlatılma olgunluğuna gelmesi, çim amacıyla yetiştiriliyorsa daha uzun süre yeşil kalması ve yeşil alan olarak beklenen faydaları sağlaması ilkbaharda erken büyümeye başlaması ile yakından ilgilidir. Bu sebeple erkencilik yönünden 27, 151, 189, 271, 295, 525, 610 ve 689 nolu genotipler değerlendirilebilir.

İlkbaharda yeniden büyümeyi konuyla benzer çalışma yapan araştırıcılardan bazıları Oliveira (1992) 3.53 – 4.75 (1=zayıf, 9=kuvvetli), Christopher ve Christians (2008) 5.3 – 8.0 (1=dormant yeşerme yok, 9=yeşil), Oliveira ve Charmet (1989) 6.48 – 8.32 (1=zayıf; 9=kuvvetli) ve Rodney ve ark. (2003) 2.0 – 7.0 (1=dormant yeşerme yok, 9=yeşil) değerleri arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar yaptığımız çalışma ile genel olarak uyum içerisindedir. İlkbaharda yeniden büyüme zamanı iklim ile yakından ilgidir. Kış mevsiminin ne kadar sürdüğü, soğuğun şiddeti, kar örtüsü, sıfırın altında gün sayısı vb. ilkbaharda yeniden büyüme zamanına doğrudan etki etmektedir. Ayrıca bunlar kadar çok yıllık çim genotipinin genetik farklılığı da önemlidir. Yapılan çalışmada kullanılan 568 çok yıllık çim genotipide ilkbaharda büyüme zamanı yönünden büyük farklılıklar göstermiştir.

Çizelge 4.3. Çok yıllık çim genotiplerinin ilkbaharda yeniden büyüme zamanı gözlem değerlerine ilişkin ortalamaları (1-9 skalası) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	5.00	4.50	4.75	**418**	3.50	4.50	4.00
6	4.00	1.50	2.75	**419**	5.00	1.00	3.00
9	3.50	6.50	5.00	**420**	5.50	3.50	4.50
15	4.50	4.50	4.50	**421**	3.00	4.50	3.75
16	5.00	4.00	4.50	**422**	3.50	6.50	5.00
17	4.50	4.00	4.25	**424**	4.00	6.00	5.00
18	5.00	3.00	4.00	**425**	2.00	6.00	4.00
19	6.00	3.50	4.75	**426**	4.00	5.50	4.75
20	4.50	5.00	4.75	**427**	2.50	7.00	4.75
21	4.00	1.50	2.75	**428**	5.00	6.50	5.75
22	4.00	5.00	4.50	**429**	3.50	1.00	2.25
23	3.50	5.00	4.25	**430**	2.50	5.50	4.00
24	4.00	5.00	4.50	**431**	3.50	6.50	5.00
25	5.00	2.00	3.50	**433**	4.50	5.00	4.75
27	2.50	2.50	2.50	**434**	3.00	5.00	4.00
28	4.00	4.00	4.00	**435**	4.50	6.50	5.50
29	4.50	4.00	4.25	**437**	4.50	5.50	5.00
30	3.00	4.50	3.75	**438**	1.50	3.50	2.50
31	4.00	2.50	3.25	**439**	4.00	4.00	4.00
33	4.50	2.50	3.50	**440**	4.00	4.50	4.25
34	2.50	6.00	4.25	**441**	2.50	4.50	3.50
35	5.00	5.00	5.00	**443**	2.00	4.50	3.25
36	4.50	4.50	4.50	**445**	2.00	5.50	3.75
37	3.50	5.00	4.25	**446**	3.00	4.50	3.75
38	4.00	3.50	3.75	**447**	2.50	5.00	3.75
39	3.50	2.00	2.75	**448**	4.50	3.00	3.75
40	4.00	4.00	4.00	**449**	4.00	6.50	5.25
41	5.50	3.50	4.50	**450**	5.00	5.50	5.25
42	6.00	4.50	5.25	**451**	5.00	2.50	3.75
43	3.50	4.50	4.00	**452**	5.50	3.50	4.50
44	5.00	2.50	3.75	**453**	2.00	6.00	4.00
45	4.00	4.50	4.25	**454**	5.50	6.50	6.00
46	4.00	1.50	2.75	**455**	4.50	5.50	5.00
48	5.00	4.00	4.50	**456**	5.00	3.50	4.25
49	3.50	4.00	3.75	**457**	3.50	5.00	4.25
50	4.00	3.50	3.75	**458**	5.00	2.50	3.75
51	3.50	6.50	5.00	**459**	5.00	7.00	6.00
52	4.50	4.50	4.50	**460**	3.00	5.00	4.00
53	4.00	4.00	4.00	**461**	5.00	5.50	5.25

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	5.00	3.50	4.25	**462**	2.50	5.00	3.75
55	5.00	4.50	4.75	**463**	5.00	6.00	5.50
56	4.00	4.50	4.25	**464**	4.00	4.50	4.25
57	3.50	4.50	4.00	**465**	5.50	3.00	4.25
58	3.50	4.50	4.00	**466**	4.00	7.00	5.50
59	4.50	3.50	4.00	**467**	5.50	6.50	6.00
60	4.00	3.00	3.50	**468**	3.50	6.50	5.00
61	6.00	4.00	5.00	**469**	5.50	7.00	6.25
62	4.00	4.00	4.00	**470**	3.50	2.50	3.00
63	4.50	3.50	4.00	**471**	4.50	3.50	4.00
64	4.00	5.00	4.50	**472**	4.50	7.00	5.75
65	3.50	6.00	4.75	**473**	4.50	5.00	4.75
66	5.00	2.00	3.50	**475**	4.00	5.00	4.50
67	5.00	4.00	4.50	**476**	3.50	4.00	3.75
68	4.00	4.00	4.00	**477**	3.50	4.00	3.75
70	5.00	4.00	4.50	**478**	4.50	3.00	3.75
71	4.50	4.50	4.50	**479**	3.00	4.50	3.75
72	5.00	4.50	4.75	**480**	4.50	4.50	4.50
73	5.00	4.50	4.75	**481**	5.00	4.50	4.75
74	3.50	3.00	3.25	**482**	4.00	3.00	3.50
75	4.50	3.50	4.00	**483**	4.00	7.00	5.50
76	4.00	6.00	5.00	**484**	2.50	5.00	3.75
78	4.50	5.50	5.00	**485**	5.50	6.00	5.75
79	5.00	4.50	4.75	**486**	4.50	6.50	5.50
80	4.50	6.00	5.25	**487**	4.50	5.50	5.00
81	4.00	3.50	3.75	**488**	4.00	5.00	4.50
82	4.00	2.00	3.00	**489**	5.00	3.00	4.00
83	4.50	4.50	4.50	**490**	5.50	5.50	5.50
84	3.00	4.50	3.75	**492**	4.00	6.50	5.25
85	5.50	3.00	4.25	**494**	3.50	5.00	4.25
86	5.00	4.50	4.75	**495**	3.50	6.50	5.00
87	4.50	2.50	3.50	**496**	5.00	5.50	5.25
88	3.50	2.50	3.00	**498**	6.00	5.50	5.75
89	4.50	3.50	4.00	**499**	5.00	5.50	5.25
90	5.00	2.50	3.75	**500**	5.00	4.00	4.50
91	5.00	4.50	4.75	**501**	1.50	6.50	4.00
92	3.50	3.00	3.25	**502**	3.50	6.00	4.75
93	5.00	2.50	3.75	**503**	4.50	6.50	5.50
94	5.00	4.00	4.50	**504**	3.50	5.00	4.25
95	4.50	4.00	4.25	**505**	3.00	5.50	4.25

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	3.50	2.50	3.00	**507**	4.50	6.00	5.25
97	2.50	5.00	3.75	**510**	4.50	5.00	4.75
98	4.00	3.00	3.50	**511**	5.00	5.00	5.00
99	5.00	3.50	4.25	**512**	5.00	4.50	4.75
100	4.00	7.00	5.50	**513**	3.50	4.50	4.00
102	5.00	6.00	5.50	**514**	4.50	5.50	5.00
103	4.00	3.50	3.75	**515**	3.00	6.00	4.50
104	5.00	4.00	4.50	**516**	5.00	3.00	4.00
105	4.50	3.00	3.75	**517**	5.00	2.50	3.75
106	4.50	3.50	4.00	**518**	6.00	4.00	5.00
107	6.00	3.00	4.50	**519**	4.00	4.50	4.25
108	3.50	5.00	4.25	**520**	3.50	6.00	4.75
110	4.00	5.00	4.50	**521**	5.00	5.00	5.00
111	3.00	5.00	4.00	**522**	4.50	5.50	5.00
112	6.50	5.00	5.75	**523**	2.00	4.50	3.25
113	3.00	4.50	3.75	**524**	4.50	6.00	5.25
114	4.50	3.50	4.00	**525**	3.00	2.50	2.75
115	4.00	4.00	4.00	**526**	5.50	4.00	4.75
116	4.00	5.00	4.50	**527**	3.50	5.00	4.25
117	4.00	5.50	4.75	**528**	4.00	6.50	5.25
118	5.00	4.50	4.75	**529**	4.50	3.50	4.00
120	4.50	2.00	3.25	**530**	5.00	4.00	4.50
121	4.50	5.00	4.75	**532**	5.50	7.00	6.25
122	3.50	3.00	3.25	**533**	5.00	6.50	5.75
123	2.50	4.00	3.25	**534**	3.50	4.00	3.75
124	4.00	3.00	3.50	**535**	4.50	4.00	4.25
125	4.00	1.00	2.50	**536**	5.00	7.00	6.00
126	5.00	4.50	4.75	**537**	3.50	6.50	5.00
127	3.00	4.50	3.75	**538**	5.00	3.00	4.00
128	3.50	5.00	4.25	**539**	4.50	6.00	5.25
129	4.00	5.50	4.75	**540**	3.50	6.00	4.75
131	5.00	4.00	4.50	**541**	4.50	5.50	5.00
132	4.00	4.50	4.25	**542**	4.50	4.00	4.25
133	5.00	5.00	5.00	**544**	5.00	4.50	4.75
134	4.50	3.00	3.75	**545**	3.50	6.50	5.00
135	3.50	4.00	3.75	**546**	4.00	5.50	4.75
136	3.00	5.00	4.00	**547**	4.50	4.50	4.50
137	4.50	3.00	3.75	**548**	4.50	4.00	4.25
138	5.00	3.50	4.25	**549**	5.00	4.00	4.50
139	3.00	5.50	4.25	**550**	3.50	6.50	5.00

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	4.50	4.00	4.25	**551**	5.50	5.50	5.50
141	5.00	3.50	4.25	**552**	4.50	5.00	4.75
142	4.00	5.50	4.75	**553**	5.00	4.00	4.50
143	2.00	4.00	3.00	**554**	3.50	4.50	4.00
144	6.50	5.50	6.00	**555**	3.50	5.50	4.50
145	3.50	6.00	4.75	**556**	4.50	5.50	5.00
147	6.00	5.00	5.50	**557**	4.50	4.50	4.50
148	3.50	2.50	3.00	**558**	3.50	5.50	4.50
149	4.50	3.00	3.75	**559**	4.00	5.00	4.50
150	4.00	5.50	4.75	**560**	4.50	4.00	4.25
151	3.00	3.00	3.00	**561**	4.50	7.00	5.75
152	5.50	5.50	5.50	**562**	5.00	6.50	5.75
153	4.00	4.00	4.00	**563**	5.00	6.50	5.75
154	6.00	3.00	4.50	**564**	3.50	6.00	4.75
156	3.50	5.00	4.25	**565**	5.50	2.50	4.00
157	5.00	3.00	4.00	**566**	4.00	3.00	3.50
159	3.50	3.50	3.50	**567**	5.00	6.50	5.75
160	3.50	3.50	3.50	**568**	4.50	7.00	5.75
161	5.00	4.50	4.75	**569**	3.50	4.00	3.75
162	5.00	4.00	4.50	**571**	5.00	1.50	3.25
163	5.00	4.50	4.75	**572**	2.50	3.50	3.00
164	5.00	4.00	4.50	**576**	4.50	3.00	3.75
165	4.00	6.00	5.00	**577**	3.00	4.50	3.75
167	3.00	4.00	3.50	**578**	4.00	7.00	5.50
168	4.00	3.50	3.75	**579**	4.00	5.00	4.50
169	5.00	4.00	4.50	**581**	5.00	6.50	5.75
171	4.00	3.50	3.75	**583**	4.00	5.00	4.50
172	5.00	4.00	4.50	**584**	5.00	4.50	4.75
174	4.50	3.50	4.00	**585**	3.50	3.50	3.50
176	3.50	6.00	4.75	**586**	5.00	6.50	5.75
178	4.00	5.00	4.50	**587**	5.00	3.50	4.25
179	3.50	6.00	4.75	**588**	5.00	5.00	5.00
180	4.00	2.00	3.00	**589**	4.00	5.50	4.75
181	4.50	6.00	5.25	**590**	5.00	5.50	5.25
182	4.50	4.50	4.50	**591**	3.50	5.00	4.25
183	3.50	4.50	4.00	**593**	5.00	4.50	4.75
184	5.00	3.50	4.25	**594**	4.50	4.00	4.25
185	4.00	4.50	4.25	**595**	3.00	4.50	3.75
186	5.00	5.50	5.25	**597**	5.00	3.50	4.25
187	4.50	3.00	3.75	**598**	4.50	6.00	5.25
188	6.00	4.00	5.00	**599**	6.00	5.00	5.50
189	3.00	1.50	2.25	**600**	5.00	4.00	4.50
190	3.50	1.50	2.50	**601**	4.50	5.00	4.75

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	1.50	6.00	3.75	**602**	3.50	4.00	3.75
192	4.50	5.00	4.75	**603**	5.00	6.00	5.50
193	2.50	6.00	4.25	**604**	6.00	1.50	3.75
194	4.00	5.50	4.75	**605**	4.50	4.00	4.25
195	4.00	5.50	4.75	**607**	3.50	6.50	5.00
196	4.50	4.00	4.25	**608**	3.50	5.50	4.50
197	5.00	4.00	4.50	**609**	5.00	4.00	4.50
198	4.50	5.00	4.75	**610**	3.00	2.00	2.50
199	4.50	3.50	4.00	**612**	5.50	4.50	5.00
200	5.00	5.00	5.00	**613**	3.00	4.50	3.75
202	4.50	6.00	5.25	**614**	4.00	5.50	4.75
203	4.50	5.00	4.75	**615**	4.50	7.50	6.00
204	4.50	5.00	4.75	**616**	5.00	7.00	6.00
205	5.00	4.00	4.50	**617**	2.00	6.00	4.00
206	4.00	6.00	5.00	**618**	4.00	6.00	5.00
207	4.00	2.00	3.00	**619**	3.50	7.00	5.25
208	4.00	4.00	4.00	**620**	3.50	6.50	5.00
209	4.00	4.50	4.25	**621**	5.00	4.50	4.75
210	4.50	3.50	4.00	**622**	5.00	4.00	4.50
211	5.00	2.50	3.75	**623**	4.00	2.50	3.25
212	3.50	4.50	4.00	**624**	2.00	5.00	3.50
214	4.50	6.50	5.50	**625**	4.00	5.50	4.75
215	4.00	5.00	4.50	**626**	4.50	5.00	4.75
216	5.00	6.00	5.50	**627**	5.00	6.00	5.50
217	3.50	3.00	3.25	**628**	5.00	4.50	4.75
218	5.00	3.50	4.25	**629**	3.50	4.00	3.75
219	3.50	4.50	4.00	**631**	3.50	5.50	4.50
220	3.50	3.00	3.25	**632**	4.00	6.00	5.00
221	5.00	6.00	5.50	**633**	2.50	6.50	4.50
222	5.00	2.50	3.75	**634**	5.00	3.00	4.00
223	3.50	4.50	4.00	**635**	4.50	6.50	5.50
224	3.50	5.00	4.25	**636**	3.50	4.00	3.75
225	4.50	4.00	4.25	**638**	6.00	4.50	5.25
226	5.50	3.00	4.25	**639**	1.50	5.00	3.25
227	4.50	3.50	4.00	**640**	5.00	2.50	3.75
228	2.00	5.00	3.50	**641**	4.00	7.00	5.50
229	5.00	3.50	4.25	**642**	5.00	4.50	4.75
230	3.50	4.00	3.75	**643**	4.00	5.50	4.75
231	3.50	3.50	3.50	**644**	3.00	6.00	4.50
233	4.50	6.00	5.25	**646**	5.50	3.00	4.25
234	4.50	4.50	4.50	**647**	3.50	5.00	4.25
235	4.00	2.00	3.00	**648**	4.00	3.50	3.75
236	5.00	2.50	3.75	**649**	6.50	3.50	5.00

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	4.50	3.50	4.00	**650**	4.50	6.00	5.25
238	4.50	6.00	5.25	**651**	4.50	4.00	4.25
239	4.50	1.50	3.00	**652**	5.00	4.00	4.50
240	6.00	1.50	3.75	**653**	4.00	4.50	4.25
241	5.00	6.00	5.50	**655**	5.00	4.50	4.75
242	4.00	5.50	4.75	**656**	6.00	3.50	4.75
243	2.50	4.00	3.25	**657**	5.00	4.00	4.50
244	3.50	5.00	4.25	**658**	4.50	3.00	3.75
245	4.50	1.50	3.00	**659**	5.50	6.50	6.00
246	4.00	2.50	3.25	**660**	5.50	4.50	5.00
247	5.00	2.00	3.50	**663**	5.00	7.00	6.00
248	5.00	2.00	3.50	**666**	4.50	7.00	5.75
249	3.00	4.50	3.75	**669**	3.50	4.50	4.00
251	5.00	4.00	4.50	**670**	4.00	4.00	4.00
252	5.00	4.50	4.75	**672**	4.50	6.50	5.50
253	5.50	4.00	4.75	**673**	5.00	5.50	5.25
254	4.50	3.50	4.00	**674**	5.00	6.00	5.50
255	4.50	3.50	4.00	**675**	3.50	5.50	4.50
256	4.50	2.50	3.50	**676**	4.50	3.00	3.75
259	4.00	5.00	4.50	**677**	3.50	5.00	4.25
260	3.50	7.00	5.25	**679**	4.00	5.50	4.75
262	5.00	2.50	3.75	**680**	3.50	5.00	4.25
263	5.00	3.00	4.00	**683**	4.00	5.50	4.75
264	3.00	5.50	4.25	**684**	3.50	5.50	4.50
265	5.50	2.50	4.00	**685**	5.00	3.50	4.25
266	5.00	3.00	4.00	**687**	4.00	6.00	5.00
267	4.50	4.00	4.25	**689**	2.00	2.50	2.25
268	2.00	4.00	3.00	**690**	4.50	6.00	5.25
269	3.50	5.50	4.50	**691**	4.50	6.50	5.50
271	3.00	3.00	3.00	**692**	5.00	5.00	5.00
272	4.50	1.00	2.75	**694**	4.50	4.50	4.50
273	3.50	6.00	4.75	**695**	5.00	4.50	4.75
274	4.50	4.50	4.50	**696**	5.00	6.50	5.75
275	3.00	7.00	5.00	**698**	5.00	6.00	5.50
276	1.50	4.50	3.00	**699**	4.50	4.00	4.25
277	1.50	6.00	3.75	**700**	3.50	5.50	4.50
278	3.50	4.50	4.00	**701**	2.00	5.50	3.75
279	1.50	4.00	2.75	**702**	5.00	4.50	4.75
280	2.00	4.00	3.00	**705**	4.50	1.00	2.75
281	5.00	5.00	5.00	**706**	2.50	4.00	3.25
282	4.00	5.00	4.50	**707**	4.00	3.50	3.75
284	1.50	4.50	3.00	**708**	4.00	6.00	5.00
285	3.00	5.00	4.00	**710**	4.00	5.50	4.75

Çizelge 4.3.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.00	4.50	3.75	**711**	5.50	5.50	5.50
287	3.50	4.00	3.75	**712**	5.00	6.00	5.50
288	5.00	4.50	4.75	**713**	3.50	5.00	4.25
289	3.00	6.00	4.50	**714**	3.00	6.00	4.50
290	3.50	2.00	2.75	**716**	4.50	6.00	5.25
291	5.00	5.00	5.00	**717**	2.00	6.00	4.00
292	4.50	7.00	5.75	**718**	3.50	6.00	4.75
293	3.50	4.50	4.00	**719**	3.50	7.00	5.25
294	4.50	5.00	4.75	**720**	4.50	6.50	5.50
295	3.00	2.50	2.75	**721**	5.50	5.50	5.50
297	5.00	4.00	4.50	**724**	4.50	7.00	5.75
298	3.50	4.00	3.75	**725**	1.50	4.50	3.00
300	4.50	4.00	4.25	**726**	4.50	6.00	5.25
301	3.50	2.00	2.75	**727**	5.50	5.00	5.25
302	6.00	4.00	5.00	**728**	3.00	6.50	4.75
303	3.50	4.50	4.00	**729**	4.00	7.00	5.50
304	3.50	4.00	3.75	**730**	5.50	5.50	5.50
306	3.00	5.50	4.25	**731**	4.50	6.50	5.50
307	3.50	4.00	3.75	**733**	4.00	3.00	3.50
309	3.50	3.00	3.25	**734**	5.00	4.00	4.50
400	1.50	5.00	3.25	**735**	3.50	4.00	3.75
401	4.50	4.50	4.50	**739**	2.50	3.00	2.75
402	2.50	7.00	4.75	**740**	3.50	2.50	3.00
403	3.00	3.50	3.25	**741**	4.50	4.50	4.50
404	5.00	3.00	4.00	**742**	6.00	7.00	6.50
405	5.00	5.50	5.25	**743**	5.00	6.50	5.75
406	3.50	3.00	3.25	**744**	3.50	5.00	4.25
408	4.00	1.50	2.75	**745**	3.00	5.50	4.25
409	4.00	6.00	5.00	**746**	3.50	6.50	5.00
410	4.00	6.50	5.25	**801**	5.00	6.50	5.75
411	3.00	3.50	3.25	**802**	5.00	3.00	4.00
412	6.50	1.50	4.00	**803**	5.00	4.50	4.75
413	5.00	4.50	4.75	**805**	5.00	3.50	4.25
415	4.50	4.00	4.25	**806**	4.50	5.00	4.75
416	3.50	6.50	5.00	**807**	4.00	7.00	5.50
417	4.50	2.50	3.50	**809**	5.50	4.00	4.75
				Ortalama	4.19	4.55	4.37

$LSD_{yıl}$ = 0.09296** ; $LSD_{genotip}$ = 1.156**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 2.216 **; **:p<0.01

4.2. Renk (1-9 skalası)

Çok yıllık çim genotiplerinin bitki rengine ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.4'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2 incelendiğinde 2007 yılında çok yıllık çim genotiplerinde bitki rengi en düşük 1.5 (çok açık yeşil), en yüksek 9 (çok koyu yeşil), ortalama 4.97 (yeşil) olarak gerçekleşirken ve standart sapması 1.28 olarak tespit edilmiştir. Renkleri gözlemlenen 568 genotipin %0.2'si çok açık yeşil, %19.9'u açık yeşil, %54.6'sı yeşil, %23.9'u koyu yeşil ve %1.4'ü ise çok koyu yeşil olarak tespit edilmiştir.

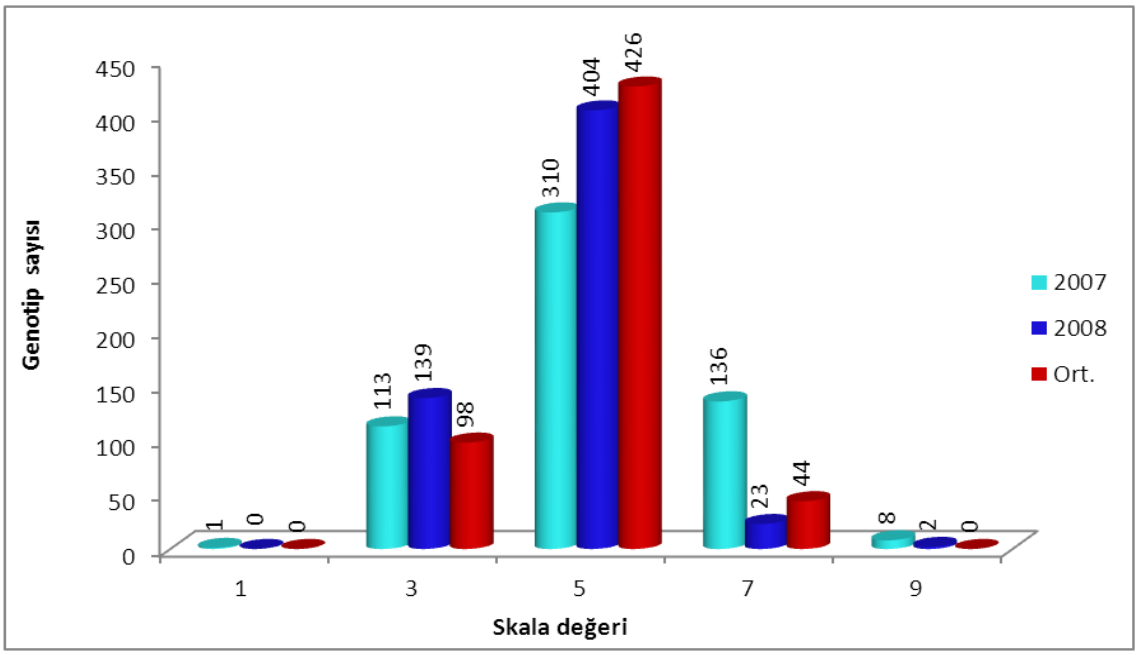
2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin renk ortalamaları en düşük 2 (açık yeşil), en yüksek 8.5 (çok koyu yeşil), ortalama 4.36 (yeşil) olmuş ve standart sapması 0.89 olarak hesap edilmiştir. Araştırmada kullanılan 568 genotipten %24.5'i açık yeşil, %71.1'i yeşil, %4'ü koyu yeşil ve %0.4'ü ise çok koyu yeşil olmuştur (Çizelge 4.4).

İki yılın ortalamasında ise renk en düşük 2.75 (açık yeşil), en yüksek 7.75 (koyu yeşil), ortalama 4.66 (yeşil) olarak gözlemlenmiş ve standart sapması 0.82 olmuştur. Genotiplerin %17.3'ü açık yeşil, %75'i yeşil, %7.7'si ise koyu yeşil olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4.).

Yıllara göre bitki rengi açısından genotiplerin frekans dağılımlarında farklılıklar gözlemlenmiştir. Genotiperin iki yılın ortalamasına göre çok açık yeşil ve çok koyu yeşil bitkiler bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. Çok yıllık çim genotiplerinin renk değerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Renk	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	1	0.2	0	0.0	0	0.0
3	113	19.9	139	24.5	98	17.3
5	310	54.6	404	71.1	426	75.0
7	136	23.9	23	4.0	44	7.7
9	8	1.4	2	0.4	0	0.0
En düşük	1.50		2.00		2.75	
En yüksek	9.00		8.5.0		7.75	
Ortalama	4.97		4.36		4.66	
Standart sapma	1.28		0.89		0.82	



Şekil 4.2. Çok yıllık çim genotiplerinin renk bakımından frekans dağılımına ait histogram

Çalışmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen bitki rengine ait gözlem değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 incelendiğinde bitki rengi yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çalışmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıl ortalamaları arasında fark $p<0.01$ önemli bulunmuştur. 2007 yılında 4.97 olan renk ortalaması 2008 yılında 4.36 olmuştur (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.5. Çok yıllık çim genotiplerinin renk gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	10462.14	439.819	
Tekerrrür	3	17.925	5.975	4.5422
Yıl	1	422.754	422.754	321.3786**
Genotip	567	3028.64	5.342	4.0606**
Yıl x Genotip	567	2513.746	4.433	3.3703**
Hata	3405	4479.075	1.315	
CV (%)	24.6			

**: $p < 0.01$

Çok yıllık çim genotiplerinin renk ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesin de önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu renk skala değeri en yüksek 7.75 ile 419 nolu genotipte gözlemlenmiş ve 12 genotip (104, 112, 211, 221, 267, 272, 290, 293, 481, 522, 568 ve 809 nolu genotip) ile de aralarındaki fark önemsiz olmuş aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.6.).

Çok yıllık çim genotiplerinin yıl x genotip interaksiyonu istatistiki olarak $p<0.01$ sevyesinde önemli çıkmıştır. Yani çok yıllık çim genotipleri renk yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yapılan LSD testi sonucu 62 genotip renk skala değeri yüksek ilk grupta yer almıştır. Bu gruba giren genotiplerin renk skala değerleri 7 (koyu yeşil) ve 9 (çok koyu yeşil) olarak bulunmuştur. Koyu yeşil ve çok koyu yeşil renkli genotipler aynı önemlilik grubuna girmiştir. Yıl x genotip interaksiyonunda ilk gruba giren 62 genotipten 56'sı 2007 yılındaki genotip (41, 42, 55, 85, 90, 99, 100, 104, 112, 136, 141, 152, 154, 162, 169, 198, 211, 214, 216, 221, 229, 233, 240, 272, 293, 419, 433, 459, 463, 469, 470, 481, 498, 512, 522, 532, 541, 568, 589, 600, 604, 614, 622, 640, 646, 649, 655, 656, 660, 672, 679, 683, 699, 724, 727 ve 809 nolu genotip) ortalamalarına ait iken 6'sı ise 2008 yılındaki genotip (221, 267, 271, 290, 419 ve 733 nolu genotip) ortalamalarına aittir (Çizelge 4.6.). Bu genotiplerden ikisinin (221 ve 419 nolu genotipler) her iki yıla ait değerleri ilk gruba girmiştir. Dolayısıyla genotiplerin yıllara göre renk bakımından verdikleri tepkiler farklı olsa da bu 2 genotipin her iki yılda da tepkileri aynı ve koyu yeşil şeklinde olmuştur.

Çok yıllık çimlerde renk genetik ve çevre koşullarının etkisi sonucu oluşmaktadır. Çok yıllık çim genotiplerinin renginin belirlenmesinde çevre koşullarının baskısının olmaması büyük önem arz etmektedir. Genotiplerin rengi belirlenirken herhangi bir çevre koşulunun baskısı olmadan stressiz koşullarda yeşil rengin belirlenmesi amacı ile açık yeşile düşük skor, koyu yeşilede yüksek skor verilir (Thorogood 2003). Açıkgöz (1993), çevre koşullarının renk üzerine etkisi hakkında; yüksek sıcaklıkta rengin koyulaştığını ve mavileştiğini, soğuğa dayanıklı çim çeşitlerinin genelde koyu yeşil yapraklı olduğunu, solma başlangıcında yaprak rengi griden mavi yeşil renge doğru döndüğünü, aşırı asitli topraklarda yetiştirilen çim bitkilerinde rengin koyulaştığını, kükürt eksikliğinde yaprak ayalarının önce koyu yeşil renk aldığını ve daha sonra sararmaya başladığını ve genel olarak azotlu gübrelemede rengin bir gösterge (indikatör) olarak kullanıldığını bildirmektedir. Turgeon (2008) rengin bitkinin genel koşullarını göstermede yararlı olduğunu, sarı renk ya da

klorozların besin eksikliği, hastalık yada büyümeyi engelleyen bazı olumsuz faktörlerin göstergesi olduğu gibi normal dışı koyu renk ise aşırı gübrelemenin, solgunluğun yada bazı hastalıkların erken döneminin bir kanıtı olabileceğini belirtmiştir. Zorer ve ark. (2004) yaptıkları çalışma sonucu azot uygulamalarının renk değerlerini olumlu yönde etkilediğini, gübrelemenin etkisi azaldıkça renkte açılmalar görüldüğünü, azotlu gübrenin büyüme mevsimi boyunca bölünerek verilmesi sonucu yıl boyunca standart bir renk oluştuğunu bildirmektedir.

Araştırıcılardan bazıları çok yıllık çimde rengi Tamkoç ve ark. (2009), 3.0 – 90 (1=çok açık yeşil, 9=koyu yeşil), Loos (1993) 5.8 (1=çok açık yeşil, 9=koyu yeşil), Martiniello ve Andrea (2006) 7.3 - 8.2 (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil), Salman (2008) 5.5 – 7.0 (1= sarı, 7= koyu yeşil), Varoğlu (2010) 3.3 – 7.3 (1=sarı, 9=çok koyu yeşil), Zorer ve ark. (2004) 3.6 – 8.7 (1=açık sarı , 9=koyu yeşil), Christopher ve Christians (2008) 1.3 – 8.0 (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil), Rodney ve ark. (2003) 6.7 – 9.0 (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil), Karakurt (2011) 5 – 7 (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil), Romani ve ark. (2002) 2 – 9 (1=açık yeşil, 9=koyu yeşil) ve Güneylioğlu (2007) 5.0 – 9.0 (1=sarı, 9=çok koyu yeşil) arasında bulmuşlardır.

Birçok faktöre göre çok yıllık çim genotiplerinin rengi değişmekle birlikte her genotipin kalıtsal olarak gösterdiği rengi vardır. İşte genotiplerin stressiz koşullarda normal büyüme sırasında gösterdiği renge genetik rengi denir (Morris, 2005). Seçimi düşünülen çim bitkisi veya bitkilerinin kalıtsal olarak sahip olduğu renk tonu mutlaka araştırılmalı ve öncelikle ele alınmalıdır (Avcıoğlu, 1997). Yaptığımız çalışmada renk üzerine etkili olan hiçbir farklı uygulama yapılmamış, cevre koşullarının çok yıllık çim genotiplerinin sağlıklı büyümesini engellemediği, kış ya da yaz mevsiminin olumsuz etkilerinin olmadığı ilkbaharda genotiplerin genetik renkleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yapılan çalışmada yıl x genotip interaksiyonunda renk 1.5 – 9.0 arasında değişmiştir. Ancak Çizelge 4.4'deki frekans dağılım tablosuna baktığımızda genotiplerin çoğunun açık yeşil (3), yeşil (5) ve koyu yeşil (7) olduğu görülür. Bu sonuçlar ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik bulunmaktadır.

Çim alanlarda görsel ve estetik açıdan daha çok koyu yeşil renkli bitkiler tercih edilmektedir (Beard 1973; Avcıoğlu 1997; Thorogood, 2003; Casler ve Duncan, 2003). Yapılan çalışmada yıl x genotip interaksiyonunda renk skala değeri yüksek ilk grupta yer alan 62 genotip ileride yapılacak ıslah çalışmalarında renk yönünden tercih edilebilir.

Çizelge 4.6. Çok yıllık çim genotiplerinin renk gözlem değerlerine (1=çok açık yeşil veya sarı, 9= çok koyu yeşil) ilişkin ortalamaları ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	6.50	5.00	5.75	**418**	3.00	3.00	3.00
6	4.00	5.50	4.75	**419**	7.50	8.00	7.75
9	5.50	4.00	4.75	**420**	5.00	4.50	4.75
15	5.00	3.00	4.00	**421**	3.50	5.00	4.25
16	6.00	5.00	5.50	**422**	3.50	3.00	3.25
17	6.00	5.00	5.50	**424**	4.00	4.50	4.25
18	4.50	5.00	4.75	**425**	5.00	5.00	5.00
19	6.00	4.50	5.25	**426**	5.50	5.50	5.50
20	5.00	4.00	4.50	**427**	3.00	4.00	3.50
21	4.00	4.50	4.25	**428**	6.50	4.50	5.50
22	3.00	3.50	3.25	**429**	5.50	4.50	5.00
23	3.00	4.00	3.50	**430**	3.50	5.00	4.25
24	4.00	5.00	4.50	**431**	4.50	4.50	4.50
25	4.50	4.00	4.25	**433**	7.00	4.50	5.75
27	6.00	3.50	4.75	**434**	5.50	4.50	5.00
28	4.50	5.50	5.00	**435**	5.00	4.00	4.50
29	6.50	4.00	5.25	**437**	5.50	5.00	5.25
30	3.50	4.00	3.75	**438**	2.50	5.00	3.75
31	3.00	5.00	4.00	**439**	3.50	5.50	4.50
33	3.50	3.50	3.50	**440**	6.00	5.00	5.50
34	4.00	4.00	4.00	**441**	3.50	4.50	4.00
35	4.00	3.00	3.50	**443**	2.00	4.50	3.25
36	6.00	3.50	4.75	**445**	4.50	6.50	5.50
37	4.50	5.50	5.00	**446**	5.50	5.00	5.25
38	4.00	3.50	3.75	**447**	5.00	4.50	4.75
39	4.00	5.00	4.50	**448**	6.00	4.50	5.25
40	6.00	5.00	5.50	**449**	5.50	4.50	5.00
41	7.00	4.50	5.75	**450**	4.50	4.50	4.50
42	7.50	4.50	6.00	**451**	5.00	5.50	5.25
43	3.50	5.00	4.25	**452**	4.50	6.00	5.25
44	6.00	5.00	5.50	**453**	3.50	4.50	4.00
45	4.50	5.00	4.75	**454**	6.00	4.00	5.00
46	3.50	4.50	4.00	**455**	5.00	3.00	4.00
48	4.50	3.50	4.00	**456**	5.00	4.00	4.50
49	4.50	3.50	4.00	**457**	3.00	5.00	4.00
50	3.50	3.50	3.50	**458**	5.50	3.50	4.50
51	4.00	4.00	4.00	**459**	7.50	3.00	5.25
52	5.50	4.00	4.75	**460**	3.00	4.00	3.50
53	5.00	4.00	4.50	**461**	6.00	3.50	4.75

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	4.50	4.50	4.50	**462**	3.50	5.50	4.50
55	8.00	4.00	6.00	**463**	7.50	4.50	6.00
56	6.00	5.00	5.50	**464**	3.50	4.00	3.75
57	5.50	4.00	4.75	**465**	6.00	4.00	5.00
58	4.00	4.50	4.25	**466**	3.50	2.50	3.00
59	4.00	4.50	4.25	**467**	5.00	3.00	4.00
60	3.50	4.00	3.75	**468**	5.50	5.50	5.50
61	5.00	3.50	4.25	**469**	7.50	3.00	5.25
62	4.00	3.50	3.75	**470**	7.00	4.50	5.75
63	5.00	4.50	4.75	**471**	5.00	4.50	4.75
64	3.50	6.00	4.75	**472**	5.00	4.00	4.50
65	3.50	5.00	4.25	**473**	6.50	5.00	5.75
66	5.00	4.00	4.50	**475**	6.50	5.00	5.75
67	4.00	4.00	4.00	**476**	4.50	3.50	4.00
68	4.00	4.50	4.25	**477**	3.00	3.50	3.25
70	5.50	4.50	5.00	**478**	5.00	5.50	5.25
71	4.50	3.50	4.00	**479**	5.00	4.50	4.75
72	6.50	4.00	5.25	**480**	4.00	5.50	4.75
73	4.50	5.00	4.75	**481**	7.50	5.50	6.50
74	3.50	5.50	4.50	**482**	4.50	5.00	4.75
75	3.00	4.50	3.75	**483**	5.50	3.00	4.25
76	4.50	3.50	4.00	**484**	4.50	4.00	4.25
78	5.00	4.50	4.75	**485**	6.50	3.00	4.75
79	6.50	5.00	5.75	**486**	6.50	5.00	5.75
80	4.50	2.50	3.50	**487**	5.00	4.00	4.50
81	5.50	4.00	4.75	**488**	6.00	4.00	5.00
82	3.50	4.50	4.00	**489**	5.00	4.00	4.50
83	5.50	5.00	5.25	**490**	5.00	4.00	4.50
84	4.00	4.50	4.25	**492**	4.50	5.00	4.75
85	7.50	4.50	6.00	**494**	6.00	4.50	5.25
86	6.50	4.00	5.25	**495**	4.00	4.00	4.00
87	5.00	4.50	4.75	**496**	4.50	4.50	4.50
88	6.50	4.00	5.25	**498**	7.00	5.00	6.00
89	3.50	5.00	4.25	**499**	5.00	3.50	4.25
90	7.00	5.50	6.25	**500**	6.00	5.50	5.75
91	4.00	3.50	3.75	**501**	3.00	2.50	2.75
92	4.00	5.50	4.75	**502**	4.00	2.50	3.25
93	6.00	4.50	5.25	**503**	3.50	4.00	3.75
94	6.50	3.50	5.00	**504**	3.00	3.00	3.00
95	6.00	5.50	5.75	**505**	2.50	4.50	3.50

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	3.00	4.00	3.50	**507**	3.00	4.50	3.75
97	5.00	4.00	4.50	**510**	5.00	4.50	4.75
98	3.50	4.50	4.00	**511**	5.00	4.00	4.50
99	7.00	4.50	5.75	**512**	7.00	5.00	6.00
100	8.50	4.00	6.25	**513**	4.50	4.00	4.25
102	6.50	2.50	4.50	**514**	5.50	4.50	5.00
103	4.00	4.50	4.25	**515**	3.00	5.00	4.00
104	7.00	6.00	6.50	**516**	4.50	4.00	4.25
105	6.00	3.50	4.75	**517**	5.50	5.00	5.25
106	4.00	3.00	3.50	**518**	5.00	4.50	4.75
107	6.50	4.50	5.50	**519**	5.50	3.50	4.50
108	4.50	4.50	4.50	**520**	4.50	4.00	4.25
110	6.00	4.50	5.25	**521**	5.00	4.50	4.75
111	3.50	5.50	4.50	**522**	7.50	5.50	6.50
112	9.00	4.50	6.75	**523**	4.00	3.50	3.75
113	3.00	5.00	4.00	**524**	5.00	4.50	4.75
114	5.00	3.50	4.25	**525**	3.00	3.50	3.25
115	4.50	4.00	4.25	**526**	5.50	3.50	4.50
116	4.00	5.50	4.75	**527**	4.00	4.50	4.25
117	3.50	4.00	3.75	**528**	5.50	3.50	4.50
118	5.50	4.00	4.75	**529**	3.50	3.00	3.25
120	5.00	4.50	4.75	**530**	6.50	5.00	5.75
121	4.00	3.50	3.75	**532**	7.00	5.00	6.00
122	6.50	6.00	6.25	**533**	6.50	2.50	4.50
123	5.50	5.00	5.25	**534**	4.00	3.50	3.75
124	3.50	4.00	3.75	**535**	6.00	3.50	4.75
125	4.50	5.00	4.75	**536**	5.00	3.00	4.00
126	3.50	3.00	3.25	**537**	3.50	3.00	3.25
127	3.50	3.50	3.50	**538**	3.50	4.00	3.75
128	6.00	4.50	5.25	**539**	6.50	3.50	5.00
129	4.00	5.00	4.50	**540**	5.50	4.50	5.00
131	4.00	3.50	3.75	**541**	8.00	4.50	6.25
132	4.00	5.50	4.75	**542**	4.50	5.00	4.75
133	5.50	4.00	4.75	**544**	5.50	4.50	5.00
134	3.50	3.50	3.50	**545**	4.50	4.50	4.50
135	6.50	4.00	5.25	**546**	5.00	4.50	4.75
136	7.00	3.50	5.25	**547**	5.50	4.50	5.00
137	5.00	3.50	4.25	**548**	5.00	3.00	4.00
138	5.50	3.50	4.50	**549**	4.50	4.50	4.50
139	5.00	5.50	5.25	**550**	4.00	4.50	4.25

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	5.00	4.50	4.75	**551**	5.00	5.00	5.00
141	7.50	4.00	5.75	**552**	6.50	5.00	5.75
142	4.50	4.50	4.50	**553**	5.00	4.50	4.75
143	3.50	5.50	4.50	**554**	4.50	5.00	4.75
144	5.00	3.50	4.25	**555**	4.50	6.00	5.25
145	5.50	5.00	5.25	**556**	6.00	5.00	5.50
147	4.50	3.00	3.75	**557**	5.50	5.50	5.50
148	3.50	4.50	4.00	**558**	6.00	4.00	5.00
149	5.00	4.00	4.50	**559**	3.50	4.00	3.75
150	4.50	5.00	4.75	**560**	4.50	4.50	4.50
151	3.50	3.50	3.50	**561**	3.50	5.00	4.25
152	7.00	5.00	6.00	**562**	4.50	4.00	4.25
153	5.00	5.00	5.00	**563**	5.50	3.00	4.25
154	7.50	3.00	5.25	**564**	4.00	5.00	4.50
156	4.50	5.00	4.75	**565**	6.50	5.00	5.75
157	4.50	3.00	3.75	**566**	4.00	5.00	4.50
159	5.00	4.50	4.75	**567**	5.50	4.00	4.75
160	5.00	5.00	5.00	**568**	7.50	5.50	6.50
161	5.50	3.50	4.50	**569**	3.50	5.00	4.25
162	7.00	5.50	6.25	**571**	5.00	4.00	4.50
163	3.50	4.50	4.00	**572**	2.50	3.50	3.00
164	4.00	4.50	4.25	**576**	3.50	3.50	3.50
165	6.50	5.00	5.75	**577**	5.00	3.50	4.25
167	3.50	5.00	4.25	**578**	4.50	3.50	4.00
168	6.00	5.00	5.50	**579**	4.00	5.00	4.50
169	7.50	4.50	6.00	**581**	5.00	5.00	5.00
171	5.00	4.00	4.50	**583**	5.00	4.00	4.50
172	4.50	5.00	4.75	**584**	5.00	3.00	4.00
174	5.00	4.00	4.50	**585**	6.00	5.00	5.50
176	6.00	4.00	5.00	**586**	6.50	5.50	6.00
178	5.50	5.00	5.25	**587**	5.50	6.00	5.75
179	5.00	4.00	4.50	**588**	6.00	4.00	5.00
180	5.50	4.50	5.00	**589**	7.00	5.00	6.00
181	3.00	4.00	3.50	**590**	5.50	5.00	5.25
182	5.00	4.00	4.50	**591**	4.50	5.50	5.00
183	4.50	4.50	4.50	**593**	5.00	4.50	4.75
184	6.00	4.00	5.00	**594**	3.00	4.00	3.50
185	4.50	4.50	4.50	**595**	3.50	4.50	4.00
186	3.50	4.00	3.75	**597**	6.50	4.00	5.25
187	5.00	4.50	4.75	**598**	5.50	3.00	4.25
188	5.00	4.00	4.50	**599**	6.50	5.50	6.00
189	5.50	4.00	4.75	**600**	7.50	5.00	6.25
190	5.00	4.50	4.75	**601**	4.00	5.50	4.75

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	2.50	4.50	3.50	**602**	4.00	4.50	4.25
192	3.00	4.50	3.75	**603**	4.50	4.50	4.50
193	3.50	3.50	3.50	**604**	7.50	3.50	5.50
194	5.50	5.00	5.25	**605**	5.50	5.00	5.25
195	4.50	3.50	4.00	**607**	3.50	2.50	3.00
196	5.50	4.50	5.00	**608**	3.50	4.50	4.00
197	5.00	3.50	4.25	**609**	6.50	4.00	5.25
198	7.50	4.50	6.00	**610**	3.50	5.00	4.25
199	3.50	5.50	4.50	**612**	4.50	3.00	3.75
200	3.00	3.50	3.25	**613**	3.00	4.00	3.50
202	5.00	3.50	4.25	**614**	7.00	3.00	5.00
203	3.50	3.50	3.50	**615**	4.50	2.50	3.50
204	6.00	5.50	5.75	**616**	5.00	3.50	4.25
205	4.50	4.50	4.50	**617**	4.00	3.50	3.75
206	6.00	5.00	5.50	**618**	4.50	5.00	4.75
207	4.50	5.00	4.75	**619**	5.00	2.50	3.75
208	5.50	4.50	5.00	**620**	3.00	3.50	3.25
209	4.50	5.00	4.75	**621**	5.00	5.00	5.00
210	6.50	4.50	5.50	**622**	7.50	4.00	5.75
211	8.00	5.50	6.75	**623**	5.50	5.00	5.25
212	3.50	6.00	4.75	**624**	3.00	3.50	3.25
214	7.00	5.50	6.25	**625**	4.50	3.50	4.00
215	6.50	5.00	5.75	**626**	5.00	6.50	5.75
216	7.50	3.50	5.50	**627**	5.50	3.50	4.50
217	4.00	4.50	4.25	**628**	5.00	4.50	4.75
218	5.00	4.00	4.50	**629**	5.00	3.00	4.00
219	3.00	4.00	3.50	**631**	5.00	3.00	4.00
220	4.50	3.50	4.00	**632**	5.00	3.00	4.00
221	7.50	7.00	7.25	**633**	6.50	3.00	4.75
222	4.50	3.00	3.75	**634**	4.50	4.00	4.25
223	3.50	5.00	4.25	**635**	5.50	5.00	5.25
224	3.00	4.50	3.75	**636**	3.50	4.50	4.00
225	6.00	2.50	4.25	**638**	6.00	5.00	5.50
226	5.50	4.50	5.00	**639**	3.00	4.00	3.50
227	5.00	4.00	4.50	**640**	7.50	4.50	6.00
228	3.50	5.00	4.25	**641**	6.50	3.50	5.00
229	7.00	4.50	5.75	**642**	5.00	3.00	4.00
230	5.50	4.00	4.75	**643**	6.50	3.00	4.75
231	4.50	5.00	4.75	**644**	3.00	2.50	2.75
233	7.00	5.50	6.25	**646**	8.50	4.00	6.25
234	5.00	4.00	4.50	**647**	3.50	5.50	4.50
235	5.00	6.00	5.50	**648**	3.00	5.00	4.00
236	4.50	5.00	4.75	**649**	7.50	4.00	5.75

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	3.00	5.50	4.25	**650**	5.50	2.00	3.75
238	3.00	5.00	4.00	**651**	5.00	5.00	5.00
239	5.00	5.50	5.25	**652**	5.00	4.50	4.75
240	7.00	5.50	6.25	**653**	3.50	4.00	3.75
241	5.00	3.00	4.00	**655**	7.50	5.00	6.25
242	4.50	4.00	4.25	**656**	8.00	3.00	5.50
243	4.00	5.50	4.75	**657**	6.50	5.00	5.75
244	4.50	5.50	5.00	**658**	4.00	3.50	3.75
245	4.50	5.00	4.75	**659**	6.50	3.50	5.00
246	4.50	6.00	5.25	**660**	7.50	5.00	6.25
247	5.50	5.00	5.25	**663**	4.50	5.00	4.75
248	5.50	3.50	4.50	**666**	6.00	4.00	5.00
249	3.50	4.00	3.75	**669**	6.00	5.00	5.50
251	4.00	3.00	3.50	**670**	6.00	4.50	5.25
252	3.00	4.00	3.50	**672**	7.00	5.00	6.00
253	5.00	5.00	5.00	**673**	6.00	2.50	4.25
254	3.00	4.00	3.50	**674**	6.50	5.50	6.00
255	5.50	4.00	4.75	**675**	5.50	5.50	5.50
256	5.50	5.00	5.25	**676**	4.00	4.50	4.25
259	4.50	4.00	4.25	**677**	4.50	4.00	4.25
260	5.00	4.00	4.50	**679**	7.00	4.00	5.50
262	5.00	4.00	4.50	**680**	4.00	4.50	4.25
263	5.50	4.00	4.75	**683**	7.00	4.00	5.50
264	6.50	5.00	5.75	**684**	4.50	4.00	4.25
265	5.50	5.50	5.50	**685**	4.50	2.00	3.25
266	5.50	4.50	5.00	**687**	6.50	4.50	5.50
267	6.50	7.00	6.75	**689**	3.50	6.50	5.00
268	3.00	4.00	3.50	**690**	5.00	3.50	4.25
269	3.50	4.00	3.75	**691**	6.50	2.50	4.50
271	4.50	7.00	5.75	**692**	6.50	5.00	5.75
272	7.00	6.50	6.75	**694**	3.50	4.50	4.00
273	1.50	4.50	3.00	**695**	6.00	4.00	5.00
274	6.50	3.50	5.00	**696**	6.00	4.50	5.25
275	4.00	5.00	4.50	**698**	5.50	4.00	4.75
276	3.00	6.00	4.50	**699**	7.50	4.00	5.75
277	5.00	5.00	5.00	**700**	5.50	3.50	4.50
278	4.50	4.50	4.50	**701**	3.00	3.50	3.25
279	3.00	5.50	4.25	**702**	3.50	2.50	3.00
280	3.50	4.50	4.00	**705**	4.00	5.00	4.50
281	5.00	5.00	5.00	**706**	4.50	4.50	4.50
282	5.00	3.50	4.25	**707**	4.50	3.50	4.00
284	3.00	4.50	3.75	**708**	4.50	4.50	4.50
285	3.50	3.50	3.50	**710**	4.50	4.50	4.50

Çizelge 4.6.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.00	4.50	3.75	**711**	5.00	5.00	5.00
287	5.50	4.00	4.75	**712**	5.00	2.50	3.75
288	5.50	4.50	5.00	**713**	5.00	4.00	4.50
289	4.50	4.50	4.50	**714**	3.50	3.50	3.50
290	4.50	8.50	6.50	**716**	4.50	3.00	3.75
291	6.00	4.50	5.25	**717**	6.00	4.00	5.00
292	5.00	5.00	5.00	**718**	4.50	5.50	5.00
293	7.00	6.00	6.50	**719**	5.50	4.50	5.00
294	5.50	4.00	4.75	**720**	5.00	3.00	4.00
295	4.50	3.50	4.00	**721**	3.00	5.50	4.25
297	5.00	4.50	4.75	**724**	7.00	3.00	5.00
298	4.00	4.00	4.00	**725**	4.00	4.00	4.00
300	5.00	5.50	5.25	**726**	5.00	3.50	4.25
301	5.00	5.00	5.00	**727**	7.50	4.50	6.00
302	5.50	4.00	4.75	**728**	5.50	4.00	4.75
303	4.50	4.00	4.25	**729**	5.00	3.00	4.00
304	3.00	4.50	3.75	**730**	6.00	4.50	5.25
306	2.00	4.50	3.25	**731**	6.00	4.50	5.25
307	3.50	3.00	3.25	**733**	5.50	7.00	6.25
309	6.00	6.50	6.25	**734**	5.00	5.00	5.00
400	2.50	4.00	3.25	**735**	5.00	4.50	4.75
401	5.00	5.00	5.00	**739**	4.00	4.50	4.25
402	3.00	3.50	3.25	**740**	5.00	6.50	5.75
403	5.50	6.00	5.75	**741**	5.00	5.00	5.00
404	6.00	5.50	5.75	**742**	3.00	3.00	3.00
405	5.00	3.50	4.25	**743**	4.00	3.50	3.75
406	5.00	4.00	4.50	**744**	5.00	4.50	4.75
408	4.00	5.00	4.50	**745**	5.00	4.00	4.50
409	4.50	3.00	3.75	**746**	4.50	5.00	4.75
410	3.50	3.50	3.50	**801**	6.00	4.00	5.00
411	5.00	5.50	5.25	**802**	5.00	4.50	4.75
412	5.00	5.50	5.25	**803**	4.50	3.50	4.00
413	6.00	3.50	4.75	**805**	6.50	4.00	5.25
415	5.50	5.50	5.50	**806**	5.00	5.00	5.00
416	4.00	3.50	3.75	**807**	5.50	2.50	4.00
417	5.00	4.50	4.75	**809**	8.00	6.00	7.00
				Ortalama	4.97	4.36	4.66

$LSD_{yıl}$ = 0.08769** ; $LSD_{genotip}$ = 1.478**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 2.090**; **:p<0.01

4.3. Yoğunluk (1-9 skalası)

Araştırmada kullanılan 568 çok yıllık çim genotipinin 2007, 2008 ve iki yıllın ortalaması olarak alınan yoğunluk gözlem değerlerine ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.7'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 ve Şekil 4.3 incelendiğinde 2007 yılında çok yıllık çim genotiplerinde yoğunluk en düşük 1.5 (çok seyrek), en yüksek 6.75 (sık), ortalama 4.16 (orta) olarak belirlenmiş ve standart sapması 0.799 olarak hesap edilmiştir. Yoğunluk yönünden 568 genotipten %0.53'ü çok seyrek, %24.12'si seyrek, %72.89'u orta ve %2.46'sı sık olarak gözlemlenmiştir.

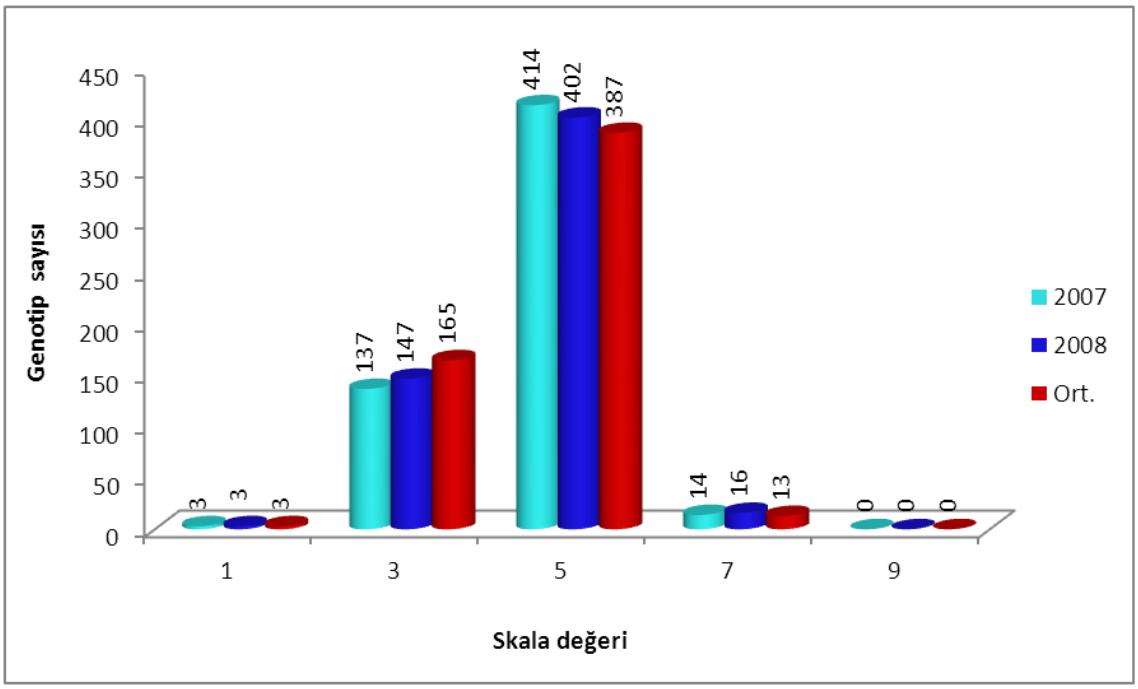
2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk ortalamaları en düşük 1 (çok seyrek), en yüksek 7.0 (sık), ortalama 4.28 (orta) olmuş ve standart sapması 1.371 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan 568 genotipten %0.53'ünün çok seyrek, %25.88'isinin seyrek, %70.77'sinin orta ve %2.82'sinin ise sık bir yoğunluğa sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7.).

İki yılın ortalamasında ise sıklık en düşük 1.25 (çok seyrek), en yüksek 6.88 (sık), ortalama 4.22 (orta) olarak gözlemlenmiş ve standart sapması 0.828 olmuştur. Genotiplerin %0.53 çok seyrek, 29.05'i seyrek, %68.13'ü orta ve %2.29'u sık olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7.).

Çok yıllık çim genotiplerinde bitki sıklığı yönünden çok sık olanlara her iki yılda rastlanmamıştır. Genotiplerin büyük çoğunluğu orta yoğunlukta bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk değerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Yoğunluk	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	3	0.53	3	0.53	3	0.53
3	137	24.12	147	25.88	165	29.05
5	414	72.89	402	70.77	387	68.13
7	14	2.46	16	2.82	13	2.29
9	0	0.00	0	0.00	0	0.00
En düşük	1.50		1.00		1.25	
En yüksek	6.75		7.00		6.88	
Ortalama	4.16		4.28		4.22	
Standart sapma	0.799		1.371		0.828	



Şekil 4.3. Çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yıl süresince 568 adet çok yıllık çim genotipinin gözlemlenmesi ile elde edilen yoğunluk değerlerine göre yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8 incelendiğinde genotiplerin yoğunluk yönünden yıl ortalamaları ve genotip ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş iken yıl x genotip interaksiyon ortalamaları arsındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	7638.873		
Tekerrrür	3	75.427	25.142	19.9123
Yıl	1	16.886	16.886	13.3733**
Genotip	567	3108.998	5.483	4.3426**
Yıl x Genotip	567	138.239	0.244	0.1931
Hata	3405	4299.323	1.263	
CV (%)	26.64			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk özelliğine ait yıl ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, yoğunluk skala değeri 2007 yılında 4.16 ve 2008 yılında 4.28 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu bitki sıklığı skala değeri en yüksek 6.88 ile 290 nolu genotipte gözlemlenmiş ve 41 genotip (44, 48, 52, 72, 107, 110, 116, 124, 144, 161, 171, 190, 204, 226, 248, 253, 255, 278, 280, 282, 290, 291, 292, 294, 298, 309, 412, 448, 458, 462, 465, 541, 556, 562, 565, 566, 587, 604, 670, 740, 744 ve 801) ile de arasındaki farklılık önemsiz olmuş yani aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.9). Yoğunluk yönünden bu 42 genotipten herhangi birisi tercih edilebilir.

Çim alanlarda estetiği sağlayan unsurlardan biriside yoğunluktur. Görsel kalite değeri yoğunluk ile doğrusal ilişkilidir (Beard, 1973). Birim alanda sürgün sayısını ifade eden yoğunluk (sıklık) değerinin nitelikli çim alanlarda yüksek olması arzu edilir. Zira sık sürgün yabancı bitkileri engelleme, alanı tamamen örtme, iyi bir yeşil bitki oluşturma açısından önemlidir (Beart, 1973; Avcıoğlu, 1997). Yeşil alanın yoğunluğu üzerine bitki türü dışında kullanma şekli, iklim, mevsim, toprak nemi, biçim aleti, biçim yüksekliği, biçim sıklığı ve azotlu gübreleme, gibi birçok faktör etki etmektedir (Beart, 1973; Avcıoğlu, 1997). Çim yoğunluğu birim alandaki sap yada yaprak miktarının sayılması ile kantitatif olarak ölçülebilir. Ancak sap sayımı ile daha kolay ve doğru olarak belirlenebilir (Beard 1973). 1 dm^2'deki sürgün sayısı 100 den az ise düşük, 100-200 arası ise orta ve 200 den fazla ise yüksek olarak değerlendirilir ve çok yıllık çimde ise sürgün sayısı 100-200 adet/m^2 arasında orta sıklıkta yer almaktadır (Beart, 1973; Avcıoğlu, 1997).

Yaptığımız çalışmada bitki yoğunluğu görsel olarak 1–9 skalası (1=çok seyrek, 9=çok sık) kullanılmıştır. Buna göre 2 yıllık genotip ortalamalarında en düşük 1.25 ile 729 nolu genotipte en yüksek ise 6.88 ile 290 nolu genotipte belirlenmiştir. Frekans dağılım tablosuna baktığımızda ise 568 genotipin büyük çoğunluğunun (%68.18) orta (5) yoğunlukta olduğunu görmekteyiz.

Aynı bitki ile çalışan araştırmacılardan Salman (2008), farklı gübre dozu uygulamalarında yalın ekilen *Lolium perenne* parsellerinde dm^2'deki sürgün sayısını 92 (zayıf) ile 246 (sık) arasında iki yıllık genel ortalamayı ise 178 (orta) olarak bulmuştur. Varoğlu (2010), yeşil alanlarda kullanılan bazı buğdaygil cinslerine ait yeni çeşitlerin çim alan özelliklerini belirlemek amacı ile İzmir'de 2007-2008 yıllarında yaptığı

denemede kardeş sayısında skala değerini 4.3 (1=seyrek, 5=sık) olarak tespit etmiştir. Güneylioğlu (2007) çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinin Ankara koşullarında tarımsal özelliklerini değerlendirmek amacı ile 2004 yılında yaptığı çalışmada ise kardeş sayısı 4.9-5.0 (1=çok seyrek, 5=çok sık) arasında gözlemlemiştir. Karakurt (2011) Ankara koşularında 1999-2000 yıllarında yaptığı çalışmada çok yıllık çeşitlerinde kardeş sayısını 276 – 367 adet/dm^2 (sık) bulmuştur. Oliveira ve Charmet (1989) İspanyanın Kuzey-Batısından topladıkları 40 adet çok yıllık çim popülasyonunda kardeşlenmeyi 4.73 – 7.30 (1=çok seyrek, 9=çok sık) arasında tespit etmişlerdir. Arslan ve Orak (2011), Tekirdağ sahil kuşağında bazı çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan performanslarının belirlenmesi amacıyla 2008-2009 yıllarında yaptıkları çalışmada kardeş sayısını 208 adet/dm^2 (sık) bulmuşlardır. Yapılan çalışma ile diğer araştırmacıların bildirdiği sonuçlar arasında genel olarak benzerlik görülmektedir. Ancak görülen farklılıklar için daha önce bahsettiğimiz bitki yoğunluğunu etkileyen faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.9. Çok yıllık çim genotiplerinin yoğunluk gözlem değerlerine ilişkin ortalamaları (1-9 skalası) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	4.00	4.50	4.25	**418**	4.50	5.00	4.75
6	4.00	4.50	4.25	**419**	4.50	4.50	4.50
9	3.00	3.00	3.00	**420**	4.50	5.00	4.75
15	4.00	4.50	4.25	**421**	5.50	5.00	5.25
16	5.00	5.00	5.00	**422**	4.00	3.50	3.75
17	4.50	4.50	4.50	**424**	4.50	4.50	4.50
18	5.00	5.00	5.00	**425**	2.00	2.00	2.00
19	5.00	5.00	5.00	**426**	5.00	5.00	5.00
20	4.00	4.50	4.25	**427**	4.00	4.00	4.00
21	4.50	5.50	5.00	**428**	4.50	4.50	4.50
22	3.50	4.00	3.75	**429**	4.50	5.00	4.75
23	3.00	3.00	3.00	**430**	4.00	4.00	4.00
24	5.00	5.00	5.00	**431**	4.00	4.00	4.00
25	4.50	5.00	4.75	**433**	4.00	3.50	3.75
27	4.00	4.00	4.00	**434**	2.00	2.50	2.25
28	4.00	4.00	4.00	**435**	4.00	4.00	4.00
29	2.50	2.50	2.50	**437**	4.50	4.50	4.50
30	4.50	5.00	4.75	**438**	4.50	5.00	4.75
31	5.00	5.50	5.25	**439**	4.00	4.00	4.00
33	4.00	4.50	4.25	**440**	4.00	3.50	3.75
34	2.00	2.00	2.00	**441**	3.50	4.00	3.75
35	4.50	4.50	4.50	**443**	4.00	4.00	4.00
36	4.00	4.50	4.25	**445**	4.00	4.50	4.25
37	3.00	3.00	3.00	**446**	5.00	5.50	5.25
38	4.50	5.00	4.75	**447**	3.00	3.00	3.00
39	5.00	5.00	5.00	**448**	5.50	5.50	5.50
40	5.00	5.00	5.00	**449**	4.50	4.50	4.50
41	4.50	5.50	5.00	**450**	4.50	4.50	4.50
42	4.00	3.50	3.75	**451**	4.50	5.00	4.75
43	4.50	5.00	4.75	**452**	4.50	4.50	4.50
44	5.50	5.50	5.50	**453**	4.50	4.50	4.50
45	4.50	4.50	4.50	**454**	3.50	3.50	3.50
46	5.00	5.00	5.00	**455**	4.00	4.00	4.00
48	5.50	5.50	5.50	**456**	4.50	5.00	4.75
49	4.50	4.50	4.50	**457**	4.00	4.00	4.00
50	3.50	3.50	3.50	**458**	5.50	5.50	5.50
51	3.50	3.50	3.50	**459**	3.50	3.00	3.25
52	5.50	5.50	5.50	**460**	4.00	4.00	4.00
53	4.00	4.50	4.25	**461**	3.00	3.00	3.00

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	4.00	4.00	4.00	**462**	6.00	6.00	6.00
55	3.50	3.50	3.50	**463**	4.50	4.50	4.50
56	4.00	4.00	4.00	**464**	4.50	4.50	4.50
57	4.50	4.00	4.25	**465**	5.50	6.00	5.75
58	3.00	3.00	3.00	**466**	3.00	3.00	3.00
59	4.00	4.00	4.00	**467**	3.50	3.50	3.50
60	4.50	4.50	4.50	**468**	4.50	5.50	5.00
61	4.00	4.50	4.25	**469**	2.50	2.50	2.50
62	4.00	5.00	4.50	**470**	4.00	4.00	4.00
63	4.00	4.00	4.00	**471**	4.00	4.00	4.00
64	5.00	5.00	5.00	**472**	3.50	3.50	3.50
65	2.50	2.50	2.50	**473**	3.50	3.50	3.50
66	5.00	5.00	5.00	**475**	5.00	5.00	5.00
67	4.00	4.00	4.00	**476**	4.50	5.00	4.75
68	4.50	4.50	4.50	**477**	4.50	5.00	4.75
70	4.00	4.50	4.25	**478**	4.50	5.00	4.75
71	4.00	4.00	4.00	**479**	4.50	5.00	4.75
72	5.50	5.50	5.50	**480**	4.00	4.00	4.00
73	4.50	4.00	4.25	**481**	3.50	4.00	3.75
74	4.00	4.50	4.25	**482**	4.50	5.00	4.75
75	4.50	5.00	4.75	**483**	3.00	3.00	3.00
76	2.50	2.50	2.50	**484**	2.50	2.50	2.50
78	4.50	5.00	4.75	**485**	3.00	3.00	3.00
79	4.50	4.50	4.50	**486**	4.00	4.50	4.25
80	3.50	3.00	3.25	**487**	4.00	4.00	4.00
81	3.50	3.50	3.50	**488**	4.00	4.50	4.25
82	4.00	4.50	4.25	**489**	5.00	5.50	5.25
83	3.50	4.50	4.00	**490**	4.00	4.50	4.25
84	3.00	3.50	3.25	**492**	4.50	4.50	4.50
85	4.50	4.50	4.50	**494**	2.50	2.50	2.50
86	2.50	2.50	2.50	**495**	4.00	3.50	3.75
87	4.00	5.50	4.75	**496**	4.00	4.00	4.00
88	4.00	4.00	4.00	**498**	3.00	4.00	3.50
89	3.50	3.50	3.50	**499**	4.00	4.00	4.00
90	4.50	5.00	4.75	**500**	4.00	4.00	4.00
91	4.00	4.50	4.25	**501**	2.00	2.50	2.25
92	4.50	5.00	4.75	**502**	2.50	2.50	2.50
93	4.50	4.50	4.50	**503**	3.50	3.50	3.50
94	3.00	3.00	3.00	**504**	2.50	2.50	2.50
95	5.00	5.00	5.00	**505**	3.50	3.50	3.50

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	4.50	4.50	4.50	**507**	2.50	3.00	2.75
97	3.50	3.50	3.50	**510**	4.50	5.00	4.75
98	4.00	4.50	4.25	**511**	5.50	5.00	5.25
99	5.00	5.00	5.00	**512**	4.50	5.00	4.75
100	4.00	4.00	4.00	**513**	4.00	5.00	4.50
102	4.00	4.00	4.00	**514**	4.00	4.00	4.00
103	5.00	5.00	5.00	**515**	4.50	4.00	4.25
104	5.00	5.00	5.00	**516**	4.50	4.50	4.50
105	3.50	3.50	3.50	**517**	4.50	5.00	4.75
106	4.00	4.00	4.00	**518**	4.50	5.00	4.75
107	6.00	6.00	6.00	**519**	4.00	3.50	3.75
108	4.50	4.50	4.50	**520**	4.00	4.50	4.25
110	6.00	6.00	6.00	**521**	3.50	4.00	3.75
111	2.50	2.50	2.50	**522**	5.00	4.50	4.75
112	4.50	5.00	4.75	**523**	4.50	4.50	4.50
113	4.00	4.50	4.25	**524**	3.50	4.00	3.75
114	4.50	5.00	4.75	**525**	4.00	4.00	4.00
115	4.00	4.00	4.00	**526**	4.00	4.00	4.00
116	6.00	5.50	5.75	**527**	3.50	4.00	3.75
117	3.00	3.00	3.00	**528**	4.00	3.50	3.75
118	4.00	4.00	4.00	**529**	4.00	3.50	3.75
120	4.50	5.50	5.00	**530**	4.50	5.00	4.75
121	5.00	5.00	5.00	**532**	4.00	4.00	4.00
122	4.50	5.00	4.75	**533**	4.00	3.50	3.75
123	4.50	4.50	4.50	**534**	4.00	3.50	3.75
124	5.50	5.50	5.50	**535**	3.50	3.50	3.50
125	3.50	4.00	3.75	**536**	3.50	3.50	3.50
126	4.50	4.50	4.50	**537**	3.50	4.00	3.75
127	5.00	5.00	5.00	**538**	5.00	5.50	5.25
128	2.50	2.50	2.50	**539**	4.00	4.00	4.00
129	3.00	3.00	3.00	**540**	3.50	3.50	3.50
131	3.50	3.50	3.50	**541**	5.50	5.50	5.50
132	4.50	5.00	4.75	**542**	4.00	4.50	4.25
133	5.00	5.00	5.00	**544**	4.50	5.00	4.75
134	5.00	4.50	4.75	**545**	4.50	4.50	4.50
135	3.50	3.50	3.50	**546**	4.00	5.00	4.50
136	4.50	4.50	4.50	**547**	3.50	3.50	3.50
137	5.00	5.00	5.00	**548**	4.00	3.50	3.75
138	5.00	5.00	5.00	**549**	4.50	5.00	4.75
139	4.00	4.50	4.25	**550**	4.00	3.50	3.75

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	5.00	4.50	4.75	**551**	4.00	4.00	4.00
141	4.50	4.50	4.50	**552**	4.00	4.00	4.00
142	5.00	5.00	5.00	**553**	4.50	4.50	4.50
143	2.00	2.50	2.25	**554**	5.00	5.50	5.25
144	5.50	5.50	5.50	**555**	4.50	4.50	4.50
145	4.50	5.00	4.75	**556**	5.50	5.50	5.50
147	4.50	4.50	4.50	**557**	4.00	3.50	3.75
148	4.50	4.50	4.50	**558**	4.50	5.00	4.75
149	4.50	5.00	4.75	**559**	4.00	4.00	4.00
150	4.50	4.50	4.50	**560**	4.00	4.00	4.00
151	5.00	5.00	5.00	**561**	4.00	4.00	4.00
152	3.50	4.00	3.75	**562**	5.50	5.50	5.50
153	5.00	5.00	5.00	**563**	3.50	3.50	3.50
154	4.50	5.00	4.75	**564**	4.50	4.00	4.25
156	4.00	4.00	4.00	**565**	6.50	7.00	6.75
157	5.00	5.00	5.00	**566**	6.50	7.00	6.75
159	5.00	4.50	4.75	**567**	4.00	3.50	3.75
160	5.00	5.50	5.25	**568**	3.50	3.50	3.50
161	6.00	6.50	6.25	**569**	3.50	3.50	3.50
162	4.00	4.00	4.00	**571**	4.50	5.00	4.75
163	3.00	3.50	3.25	**572**	3.00	2.50	2.75
164	3.50	3.00	3.25	**576**	4.50	5.00	4.75
165	4.00	4.00	4.00	**577**	3.50	3.50	3.50
167	3.00	3.50	3.25	**578**	2.50	2.00	2.25
168	4.00	4.50	4.25	**579**	4.50	5.00	4.75
169	4.00	4.00	4.00	**581**	4.50	4.00	4.25
171	5.50	5.50	5.50	**583**	2.50	2.00	2.25
172	4.00	4.00	4.00	**584**	4.00	3.50	3.75
174	4.00	4.00	4.00	**585**	4.50	5.00	4.75
176	3.00	3.00	3.00	**586**	4.50	4.50	4.50
178	4.00	4.50	4.25	**587**	6.00	6.00	6.00
179	3.50	3.50	3.50	**588**	5.00	5.50	5.25
180	4.50	5.00	4.75	**589**	4.00	4.50	4.25
181	4.50	4.50	4.50	**590**	3.50	4.00	3.75
182	5.00	5.00	5.00	**591**	4.50	4.50	4.50
183	4.50	5.00	4.75	**593**	4.50	5.00	4.75
184	3.50	4.00	3.75	**594**	4.00	4.00	4.00
185	4.00	3.50	3.75	**595**	3.50	3.50	3.50
186	4.00	4.50	4.25	**597**	3.50	3.50	3.50
187	4.50	5.00	4.75	**598**	4.00	4.00	4.00
188	3.50	3.50	3.50	**599**	4.00	3.50	3.75
189	4.50	5.00	4.75	**600**	5.00	5.50	5.25
190	5.50	5.50	5.50	**601**	4.50	5.00	4.75

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	2.50	2.50	2.50	**602**	4.00	4.00	4.00
192	4.50	4.50	4.50	**603**	4.00	4.50	4.25
193	4.00	4.00	4.00	**604**	5.50	6.00	5.75
194	3.50	3.50	3.50	**605**	4.00	3.50	3.75
195	3.50	3.50	3.50	**607**	3.50	3.50	3.50
196	3.50	3.50	3.50	**608**	5.00	4.50	4.75
197	5.00	5.00	5.00	**609**	4.50	5.00	4.75
198	4.50	4.50	4.50	**610**	3.50	4.00	3.75
199	4.50	4.50	4.50	**612**	4.50	4.00	4.25
200	4.00	4.00	4.00	**613**	4.50	4.50	4.50
202	4.50	4.50	4.50	**614**	4.00	4.50	4.25
203	4.50	4.50	4.50	**615**	2.50	2.50	2.50
204	5.50	5.50	5.50	**616**	3.50	3.00	3.25
205	4.00	4.00	4.00	**617**	3.50	3.00	3.25
206	3.00	3.50	3.25	**618**	4.00	4.50	4.25
207	4.00	4.50	4.25	**619**	2.00	2.00	2.00
208	3.50	3.50	3.50	**620**	3.50	3.00	3.25
209	4.00	3.50	3.75	**621**	4.50	5.00	4.75
210	4.00	4.50	4.25	**622**	5.00	5.00	5.00
211	5.00	5.00	5.00	**623**	4.50	5.00	4.75
212	2.50	2.50	2.50	**624**	4.00	3.50	3.75
214	3.00	3.00	3.00	**625**	3.00	3.50	3.25
215	4.50	4.50	4.50	**626**	3.50	3.00	3.25
216	3.00	3.50	3.25	**627**	5.00	4.50	4.75
217	3.50	3.50	3.50	**628**	5.00	5.50	5.25
218	4.50	4.50	4.50	**629**	4.50	5.00	4.75
219	4.50	4.50	4.50	**631**	4.00	4.00	4.00
220	4.00	4.00	4.00	**632**	3.00	3.00	3.00
221	5.00	5.00	5.00	**633**	3.50	3.50	3.50
222	4.50	5.00	4.75	**634**	4.00	4.00	4.00
223	4.00	4.50	4.25	**635**	4.50	4.50	4.50
224	3.00	2.50	2.75	**636**	3.50	3.50	3.50
225	4.00	4.00	4.00	**638**	3.50	3.50	3.50
226	5.50	5.50	5.50	**639**	3.50	3.50	3.50
227	4.50	4.50	4.50	**640**	4.50	4.50	4.50
228	3.50	4.00	3.75	**641**	3.50	3.50	3.50
229	3.50	3.50	3.50	**642**	4.00	4.00	4.00
230	4.50	4.50	4.50	**643**	4.50	4.50	4.50
231	3.50	3.50	3.50	**644**	3.00	2.50	2.75
233	3.00	3.00	3.00	**646**	4.50	5.00	4.75
234	4.00	4.00	4.00	**647**	4.00	4.00	4.00
235	4.50	4.50	4.50	**648**	4.50	4.50	4.50
236	4.00	4.00	4.00	**649**	4.50	4.50	4.50

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	5.00	5.00	5.00	**650**	3.50	3.50	3.50
238	4.50	4.50	4.50	**651**	5.00	5.00	5.00
239	3.50	4.00	3.75	**652**	4.50	5.00	4.75
240	5.00	5.50	5.25	**653**	4.50	5.00	4.75
241	4.00	4.50	4.25	**655**	3.50	3.50	3.50
242	4.00	4.00	4.00	**656**	4.50	5.00	4.75
243	3.00	3.00	3.00	**657**	4.50	5.00	4.75
244	2.50	3.00	2.75	**658**	4.50	5.00	4.75
245	5.00	5.50	5.25	**659**	5.00	5.00	5.00
246	4.50	5.00	4.75	**660**	4.50	5.00	4.75
247	4.50	4.50	4.50	**663**	4.00	4.00	4.00
248	5.50	5.50	5.50	**666**	4.00	4.00	4.00
249	2.50	2.50	2.50	**669**	4.50	4.00	4.25
251	5.00	5.50	5.25	**670**	5.50	6.00	5.75
252	4.50	4.50	4.50	**672**	4.00	4.50	4.25
253	5.50	5.50	5.50	**673**	4.00	4.00	4.00
254	4.50	4.50	4.50	**674**	4.00	3.50	3.75
255	5.50	5.50	5.50	**675**	4.00	4.50	4.25
256	4.50	4.50	4.50	**676**	4.50	5.00	4.75
259	4.00	4.00	4.00	**677**	4.00	4.00	4.00
260	4.50	4.50	4.50	**679**	5.00	5.50	5.25
262	4.00	4.50	4.25	**680**	4.50	4.00	4.25
263	4.50	4.50	4.50	**683**	4.00	4.50	4.25
264	4.50	4.50	4.50	**684**	5.00	5.50	5.25
265	3.50	4.00	3.75	**685**	5.00	5.50	5.25
266	5.00	5.00	5.00	**687**	4.00	3.00	3.50
267	4.00	4.00	4.00	**689**	4.50	5.00	4.75
268	4.00	3.50	3.75	**690**	3.00	3.00	3.00
269	5.00	5.00	5.00	**691**	3.50	3.00	3.25
271	4.00	4.50	4.25	**692**	4.50	5.00	4.75
272	5.00	5.00	5.00	**694**	4.50	5.00	4.75
273	4.50	4.50	4.50	**695**	5.00	5.00	5.00
274	4.00	4.00	4.00	**696**	4.50	5.00	4.75
275	2.50	2.50	2.50	**698**	4.00	4.50	4.25
276	4.00	4.50	4.25	**699**	4.50	5.00	4.75
277	4.00	4.00	4.00	**700**	2.50	2.50	2.50
278	5.50	5.50	5.50	**701**	1.50	1.50	1.50
279	3.50	3.50	3.50	**702**	4.00	4.50	4.25
280	5.50	5.50	5.50	**705**	4.00	5.00	4.50
281	4.00	4.50	4.25	**706**	4.50	3.50	4.00
282	5.50	5.50	5.50	**707**	4.50	5.00	4.75
284	4.50	4.50	4.50	**708**	4.00	4.00	4.00
285	3.50	3.50	3.50	**710**	4.00	4.50	4.25

Çizelge 4.9.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	4.00	4.50	4.25	**711**	4.50	5.00	4.75
287	4.00	4.50	4.25	**712**	4.50	4.00	4.25
288	4.50	5.00	4.75	**713**	4.00	3.50	3.75
289	4.00	4.00	4.00	**714**	3.00	3.00	3.00
290	6.75	7.00	6.88	**716**	4.00	4.00	4.00
291	5.50	5.50	5.50	**717**	4.00	3.50	3.75
292	6.00	6.00	6.00	**718**	4.00	3.50	3.75
293	4.00	4.00	4.00	**719**	2.50	3.00	2.75
294	5.50	5.50	5.50	**720**	3.50	3.00	3.25
295	4.00	4.50	4.25	**721**	2.50	3.00	2.75
297	4.50	4.50	4.50	**724**	3.50	3.50	3.50
298	5.50	5.50	5.50	**725**	4.00	3.00	3.50
300	3.50	4.00	3.75	**726**	4.50	5.00	4.75
301	4.50	5.00	4.75	**727**	4.50	4.50	4.50
302	5.00	5.00	5.00	**728**	4.00	3.50	3.75
303	4.00	4.50	4.25	**729**	1.50	1.00	1.25
304	3.50	3.50	3.50	**730**	4.00	4.50	4.25
306	4.00	4.50	4.25	**731**	4.00	4.00	4.00
307	4.00	4.50	4.25	**733**	4.50	5.00	4.75
309	6.00	6.00	6.00	**734**	3.00	4.00	3.50
400	1.50	1.50	1.50	**735**	4.50	5.00	4.75
401	4.00	4.50	4.25	**739**	4.50	5.00	4.75
402	3.50	3.50	3.50	**740**	6.50	7.00	6.75
403	4.00	4.00	4.00	**741**	4.00	4.50	4.25
404	4.50	5.00	4.75	**742**	3.50	3.50	3.50
405	4.50	4.50	4.50	**743**	3.50	2.50	3.00
406	4.00	4.00	4.00	**744**	6.00	6.00	6.00
408	4.50	4.50	4.50	**745**	4.50	4.50	4.50
409	3.50	4.00	3.75	**746**	4.00	3.50	3.75
410	3.00	3.00	3.00	**801**	5.50	5.50	5.50
411	4.00	4.00	4.00	**802**	4.50	4.50	4.50
412	6.00	6.50	6.25	**803**	4.50	5.00	4.75
413	4.00	4.50	4.25	**805**	4.00	4.50	4.25
415	4.00	4.00	4.00	**806**	4.00	4.00	4.00
416	3.50	3.50	3.50	**807**	4.00	4.00	4.00
417	4.50	5.00	4.75	**809**	4.50	5.00	4.75
				Ortalama	4.16	4.28	4.22

$LSD_{yıl}$ = 0.08594** ; $LSD_{genotip}$ = 1.49**; **:p<0.01

4.4. Büyüme Şekli (Bitki Habitusu) (1-9 skalası)

İki yıl süresince farklı 568 adet çok yıllık çim genotipinde büyüme şekli gözlemlenmiş elde edilen verilere ilişkin frekans dağılımı Çizelge 4.10'da ve histogramı ise Şekil 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.10 ve Şekil 4.4 incelendiğinde 2007 yılında çok yıllık çim genotiplerinde büyüme şekli bakımından en düşük 1.0 (dik), en yüksek 8.5 (yatık), ortalama 3.92 (yarı dik) olmuş ve standart sapması 1.245 olarak hesap edilmiştir. İlkbaharda büyüme zamanı yönünden 568 genotipten %5.63'ü dik, %41.20'si yarı dik, %49.30'u orta, %3.52'si yarı yatık ve %0.35'i yatık olmuştur.

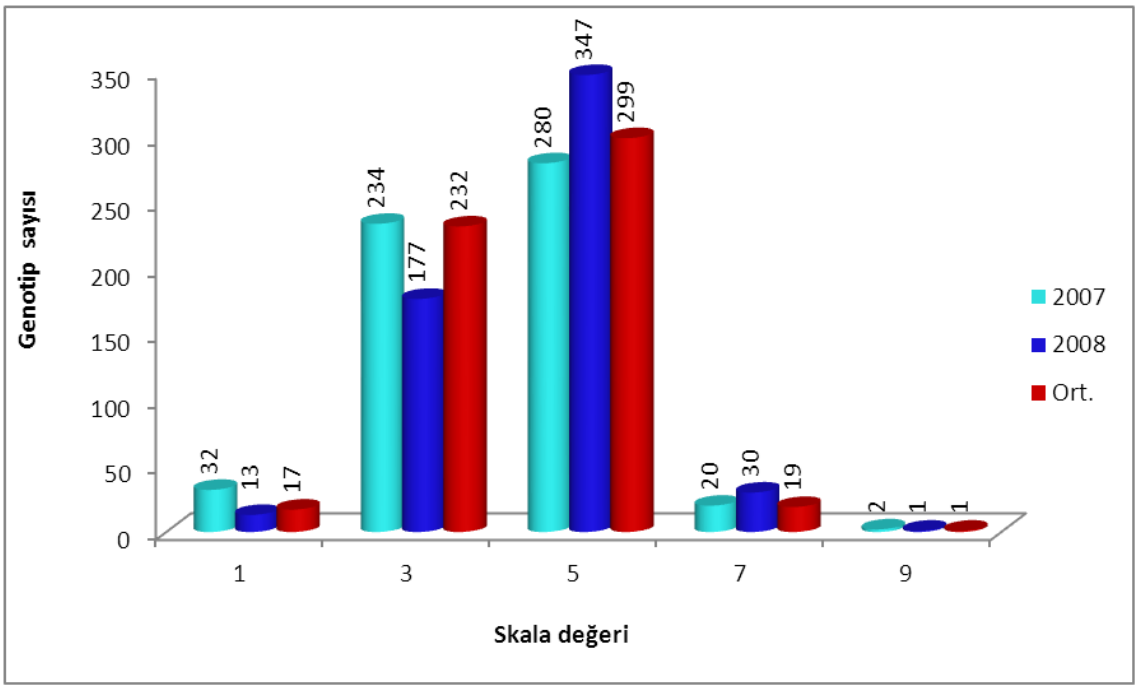
2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli skala değeri en düşük 1 (dik), en yüksek 8.5 (yatık), ortalama 4.14 (orta) olarak bulunmuş ve standart sapması 1.120 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan 568 genotipten %2.29'u dik, %31.16'sı yarı dik, %61.09'u orta, %5.28'i yarı yatık ve %0.18'i ise yatık alarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.).

İki yılın ortalamasında ise büyüme şekli skala değeri en düşük 1 (dik), en yüksek 8 (yatık), ortalama 4.03 (orta) olarak gözlemlenmiş ve standart sapması 1.066 olmuştur. Genotiplerin %2.99'u dik, %40.85'i yarı dik, %52.64'ü orta, %3.35'i yarı yatık ve %0.18'i ise yatık olmuştur (Çizelge 4.10.).

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen büyüme şekli ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli değerine ait frekans dağılım tablosu

Büyüme şekli (Bitki habitusu)	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	32	5.63	13	2.29	17	2.99
3	234	41.20	177	31.16	232	40.85
5	280	49.30	347	61.09	299	52.64
7	20	3.52	30	5.28	19	3.35
9	2	0.35	1	0.18	1	0.18
En düşük	1.00		1.00		1.00	
En yüksek	8.50		8.50		8.00	
Ortalama	3.92		4.14		4.03	
Standart sapma	1.245		1.120		1.066	



Şekil 4.4. Çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli bakımından frekans dağılımına ait histogram

Çizelge 4.11 incelendiğinde büyüme şekli yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan 568 genotipin büyüme şekli gözlem değerleri yıl ortalamaları arasında fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş, 2007 yılında 3.92 (yarı dik) ve 2008 yılında 4.14 (orta) olarak tespit edilmiştir. (Çizelge4.12).

Çizelge 4.11. Çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	10364.72		
Tekerrrür	3	7.953	2.651	2.2917
Yıl	1	57.24	57.24	49.4798**
Genotip	567	5156.224	9.094	7.8609**
Yıl x Genotip	567	1204.26	2.124	1.836**
Hata	3405	3939.047	1.157	
CV (%)	26.71			

**: $p < 0.01$

Büyüme şekli bakımından genotip ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu büyüme şekli yönünden en iyi skala değerini (1; dik) alan 500 nolu genotip ile birlikte 42 genotip ilk grupta yer almıştır. İncelenen diğer özellikleri uygun olması durumunda dik görünüm yönünden bu 42 genotipten (19, 27, 59, 63, 90, 95, 120, 147, 157, 172, 184, 185, 186, 187, 190, 191, 198, 200, 204, 264, 267, 272, 292, 309, 422, 426, 452, 462, 478, 500, 513, 540, 545, 562, 568, 583, 589, 601, 604, 689, 733 ve 745 nolu genotip) herhangi birisi kullanılabilir (Çizelge 4.12.).

Büyüme şekli yönünden çok yıllık çim genotipleri yıllara göre farklı tepki vermiştir. $P<0.01$ göre yapılan LSD testi sonucu istenilen büyüme şekli olan diklik yönünden ilk grup da 156 genotip yer almıştır (Çizelge 4.12.). Yıl x genotip interaksiyonunda ilk gruba giren 156 genotipten 93'ü 2007 yılındaki genotip (17, 19, 27, 36, 42, 45, 49, 57, 59, 60, 63, 65, 74, 79, 80, 84, 90, 94, 95, 108, 117, 120, 125, 126, 128, 131, 143, 147, 149, 153, 157, 171, 172, 179, 184, 185, 186, 187, 189, 191, 198, 199, 200, 203, 204, 227, 264, 267, 269, 272, 280, 292, 306, 309, 422, 426, 427, 437, 450, 462, 478, 485, 486, 499, 500, 501, 504, 513, 540, 545, 546, 562, 568, 583, 589, 600, 601, 603, 604, 607, 621, 626, 629, 657, 669, 672, 689, 719, 733, 741, 743, 745 ve 801 nolu genotip) ortalamalarına ait iken 63'ü ise 2008 yılındaki genotip (19, 27, 53, 59, 60, 63, 72, 73, 95, 116, 120, 147, 184, 186, 187, 190, 198, 200, 203, 204, 215, 216, 264, 267, 272, 292, 295, 307, 401, 422, 426, 452, 462, 478, 483, 486, 500, 505, 513, 532, 540, 562, 563, 566, 568, 579, 589, 601, 609, 623, 629, 647, 652, 657, 669, 684, 689, 698, 707, 726, 733, 745 ve 807 nolu genotip) ortalamalarına aittir. Bu genotiplerden 37 tanesinin (19, 27, 59, 60, 63, 95, 120, 147, 184, 186, 187, 198, 200, 203, 204, 264, 267, 272, 292, 422, 426, 462, 478, 486, 500, 513, 540, 562, 568, 589, 601, 629, 657, 669, 689, 733 ve 745 nolu genotip) her iki yıla ait değerleri ilk guruba girmiştir. Bu genotiplerin büyüme şekli yıllara göre farklılık göstermemiş yarı dik ve dik şeklinde olmuştur (Çizelge 4.12.). Çok yıllık çim bitkilerinde dik gelişme istenilen bir durum olduğu için bu 37 genotip ıslah amaçlı kullanılabilir.

Çok yıllık yem bitkileri bilindiği üzere başlıca çim alanlar ve yem bitkisi olmak üzere iki kullanım amacı vardır. Her iki kullanım amacı içinde tohum üretimi şarttır. Tohum üretiminde bitkilerin dik gelişmesi önemli bir husustur. Yatma üzerine azotlu gübreleme, sulama, ekim normu, mevsim, gibi birçok çevresel faktör yanında genotipte etki etmektedir. Azotlu gübreleme çim bitkilerinde tohum verimini artırmakta, yıldan yıla görülen tohum düşüşlerini azaltmakta ve tesis süresini uzatmaktadır (Açıkgöz ve

Çelik 1995). Fakat aynı zamanda yatmayı da artırmaktadır. Dolayısı ile azotlu gübrenin yatmayı teşvik etmesi nedeni ile kullanımı ve verime etkisi kısıtlanmaktadır. Benzer durum verimi ve yatmayı artıran bütün faktörler için de düşünülebilir. Aslında teorik olarak çok yıllık çim tohum verim potansiyeli 700 kg/da civarında iken pratikte bunun 1/10'undan yararlanılmaktadır (Habblethwaite ve ark. 1980). Bunun nedenleri arasında fertil kardeş kayıpları ile yatmadan ileri gelen zayıf tohum tutma ve zayıf tane oluşumu (Burbidge ve ark. 1978), yatan bitkilerde çiçeklenme eksikliği, polen taşınım bozukluğu ve hasat kayıplarındaki artışlar (Burbidge ve ark. 1978; Wright ve Hebblethwaite, 1979) sayılmaktadır. Araştırmalar yatmanın önlenmesi ile özellikle başakçıklardaki tane sayılarının arttığını göstermektedir (Hebblethwaite ver ark. 1982). Yatma yukarıda da belirtilen tohum verimine olan birçok etkisinden dolayı istenen bir durum değildir. Bu nedenle ıslah çalışmalarında büyüme şekli dik olan genotiplerin ayrı bir önemi vardır.

Araştırmacılardan bazıları çok yıllık çimde büyüme şeklini Mirjalili ve ark. (2008) 1.75 (1=dik, 3=yatık), Loos (1993) 5.9 (1=dik, 9=yatık), Açıkgöz ve Çelik (1995) 1.4 – 4.6 (1=dik, 5=yatık), Waldron (1997) 1.7 – 4.1 (1=yatık, 5=dik), Oliveira ve Charmet (1989) 4.70 – 6.72 (1=dik, 9=yatık) ve Balbay (2008) 1 – 9 (1=dik, 9=yatık) arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yapılan çalışma ile araştırmacıların sonuçları arasında genel bir benzerlik vardır. Farklılıklar ise yatma üzerine etkisi olan azotlu gübreleme, sulama, ekim normu, mevsim, gibi birçok çevresel faktör yanında kullanılan genetik materyallerin farklılığından da kaynaklanmış olabilir.

Yaptığımız çalışmada kullandığımız çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli 1 – 8.5 arasında değişmiştir. Frekans dağılım tablosunu incelediğimizde (Çizelge 4.10) çalışmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin hem 2007 hem de 2008 yılı, dolayısı ile iki yılın ortalamasında büyüme şekli olarak yatık ve yarı yatık genotiplerin frekansı oldukça düşük iken orta ve yarı dik genotiplerin frekansı yüksek olmuştur. Çok yıllık çim bitkilerinde özellikle tohum üretiminde yatık ve yarı yatık bitkiler istenmeyeceği için frekanslarının düşük ve istenilen özellik olan dik ve yarı dik bitkilerin frekanslarının ise yüksek olması olumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Çok yıllık çim genotiplerinin büyüme şekli gözlem değerlerine ilişkin ortalamaları (1-9 skalası) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	8.00	6.50	7.25	**418**	5.00	5.00	5.00
6	4.00	4.50	4.25	**419**	4.50	4.50	4.50
9	5.00	3.50	4.25	**420**	3.50	3.50	3.50
15	3.00	5.00	4.00	**421**	4.00	4.00	4.00
16	5.00	4.00	4.50	**422**	1.50	2.00	1.75
17	2.50	4.00	3.25	**424**	5.00	4.00	4.50
18	3.00	4.00	3.50	**425**	3.50	6.00	4.75
19	2.50	2.00	2.25	**426**	1.50	2.00	1.75
20	4.50	4.50	4.50	**427**	2.50	4.50	3.50
21	3.50	4.50	4.00	**428**	6.00	5.00	5.50
22	3.00	4.50	3.75	**429**	5.00	4.50	4.75
23	3.50	4.50	4.00	**430**	5.00	5.50	5.25
24	4.50	4.50	4.50	**431**	4.50	5.00	4.75
25	3.00	4.00	3.50	**433**	4.50	5.00	4.75
27	2.50	2.00	2.25	**434**	3.50	5.00	4.25
28	4.50	5.00	4.75	**435**	5.00	4.00	4.50
29	4.50	5.00	4.75	**437**	2.00	4.00	3.00
30	4.00	5.00	4.50	**438**	5.00	5.00	5.00
31	3.50	4.00	3.75	**439**	3.00	4.50	3.75
33	3.50	3.50	3.50	**440**	4.00	5.50	4.75
34	3.00	5.00	4.00	**441**	3.00	4.50	3.75
35	3.50	5.00	4.25	**443**	3.50	4.50	4.00
36	2.50	4.50	3.50	**445**	5.00	6.00	5.50
37	3.50	4.00	3.75	**446**	5.00	5.00	5.00
38	4.50	5.00	4.75	**447**	5.50	4.00	4.75
39	5.00	4.50	4.75	**448**	4.50	4.50	4.50
40	4.50	5.00	4.75	**449**	3.50	3.00	3.25
41	4.00	5.00	4.50	**450**	2.50	4.00	3.25
42	2.00	4.00	3.00	**451**	3.00	4.00	3.50
43	3.00	4.50	3.75	**452**	3.00	1.50	2.25
44	3.50	4.00	3.75	**453**	5.00	4.50	4.75
45	2.00	3.50	2.75	**454**	5.00	5.00	5.00
46	3.50	3.50	3.50	**455**	5.00	4.50	4.75
48	5.00	5.50	5.25	**456**	5.00	4.00	4.50
49	2.50	5.00	3.75	**457**	3.00	3.50	3.25
50	4.50	4.50	4.50	**458**	5.00	4.50	4.75
51	5.00	3.50	4.25	**459**	4.00	4.00	4.00
52	4.00	4.00	4.00	**460**	5.00	4.50	4.75
53	5.00	2.50	3.75	**461**	4.50	4.50	4.50

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	3.50	3.50	3.50	**462**	2.00	2.50	2.25
55	3.00	3.50	3.25	**463**	5.00	5.00	5.00
56	5.00	4.00	4.50	**464**	3.00	4.00	3.50
57	2.00	3.00	2.50	**465**	5.00	4.50	4.75
58	4.00	4.00	4.00	**466**	5.00	3.50	4.25
59	1.00	2.50	1.75	**467**	5.00	5.00	5.00
60	2.50	2.50	2.50	**468**	5.00	5.50	5.25
61	3.50	4.50	4.00	**469**	4.50	3.50	4.00
62	4.00	5.00	4.50	**470**	7.50	8.50	8.00
63	1.50	2.50	2.00	**471**	4.50	4.50	4.50
64	3.00	4.50	3.75	**472**	6.00	4.00	5.00
65	2.00	3.50	2.75	**473**	3.00	3.50	3.25
66	5.00	5.00	5.00	**475**	7.00	5.50	6.25
67	3.50	3.00	3.25	**476**	5.00	5.00	5.00
68	5.50	5.50	5.50	**477**	5.00	5.00	5.00
70	3.00	3.50	3.25	**478**	2.00	1.50	1.75
71	4.50	5.00	4.75	**479**	5.50	4.00	4.75
72	3.00	2.00	2.50	**480**	3.00	4.50	3.75
73	3.50	2.50	3.00	**481**	4.50	4.50	4.50
74	2.50	3.00	2.75	**482**	3.00	3.50	3.25
75	5.00	5.00	5.00	**483**	3.50	1.50	2.50
76	3.50	4.00	3.75	**484**	4.00	5.50	4.75
78	5.00	5.00	5.00	**485**	2.50	3.50	3.00
79	2.50	3.00	2.75	**486**	2.50	2.50	2.50
80	2.50	4.00	3.25	**487**	4.50	5.50	5.00
81	4.50	5.00	4.75	**488**	5.00	4.50	4.75
82	4.50	4.50	4.50	**489**	4.50	4.50	4.50
83	4.00	4.00	4.00	**490**	3.50	4.00	3.75
84	2.00	4.00	3.00	**492**	5.00	5.00	5.00
85	6.00	7.50	6.75	**494**	7.00	7.50	7.25
86	5.00	5.50	5.25	**495**	5.00	4.00	4.50
87	4.00	4.00	4.00	**496**	3.00	5.00	4.00
88	4.50	6.00	5.25	**498**	4.00	3.50	3.75
89	4.00	4.00	4.00	**499**	2.50	3.50	3.00
90	1.50	3.00	2.25	**500**	1.00	1.00	1.00
91	4.50	4.50	4.50	**501**	2.50	3.00	2.75
92	3.50	3.50	3.50	**502**	5.00	6.00	5.50
93	6.00	4.50	5.25	**503**	4.00	3.50	3.75
94	2.50	4.00	3.25	**504**	1.00	4.00	2.50
95	1.00	1.50	1.25	**505**	4.50	1.50	3.00

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	3.50	4.00	3.75	**507**	3.50	5.50	4.50
97	5.00	5.00	5.00	**510**	5.00	5.00	5.00
98	3.00	3.50	3.25	**511**	5.00	4.50	4.75
99	5.00	5.00	5.00	**512**	4.50	5.00	4.75
100	5.00	4.50	4.75	**513**	2.50	2.00	2.25
102	5.00	3.50	4.25	**514**	5.50	4.50	5.00
103	3.50	4.00	3.75	**515**	4.00	3.00	3.50
104	4.00	4.00	4.00	**516**	5.00	5.50	5.25
105	4.00	5.00	4.50	**517**	5.00	4.50	4.75
106	3.00	3.50	3.25	**518**	4.00	3.50	3.75
107	3.50	3.50	3.50	**519**	4.50	4.00	4.25
108	2.00	4.50	3.25	**520**	3.00	4.50	3.75
110	4.00	3.50	3.75	**521**	5.00	5.50	5.25
111	3.50	4.50	4.00	**522**	5.50	5.50	5.50
112	4.50	6.00	5.25	**523**	4.00	4.50	4.25
113	5.00	4.50	4.75	**524**	3.50	3.50	3.50
114	4.50	4.00	4.25	**525**	5.50	5.00	5.25
115	3.50	4.00	3.75	**526**	6.50	6.50	6.50
116	4.50	2.50	3.50	**527**	6.00	4.50	5.25
117	2.50	3.50	3.00	**528**	5.00	3.00	4.00
118	4.00	5.00	4.50	**529**	4.00	4.50	4.25
120	2.00	2.00	2.00	**530**	5.00	5.00	5.00
121	3.50	3.50	3.50	**532**	3.50	2.50	3.00
122	4.00	4.50	4.25	**533**	5.00	4.50	4.75
123	3.50	3.50	3.50	**534**	3.50	6.00	4.75
124	3.50	4.50	4.00	**535**	5.00	5.50	5.25
125	2.50	3.50	3.00	**536**	5.00	4.00	4.50
126	2.50	3.50	3.00	**537**	5.50	5.50	5.50
127	3.50	3.50	3.50	**538**	5.00	5.00	5.00
128	2.50	5.00	3.75	**539**	5.00	3.50	4.25
129	3.00	3.50	3.25	**540**	1.00	2.50	1.75
131	2.00	3.00	2.50	**541**	5.00	4.00	4.50
132	3.50	5.50	4.50	**542**	5.00	5.00	5.00
133	4.50	5.00	4.75	**544**	4.00	3.50	3.75
134	3.00	3.00	3.00	**545**	1.50	3.00	2.25
135	4.50	4.00	4.25	**546**	2.00	4.00	3.00
136	3.00	4.00	3.50	**547**	3.50	3.50	3.50
137	4.50	5.00	4.75	**548**	5.50	7.00	6.25
138	7.00	5.50	6.25	**549**	5.00	5.00	5.00
139	4.50	4.00	4.25	**550**	4.50	3.00	3.75

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	4.50	5.00	4.75	**551**	3.00	4.00	3.50
141	5.00	4.50	4.75	**552**	5.00	5.50	5.25
142	5.00	5.00	5.00	**553**	5.00	5.00	5.00
143	2.50	3.50	3.00	**554**	3.00	3.00	3.00
144	5.00	4.00	4.50	**555**	3.50	3.50	3.50
145	3.00	4.00	3.50	**556**	5.00	4.00	4.50
147	1.00	2.00	1.50	**557**	3.00	4.00	3.50
148	3.00	4.50	3.75	**558**	3.50	3.00	3.25
149	1.50	3.50	2.50	**559**	3.00	4.50	3.75
150	3.00	3.50	3.25	**560**	3.00	4.50	3.75
151	4.50	4.00	4.25	**561**	3.00	4.00	3.50
152	3.50	4.50	4.00	**562**	2.50	1.50	2.00
153	2.50	4.50	3.50	**563**	3.50	2.50	3.00
154	4.00	5.00	4.50	**564**	4.50	5.00	4.75
156	4.50	3.50	4.00	**565**	3.00	4.50	3.75
157	1.00	3.50	2.25	**566**	3.00	2.00	2.50
159	5.00	5.00	5.00	**567**	5.00	5.50	5.25
160	4.00	3.50	3.75	**568**	1.00	1.50	1.25
161	3.50	3.50	3.50	**569**	3.00	3.50	3.25
162	5.00	3.50	4.25	**571**	5.00	6.00	5.50
163	3.50	3.50	3.50	**572**	4.50	4.50	4.50
164	4.00	5.00	4.50	**576**	5.00	4.00	4.50
165	3.50	3.50	3.50	**577**	4.50	4.00	4.25
167	3.00	3.00	3.00	**578**	5.00	4.50	4.75
168	3.00	4.50	3.75	**579**	4.50	2.50	3.50
169	5.00	3.00	4.00	**581**	5.50	3.00	4.25
171	2.50	3.50	3.00	**583**	1.50	3.00	2.25
172	1.50	3.00	2.25	**584**	3.00	5.50	4.25
174	5.00	3.50	4.25	**585**	5.00	6.50	5.75
176	7.00	7.50	7.25	**586**	3.50	4.00	3.75
178	5.50	5.00	5.25	**587**	4.50	5.00	4.75
179	1.50	3.50	2.50	**588**	5.50	3.50	4.50
180	4.50	4.50	4.50	**589**	1.50	2.50	2.00
181	3.00	4.00	3.50	**590**	3.00	4.00	3.50
182	3.00	3.50	3.25	**591**	3.50	5.00	4.25
183	4.50	4.50	4.50	**593**	5.00	5.50	5.25
184	2.00	2.50	2.25	**594**	3.50	3.50	3.50
185	1.50	3.00	2.25	**595**	3.50	5.50	4.50
186	1.00	1.50	1.25	**597**	5.00	4.50	4.75
187	1.50	1.00	1.25	**598**	5.00	4.00	4.50
188	5.00	5.00	5.00	**599**	3.00	3.50	3.25
189	2.50	3.00	2.75	**600**	2.50	4.00	3.25
190	3.00	1.00	2.00	**601**	2.50	2.00	2.25

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	1.50	3.00	2.25	**602**	5.00	5.00	5.00
192	3.00	4.00	3.50	**603**	2.50	3.50	3.00
193	5.00	5.00	5.00	**604**	1.50	3.00	2.25
194	3.50	3.00	3.25	**605**	4.00	6.50	5.25
195	5.00	5.50	5.25	**607**	2.50	3.50	3.00
196	3.50	5.00	4.25	**608**	3.00	3.50	3.25
197	3.00	3.50	3.25	**609**	3.50	2.00	2.75
198	1.50	2.00	1.75	**610**	4.50	4.00	4.25
199	1.50	3.50	2.50	**612**	5.50	6.50	6.00
200	2.00	2.00	2.00	**613**	5.00	4.50	4.75
202	3.50	4.50	4.00	**614**	6.50	5.50	6.00
203	2.50	2.50	2.50	**615**	5.00	4.50	4.75
204	1.50	2.00	1.75	**616**	3.00	3.50	3.25
205	3.50	4.00	3.75	**617**	3.50	3.00	3.25
206	3.50	4.50	4.00	**618**	4.00	4.50	4.25
207	5.00	5.00	5.00	**619**	4.50	4.00	4.25
208	3.50	4.50	4.00	**620**	5.00	4.50	4.75
209	4.50	6.50	5.50	**621**	2.50	3.00	2.75
210	4.00	3.50	3.75	**622**	5.00	5.00	5.00
211	4.50	4.50	4.50	**623**	3.50	2.00	2.75
212	3.00	4.00	3.50	**624**	5.00	4.00	4.50
214	4.50	5.50	5.00	**625**	4.00	3.50	3.75
215	4.50	1.50	3.00	**626**	2.50	3.00	2.75
216	5.00	2.50	3.75	**627**	5.00	5.00	5.00
217	4.50	5.00	4.75	**628**	4.50	4.00	4.25
218	3.50	4.00	3.75	**629**	2.50	2.50	2.50
219	3.00	4.50	3.75	**631**	5.50	5.50	5.50
220	3.00	3.50	3.25	**632**	5.50	6.50	6.00
221	5.00	5.00	5.00	**633**	5.00	4.00	4.50
222	4.00	4.50	4.25	**634**	5.00	4.50	4.75
223	3.50	3.00	3.25	**635**	5.00	3.00	4.00
224	3.50	5.00	4.25	**636**	3.00	3.50	3.25
225	5.50	4.50	5.00	**638**	4.50	5.00	4.75
226	3.50	5.00	4.25	**639**	4.00	4.50	4.25
227	2.00	3.50	2.75	**640**	5.00	4.50	4.75
228	5.00	4.00	4.50	**641**	4.00	4.50	4.25
229	3.50	4.50	4.00	**642**	6.00	5.00	5.50
230	3.50	4.50	4.00	**643**	5.00	5.00	5.00
231	5.00	5.00	5.00	**644**	3.50	3.00	3.25
233	3.00	3.00	3.00	**646**	5.00	4.50	4.75
234	3.50	3.50	3.50	**647**	4.00	2.00	3.00
235	5.00	4.00	4.50	**648**	3.50	5.50	4.50
236	3.00	5.00	4.00	**649**	5.00	4.50	4.75

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	3.00	4.50	3.75	**650**	5.00	4.50	4.75
238	3.50	4.50	4.00	**651**	5.00	5.00	5.00
239	3.00	4.50	3.75	**652**	5.00	2.50	3.75
240	3.50	6.50	5.00	**653**	4.50	3.50	4.00
241	3.00	4.00	3.50	**655**	4.50	5.00	4.75
242	3.50	4.50	4.00	**656**	4.50	5.00	4.75
243	3.00	4.50	3.75	**657**	2.50	2.50	2.50
244	4.50	4.00	4.25	**658**	3.50	3.50	3.50
245	3.00	5.50	4.25	**659**	4.50	4.00	4.25
246	4.00	5.50	4.75	**660**	3.50	3.50	3.50
247	5.00	4.00	4.50	**663**	6.00	4.00	5.00
248	7.00	6.50	6.75	**666**	4.50	4.00	4.25
249	5.00	5.00	5.00	**669**	2.50	2.50	2.50
251	3.50	5.00	4.25	**670**	5.00	4.00	4.50
252	5.00	4.00	4.50	**672**	2.50	4.00	3.25
253	5.00	5.00	5.00	**673**	5.00	5.50	5.25
254	4.50	4.00	4.25	**674**	4.50	4.50	4.50
255	3.50	4.00	3.75	**675**	4.00	3.50	3.75
256	3.00	4.00	3.50	**676**	4.50	3.50	4.00
259	5.00	5.00	5.00	**677**	4.50	4.50	4.50
260	8.50	6.50	7.50	**679**	5.00	5.50	5.25
262	5.00	4.50	4.75	**680**	5.50	7.00	6.25
263	5.50	6.50	6.00	**683**	4.00	4.00	4.00
264	1.00	2.50	1.75	**684**	3.00	2.50	2.75
265	4.50	4.00	4.25	**685**	5.00	5.00	5.00
266	5.00	6.50	5.75	**687**	3.00	3.50	3.25
267	1.50	2.00	1.75	**689**	1.50	2.50	2.00
268	7.00	5.50	6.25	**690**	3.00	4.00	3.50
269	2.50	4.00	3.25	**691**	5.50	4.50	5.00
271	5.00	3.50	4.25	**692**	5.00	4.50	4.75
272	1.00	1.50	1.25	**694**	4.50	4.00	4.25
273	3.00	4.00	3.50	**695**	3.00	4.00	3.50
274	6.00	3.50	4.75	**696**	4.50	6.00	5.25
275	3.50	3.50	3.50	**698**	3.50	2.50	3.00
276	4.50	4.50	4.50	**699**	7.00	5.50	6.25
277	4.50	4.00	4.25	**700**	3.50	4.00	3.75
278	3.00	4.50	3.75	**701**	4.50	5.00	4.75
279	3.50	4.00	3.75	**702**	7.00	6.50	6.75
280	2.50	4.00	3.25	**705**	3.00	5.00	4.00
281	5.00	4.00	4.50	**706**	5.00	5.00	5.00
282	5.00	4.00	4.50	**707**	3.00	2.50	2.75
284	5.00	4.00	4.50	**708**	4.50	4.50	4.50
285	3.50	3.50	3.50	**710**	3.00	3.50	3.25

Çizelge 4.12.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.00	4.00	3.50	**711**	4.50	3.50	4.00
287	3.00	5.00	4.00	**712**	3.00	3.50	3.25
288	3.00	4.00	3.50	**713**	4.00	6.00	5.00
289	3.00	4.00	3.50	**714**	5.00	5.00	5.00
290	5.50	5.00	5.25	**716**	4.50	4.00	4.25
291	3.50	3.00	3.25	**717**	4.50	4.00	4.25
292	1.00	2.00	1.50	**718**	3.00	4.00	3.50
293	3.00	3.00	3.00	**719**	2.50	5.00	3.75
294	4.50	5.00	4.75	**720**	4.50	5.00	4.75
295	3.00	2.00	2.50	**721**	4.00	4.50	4.25
297	5.50	4.00	4.75	**724**	3.00	3.00	3.00
298	4.50	5.00	4.75	**725**	4.50	4.00	4.25
300	4.50	5.00	4.75	**726**	3.50	2.00	2.75
301	3.00	4.50	3.75	**727**	5.00	5.50	5.25
302	5.50	4.50	5.00	**728**	4.50	5.00	4.75
303	3.00	3.00	3.00	**729**	3.50	3.50	3.50
304	5.00	4.00	4.50	**730**	4.00	4.00	4.00
306	2.50	4.50	3.50	**731**	4.50	4.50	4.50
307	3.50	2.50	3.00	**733**	2.00	2.00	2.00
309	1.50	3.00	2.25	**734**	4.50	5.00	4.75
400	3.50	4.00	3.75	**735**	5.50	6.50	6.00
401	3.00	2.50	2.75	**739**	3.00	4.00	3.50
402	5.50	4.50	5.00	**740**	3.50	3.00	3.25
403	5.50	6.00	5.75	**741**	2.50	4.00	3.25
404	5.50	5.50	5.50	**742**	4.00	3.50	3.75
405	4.50	4.00	4.25	**743**	2.50	3.00	2.75
406	5.00	6.50	5.75	**744**	3.50	3.50	3.50
408	3.50	5.00	4.25	**745**	2.00	2.00	2.00
409	3.50	3.00	3.25	**746**	5.00	5.50	5.25
410	4.50	5.50	5.00	**801**	2.50	3.00	2.75
411	5.50	5.50	5.50	**802**	3.50	4.00	3.75
412	5.00	4.50	4.75	**803**	3.50	4.50	4.00
413	5.50	3.50	4.50	**805**	6.00	5.00	5.50
415	4.50	5.00	4.75	**806**	4.50	5.00	4.75
416	5.00	5.00	5.00	**807**	3.00	2.00	2.50
417	4.00	3.50	3.75	**809**	5.00	5.50	5.25
				Ortalama	3.92	4.14	4.03

$LSD_{yıl}$ = 0.08225** ; $LSD_{genotip}$ = 1.386**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 1.96**; **:p<0.01

4.5. Başaklanma Eğilimi (1-9 skalası)

Araştırmada kullanılan 568 adet çok yıllık çim genotipinden 2007, 2008 ve iki yılın ortalaması olarak alınan başaklanma eğilimi gözlem değerlerine ait frekans dağılımı Çizelge 4.13'de ve histogramı Şekil 4.5'de verilmiştir.

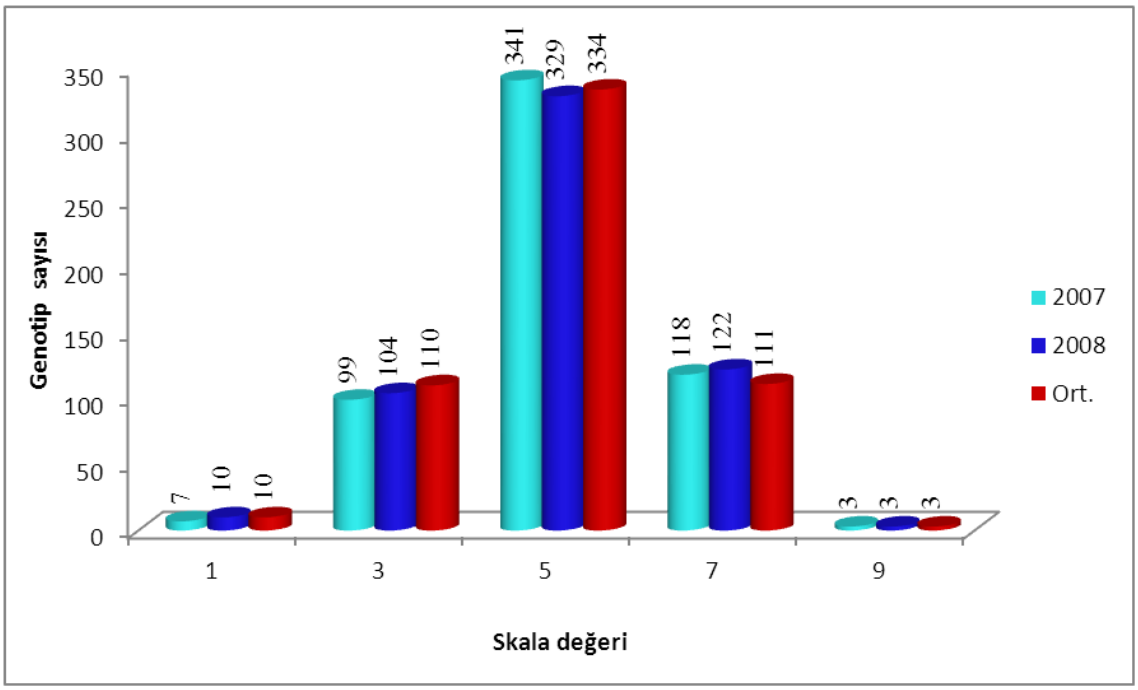
Çizelge 4.13 ve Şekil 4.5 incelendiğinde 2007 yılında başaklanma eğilimi bakımından en düşük 1.0 (yok ya da çok zayıf), en yüksek 9.0 (çok güçlü), ortalama 4.66 (orta) tespit edilirken standart sapması 1.222 olarak bulunmuştur. Başaklanma eğilimi 568 genotipten %1.23'ünde yok yada çok zayıf, %17.43'ünde zayıf, %60.04'ünde orta, %20.77'sinde güçlü ve %0.53'ünde çok güçlü olarak gözlemlenmiştir.

2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi ortalamaları en düşük 1.0 (yok ya da çok zayıf), en yüksek 9.0 (çok güçlü), ortalama 4.78 (orta) olmuş ve standart sapması 1.292 olarak bulunmuştur. Araştırmada kullanılan 568 genotipin başaklanma eğilimi %1.76'sında yok yada çok zayıf, %18.31'inde zayıf, %57.92'sinde orta, %21.48'inde güçlü ve %0.53'ünde çok güçlü olmuştur (Çizelge 4.13.).

İki yılın ortalamasında ise başaklanma eğilimi yönünden en düşük 1.0 (yok ya da çok zayıf), en yüksek 9.0 (çok güçlü), ortalama 4.72 (orta) olmuş ve standart sapması 1.244 olarak hesap edilmiştir. Genotiplerin başaklanma eğilimi %1.76'sında yok yada çok zayıf, %19.37'sinde zayıf, %58.80'inde orta, %19.54'ünde güçlü ve %0.53'ünde çok güçlü olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi değerine ait frekans dağılım tablosu

Büyüme şekli (Bitki habitusu)	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	7	1.23	10	1.76	10	1.76
3	99	17.43	104	18.31	110	19.37
5	341	60.04	329	57.92	334	58.80
7	118	20.77	122	21.48	111	19.54
9	3	0.53	3	0.53	3	0.53
En düşük	1.00		1.00		1.00	
En yüksek	9.00		9.00		9.00	
Ortalama	4.66		4.78		4.72	
Standart sapma	1.222		1.292		1.244	



Şekil 4.5. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi bakımından frekans dağılımına ait histogram

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen başaklanma eğilimi ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14 incelendiğinde başaklanma eğilimi yönünden yıl ortalamaları arasındaki farlılık $p<0.05$ seviyesinde ve genotip ortalamaları arasındaki farklılık istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuşken, yıl x genotip interaksiyonunda ise istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	12723.28		
Tekerrür	3	162.594	54.198	34.3376
Yıl	1	16.522	16.522	10.4677*
Genotip	567	7019.781	12.381	7.8438**
Yıl x Genotip	567	149.978	0.265	0.1676
Hata	3405	5374.406	1.578	
CV (%)	26.61			

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

Yürütülen çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi gözlem değerleri yıl ortalamaları arasında fark istatistiki olarak $p<0.05$ seviyesinde önemli bulunmuş, 2007 yılında 4.66 (orta) ve 2008 yılında 4.78 (orta) skala değerleri elde edilmiştir (Çizelge 4.15.).

Genotip ortalamaları arasında başaklanma eğilimi yönünden farlılıklar $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Aynı önemlilik seviyesinde yapılan LSD testi sonucu başaklanma eğilimi yüksek olan ilk grupta 8 genotip (66, 120, 539, 565, 566, 587, 604 ve 685 nolu genotipler) yer almıştır. Başaklanma eğilimi düşük son grupta ise 39 genotip (9, 23, 34, 58, 82, 92, 162, 167, 209, 239, 240, 243, 246, 249, 260, 266, 271, 279, 284, 290, 402, 403, 411, 441, 447, 502, 504, 507, 561, 602, 608, 615, 616, 625, 627, 701, 719, 721 ve 729 nolu genotipler) yer almıştır (Çizelge 4.15.).

Çok yıllık çim bitkilerinde ot tipi ve çim tipi olmak üzere başlıca iki farklı kullanım amacına yönelik ıslah çalışmaları yapılmakta ve çeşit geliştirilmektedir. Bu iki amaç için geliştirilen çeşitlerin özellikleri de birbirinden farklılık göstermektedir. Çim alanlarda başaklanma çim kalitesini bozduğu için istenmeyen bir durumdur. Düzenli biçilen alanlarda başak gelişimi fazla görülmez. Ancak düzenli biçimi yapılmayan alanlarda başaklanma eğilimi artar ve çim kalitesi bozulur. Yeşil alanlarda kullanılan çim bitkilerinin de başaklanma eğilimi daha az olan bitkiler kullanıldığı için tohum verimleri ot tipi çeşitlere göre daha düşüktür. Tohum verimi düşük olan çim tipi çeşitlerin tohumları ot tipi çeşitlerinden daha pahalıdır (Açıkgöz 1994). Başaklanma eğilimini biçim, gübreleme, gün uzunluğu, vernalizasyon, sıcaklık, sulama durumu, yetiştirilme amacı, gibi bir çok faktör olumlu yada olumsuz yönde etki etkiler. Bu faktörlerin yanında genetik yapıda çok önemlidir. Yapılan çalışmada 568 genotipte aynı şartlarda iki yıl süresince başaklanma eğilimi gözlemlenmiş ve başaklanma eğilimi göstermeyen yada çok zayıf olan genotiplere rastlandığı gibi başaklanma eğilimi çok güçlü olan genotiplere de rastlanmıştır. Bu ise bize başaklanma eğilimi yönünden istenilen özellikteki genotipi seçme avantajı vermektedir. Başaklanma eğilimi yok yada çok zayıf olan bitkilerin çim kalitesi yüksek olsa bile tohumunun üretilmesi ticari çeşide dönüştürülmesi oldukça zor olacaktır yada mümkün olmayacaktır. Bu bitkiler ıslahta çim kalitesi gibi diğer iyi özellikleri için kullanılabilir. Çalışmada kullanılan 568 genotipten başaklanma eğilimi düşük olan son grupta 39 genotip bulunmaktadır. Çim alanlarda başaklanma eğilimi fazla olan bitkiler istenmediğinden bu 39 genotipten herhangi birisi yeterli tohum üretmesi durumunda kullanılabilir.

Benzer konuda çalışma yapan Oliveira ve Charmet (1989) Kuzey Batı İspanya'dan topladıkları 40 çok yıllık çim popülasyonunda başaklanma eğiliminin 1.88 – 6.31 (1=başak hiç yok; 9=çok başak var) arasında değiştiğini kontrol olarak kullanılan çeşitlerde ise başaklanma eğiminin 1.35 – 2.39 arasında olduğunu bildirmiştir. Yine aynı araştırmacılar birçok özellikte popülasyonların değişim sınırlarının kontrol çeşitlerden daha geniş olduğunu bildirmişlerdir. Başaklanma eğilimi tohum üretimi için istenen bir durumdur. Mevcut çim çeşitlerinin tohum verimlerinin düşük olması fiyatlarının ise yüksek olmasına sebep olmaktadır. Çim alanlarda her ne kadar sapa kalkma başaklanma eğilimi çim kalitesini bozduğu için istenmese de ot amaçlı yetiştirecek alanlarda böyle bir sorun yoktur. Ot verimi ve kalitesi yüksek olması durumunda başaklanma eğiliminin ve tohum veriminin yüksek olması bir avantajdır. Esasında çim amaçlı kullanımlarda biçim, sulama, gübreleme gibi bakım işleri ile başaklanma eğilimi baskılanabildiği sürece çim tipi çeşitlerde de başaklanma eğiliminin yüksek olması istenebilir. Bu nedenle yapılan çalışmada başaklanma eğilimi en yüksek ilk grupta bulunan 8 genotipte kullanılabilir.

Çizelge 4.15. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma eğilimi gözlem değerlerine ilişkin ortalamaları (1-9 skalası) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	5.00	5.50	5.25	**418**	6.50	6.50	6.50
6	4.00	3.50	3.75	**419**	4.00	4.00	4.00
9	2.50	2.50	2.50	**420**	4.50	5.00	4.75
15	6.00	6.50	6.25	**421**	6.00	6.00	6.00
16	6.00	6.50	6.25	**422**	4.00	3.50	3.75
17	3.50	3.00	3.25	**424**	5.00	4.00	4.50
18	5.00	5.00	5.00	**425**	3.50	3.00	3.25
19	5.50	5.50	5.50	**426**	3.50	4.00	3.75
20	5.50	5.50	5.50	**427**	4.50	4.50	4.50
21	6.00	6.00	6.00	**428**	6.00	6.50	6.25
22	5.50	5.50	5.50	**429**	6.50	7.00	6.75
23	2.00	1.50	1.75	**430**	4.50	4.50	4.50
24	4.50	4.50	4.50	**431**	4.50	4.50	4.50
25	3.50	4.50	4.00	**433**	3.50	3.00	3.25
27	5.50	5.50	5.50	**434**	4.50	4.50	4.50
28	4.00	3.50	3.75	**435**	2.50	3.00	2.75
29	3.50	3.50	3.50	**437**	4.00	4.00	4.00
30	5.50	6.00	5.75	**438**	5.00	5.50	5.25
31	5.00	5.50	5.25	**439**	4.00	3.50	3.75
33	4.50	4.50	4.50	**440**	3.50	3.50	3.50
34	2.50	2.50	2.50	**441**	2.50	2.50	2.50
35	4.50	5.00	4.75	**443**	4.50	4.50	4.50
36	5.00	6.00	5.50	**445**	4.00	4.00	4.00
37	3.50	3.00	3.25	**446**	3.50	3.50	3.50
38	4.50	5.50	5.00	**447**	2.00	2.00	2.00
39	4.00	4.50	4.25	**448**	6.00	6.00	6.00
40	4.50	5.50	5.00	**449**	4.00	4.50	4.25
41	6.00	6.00	6.00	**450**	5.00	5.50	5.25
42	4.00	4.50	4.25	**451**	4.00	4.00	4.00
43	4.50	5.00	4.75	**452**	6.50	7.00	6.75
44	4.00	4.00	4.00	**453**	6.00	6.00	6.00
45	4.50	4.50	4.50	**454**	5.50	5.50	5.50
46	4.50	4.50	4.50	**455**	5.00	5.00	5.00
48	4.00	4.50	4.25	**456**	4.50	5.00	4.75
49	4.00	4.00	4.00	**457**	6.00	6.00	6.00
50	4.00	4.50	4.25	**458**	6.00	6.50	6.25
51	3.50	3.50	3.50	**459**	4.50	4.50	4.50
52	5.00	5.00	5.00	**460**	3.50	3.50	3.50
53	4.50	5.00	4.75	**461**	4.50	4.50	4.50

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	3.50	3.50	3.50	**462**	7.00	7.00	7.00
55	4.00	4.00	4.00	**463**	4.50	5.00	4.75
56	4.00	4.50	4.25	**464**	4.50	4.50	4.50
57	4.00	3.50	3.75	**465**	6.00	6.00	6.00
58	1.50	1.50	1.50	**466**	5.50	4.00	4.75
59	5.00	6.00	5.50	**467**	5.00	5.00	5.00
60	4.50	5.00	4.75	**468**	7.00	7.00	7.00
61	4.50	5.00	4.75	**469**	3.50	3.50	3.50
62	5.00	5.50	5.25	**470**	4.50	5.00	4.75
63	5.50	5.00	5.25	**471**	5.50	5.50	5.50
64	4.00	4.00	4.00	**472**	4.50	5.00	4.75
65	4.00	3.50	3.75	**473**	4.50	5.00	4.75
66	7.50	7.50	7.50	**475**	4.50	4.50	4.50
67	4.50	5.00	4.75	**476**	6.50	6.50	6.50
68	4.50	5.00	4.75	**477**	4.00	4.00	4.00
70	3.00	3.50	3.25	**478**	7.00	6.50	6.75
71	3.50	3.00	3.25	**479**	4.50	4.50	4.50
72	6.50	7.00	6.75	**480**	3.50	3.50	3.50
73	5.00	4.50	4.75	**481**	4.50	5.00	4.75
74	3.50	3.50	3.50	**482**	6.00	6.50	6.25
75	4.50	4.50	4.50	**483**	4.50	4.50	4.50
76	3.00	4.00	3.50	**484**	3.00	3.00	3.00
78	6.00	6.00	6.00	**485**	4.00	4.00	4.00
79	4.50	5.00	4.75	**486**	5.50	5.50	5.50
80	4.00	4.50	4.25	**487**	5.00	5.00	5.00
81	4.00	4.00	4.00	**488**	6.00	6.00	6.00
82	2.50	2.50	2.50	**489**	6.50	6.50	6.50
83	4.00	4.50	4.25	**490**	6.00	6.00	6.00
84	3.50	3.50	3.50	**492**	5.00	5.00	5.00
85	6.00	6.00	6.00	**494**	4.00	4.00	4.00
86	4.00	3.50	3.75	**495**	4.00	4.00	4.00
87	4.50	5.00	4.75	**496**	3.00	3.00	3.00
88	4.00	4.50	4.25	**498**	4.50	4.50	4.50
89	4.00	4.00	4.00	**499**	5.00	5.50	5.25
90	6.00	6.00	6.00	**500**	4.50	5.00	4.75
91	6.00	5.50	5.75	**501**	2.50	3.00	2.75
92	2.00	1.50	1.75	**502**	2.50	2.50	2.50
93	5.50	5.50	5.50	**503**	4.50	4.50	4.50
94	4.50	4.00	4.25	**504**	2.50	2.50	2.50
95	6.00	6.50	6.25	**505**	4.00	3.50	3.75

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	5.50	5.50	5.50	**507**	2.50	2.50	2.50
97	4.00	3.50	3.75	**510**	4.50	5.00	4.75
98	4.00	4.00	4.00	**511**	6.00	6.00	6.00
99	4.50	5.50	5.00	**512**	6.50	7.00	6.75
100	4.50	5.00	4.75	**513**	5.50	5.50	5.50
102	5.50	5.50	5.50	**514**	6.50	6.50	6.50
103	5.00	5.50	5.25	**515**	5.50	5.50	5.50
104	6.00	6.00	6.00	**516**	5.50	5.50	5.50
105	4.00	4.00	4.00	**517**	5.50	5.50	5.50
106	5.50	5.50	5.50	**518**	6.00	6.00	6.00
107	6.50	6.50	6.50	**519**	5.50	5.50	5.50
108	5.00	5.50	5.25	**520**	4.50	4.50	4.50
110	6.00	6.00	6.00	**521**	4.00	4.50	4.25
111	3.50	3.00	3.25	**522**	5.50	5.50	5.50
112	6.00	6.00	6.00	**523**	6.50	6.50	6.50
113	4.00	4.50	4.25	**524**	4.00	4.50	4.25
114	6.50	6.50	6.50	**525**	4.50	5.00	4.75
115	4.00	4.00	4.00	**526**	5.50	5.50	5.50
116	4.00	5.00	4.50	**527**	5.50	5.50	5.50
117	3.00	3.50	3.25	**528**	5.50	5.00	5.25
118	5.00	5.50	5.25	**529**	4.50	4.50	4.50
120	8.00	8.00	8.00	**530**	4.50	4.50	4.50
121	4.00	4.50	4.25	**532**	5.50	6.00	5.75
122	5.50	6.00	5.75	**533**	4.00	4.50	4.25
123	6.00	6.00	6.00	**534**	4.00	4.00	4.00
124	6.00	6.00	6.00	**535**	3.50	3.50	3.50
125	6.00	6.00	6.00	**536**	4.00	4.00	4.00
126	6.50	6.50	6.50	**537**	5.50	5.00	5.25
127	6.00	5.50	5.75	**538**	6.50	6.50	6.50
128	4.00	4.50	4.25	**539**	7.50	7.50	7.50
129	4.00	4.50	4.25	**540**	3.50	3.00	3.25
131	5.00	5.00	5.00	**541**	6.00	6.00	6.00
132	5.50	5.50	5.50	**542**	6.00	6.00	6.00
133	4.50	4.50	4.50	**544**	5.00	5.00	5.00
134	4.50	4.50	4.50	**545**	4.50	4.50	4.50
135	4.50	5.00	4.75	**546**	5.50	5.50	5.50
136	6.00	6.00	6.00	**547**	4.50	4.50	4.50
137	5.50	5.50	5.50	**548**	4.50	4.50	4.50
138	4.00	5.00	4.50	**549**	4.50	4.50	4.50
139	5.00	5.00	5.00	**550**	3.50	3.50	3.50

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	5.00	5.50	5.25	**551**	4.50	4.50	4.50
141	4.50	4.50	4.50	**552**	5.00	5.00	5.00
142	5.00	5.50	5.25	**553**	5.00	5.00	5.00
143	4.00	4.50	4.25	**554**	4.00	5.00	4.50
144	6.00	6.00	6.00	**555**	4.50	4.00	4.25
145	5.00	5.50	5.25	**556**	5.50	5.50	5.50
147	4.00	4.50	4.25	**557**	3.50	3.50	3.50
148	6.00	5.50	5.75	**558**	5.50	5.50	5.50
149	5.50	6.00	5.75	**559**	4.50	5.00	4.75
150	4.00	4.50	4.25	**560**	5.50	5.50	5.50
151	4.50	5.50	5.00	**561**	1.50	1.50	1.50
152	3.50	3.50	3.50	**562**	4.50	5.00	4.75
153	6.50	6.50	6.50	**563**	5.00	4.50	4.75
154	4.50	5.00	4.75	**564**	4.50	5.00	4.75
156	4.50	4.50	4.50	**565**	7.50	7.50	7.50
157	4.50	4.50	4.50	**566**	7.50	7.50	7.50
159	5.50	5.00	5.25	**567**	5.00	5.00	5.00
160	6.50	6.50	6.50	**568**	3.50	3.50	3.50
161	7.00	7.50	7.25	**569**	4.50	4.50	4.50
162	2.00	2.00	2.00	**571**	6.50	7.00	6.75
163	4.50	5.00	4.75	**572**	4.50	4.50	4.50
164	3.00	3.00	3.00	**576**	6.00	6.00	6.00
165	4.50	5.00	4.75	**577**	3.50	4.00	3.75
167	2.00	2.00	2.00	**578**	4.50	5.00	4.75
168	4.00	4.00	4.00	**579**	4.50	4.50	4.50
169	5.50	5.50	5.50	**581**	3.00	2.50	2.75
171	5.50	5.50	5.50	**583**	3.50	3.00	3.25
172	5.50	5.50	5.50	**584**	4.50	4.50	4.50
174	4.50	4.50	4.50	**585**	6.00	6.00	6.00
176	3.50	3.50	3.50	**586**	4.50	5.00	4.75
178	5.00	5.00	5.00	**587**	7.50	7.50	7.50
179	3.00	4.00	3.50	**588**	5.00	5.50	5.25
180	4.50	3.50	4.00	**589**	4.00	4.50	4.25
181	5.50	5.50	5.50	**590**	4.50	5.00	4.75
182	4.50	5.00	4.75	**591**	5.00	5.50	5.25
183	4.00	4.00	4.00	**593**	6.50	6.00	6.25
184	4.00	4.00	4.00	**594**	4.00	4.50	4.25
185	4.50	5.00	4.75	**595**	4.50	5.00	4.75
186	6.00	6.00	6.00	**597**	6.50	6.50	6.50
187	6.00	5.50	5.75	**598**	4.50	4.50	4.50
188	4.00	4.00	4.00	**599**	4.50	5.00	4.75
189	6.00	6.00	6.00	**600**	6.00	7.00	6.50
190	4.50	5.00	4.75	**601**	6.00	6.50	6.25

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	2.50	3.00	2.75	**602**	2.00	2.50	2.25
192	5.00	5.00	5.00	**603**	4.50	5.00	4.75
193	4.50	4.50	4.50	**604**	9.00	9.00	9.00
194	3.50	3.50	3.50	**605**	5.50	5.50	5.50
195	3.50	3.00	3.25	**607**	5.00	5.00	5.00
196	5.00	5.50	5.25	**608**	2.00	3.00	2.50
197	4.50	4.50	4.50	**609**	5.50	6.00	5.75
198	4.00	4.50	4.25	**610**	4.50	5.00	4.75
199	5.50	5.50	5.50	**612**	5.00	5.50	5.25
200	4.00	4.00	4.00	**613**	4.00	4.00	4.00
202	5.00	5.50	5.25	**614**	3.50	3.00	3.25
203	6.00	5.50	5.75	**615**	2.00	2.50	2.25
204	5.50	5.50	5.50	**616**	2.00	1.50	1.75
205	6.00	6.00	6.00	**617**	4.50	4.50	4.50
206	3.50	3.50	3.50	**618**	4.50	4.50	4.50
207	4.50	5.00	4.75	**619**	3.00	3.00	3.00
208	4.50	5.00	4.75	**620**	4.00	4.00	4.00
209	2.50	2.50	2.50	**621**	4.00	4.50	4.25
210	6.00	6.00	6.00	**622**	5.00	5.00	5.00
211	5.50	5.50	5.50	**623**	5.50	6.00	5.75
212	3.50	3.50	3.50	**624**	4.50	5.00	4.75
214	3.50	3.00	3.25	**625**	2.00	2.00	2.00
215	4.50	4.50	4.50	**626**	4.50	4.50	4.50
216	4.50	4.50	4.50	**627**	2.00	2.00	2.00
217	4.00	4.00	4.00	**628**	6.00	6.50	6.25
218	5.50	5.50	5.50	**629**	6.50	7.00	6.75
219	5.00	5.50	5.25	**631**	3.50	4.00	3.75
220	6.50	6.50	6.50	**632**	5.00	4.50	4.75
221	4.50	4.50	4.50	**633**	3.50	3.00	3.25
222	5.50	5.50	5.50	**634**	6.00	6.50	6.25
223	6.00	6.00	6.00	**635**	4.00	4.00	4.00
224	4.00	3.50	3.75	**636**	4.00	4.50	4.25
225	6.00	6.50	6.25	**638**	4.50	5.00	4.75
226	4.00	4.00	4.00	**639**	5.50	5.00	5.25
227	4.50	5.00	4.75	**640**	4.50	5.00	4.75
228	5.50	5.50	5.50	**641**	4.00	4.00	4.00
229	4.50	4.50	4.50	**642**	5.00	5.50	5.25
230	5.00	5.00	5.00	**643**	5.00	5.00	5.00
231	3.50	3.50	3.50	**644**	3.50	4.00	3.75
233	4.00	3.50	3.75	**646**	6.00	6.50	6.25
234	4.00	4.50	4.25	**647**	4.00	4.50	4.25
235	4.00	3.50	3.75	**648**	4.50	4.50	4.50
236	3.50	3.50	3.50	**649**	6.50	7.50	7.00

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	4.50	5.00	4.75	**650**	4.50	5.00	4.75
238	3.50	3.00	3.25	**651**	6.00	6.50	6.25
239	2.50	2.50	2.50	**652**	5.00	5.50	5.25
240	2.00	2.00	2.00	**653**	5.00	5.50	5.25
241	6.00	6.00	6.00	**655**	4.00	4.00	4.00
242	4.00	4.00	4.00	**656**	6.00	6.50	6.25
243	2.50	2.50	2.50	**657**	6.00	7.00	6.50
244	4.00	4.50	4.25	**658**	5.00	5.50	5.25
245	6.00	6.50	6.25	**659**	5.50	6.00	5.75
246	1.00	1.00	1.00	**660**	6.00	6.50	6.25
247	4.50	4.50	4.50	**663**	5.00	4.00	4.50
248	4.50	5.00	4.75	**666**	4.50	5.00	4.75
249	2.00	2.00	2.00	**669**	5.50	5.50	5.50
251	5.50	5.50	5.50	**670**	4.50	5.00	4.75
252	4.00	4.00	4.00	**672**	5.50	5.50	5.50
253	6.00	6.00	6.00	**673**	4.00	4.50	4.25
254	5.50	5.50	5.50	**674**	3.50	3.50	3.50
255	6.50	7.00	6.75	**675**	5.00	5.00	5.00
256	6.50	6.50	6.50	**676**	5.50	5.50	5.50
259	3.50	3.50	3.50	**677**	4.50	4.50	4.50
260	1.50	1.00	1.25	**679**	6.50	7.00	6.75
262	6.50	6.50	6.50	**680**	4.00	4.50	4.25
263	5.50	5.50	5.50	**683**	4.50	5.00	4.75
264	4.50	5.00	4.75	**684**	6.00	7.00	6.50
265	3.50	3.50	3.50	**685**	8.00	8.00	8.00
266	2.50	2.50	2.50	**687**	4.00	3.50	3.75
267	4.00	4.50	4.25	**689**	6.50	7.00	6.75
268	4.00	4.00	4.00	**690**	4.00	4.00	4.00
269	5.50	5.50	5.50	**691**	3.50	3.50	3.50
271	2.00	2.50	2.25	**692**	4.50	5.00	4.75
272	6.00	6.50	6.25	**694**	4.50	4.00	4.25
273	4.50	4.50	4.50	**695**	5.50	6.00	5.75
274	6.00	6.00	6.00	**696**	5.00	5.00	5.00
275	4.00	4.00	4.00	**698**	5.00	5.50	5.25
276	4.50	4.50	4.50	**699**	6.00	6.50	6.25
277	4.00	4.00	4.00	**700**	3.50	3.50	3.50
278	4.00	4.00	4.00	**701**	2.00	2.00	2.00
279	2.00	2.00	2.00	**702**	6.50	7.00	6.75
280	6.00	5.50	5.75	**705**	5.50	5.50	5.50
281	4.00	4.00	4.00	**706**	6.00	6.00	6.00
282	6.50	7.00	6.75	**707**	6.00	6.50	6.25
284	2.50	2.50	2.50	**708**	4.00	4.50	4.25
285	6.00	5.50	5.75	**710**	6.50	6.50	6.50

Çizelge 4.15.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.00	3.00	3.00	**711**	5.00	5.00	5.00
287	4.50	5.00	4.75	**712**	4.50	4.00	4.25
288	6.50	6.50	6.50	**713**	3.50	3.00	3.25
289	3.50	3.50	3.50	**714**	3.50	3.50	3.50
290	2.00	2.00	2.00	**716**	4.50	4.50	4.50
291	6.50	6.50	6.50	**717**	4.00	4.50	4.25
292	5.00	5.00	5.00	**718**	4.50	4.50	4.50
293	4.50	4.50	4.50	**719**	2.00	2.50	2.25
294	5.50	6.00	5.75	**720**	4.00	4.00	4.00
295	4.50	4.50	4.50	**721**	2.50	2.50	2.50
297	6.50	6.50	6.50	**724**	4.00	4.50	4.25
298	4.50	5.00	4.75	**725**	4.00	4.00	4.00
300	4.00	3.50	3.75	**726**	4.00	4.00	4.00
301	5.00	5.00	5.00	**727**	4.50	4.50	4.50
302	6.50	7.00	6.75	**728**	4.00	4.00	4.00
303	6.00	6.00	6.00	**729**	1.50	1.50	1.50
304	3.50	3.50	3.50	**730**	6.00	6.50	6.25
306	4.00	3.50	3.75	**731**	5.50	5.50	5.50
307	6.50	6.50	6.50	**733**	6.50	6.50	6.50
309	6.50	6.50	6.50	**734**	5.00	5.00	5.00
400	3.50	3.00	3.25	**735**	4.50	5.00	4.75
401	4.50	4.50	4.50	**739**	5.00	5.00	5.00
402	1.50	1.00	1.25	**740**	5.50	5.50	5.50
403	2.50	2.50	2.50	**741**	4.50	4.50	4.50
404	4.00	4.00	4.00	**742**	4.00	4.50	4.25
405	5.50	5.50	5.50	**743**	3.50	3.50	3.50
406	5.00	5.00	5.00	**744**	6.50	6.50	6.50
408	3.50	3.50	3.50	**745**	7.00	7.00	7.00
409	6.00	6.00	6.00	**746**	4.50	4.50	4.50
410	3.00	3.00	3.00	**801**	6.00	6.00	6.00
411	1.00	1.00	1.00	**802**	6.00	6.50	6.25
412	6.00	6.00	6.00	**803**	6.50	7.00	6.75
413	4.50	4.50	4.50	**805**	6.00	6.00	6.00
415	4.00	4.00	4.00	**806**	3.50	2.00	2.75
416	4.50	5.00	4.75	**807**	3.00	4.50	3.75
417	5.50	5.50	5.50	**809**	4.50	5.00	4.75
				Ortalama	4.66	4.68	4.72

$LSD_{yıl}$ = 0.07307* ; $LSD_{genotip}$ = 1.619**; *:p<0.05; **:p<0.01

4.6. Başaklanma Zamanı (1-9 skalası)

Başaklanma zamanını tespit için 2007 ve 2008 yıllarında 8-28 Mayıs tarihleri arasında gözlemler alınmıştır. Başaklanma zamanını metotta belirtildiği gibi 1-9 skalasına göre belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan 568 adet çok yıllık çim genotipinin 2007, 2008 ve iki yıllın ortalaması olarak alınan başaklanma zamanı gözlem değerlerine ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.16'da ve dağılıma ait histogram Şekil 4.6'da verilmiştir.

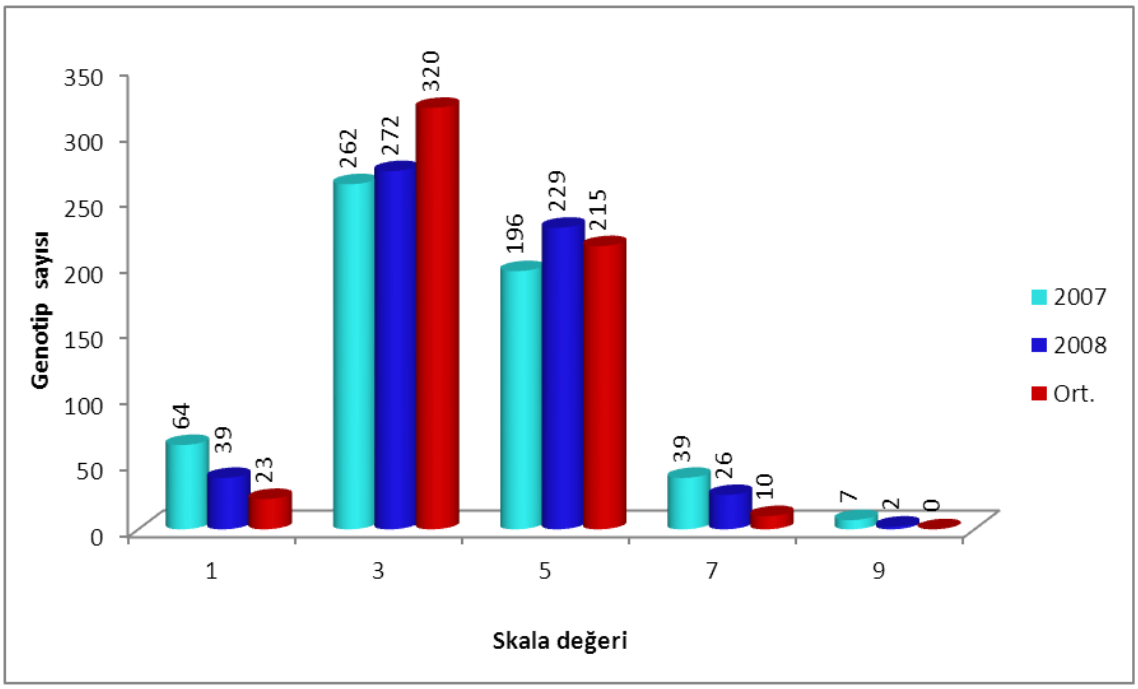
Çizelge 4.16 ve Şekil 4.6 incelendiğinde 2007 yılında çok yıllık çim genotiplerinde başaklanma zamanı en düşük 1.0 (çok erkenci), en yüksek 9.0 (çok geççi), ortalama 3.65 (erkenci) olmuş ve standart sapması 1.522 olarak hesap edilmiştir. İlkbaharda büyüme zamanı yönünden 568 genotipten %11.27'si çok erkenci, %46.13'ü erkenci, %34.51'i orta, %6.87'si geççi ve %1.23'ü çok geççi olarak gözlemlenmiştir.

2008 yılında çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı ortalamaları en düşük 1 (çok erkenci), en yüksek 8.0 (çok geççi), ortalama 3.61 (erkenci) olmuş ve standart sapması 1.307 olarak bulunmuştur. Araştırmada kullanılan 568 genotipten %6.87'si çok erkenci, %47.89'u erkenci, %40.32'si orta, %4.58'i geççi ve %0.35'i ise çok geççi olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.).

İki yılın ortalamasında ise başaklanma zamanı en düşük 1.0 (çok erkenci), en yüksek 7.5 (geççi), ortalama 3.63 (erkenci) olarak gözlemlenmiş ve standart sapması 1.072 olmuştur. Genotiplerin %4.05'i çok erkenci, 56.34'ü erkenci, %37.85'i orta ve %1.76'sı geççi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Başaklanma zamanı	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	64	11.27	39	6.87	23	4.05
3	262	46.13	272	47.89	320	56.34
5	196	34.51	229	40.32	215	37.85
7	39	6.87	26	4.58	10	1.76
9	7	1.23	2	0.35	0	0.00
En düşük	1.00		1.00		1.00	
En yüksek	9.00		8.00		7.50	
Ortalama	3.65		3.61		3.63	
Standart sapma	1.522		1.307		1.072	



Şekil 4.6. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı bakımından frekans dağılımına ait histogram

Çok yıllık çim genotiplerinin her iki yılda ve dolayısı ile iki yılın ortalamasında başaklanma zamanı yönünden erkenci bir gelişme gösterdiği söylenebilir.

568 adet çok yıllık çim genotipinin iki yıl süresince gözlemlenmesi ile elde edilen başaklanma zamanı değerlerine göre yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı gözlem değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	14751.91		
Tekerrür	3	28.665	9.555	5.8168
Yıl	1	1.553	1.553	0.9453
Genotip	567	5213.912	9.196	5.5979**
Yıl x Genotip	567	3914.447	6.904	4.2028**
Hata	3405	5593.335	1.643	
CV (%)	35.31			

**: $p < 0.01$

Çizelge 4.17 incelendiğinde genotiplerin başaklanma zamanı yönünden genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuşken yıl ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Önemli bulunan ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.18'da verilmiştir.

Genotip ortalamaları arasında başaklanma zamanı yönünden farlılıklar $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Aynı önemlilik seviyesinde yapılan LSD testi sonucu başaklanma zamanı en geçci olan grupta 10 genotip (9, 70, 82, 89, 162, 246, 271, 446, 492 ve 618 nolu genotipler) yer almıştır. Başaklanma zamanı en erkenci grupta ise 98 genotip (16, 25, 42, 56, 62, 68, 80, 91, 99, 114, 122, 125, 126, 131, 133, 135, 137, 138, 145, 160, 163, 188, 220, 227, 228, 231, 235, 242, 256, 262, 266, 274, 280, 285, 289, 291, 292, 403, 405, 409, 418, 422, 430, 431, 438, 440, 450, 457, 459, 463, 465, 471, 483, 486, 496, 500, 507, 516, 527, 529, 536, 540, 541, 547, 565, 571, 577, 584, 593, 604, 609, 621, 629, 631, 634, 636, 641, 642, 643, 644, 657, 672, 673, 679, 685, 689, 702, 706, 711, 712, 714, 716, 725, 730, 733, 743, 801 ve 803 nolu genotipler) yer almıştır (Çizelge 4.18.).

Yıl x genotip interaksiyonunun $p < 0.01$ seviyesinde önemli çıkması çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı yönünden yıllara göre tepkilerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Yapılan LSD testi sonucu başaklanma zamanı en geçti olan gruba giren 30 genotipten 22'si 2007 yılında ki genotip (9, 40, 82, 83, 89, 110, 115, 128, 162, 223, 229, 277, 446, 454, 456, 472, 492, 550, 618, 639, 650 ve 729 nolu genotip) ortalamalarına ait iken 8'i ise 2008 yılındaki genotip (23, 162, 239, 246, 260, 271, 290 ve 502 nolu genotip) ortalamalarına aittir. Başaklanma zamanı en erkenci grupta 452 genotip bulunmakta olup bunlardan 231'i 2007 yılındaki genotip ortalamalarına ait iken 221'i ise 2008 yılındaki genotip ortalamalarına aittir (Çizelge 4.18.).

Yeşil alanlara ekilen çim bitkilerinde sapa kalkma ve çiçeklenme arzu edilmez (Açıkgöz 1992). Yeşil alan buğdaygillerinin genaratif döneme girmelerinin kontrolü çimin kalitesini kontrol etmek anlamına gelmektedir (Avcıoğlu 1997). Zira tohum verme dönemine giren ve sapa kalkıp, başaklanan çim bitkilerinin görüntüsü değişmekte ve arzulanan sürekli üniform yeşil örtü bozulmaktadır (Avcıoğlu 1997). Çok yılık çimde bitkilerinin sapa kalkıp, çiçek ve tohum olgunlaştırmaları için vernelizasyon gerekli ve yararlıdır (Beard 1973; Açıkgöz 1992). Bitkilerin fotoperiyod ve sıcaklık faktörlerinin

müşterek tesirlerine gösterdikleri reaksiyonlar göz önüne alınarak türler içerisinde bulunan çeşitler arasında olgunlaşma zamanı bakımından önemli değişiklikler tespit edilmiştir (Tosun 1973). Çok yıllık çim uzun gün bitkisi olup, çok geniş fotoperyotlarda çiçeklenebilmektedirler (Açıkgöz 1992; Avcıoğlu 1997).

Başaklanma tarihinin tohum üretimi açısından farklı önemi vardır. Çok yıllık çim bitkilerinde başaklanma tarihi açısından oldukça büyük farklılık gösterdiği için bölge seçiminde önem arz etmektedir. Yaz sıcaklarının erken geldiği, nispi nemin düşük olduğu bir bölgede geççi bir çeşidin tohumunu üretmek, yüksek oranda yabancı döllenen çok yıllık çim bitkisinde başarısızlığı da beraberinde getirebilir.

Çok yıllık çim ıslahında yaygın olarak kullanılan sentetik çeşit yönteminde çeşitli oluşturacak klonların başaklanma zamanlarının da aynı olması gerekmektedir. Denemeye alınan klonlar aynı zamanda çiçek açarlarsa çok iyi sonuç verir, türlerin çoğu için en erken çiçek açan klonla, en geç çiçek açan klon arasında 3-4 gün fark olması gerekir Tosun (1973).

Oliveira ve Charmet (1989) Kuzey Batı İspanya'dan topladıkları 40 adet çok yıllık çim popülasyonunda başaklanma tarihini 6 Mayıs – 7 Haziran tarihleri arasında bulmuşlardır. Romani ve ark. (2002) İtalya'nın farklı bölgelerinden topladıkları çok yıllık çim (*Lolium perenne*) 52 genotipte başaklanma tarihini 5 ile 25 Mayıs tarihleri arasında belirlemişlerdir. Shipway ve ark. (2010) çim tür yada varyetelerinde %50 başaklanma olduğunda başaklanma tarihi olarak belirlendiğini, başaklanma tarihini 1 Mayıs tarihine göre örneğin 1 Mayıstan 20 gün sonra ise REE20 (Relative Ear Emergence) olarak ifade ettiklerini bildirmişlerdir. Çok yıllık çimlerde başaklanma süresi oldukça uzun olduğu için erkenci, orta ve geççi olmak üzere üç gruba ayrılmakta ve her grup 12 gün ve ya daha uzun bir süreyi kapsadığını bildirmekteler. Üzerinde çalıştıkları çok yıllık çim çeşitlerinin başaklanma tarihlerini 18 Mayıs ile 29 Haziran tarihleri arasında değiştiğini bildirmektedirler Shipway ve ark. 2010). Sokolovic ve ark. (2011) Sırbistan koşullarına uygun çok yıllık çim ıslahı için ülkenin farklı bölgelerinden topladıkları popülasyonların başaklanma tarihini 13-20 Mayıs arasında bulmuşlardır. Mirjalili ve Bennet (2006) İran'da yaptıkları çalışmada 11 çok yıllık çim hattının da başaklanma zamanını ortalama olarak 6 Mayıs olarak belirlemişlerdir.

Yapılan çalışmada genotip ortalamalarında başaklanma zamanı en düşük 1.0 (çok erkenci), en yüksek 7.5 (geççi) olarak belirlenmiştir. Tarih olarak ise başaklanma 8-28 Mayıs tarihleri arasında gözlemlenmiştir. Başaklanmanın görüldüğü tarihler diğer araştırıcıların sonuçları ile genel olarak uyum içindedir.

Tosun(1973) çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinde olgunlaşma zamanının ıslah konularından biri olduğunu belirtmekte ve şu bilgileri vermektedir. Başak verme ve çiçek açma zamanı bakımından geniş varyasyon gösteren türlerden muhtelif zamanlarda olgunlaşabilen çeşitler elde etmek mümkündür. Bir çok türlerin varyeteleri üzerinde yapılan müşahede ve denemler; çiçek açma zamanı bakımından kalıtımın nispeten yüksek olduğunu göstermişlerdir. Olgunlaşma zamanını değiştirmek maksadı ile yapılan ıslah çalışmalarından, en az, diğer karakterleri değiştirmek maksadı ile girişilen çalışmalar kadar, başarı elde edilmiş bulunmaktadır. Genel olarak, bu hususta ele alınan problem, arzu edilen diğer karakterleri, istenilen zamanda çiçek açan bir çeşitte toplamaktır.

Yaptığımız çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı ortalamaları arasındaki farklılıkların önemli çıkması ileride yapılacak ıslah çalışmalarında önem arz etmektedir.

Çizelge 4.18. Çok yıllık çim genotiplerinin başaklanma zamanı gözlem değerlerine ilişkin ortalamaları (1-9 skalası) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	3.00	2.50	2.75	**418**	1.50	1.50	1.50
6	3.00	5.50	4.25	**419**	3.50	5.00	4.25
9	8.50	4.50	6.50	**420**	2.50	3.00	2.75
15	4.50	2.50	3.50	**421**	2.50	3.00	2.75
16	2.00	2.50	2.25	**422**	3.00	2.00	2.50
17	6.50	5.00	5.75	**424**	3.50	4.50	4.00
18	2.00	4.00	3.00	**425**	2.50	5.00	3.75
19	3.00	3.00	3.00	**426**	4.50	3.00	3.75
20	4.50	5.00	4.75	**427**	5.00	3.00	4.00
21	5.50	3.00	4.25	**428**	3.00	3.00	3.00
22	4.00	4.00	4.00	**429**	4.50	3.50	4.00
23	4.00	7.50	5.75	**430**	1.00	3.00	2.00
24	3.50	3.50	3.50	**431**	1.00	1.50	1.25
25	2.50	2.50	2.50	**433**	2.00	3.50	2.75
27	5.00	3.50	4.25	**434**	2.00	4.50	3.25
28	3.00	3.50	3.25	**435**	5.00	3.50	4.25
29	5.00	4.50	4.75	**437**	1.50	4.50	3.00
30	3.50	2.00	2.75	**438**	2.00	2.50	2.25
31	4.00	3.50	3.75	**439**	3.50	3.50	3.50
33	2.50	5.00	3.75	**440**	2.00	3.00	2.50
34	5.00	5.00	5.00	**441**	4.00	6.00	5.00
35	3.50	3.00	3.25	**443**	3.00	4.50	3.75
36	4.50	3.50	4.00	**445**	4.00	6.00	5.00
37	6.50	4.00	5.25	**446**	8.50	4.00	6.25
38	3.50	3.50	3.50	**447**	6.00	5.50	5.75
39	4.00	5.00	4.50	**448**	5.50	2.50	4.00
40	7.00	2.00	4.50	**449**	4.50	4.50	4.50
41	3.00	4.50	3.75	**450**	1.50	2.50	2.00
42	1.00	3.00	2.00	**451**	4.50	4.00	4.25
43	3.50	5.00	4.25	**452**	4.50	2.50	3.50
44	3.50	3.00	3.25	**453**	5.00	3.50	4.25
45	4.50	4.00	4.25	**454**	7.50	2.50	5.00
46	3.00	5.50	4.25	**455**	2.50	4.50	3.50
48	4.50	4.00	4.25	**456**	7.00	2.50	4.75
49	5.00	4.50	4.75	**457**	1.00	4.00	2.50
50	2.00	3.50	2.75	**458**	2.50	3.00	2.75
51	4.50	2.00	3.25	**459**	3.50	1.00	2.25
52	3.50	4.00	3.75	**460**	3.00	4.50	3.75
53	4.00	5.00	4.50	**461**	4.50	2.00	3.25

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	4.00	4.00	4.00	**462**	3.50	5.00	4.25
55	4.50	2.00	3.25	**463**	1.00	4.00	2.50
56	2.00	3.00	2.50	**464**	3.50	5.50	4.50
57	2.50	4.00	3.25	**465**	1.50	2.50	2.00
58	4.50	5.00	4.75	**466**	4.00	2.00	3.00
59	4.50	4.00	4.25	**467**	3.50	2.50	3.00
60	4.00	2.50	3.25	**468**	5.00	4.00	4.50
61	3.50	4.50	4.00	**469**	6.00	4.50	5.25
62	2.00	1.00	1.50	**470**	3.50	2.00	2.75
63	4.50	3.00	3.75	**471**	1.50	3.50	2.50
64	4.50	6.50	5.50	**472**	7.00	2.00	4.50
65	3.50	2.00	2.75	**473**	3.00	3.00	3.00
66	4.00	2.00	3.00	**475**	4.50	5.50	5.00
67	3.50	3.00	3.25	**476**	2.00	3.50	2.75
68	3.00	2.00	2.50	**477**	3.00	4.50	3.75
70	6.00	6.00	6.00	**478**	4.00	5.00	4.50
71	5.00	4.00	4.50	**479**	3.00	5.50	4.25
72	5.00	1.50	3.25	**480**	3.50	5.50	4.50
73	4.50	2.50	3.50	**481**	5.00	5.00	5.00
74	4.00	5.00	4.50	**482**	5.50	5.00	5.25
75	4.00	2.50	3.25	**483**	2.00	2.00	2.00
76	5.00	4.50	4.75	**484**	4.00	4.50	4.25
78	5.00	2.00	3.50	**485**	5.00	2.50	3.75
79	5.50	2.50	4.00	**486**	2.50	2.00	2.25
80	2.00	2.00	2.00	**487**	4.50	3.50	4.00
81	6.00	4.50	5.25	**488**	4.50	2.00	3.25
82	7.00	5.00	6.00	**489**	2.50	3.00	2.75
83	8.50	2.00	5.25	**490**	5.00	2.00	3.50
84	3.50	3.00	3.25	**492**	7.00	5.00	6.00
85	4.00	4.00	4.00	**494**	4.50	2.50	3.50
86	3.50	3.50	3.50	**495**	3.00	3.50	3.25
87	3.50	3.00	3.25	**496**	1.50	3.00	2.25
88	3.50	3.50	3.50	**498**	4.00	2.50	3.25
89	9.00	4.00	6.50	**499**	4.50	2.00	3.25
90	4.00	5.00	4.50	**500**	2.00	2.00	2.00
91	1.00	2.50	1.75	**501**	6.00	3.00	4.50
92	5.50	5.00	5.25	**502**	1.00	7.00	4.00
93	4.00	2.50	3.25	**503**	5.00	4.00	4.50
94	4.00	4.50	4.25	**504**	2.00	3.50	2.75
95	4.50	3.00	3.75	**505**	4.00	4.00	4.00

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	4.00	3.50	3.75	**507**	3.50	1.00	2.25
97	4.50	5.50	5.00	**510**	4.00	4.50	4.25
98	3.00	2.50	2.75	**511**	3.00	4.00	3.50
99	2.50	2.50	2.50	**512**	4.00	3.50	3.75
100	4.50	5.50	5.00	**513**	3.00	4.50	3.75
102	3.00	3.50	3.25	**514**	3.00	3.50	3.25
103	2.50	5.00	3.75	**515**	4.50	1.50	3.00
104	6.00	4.00	5.00	**516**	1.00	3.50	2.25
105	4.00	3.00	3.50	**517**	3.50	2.50	3.00
106	3.00	4.00	3.50	**518**	2.00	3.50	2.75
107	3.50	3.50	3.50	**519**	5.00	5.00	5.00
108	3.50	2.00	2.75	**520**	3.00	3.00	3.00
110	7.00	4.50	5.75	**521**	2.00	3.50	2.75
111	3.00	3.50	3.25	**522**	4.00	4.00	4.00
112	4.50	3.00	3.75	**523**	4.50	2.00	3.25
113	4.00	4.50	4.25	**524**	5.00	6.50	5.75
114	1.00	2.50	1.75	**525**	6.00	4.00	5.00
115	7.00	2.50	4.75	**526**	5.50	3.00	4.25
116	4.00	3.50	3.75	**527**	1.00	1.00	1.00
117	5.50	4.00	4.75	**528**	6.00	2.00	4.00
118	5.00	1.00	3.00	**529**	1.50	2.00	1.75
120	2.00	3.50	2.75	**530**	3.00	4.00	3.50
121	4.50	2.50	3.50	**532**	3.00	5.00	4.00
122	1.50	3.00	2.25	**533**	5.00	3.50	4.25
123	6.00	4.00	5.00	**534**	2.50	3.50	3.00
124	3.00	3.00	3.00	**535**	2.50	4.00	3.25
125	1.00	3.50	2.25	**536**	4.00	1.00	2.50
126	2.50	2.00	2.25	**537**	2.50	3.00	2.75
127	3.50	2.50	3.00	**538**	3.00	3.50	3.25
128	8.00	2.50	5.25	**539**	4.50	3.50	4.00
129	5.00	5.50	5.25	**540**	2.00	3.00	2.50
131	1.50	3.00	2.25	**541**	3.50	1.50	2.50
132	5.00	5.00	5.00	**542**	5.00	4.00	4.50
133	3.50	1.00	2.25	**544**	3.50	2.00	2.75
134	2.50	4.50	3.50	**545**	3.00	3.50	3.25
135	3.50	1.50	2.50	**546**	5.00	2.00	3.50
136	4.50	1.00	2.75	**547**	1.00	4.00	2.50
137	2.50	2.50	2.50	**548**	3.50	2.00	2.75
138	1.50	3.50	2.50	**549**	3.00	4.00	3.50
139	4.00	4.50	4.25	**550**	7.00	4.50	5.75

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	4.50	3.50	4.00	**551**	5.00	3.50	4.25
141	1.00	4.50	2.75	**552**	3.50	5.00	4.25
142	4.00	3.00	3.50	**553**	2.50	3.50	3.00
143	3.00	3.50	3.25	**554**	3.00	4.50	3.75
144	4.00	2.50	3.25	**555**	4.50	5.00	4.75
145	2.00	1.50	1.75	**556**	4.00	2.50	3.25
147	5.00	2.50	3.75	**557**	3.50	4.00	3.75
148	6.00	4.50	5.25	**558**	5.50	2.50	4.00
149	3.00	4.00	3.50	**559**	3.00	2.50	2.75
150	3.00	3.50	3.25	**560**	1.50	4.00	2.75
151	3.00	2.50	2.75	**561**	5.00	5.00	5.00
152	5.50	4.00	4.75	**562**	5.50	3.00	4.25
153	2.50	3.50	3.00	**563**	3.50	2.50	3.00
154	3.50	4.00	3.75	**564**	3.00	2.50	2.75
156	5.00	4.00	4.50	**565**	3.50	1.50	2.50
157	3.50	5.00	4.25	**566**	4.00	5.00	4.50
159	6.50	4.00	5.25	**567**	5.50	3.50	4.50
160	3.50	1.50	2.50	**568**	3.50	4.50	4.00
161	3.50	2.00	2.75	**569**	4.00	4.00	4.00
162	7.00	8.00	7.50	**571**	4.00	1.00	2.50
163	1.00	2.50	1.75	**572**	3.50	3.00	3.25
164	5.50	2.50	4.00	**576**	3.50	5.00	4.25
165	3.00	3.00	3.00	**577**	1.00	3.50	2.25
167	5.00	5.50	5.25	**578**	4.00	4.00	4.00
168	3.00	4.00	3.50	**579**	3.50	4.00	3.75
169	6.50	5.00	5.75	**581**	3.50	4.50	4.00
171	4.50	3.00	3.75	**583**	2.00	4.00	3.00
172	3.50	4.50	4.00	**584**	3.50	1.50	2.50
174	5.00	3.00	4.00	**585**	4.00	3.50	3.75
176	5.00	6.50	5.75	**586**	5.00	3.00	4.00
178	4.50	5.50	5.00	**587**	2.50	4.50	3.50
179	4.50	3.50	4.00	**588**	4.00	3.00	3.50
180	6.50	5.00	5.75	**589**	2.00	4.00	3.00
181	3.50	4.00	3.75	**590**	3.00	3.50	3.25
182	5.00	4.50	4.75	**591**	3.00	3.00	3.00
183	5.00	3.50	4.25	**593**	3.50	1.50	2.50
184	3.50	4.00	3.75	**594**	3.00	2.50	2.75
185	3.50	3.50	3.50	**595**	2.50	4.00	3.25
186	6.00	4.00	5.00	**597**	5.00	3.50	4.25
187	6.50	5.00	5.75	**598**	4.00	1.50	2.75
188	3.50	1.00	2.25	**599**	4.50	4.00	4.25
189	5.50	4.00	4.75	**600**	3.50	3.00	3.25
190	3.00	5.00	4.00	**601**	4.50	4.00	4.25

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	5.50	5.00	5.25	**602**	1.50	4.50	3.00
192	3.50	3.50	3.50	**603**	3.00	3.00	3.00
193	5.00	2.50	3.75	**604**	1.00	2.00	1.50
194	3.50	4.50	4.00	**605**	3.00	3.00	3.00
195	4.00	4.00	4.00	**607**	4.00	2.00	3.00
196	5.50	5.00	5.25	**608**	3.00	5.00	4.00
197	5.00	4.00	4.50	**609**	1.50	2.00	1.75
198	3.50	4.00	3.75	**610**	3.50	5.00	4.25
199	2.50	3.00	2.75	**612**	3.00	4.50	3.75
200	3.00	4.50	3.75	**613**	1.00	4.50	2.75
202	3.00	2.50	2.75	**614**	3.50	5.00	4.25
203	4.00	1.50	2.75	**615**	2.50	4.00	3.25
204	3.00	6.00	4.50	**616**	3.50	2.50	3.00
205	4.00	3.00	3.50	**617**	4.50	1.00	2.75
206	5.50	5.00	5.25	**618**	7.50	5.50	6.50
207	4.00	6.00	5.00	**619**	2.00	3.50	2.75
208	3.00	3.50	3.25	**620**	2.00	4.00	3.00
209	5.00	4.00	4.50	**621**	1.50	2.50	2.00
210	5.50	4.50	5.00	**622**	3.50	4.00	3.75
211	5.00	3.00	4.00	**623**	3.50	4.00	3.75
212	4.50	5.00	4.75	**624**	4.50	3.00	3.75
214	6.00	5.00	5.50	**625**	4.50	5.00	4.75
215	6.50	4.50	5.50	**626**	3.00	3.50	3.25
216	2.00	3.50	2.75	**627**	3.00	4.00	3.50
217	3.00	3.50	3.25	**628**	4.00	3.50	3.75
218	2.50	3.00	2.75	**629**	1.00	3.50	2.25
219	5.50	4.00	4.75	**631**	1.50	2.50	2.00
220	3.50	1.50	2.50	**632**	2.50	5.00	3.75
221	4.50	6.50	5.50	**633**	3.50	4.00	3.75
222	3.50	4.00	3.75	**634**	1.50	3.00	2.25
223	7.00	3.50	5.25	**635**	1.50	5.00	3.25
224	5.00	3.50	4.25	**636**	1.50	2.50	2.00
225	3.50	2.50	3.00	**638**	3.00	3.50	3.25
226	3.50	4.00	3.75	**639**	8.00	2.50	5.25
227	1.50	2.00	1.75	**640**	2.50	3.00	2.75
228	1.00	3.50	2.25	**641**	3.00	2.00	2.50
229	8.50	3.00	5.75	**642**	1.00	1.50	1.25
230	4.00	3.50	3.75	**643**	1.50	1.00	1.25
231	1.00	2.00	1.50	**644**	3.00	1.50	2.25
233	5.00	4.00	4.50	**646**	5.50	2.50	4.00
234	3.50	4.00	3.75	**647**	1.00	4.50	2.75
235	1.00	4.00	2.50	**648**	5.00	6.00	5.50
236	3.50	3.50	3.50	**649**	5.50	3.50	4.50

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	3.00	3.50	3.25	**650**	7.50	2.00	4.75
238	2.00	4.00	3.00	**651**	6.00	3.00	4.50
239	3.50	7.50	5.50	**652**	1.00	4.50	2.75
240	4.00	5.00	4.50	**653**	5.00	3.50	4.25
241	3.00	3.00	3.00	**655**	6.50	5.00	5.75
242	1.00	4.00	2.50	**656**	4.50	3.50	4.00
243	3.00	6.00	4.50	**657**	1.00	3.00	2.00
244	1.50	4.50	3.00	**658**	4.50	3.00	3.75
245	2.00	3.50	2.75	**659**	5.00	2.00	3.50
246	5.00	7.50	6.25	**660**	4.00	4.00	4.00
247	2.00	5.00	3.50	**663**	4.50	3.50	4.00
248	2.00	4.50	3.25	**666**	5.50	5.00	5.25
249	4.00	4.00	4.00	**669**	4.00	3.00	3.50
251	2.50	4.00	3.25	**670**	5.00	3.00	4.00
252	4.50	3.50	4.00	**672**	3.00	1.50	2.25
253	3.00	5.00	4.00	**673**	2.00	2.00	2.00
254	3.00	5.50	4.25	**674**	4.00	4.00	4.00
255	3.50	2.50	3.00	**675**	3.50	3.50	3.50
256	1.50	3.00	2.25	**676**	2.00	3.50	2.75
259	3.00	4.00	3.50	**677**	5.00	2.00	3.50
260	4.50	7.00	5.75	**679**	2.00	2.00	2.00
262	3.00	1.50	2.25	**680**	2.00	5.00	3.50
263	2.00	4.00	3.00	**683**	4.50	3.50	4.00
264	3.00	3.50	3.25	**684**	3.50	2.00	2.75
265	2.50	5.50	4.00	**685**	1.00	1.50	1.25
266	1.00	4.00	2.50	**687**	3.50	4.50	4.00
267	2.50	4.00	3.25	**689**	2.00	2.00	2.00
268	4.00	3.00	3.50	**690**	5.00	6.00	5.50
269	3.00	3.50	3.25	**691**	5.00	4.00	4.50
271	5.50	7.50	6.50	**692**	3.50	5.50	4.50
272	3.50	2.50	3.00	**694**	3.00	5.00	4.00
273	3.00	4.50	3.75	**695**	5.00	2.50	3.75
274	2.00	2.00	2.00	**696**	4.50	2.50	3.50
275	3.00	5.00	4.00	**698**	3.50	4.50	4.00
276	6.00	4.00	5.00	**699**	3.50	2.50	3.00
277	7.00	3.00	5.00	**700**	4.50	5.50	5.00
278	2.50	4.00	3.25	**701**	2.00	4.50	3.25
279	5.00	6.50	5.75	**702**	1.50	2.00	1.75
280	2.00	3.00	2.50	**705**	3.50	6.50	5.00
281	3.00	4.00	3.50	**706**	2.50	2.00	2.25
282	4.50	2.00	3.25	**707**	3.50	4.00	3.75
284	1.00	5.00	3.00	**708**	2.00	4.00	3.00
285	1.00	2.00	1.50	**710**	3.50	5.00	4.25

Çizelge 4.18.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	5.00	5.50	5.25	**711**	2.00	2.50	2.25
287	3.00	3.50	3.25	**712**	1.50	1.50	1.50
288	3.50	3.50	3.50	**713**	4.00	4.00	4.00
289	2.50	2.00	2.25	**714**	1.00	3.50	2.25
290	3.50	8.00	5.75	**716**	1.50	2.50	2.00
291	3.00	1.00	2.00	**717**	4.50	2.50	3.50
292	1.50	2.00	1.75	**718**	4.50	5.50	5.00
293	3.00	4.50	3.75	**719**	5.00	5.00	5.00
294	3.00	2.50	2.75	**720**	5.50	1.00	3.25
295	4.50	3.50	4.00	**721**	4.00	6.00	5.00
297	3.00	3.50	3.25	**724**	3.50	6.00	4.75
298	3.50	2.50	3.00	**725**	1.50	1.50	1.50
300	3.50	6.50	5.00	**726**	3.50	3.50	3.50
301	5.00	5.50	5.25	**727**	3.00	3.00	3.00
302	3.50	3.50	3.50	**728**	5.00	2.50	3.75
303	3.00	5.00	4.00	**729**	7.50	1.50	4.50
304	3.00	5.50	4.25	**730**	3.00	1.50	2.25
306	3.50	4.00	3.75	**731**	5.00	4.00	4.50
307	5.00	2.50	3.75	**733**	2.00	2.50	2.25
309	4.00	2.00	3.00	**734**	3.50	4.00	3.75
400	3.00	6.50	4.75	**735**	5.00	3.50	4.25
401	4.50	3.50	4.00	**739**	2.50	5.00	3.75
402	1.50	5.00	3.25	**740**	2.00	6.50	4.25
403	1.00	4.00	2.50	**741**	5.50	4.50	5.00
404	3.00	4.00	3.50	**742**	3.00	4.00	3.50
405	1.50	3.00	2.25	**743**	2.00	1.50	1.75
406	2.00	3.50	2.75	**744**	3.00	3.50	3.25
408	3.50	5.50	4.50	**745**	6.00	5.00	5.50
409	1.50	1.00	1.25	**746**	3.00	5.00	4.00
410	3.50	3.00	3.25	**801**	2.50	2.00	2.25
411	6.00	5.50	5.75	**802**	2.00	4.00	3.00
412	1.50	4.00	2.75	**803**	1.00	4.00	2.50
413	3.00	6.00	4.50	**805**	3.50	3.50	3.50
415	3.50	5.50	4.50	**806**	3.00	5.00	4.00
416	3.00	5.00	4.00	**807**	3.50	2.00	2.75
417	3.00	3.00	3.00	**809**	4.00	3.50	3.75
				Ortalama	3.65	3.61	3.63

$LSD_{genotip}$ = 1.652**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 2.336**; **:p<0.01

4.7. Bitki Boyu (cm)

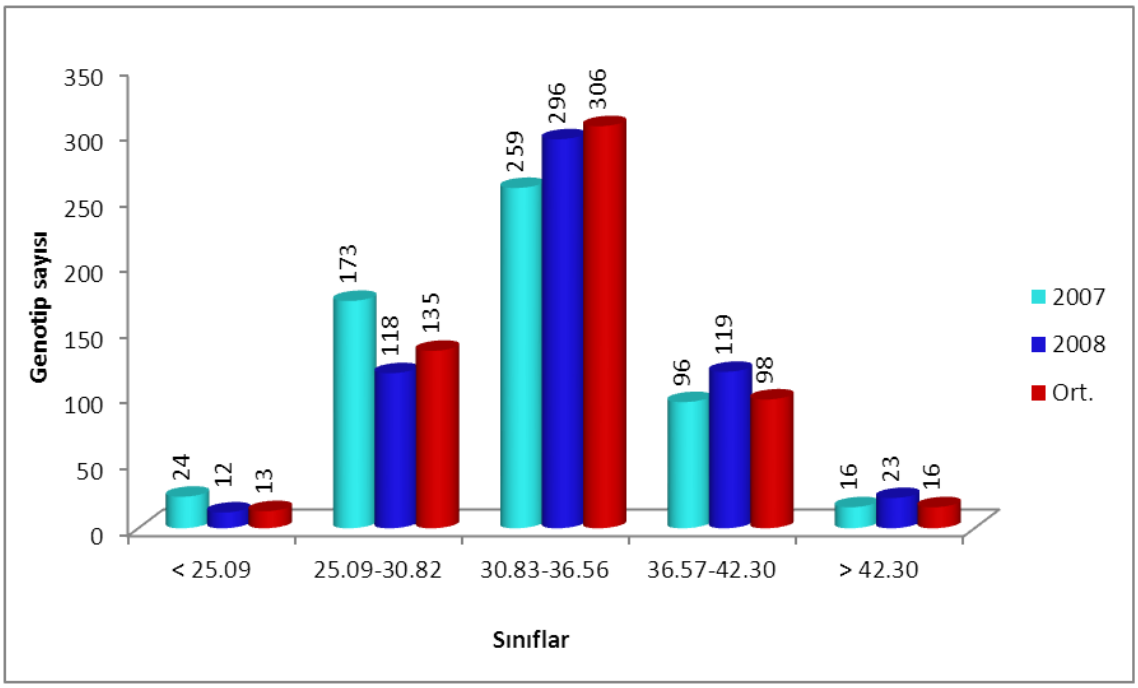
Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre bitki boyuna ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.19'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.7'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotipleri frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar <25.09 cm = çok kısa, 25.09-30.82 cm = kısa, 30.83-36.56 cm = orta, 36.57-42.30 cm = uzun ve >42.30 cm = çok uzun olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.19 ve Şekil 4.7 incelendiğinde 2007 yılında bitki boyu en düşük 18.71 cm, en yüksek 48.15 cm, ortalama 32.74 cm olmuş ve standart sapması 4.68 olarak hesap edilmiştir. Bitki boyu yönünden 568 genotipten %4.2'si çok kısa (<25.09 cm), %30.75'i kısa (25.09-30.82 cm), %45.6'sı orta (30.83-36.56 cm), %16.9'u uzun (36.57-42.30 cm) ve %2.8'i çok uzun (>42.30 cm) sınıfında tespit edilmiştir.

2008 yılında bitki boyu en düşük 20.00 cm, en yüksek 49.58 cm, ortalama 33.95 cm olmuş ve standart sapması 4.52 olarak hesap edilmiştir. Bitki boyu yönünden 568 genotipten %2.1'i çok kısa (<25.09 cm), %20.8'i kısa (25.09-30.82 cm), %52.1'i orta (30.83-36.56 cm), %21.0'i uzun (36.57-42.30 cm) ve %4.0'ü çok uzun (>42.30 cm) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.19.).

Çizelge 4.19. Çok yıllık çim genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Bitki boyu	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 25.09	24	4.2	12	2.1	13	2.3
25.09 - 30.82	173	30.5	118	20.8	135	23.8
30.83 - 36.56	259	45.6	296	52.1	306	53.9
36.57 - 42.30	96	16.9	119	21.0	98	17.3
> 42.30	16	2.8	23	4.0	16	2.8
En düşük	18.71		20.00		19.35	
En yüksek	48.15		49.58		48.05	
Ortalama	32.74		33.95		33.34	
Standart sapma	4.68		4.52		4.20	



Şekil 4.7. Çok yıllık çim genotiplerinin bitki boyu bakımından dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise bitki boyu en düşük 19.35 cm, en yüksek 48.05 cm, ortalama 33.34 cm olmuş ve standart sapması 4.20 olarak hesap edilmiştir. Bitki boyu yönünden 568 genotipten %2.3'ü çok kısa (<25.09 cm), %23.8'i kısa (25.09-30.82 cm), %53.9'u orta (30.83-36.56 cm), %17.3'ü uzun (36.57-42.30 cm) ve %2.8'i çok uzun (>42.30 cm) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.19.).

Bitki boyu yönünden genotiplerin frekansları uç değerlere yaklaştıkça azalmakta ortalamaya yaklaştıkça artış göstermektedir. Bitki boyu değişim genişliğinin fazla olmasını bir avantaj olarak düşünebiliriz.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen bitki boyuna ait ölçüm değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20 incelendiğinde bitki boyu yönünden yıl, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada bitki boyu ortalamaları yıllara göre farklı olmuştur. Bu fark istatistiki olarak $p < 0.01$seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 32.74 cm ve 2008 yılında 33.95 cm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4. 21.).

Çizelge 4.20. Çok yıllık çim genotiplerinin bitki boyu ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	149422.84		
Tekerrrür	3	101.269	33.756	2.2258
Yıl	1	1662.504	1662.504	109.6225**
Genotip	567	79978.421	141.055	9.3009**
Yıl x Genotip	567	16041.37	28.292	1.8655**
Hata	3405	51639.275	15.166	
CV (%)	11.68			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada bitki boyu ortalamaları yıllara göre farklı olmuştur. Bu fark istatistiki olarak $p < 0.01$seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 32.74 cm ve 2008 yılında 33.95 cm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4. 21.).

Bitki boyu bakımından çok yıllık çim genotipleri arasında fark $p<0.01$seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu en yüksek bitki boyu 48.05 cm ile 707 nolu genotipten elde edilmiş 62, 107, 452, 604, 658, 712 ve 731 nolu genotipler ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır. En kısa bitki boyu 19.35 cm ile 464 nolu genotipte ölçülmüş ve 9, 154, 195, 427, 512, 584, 680 nolu genotip ortalamaları ile aralarındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Yıl x genotip interaksiyonunun $p < 0.01$ seviyesinde önemli çıkması çok yıllık çim genotiplerinin bitki boyu yönünden yıllara göre tepkilerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Yapılan LSD testi sonucu 38 genotip (2007 yılından 62, 107, 145, 196, 225, 452, 478, 536, 552, 566, 601, 658, 707, 712, 731 ve 745 nolu genotipler ile 2008 yılından 62, 96, 107, 125, 153, 186, 231, 265, 290, 419, 452, 456, 482, 517, 647, 658, 660, 672, 705, 707, 712 ve 716 nolu genotipler) en yüksek bitki boyunun (49.58) elde edildiği 2008 yılındaki 604 nolu genotiple aynı önemlilik grubunda yer almıştır. En kısa bitki boyu 18.71 cm ile 2007 yılında 464 nolu genotipte ölçülmüş 57 genotiple (2007 yılından 6, 9, 17, 27, 34, 37, 57, 71, 81, 89, 93, 138, 154, 180, 195, 209, 229, 259, 400, 427, 428, 453, 458, 477, 494, 512, 520, 526, 547, 564, 584, 612, 622, 632, 680, 721 ve 746 nolu genotipler ile 2008 yılından 9, 154, 194, 195, 259, 411, 427, 458, 461, 464, 472, 512, 529, 547, 554, 577, 584, 615, 622 ve 680 nolu genotipler) arasında ki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21.).

En yüksek bitki boyunun bulunduğu önemlilik grubunda ki 39 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 6 genotip (62, 107, 452, 658, 707 ve

712 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin bitki boyu yönünden yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 6 genotipin her iki yıla ait bitki boylarının en yüksek bitki boyu ile aynı önemlilik grubunda yer alması yüksek boyluluk açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir. En kısa bitki boyunun bulunduğu önemlilik grubunda ki 58 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 11 genotip (9, 154, 195, 259, 427, 512, 547, 584, 622 ve 680 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin bitki boyu yönünden yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 11 genotipin her iki yıla ait bitki boylarının en kısa bitki boyu ile aynı önemlilik grubunda yer alması kısa boyluluk açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde bitki boyu 18.71 – 49.58 cm arasında değişmiştir. Bitki boyunu diğer bazı araştırıcılardan Acar ve ark (2010) 30-100 cm, Mirjalili ark. (2008) ve 51.25 cm, Loos (1993) 73.7 cm, Bennett (1997) 12-80cm, Ruiz ve ark (2001) 65.25 – 86.17 cm, Çakır (1989) 92.6 – 116.0 cm, Şenkaya (1991) 81.0 – 103.7 cm, Polat (1995) 27.7 – 52. 4 cm, Açıkgöz ve Çelik (1995) 45.7 – 74.4 cm, Salman (2008) 30 – 60 cm, Yazgan ve ark. (1992), 20.05 – 37.10 cm, Serin ve Gökkuş (1993) 90 cm, Önder ve Avcı (2000) 17.03 – 21.30 cm, Gilliland ve ark. (2000) 18.83 – 35.18 cm, Aşcı ve ark. (2003) 70.6 – 96.1 cm, Karaca ve Akgün (2005) 78.8 – 109.4 cm, Gül (2006) 43.38 – 67.43 cm, Okkaoğlu (2006) 53.10cm, Balbay (2008) 28.8 – 62.0 cm, Elçi ve Açıkgöz (1976) 40-60 cm, Elgersma (1990c) 70-74 cm, Saiga ve ark. (1996) 77 – 89 cm, Elçi (2005) 30 – 60 cm, Mirjalili ve Bennett (2006) 46.81 cm ve Acar ve ark. (2008) 64.7 – 79.9 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırma tespit edilen bitki boyu ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu olabileceği gibi çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından da kaynaklanabilir.

Çok yıllık çim bitkileri yeşil alanlarda ve yem bitkisi olmak üzere başlıca iki amaç için yetiştirilmektedir. Yetiştirilme amacına göre de istenen bitki boyu değişmektedir. Çok yıllık çimde bitki boyu ile verim ve verim unsurları arasında yakın bir ilişki olası sebebi ile yem bitkisi amacı ile kullanılacaksa yüksek boylu olan bitkiler arzu edilmektedir. Okkaoğlu (2006) yaptığı çalışma sonucu ana sap uzunluğu ve ana sap kalınlığı ile bayrak yaprağı özellikleri ve verim öğeleri arasında önemli ilişkiler saptamış, çok yıllık çimin seleksiyonunda ana sap özelliklerinin çok önemli bir

seleksiyon ölçütü olabileceğini belirtmiştir. Yeşil alanda kullanılacak çok yıllık çim bitkisinin yüksek boylu olması yeşil ot veriminin yüksek olması hızlı büyümesi hem estetik açıdan hem de daha fazla bakım (sulama, biçme gübreleme) gerektireceği için istenen bir durum değildir.

Çok yıl çim bitkisi hangi amaç için yetiştirilecek olursa olsun tohumunun üretilmesi gerekmektedir. Bitki boyunun çok kısa olması durumunda makineli hasat için uygun olmayacaktır. Çok yıllık çim bitkisinde bitki boyu ile yatma arasında olumsuz yönde bir ilişki vardır. Bitki boyu arttıkça yatma da artmaktadır. Bu ise tohum üretiminde istenmemektedir. Tohum üretiminde bitki boyunu kısaltmak ve yatmayı önlemek için PP333 (Paclobutrazol) uygulamaları yapılmaktadır. Açıkgöz ve Çelik (1995) yaptıkları çalışmada PP333 uygulamalarının çok yıllık çimde bitki boyunda önemli kısalmalara sebep olduğunu ve yatma sorununun kalktığını ancak tohum verimlerinde düşmelere neden olduğunu bildirmektedir.

Yaptığımız çalışmada kullandığımız 568 çok yıllık çim genotipinin bitki boyu ortalamaları arasındaki farkın yüksek ve istatistiki olarak önemli çıkması diğer özellikleri de göz önüne alarak seleksiyon çalışmalarında istediğimiz özellikteki bitkileri yakalama şansımızı artıracaktır.

Çizelge 4.21. Çok yıllık çim genotiplerinin bitki boyu ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (cm) ve LSD değerleri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	32.79	33.67	33.23	**418**	38.76	41.75	40.26
6	23.13	28.00	25.56	**419**	33.08	43.00	38.04
9	19.32	24.00	21.66	**420**	34.09	34.25	34.17
15	34.96	36.33	35.64	**421**	27.50	31.00	29.25
16	38.89	35.92	37.41	**422**	38.93	32.50	35.71
17	25.53	28.00	26.76	**424**	27.26	31.67	29.46
18	31.70	33.00	32.35	**425**	26.49	36.17	31.33
19	30.68	32.08	31.38	**426**	29.08	29.17	29.13
20	30.92	34.08	32.50	**427**	21.52	25.67	23.60
21	36.96	37.75	37.35	**428**	24.07	28.50	26.28
22	32.18	40.75	36.46	**429**	30.56	34.25	32.40
23	33.21	32.67	32.94	**430**	28.79	31.50	30.15
24	31.46	34.08	32.77	**431**	30.77	31.34	31.05
25	39.22	33.00	36.11	**433**	29.22	34.33	31.77
27	23.94	35.00	29.47	**434**	28.24	28.08	28.16
28	30.03	30.75	30.39	**435**	32.02	30.67	31.34
29	32.10	37.00	34.55	**437**	30.88	30.25	30.56
30	34.20	35.75	34.98	**438**	39.03	40.42	39.73
31	33.66	37.58	35.62	**439**	32.27	31.67	31.97
33	34.84	34.25	34.55	**440**	30.04	33.84	31.94
34	24.84	26.08	25.46	**441**	30.76	37.58	34.17
35	33.05	40.92	36.98	**443**	30.64	31.00	30.82
36	32.81	37.75	35.28	**445**	29.97	35.83	32.90
37	25.42	34.58	30.00	**446**	33.30	34.00	33.65
38	27.31	30.58	28.95	**447**	31.22	33.42	32.32
39	30.42	31.67	31.04	**448**	38.31	39.75	39.03
40	30.51	32.25	31.38	**449**	36.90	33.58	35.24
41	32.68	36.00	34.34	**450**	37.99	38.75	38.37
42	28.62	28.67	28.64	**451**	31.42	36.00	33.71
43	30.18	31.00	30.59	**452**	45.51	45.75	45.63
44	30.54	34.17	32.35	**453**	25.62	34.25	29.93
45	34.12	33.00	33.56	**454**	32.47	32.00	32.23
46	32.38	38.50	35.44	**455**	33.58	34.17	33.88
48	31.78	32.50	32.14	**456**	38.84	45.67	42.26
49	30.87	31.17	31.02	**457**	31.88	30.75	31.32
50	31.76	39.42	35.59	**458**	25.15	23.84	24.49
51	36.09	35.00	35.55	**459**	37.83	29.25	33.54
52	32.85	36.09	34.47	**460**	29.28	33.25	31.27
53	33.67	34.50	34.09	**461**	29.60	23.00	26.30

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	26.82	29.00	27.91	**462**	35.77	38.25	37.01
55	32.57	29.50	31.03	**463**	29.62	28.50	29.06
56	32.42	33.92	33.17	**464**	18.71	20.00	19.35
57	25.24	29.34	27.29	**465**	30.93	32.25	31.59
58	27.09	29.17	28.13	**466**	30.25	28.92	29.58
59	33.25	38.67	35.96	**467**	34.73	31.25	32.99
60	36.99	41.34	39.16	**468**	32.07	32.92	32.49
61	26.73	28.84	27.78	**469**	32.19	31.00	31.60
62	45.85	48.92	47.39	**470**	29.66	29.08	29.37
63	33.43	33.08	33.25	**471**	30.79	28.34	29.56
64	33.87	35.17	34.52	**472**	27.57	25.42	26.49
65	32.71	38.75	35.73	**473**	32.78	36.67	34.72
66	31.79	34.84	33.31	**475**	31.62	33.17	32.39
67	33.95	33.42	33.68	**476**	33.08	36.50	34.79
68	36.20	36.67	36.43	**477**	24.49	26.00	25.25
70	30.52	33.50	32.01	**478**	43.92	35.50	39.71
71	25.33	32.25	28.79	**479**	31.91	32.59	32.25
72	29.55	30.08	29.82	**480**	31.02	27.08	29.05
73	38.46	39.67	39.06	**481**	32.33	35.33	33.83
74	32.63	39.59	36.11	**482**	40.62	44.34	42.48
75	33.21	38.67	35.94	**483**	35.02	34.08	34.55
76	26.93	29.75	28.34	**484**	29.31	35.17	32.24
78	32.76	34.67	33.71	**485**	27.94	34.09	31.01
79	33.27	36.33	34.80	**486**	35.60	40.58	38.09
80	28.53	31.00	29.76	**487**	26.89	32.92	29.91
81	25.43	26.33	25.88	**488**	31.30	33.59	32.44
82	31.17	29.42	30.29	**489**	31.58	32.34	31.96
83	32.74	29.08	30.91	**490**	33.90	34.08	33.99
84	31.58	31.42	31.50	**492**	34.46	31.00	32.73
85	29.92	31.08	30.50	**494**	22.54	26.58	24.56
86	26.03	35.33	30.68	**495**	38.94	33.67	36.30
87	42.25	39.75	41.00	**496**	35.32	32.17	33.74
88	29.99	28.84	29.41	**498**	34.80	35.83	35.32
89	25.18	27.67	26.42	**499**	35.76	34.25	35.01
90	33.04	33.25	33.15	**500**	32.97	33.75	33.36
91	41.75	38.58	40.17	**501**	35.89	34.67	35.28
92	28.40	31.83	30.12	**502**	29.51	32.17	30.84
93	24.88	30.58	27.73	**503**	34.15	38.42	36.28
94	35.48	33.67	34.57	**504**	28.74	27.17	27.95
95	29.08	37.67	33.37	**505**	35.05	32.34	33.69

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	34.02	43.83	38.93	**507**	39.79	30.42	35.10
97	29.29	31.25	30.27	**510**	31.95	39.17	35.56
98	37.25	32.09	34.67	**511**	36.19	39.67	37.93
99	32.42	41.42	36.92	**512**	21.77	23.09	22.43
100	30.47	29.92	30.19	**513**	27.68	28.09	27.88
102	36.53	36.17	36.35	**514**	31.05	31.00	31.03
103	27.80	32.75	30.27	**515**	39.19	35.17	37.18
104	33.17	32.42	32.79	**516**	28.84	29.17	29.00
105	25.93	27.00	26.47	**517**	41.57	43.59	42.58
106	33.14	36.67	34.90	**518**	33.72	37.17	35.44
107	44.03	46.83	45.43	**519**	32.38	32.42	32.40
108	30.24	35.92	33.08	**520**	23.01	31.42	27.21
110	29.24	30.25	29.74	**521**	31.04	27.34	29.19
111	32.64	33.83	33.24	**522**	36.18	37.42	36.80
112	38.78	36.17	37.47	**523**	27.82	30.34	29.08
113	30.93	35.92	33.42	**524**	35.12	32.84	33.98
114	36.12	33.92	35.02	**525**	33.91	41.17	37.54
115	37.26	36.83	37.05	**526**	25.74	35.33	30.54
116	33.32	26.42	29.87	**527**	29.55	32.34	30.94
117	26.00	25.83	25.92	**528**	38.61	38.25	38.43
118	26.44	26.25	26.35	**529**	26.56	25.25	25.90
120	37.05	39.50	38.28	**530**	40.58	34.92	37.75
121	33.76	32.50	33.13	**532**	37.92	29.58	33.75
122	40.06	35.50	37.78	**533**	27.59	29.75	28.67
123	33.37	34.08	33.73	**534**	29.19	32.67	30.93
124	33.03	32.83	32.93	**535**	28.83	37.25	33.04
125	37.37	43.75	40.56	**536**	46.59	38.17	42.38
126	34.99	31.25	33.12	**537**	29.28	28.50	28.89
127	39.88	39.83	39.85	**538**	30.39	34.33	32.36
128	26.85	39.25	33.05	**539**	40.28	39.09	39.68
129	38.84	30.00	34.42	**540**	31.09	32.17	31.63
131	28.55	32.08	30.32	**541**	39.85	40.58	40.22
132	33.19	38.75	35.97	**542**	38.80	33.17	35.98
133	33.49	38.42	35.95	**544**	34.65	36.75	35.70
134	33.04	37.58	35.31	**545**	33.72	35.08	34.40
135	31.62	33.42	32.52	**546**	32.54	29.17	30.85
136	39.62	35.50	37.56	**547**	24.12	24.92	24.52
137	36.20	35.17	35.68	**548**	27.65	27.75	27.70
138	24.58	26.59	25.58	**549**	28.17	29.17	28.67
139	27.32	33.50	30.41	**550**	41.77	35.59	38.68

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	32.75	39.00	35.88	**551**	30.93	29.09	30.01
141	28.64	26.25	27.45	**552**	42.64	38.58	40.61
142	28.80	33.58	31.19	**553**	29.69	30.75	30.22
143	32.13	37.00	34.56	**554**	28.62	24.25	26.44
144	41.23	38.00	39.62	**555**	30.73	34.00	32.36
145	45.17	38.42	41.79	**556**	36.19	34.67	35.43
147	26.82	27.25	27.04	**557**	33.37	30.58	31.98
148	36.13	37.33	36.73	**558**	35.34	33.17	34.26
149	32.47	39.67	36.07	**559**	33.86	32.59	33.22
150	35.19	37.08	36.14	**560**	29.63	30.58	30.10
151	29.45	32.92	31.18	**561**	29.35	33.67	31.51
152	31.40	34.00	32.70	**562**	36.19	35.59	35.89
153	39.88	43.84	41.86	**563**	29.53	27.50	28.52
154	21.63	25.25	23.44	**564**	25.66	26.42	26.04
156	33.54	36.67	35.10	**565**	35.77	40.67	38.22
157	30.70	35.17	32.93	**566**	43.31	41.42	42.36
159	30.55	29.25	29.90	**567**	36.83	34.25	35.54
160	35.05	38.33	36.69	**568**	41.75	37.25	39.50
161	36.17	34.25	35.21	**569**	26.72	29.67	28.19
162	32.91	34.42	33.66	**571**	34.95	33.83	34.39
163	33.74	34.83	34.29	**572**	32.08	31.84	31.96
164	35.23	37.00	36.12	**576**	33.55	39.33	36.44
165	34.54	33.08	33.81	**577**	26.57	24.25	25.41
167	29.65	35.75	32.70	**578**	30.72	27.42	29.07
168	30.23	37.00	33.61	**579**	37.01	37.50	37.26
169	40.56	41.08	40.82	**581**	32.73	27.00	29.86
171	33.12	32.92	33.02	**583**	30.11	36.67	33.39
172	28.51	34.92	31.71	**584**	22.25	23.42	22.83
174	27.41	31.59	29.50	**585**	34.57	33.33	33.95
176	29.14	31.58	30.36	**586**	33.94	30.75	32.34
178	40.46	38.50	39.48	**587**	32.67	31.42	32.04
179	34.86	35.25	35.05	**588**	29.24	30.00	29.62
180	25.19	30.83	28.01	**589**	32.58	32.84	32.71
181	30.78	33.75	32.27	**590**	35.15	35.75	35.45
182	32.39	34.17	33.28	**591**	33.65	31.83	32.74
183	28.03	33.00	30.51	**593**	27.72	31.59	29.65
184	30.14	35.75	32.94	**594**	28.76	31.34	30.05
185	38.50	36.84	37.67	**595**	29.91	31.92	30.91
186	35.69	45.83	40.76	**597**	40.28	35.17	37.73
187	34.33	34.58	34.45	**598**	37.26	32.25	34.75
188	30.46	34.83	32.65	**599**	32.63	32.50	32.57
189	35.07	33.50	34.28	**600**	30.93	34.50	32.72
190	37.97	38.42	38.19	**601**	43.62	36.75	40.18

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	27.27	34.42	30.84	**602**	28.52	28.58	28.55
192	31.58	34.67	33.13	**603**	31.64	31.42	31.53
193	29.38	34.25	31.82	**604**	41.93	49.58	45.76
194	30.21	25.58	27.90	**605**	26.45	27.67	27.06
195	24.84	20.67	22.76	**607**	31.12	33.67	32.39
196	43.20	32.84	38.02	**608**	38.25	35.17	36.71
197	35.94	37.00	36.47	**609**	33.84	36.58	35.21
198	36.39	38.17	37.28	**610**	36.19	39.59	37.89
199	31.90	35.17	33.53	**612**	24.47	33.00	28.73
200	32.25	34.75	33.50	**613**	32.50	31.17	31.83
202	35.54	32.00	33.77	**614**	34.65	33.59	34.12
203	37.47	39.42	38.44	**615**	27.31	22.42	24.86
204	31.51	35.58	33.55	**616**	35.80	31.42	33.61
205	36.67	36.42	36.54	**617**	28.17	35.17	31.67
206	38.86	41.09	39.97	**618**	39.70	33.83	36.77
207	32.16	35.92	34.04	**619**	37.83	30.50	34.17
208	31.13	35.83	33.48	**620**	28.52	35.08	31.80
209	24.12	26.17	25.14	**621**	34.33	32.92	33.62
210	37.20	35.92	36.56	**622**	25.27	24.58	24.92
211	37.98	34.75	36.36	**623**	36.58	41.00	38.79
212	28.13	38.58	33.36	**624**	31.35	30.50	30.93
214	31.48	26.67	29.08	**625**	27.36	27.25	27.31
215	33.25	30.75	32.00	**626**	27.35	31.58	29.47
216	35.92	34.75	35.34	**627**	27.55	31.17	29.36
217	35.40	31.17	33.28	**628**	32.13	36.33	34.23
218	28.81	30.50	29.65	**629**	28.73	37.59	33.16
219	30.93	35.92	33.42	**631**	31.56	35.00	33.28
220	38.81	38.84	38.82	**632**	24.22	33.67	28.94
221	40.64	35.84	38.24	**633**	26.87	26.92	26.89
222	38.10	35.92	37.01	**634**	33.28	34.00	33.64
223	29.02	31.50	30.26	**635**	28.97	27.92	28.44
224	29.22	33.08	31.15	**636**	36.77	37.25	37.01
225	42.76	38.83	40.80	**638**	31.18	31.33	31.26
226	34.79	31.67	33.23	**639**	32.34	37.42	34.88
227	39.68	35.08	37.38	**640**	37.54	37.25	37.40
228	33.35	41.67	37.51	**641**	33.30	30.08	31.69
229	25.68	32.92	29.30	**642**	37.39	40.00	38.69
230	29.09	34.17	31.63	**643**	35.83	34.75	35.29
231	36.85	42.59	39.72	**644**	30.94	36.84	33.89
233	34.01	35.17	34.59	**646**	34.20	33.17	33.68
234	30.00	33.50	31.75	**647**	41.03	44.17	42.60
235	28.39	27.92	28.16	**648**	31.98	35.50	33.74
236	34.58	33.00	33.79	**649**	33.44	39.25	36.35

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	30.11	30.58	30.35	**650**	31.12	38.75	34.94
238	33.09	37.42	35.25	**651**	30.75	37.92	34.33
239	25.92	30.92	28.42	**652**	35.81	33.58	34.70
240	27.70	30.25	28.97	**653**	35.24	34.92	35.08
241	34.48	33.50	33.99	**655**	33.86	31.17	32.51
242	30.20	32.42	31.31	**656**	29.13	29.67	29.40
243	35.39	28.75	32.07	**657**	33.60	35.25	34.42
244	33.31	31.67	32.49	**658**	43.05	44.58	43.82
245	29.29	36.42	32.85	**659**	37.03	32.33	34.68
246	36.69	36.33	36.51	**660**	37.36	44.25	40.80
247	39.76	39.17	39.46	**663**	29.48	26.92	28.20
248	39.32	41.33	40.32	**666**	36.47	38.08	37.27
249	28.73	30.17	29.45	**669**	38.24	35.42	36.83
251	30.85	34.08	32.47	**670**	31.83	36.25	34.04
252	32.22	31.42	31.82	**672**	39.18	42.50	40.84
253	40.55	34.50	37.52	**673**	31.13	38.58	34.85
254	29.28	33.17	31.22	**674**	29.79	31.83	30.81
255	29.43	35.83	32.63	**675**	33.18	32.92	33.05
256	37.86	34.92	36.39	**676**	31.33	31.83	31.58
259	24.92	25.67	25.29	**677**	30.97	34.92	32.94
260	34.43	34.92	34.68	**679**	33.67	30.50	32.08
262	35.34	36.67	36.00	**680**	23.23	25.25	24.24
263	38.24	36.67	37.45	**683**	35.16	35.42	35.29
264	30.88	30.17	30.53	**684**	33.78	40.00	36.89
265	40.53	42.50	41.51	**685**	34.24	33.42	33.83
266	37.89	29.25	33.57	**687**	38.27	35.00	36.63
267	34.44	33.42	33.93	**689**	36.88	42.08	39.48
268	30.08	30.58	30.33	**690**	29.25	27.42	28.33
269	36.95	37.25	37.10	**691**	32.75	31.34	32.04
271	33.48	34.83	34.16	**692**	37.49	34.42	35.95
272	27.38	32.92	30.15	**694**	33.76	31.25	32.50
273	32.54	36.34	34.44	**695**	30.83	32.75	31.79
274	38.22	37.25	37.73	**696**	33.76	34.67	34.21
275	31.64	35.00	33.32	**698**	35.10	34.84	34.97
276	26.30	30.67	28.48	**699**	31.98	37.17	34.58
277	29.39	31.17	30.28	**700**	29.77	28.50	29.13
278	27.15	30.75	28.95	**701**	37.25	42.08	39.67
279	31.09	31.67	31.38	**702**	32.31	40.09	36.20
280	35.49	35.83	35.66	**705**	40.96	44.50	42.73
281	36.28	32.83	34.56	**706**	33.55	36.00	34.78
282	37.38	34.84	36.11	**707**	48.02	48.09	48.05
284	27.02	32.17	29.59	**708**	34.40	35.83	35.12
285	31.71	34.00	32.86	**710**	35.23	35.42	35.32

Çizelge 4.21.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	33.28	33.25	33.26	**711**	36.49	37.17	36.83
287	33.01	30.08	31.55	**712**	42.81	43.83	43.32
288	33.24	30.84	32.04	**713**	30.10	34.50	32.30
289	27.29	29.50	28.40	**714**	29.41	31.34	30.37
290	41.75	43.75	42.75	**716**	36.41	43.92	40.16
291	37.83	35.67	36.75	**717**	36.30	33.92	35.11
292	35.53	37.83	36.68	**718**	27.70	29.59	28.64
293	33.73	36.08	34.90	**719**	28.99	33.92	31.45
294	37.13	36.33	36.73	**720**	27.94	33.92	30.93
295	37.50	38.67	38.08	**721**	21.76	29.17	25.46
297	32.04	34.58	33.31	**724**	35.92	29.00	32.46
298	31.01	32.67	31.84	**725**	26.23	30.34	28.28
300	38.49	36.42	37.45	**726**	32.95	33.84	33.39
301	29.99	30.42	30.20	**727**	34.39	37.58	35.99
302	36.15	39.75	37.95	**728**	36.51	33.17	34.84
303	32.52	34.00	33.26	**729**	37.26	34.75	36.01
304	30.21	31.34	30.77	**730**	33.77	33.67	33.72
306	30.77	33.83	32.30	**731**	48.15	40.34	44.24
307	38.43	36.42	37.42	**733**	36.32	40.17	38.24
309	38.23	35.50	36.87	**734**	32.41	35.25	33.83
400	25.09	28.50	26.80	**735**	32.48	32.25	32.37
401	34.78	36.75	35.77	**739**	34.09	38.42	36.25
402	29.99	33.83	31.91	**740**	30.55	34.58	32.57
403	29.28	29.08	29.18	**741**	34.75	32.17	33.46
404	32.35	31.67	32.01	**742**	29.32	35.42	32.37
405	35.67	40.92	38.29	**743**	34.77	31.33	33.05
406	32.54	34.33	33.44	**744**	35.06	35.84	35.45
408	36.21	34.75	35.48	**745**	43.35	42.25	42.80
409	37.54	41.58	39.56	**746**	24.96	28.33	26.65
410	27.79	31.17	29.48	**801**	30.58	29.67	30.12
411	30.72	25.67	28.19	**802**	31.88	30.42	31.15
412	38.37	38.67	38.52	**803**	34.11	41.92	38.01
413	35.53	34.17	34.85	**805**	31.42	30.50	30.96
415	26.91	39.00	32.95	**806**	26.88	27.67	27.27
416	36.20	33.50	34.85	**807**	32.48	26.92	29.70
417	34.25	33.75	34.00	**809**	26.78	32.17	29.47
				Ortalama	32.74	33.95	33.34

$LSD_{yıl}$ = 0.2978** ; $LSD_{genotip}$ = 5.018**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 7.097**; **: p<0.01

4.8. Son Boğum Uzunluğu (cm)

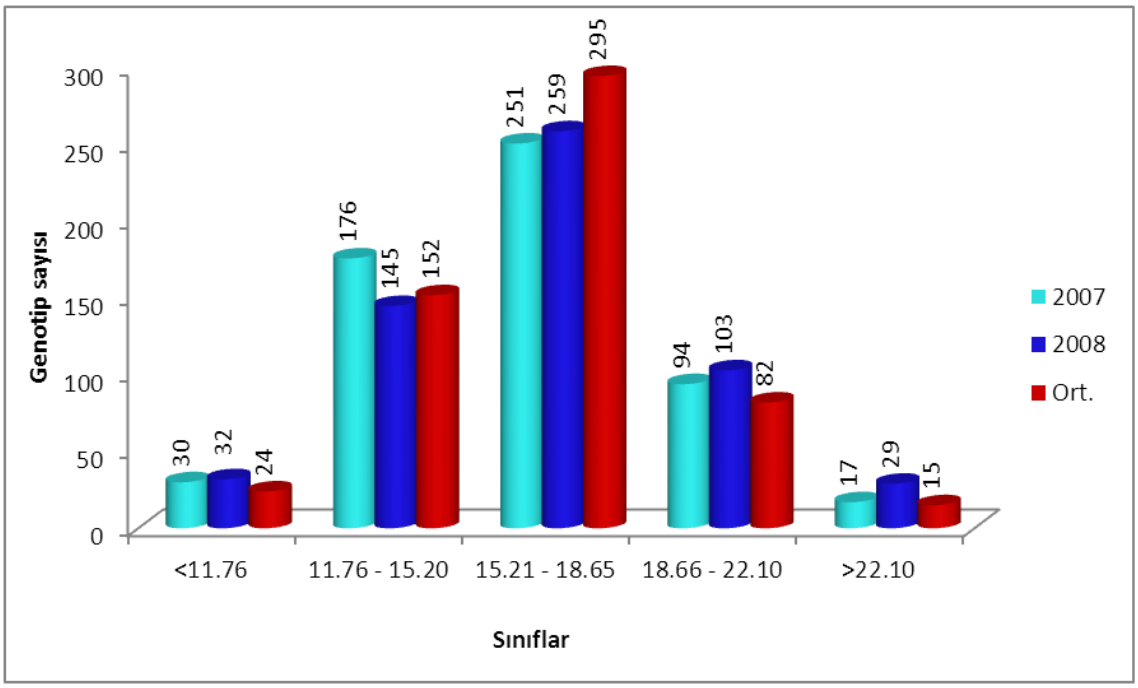
İki yıl süresince farklı 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen son boğum uzunluğuna ilişkin frekans dağılımı Çizelge 4.22'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.8'de verilmiştir. Frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta belirtildiği şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar <11.76 cm=çok kısa, 11.76-15.20 cm=kısa, 15.21-18.65 cm=orta, 18.66-22.10 cm=uzun ve >22.10 cm=çok uzun olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.22 ve Şekil 4.8 incelendiğinde 2007 yılında son boğum uzunluğu en düşük 8.54 cm, en yüksek 25.14 cm, ortalama 16.22 cm olmuş ve standart sapması 2.859 olarak hesap edilmiştir. Son boğum uzunluğu yönünden 568 genotipten %5.28'i çok kısa (<11.76 cm), %30.99'u kısa (11.76-15.20 cm), %44.19'u orta (15.21-18.65 cm), %16.55'i uzun (18.66-22.10 cm) ve %2.99'u çok uzun (>22.10 cm) sınıfında tespit edilmiştir.

2008 yılında son boğum uzunluğu en düşük 7.67 cm, en yüksek 27.17 cm, ortalama 16.68 cm olmuş ve standart sapması 3.057 olarak hesap edilmiştir. Bitki boyu yönünden 568 genotipten %5.63'ü çok kısa (<11.76 cm), %25.53'ü kısa (11.76-15.20 cm), %45.60'ı orta (15.21-18.65 cm), %18.13'ü uzun (18.66-22.10 cm) ve %5.11'i çok uzun (>22.10 cm) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.22.).

Çizelge 4.22. Çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunluğu değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Son boğum uzunluğu	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 11.76	30	5.28	32	5.63	24	4.23
11.76 - 15.20	176	30.99	145	25.53	152	26.76
15.21 - 18.65	251	44.19	259	45.60	295	51.94
18.66 - 22.10	94	16.55	103	18.13	82	14.44
> 22.10	17	2.99	29	5.11	15	2.64
En düşük	8.54		7.67		8.31	
En yüksek	25.14		27.17		25.54	
Ortalama	16.22		16.68		16.45	
Standart sapma	2.859		3.057		2.632	



Şekil 4.8. Çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunlu bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise son boğum uzunluğu en düşük 8.31 cm, en yüksek 25.54 cm, ortalama 16.45 cm olmuş ve standart sapması 2.632 olarak hesap edilmiştir. Bitki boyu yönünden 568 genotipten %4.23'ü çok kısa (<11.76 cm), %26.76'ı kısa (11.76-15.20 cm), %51.94'ü orta (15.21-18.65 cm), %14.44'ü uzun (18.66-22.10 cm) ve %2.64'i çok uzun (>22.10 cm) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.22.).

Son boğum uzunluğu yönünden genotiplerin frekansları uç değerlere yaklaştıkça azalmakta ortalamaya yaklaştıkça artmakta normal bir dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Son boğum uzunluğu değişim genişliğinin fazla olmasını bir avantaj olarak düşünebiliriz.

İki yıl süresince 568 farklı çok yıllık çim genotipinden elde edilen son boğum uzunluğuna ait ölçüm değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23 incelendiğinde son boğum uzunluğu yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunluğu ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	71844.542		
Tekerrrür	3	1086.253	362.084	40.0419
Yıl	1	236.931	236.931	26.2015**
Genotip	567	31435.391	55.442	6.1311**
Yıl x Genotip	567	8295.804	14.631	1.618**
Hata	3405	30790.164	9.043	
CV (%)	18.28			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada son boğum uzunluğu ortalamaları yıllara göre farklı olmuştur. Bu fark istatistiki olarak $p < 0.01$seviyesinde önemli bulunmuş olup 2007 yılında 16.22 cm ve 2008 yılında 16.68 cm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4. 24).

Çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunluğu ortalamaları arasında ki fark $p<0.01$seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu en yüksek son boğum uzunluğu 25.54 cm ile 707 nolu genotipten elde edilmiş 62, 107, 248, 290, 405, 418, 452, 482, 517, 536, 541, 566, 647, 658, 672, 701, 705, 707 ve 712 nolu genotipler ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır. En kısa son boğun uzunluğu 8.31 cm ile 9 nolu gönetipte ölçülmüş ve 6, 17, 34, 58, 80, 81, 154, 195, 209, 259, 410, 428, 458, 461, 464, 477, 494, 512, 529, 547, 563, 564, 584, 615, 622, 680, 721, 806 nolu genotip ortalamaları ile aralarındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.24.).

Yıl x genotip interaksiyonunun $p < 0.01$ seviyesinde önemli çıkması çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunluğu yönünden yıllara göre tepkilerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Yapılan LSD testi sonucu en yüksek son boğum uzunluğu 27.17 cm ile 2008 yılında 707 nolu genotipte ölçülmüş 54 genotiple de (2007 yılından 62, 107, 145, 196, 225, 452, 478, 517, 530, 536, 539, 550, 552, 566, 601, 647, 658, 707, 712 ve 731 nolu genotipler ile 2008 yılından 35, 62, 99, 107, 127, 140, 153, 160, 186, 231, 248, 265, 290, 405, 418, 419, 452, 456, 482, 486, 517, 535, 541, 566, 604, 647, 658, 660, 672, 684, 689, 701, 705, ve 712 nolu genotipler) aralarında ki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. En kısa son boğum uzunluğu 7.67 cm ile 2008 yılında 464 nolu genotipte ölçülmüş ve 133 genotiple de (2007 yılından 6, 9, 17, 27, 34, 37, 54, 58, 61, 71, 80, 81, 86, 89, 92, 93, 103, 117, 128, 138, 142, 154, 174, 180, 191, 195, 209,

212, 229, 235, 239, 240, 259, 272, 276, 284, 289, 304, 400, 410, 415, 421, 424, 425, 427, 428, 453, 458, 464, 477, 487, 494, 512, 520, 526, 533, 547, 549, 561, 564, 569, 584, 612, 615, 622, 632, 633, 680, 718, 721, 725, 746, 801, 806 ve 809 nolu genotipler ile 2008 yılından 6, 9, 17, 34, 39, 42, 55, 58, 80, 81, 117, 118, 126, 138, 141, 147, 154, 194, 95, 209, 235, 240, 243, 259, 289, 304, 410, 411, 435, 458, 459, 461, 463, 464, 471, 472, 477, 494, 512, 521, 529, 547, 551, 563, 564, 569, 577, 578, 581, 584, 603, 615, 622, 633, 641, 663, 680, 806 ve 807 nolu genotipler) arasında ki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.24.).

Dokuz genotipin (62, 107, 452, 517, 566, 647, 658, 707 ve 712 nolu genotipler) hem 2007 hemde 2008 yılındaki değerleri en yüksek son boğum uzunluğunun olduğu önemlilik grubunda yer almıştır. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 9 genotipin her iki yıla ait değerleri en yüksek son boğum uzunluğunun olduğu önemlilik grubunda yer alarak yüksek son boğum uzunluğu açısından daha üstün olduklarını göstermektedir. En kısa son boğum uzunluğunun olduğu önemlilik grubunda ki 134 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 32 genotip (6, 9, 17, 34, 58, 80, 81, 117, 138, 154, 195, 209, 235, 240, 259, 289, 304, 410, 458, 464, 477, 494, 512, 547, 564, 569, 584, 615, 622, 633, 680 ve 806 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her iki yıla ait değerlerinin en kısa boğum uzunluğu grubunda olması bu 32 genotipin son boğum uzunluğunun kısalığı açısından daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde son boğum uzunluğu 7.67 – 27.17 cm arasında değişmiştir. Loos (1993) *Lolium* türlerinde genetik varyasyonu belirlemek için morfolojik ve fenolojik özellikleri araştırmış çok yıllık çimde son boğum uzunluğunu ortalama 28 cm olarak bulmuştur. Elgersma (1990b) çok yıllık çimde tohum verimi ile bitkisel özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında son boğum uzunluğunu 16.7-22.0 cm arasında tespit etmiştir. Mirjalili ve Bennet (2006) İran'da yaptıkları çalışmada 11 çok yıllık çim hattınında son boğum uzunluğunu ortalama olarak 8.18 cm olarak belirlemişlerdir. Sokolovic ve ark. (2011) Sırbistan koşullarına uygun çok yıllık çim ıslahı için ülkenin farklı bölgelerinden topladıkları popülasyonların son boğum uzunluğunu 18.2–27.2 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırma tespit edilen son boğum uzunluğu ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik bulunmaktadır. Aslında; araştırma

yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu yanında çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından dolayı farklıklar çıkabilirdi. Ancak yaptığımız çalışmada kullanılan genotip sayısının (568 genotip) fazla olması ve bu genotiplerin son boğum uzunluğu açısında geniş bir varyasyon göstermesi nedeni ile diğer araştırıcıların sonuçlarını kapsar bir sonuç elde edilmiştir.

Çok yıllık çimlerde en uzun boğum arası son boğum arası olmakta ve bitkinin boyunu belirlemede önemli bir rol almaktadır. Nitekim yaptığımız çalışmada bitki boyu ile son boğum uzunluğu arasındaki korelasyon (r=0.928**) olumlu ve çok önemli bulunmuştur (Çizelge 4.). Okkaoğlu (2006) da yaptığı çalışmada çok yıllık çimde boğum arası uzunluk ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli ilişki bulmuştur. Bu sebeple son boğum uzunluğu için bitki boyu hakkında yaptığımız yorumlar geçerli olacaktır.

Çok yıllık çim bitkileri yeşil alanlarda ve yem bitkisi olmak üzere başlıca iki amaç için yetiştirilmektedir. Yetiştirilme amacına göre de istenen bitki boyu değişmektedir. Çok yıllık çimde bitki boyu ile verim ve verim unsurları arasında yakın bir ilişki olması sebebi ile yem bitkisi amacı ile kullanılacaksa yüksek boylu olan bitkiler arzu edilmektedir. Okkaoğlu (2006) yaptığı çalışma sonucu ana sap uzunluğu ve ana sap kalınlığı ile bayrak yaprağı özellikleri ve verim öğeleri arasında önemli ilişkiler saptamış, çok yıllık çimin seleksiyonunda ana sap özelliklerinin çok önemli bir seleksiyon ölçütü olabileceğini belirtmiştir. Yeşil alanda kullanılacak çok yıllık çim bitkisinin yüksek boylu olması yeşil ot veriminin yüksek olması hızlı büyümesi hem estetik açıdan hem de daha fazla bakım (sulama, biçme gübreleme) gerektireceği için istenen bir durum olmayacaktır.

Yukarıda ki amaçlara yönelik bitkilerin seçilmesinde son boğum uzunluğunun bilinmesi önemli avantajlar sağlayacaktır. Yaptığımız çalışmada kullandığımız 568 çok yıllık çim genotipinin bitki boyu ortalamaları arasındaki farkın yüksek ve istatistiki olarak önemli çıkması diğer özellikleri de göz önüne alarak seleksiyon çalışmalarında istediğimiz özellikteki bitkileri yakalama şansımızı artıracaktır.

Çizelge 4.24. Çok yıllık çim genotiplerinin son boğum uzunluğu ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (cm) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	15.14	14.67	14.90	**418**	21.06	22.84	21.95
6	10.93	11.25	11.09	**419**	17.51	23.59	20.55
9	8.54	8.08	8.31	**420**	16.07	17.17	16.62
15	19.28	17.22	18.25	**421**	11.59	14.84	13.21
16	16.70	14.75	15.73	**422**	19.06	16.42	17.74
17	10.89	10.67	10.78	**424**	12.53	14.25	13.39
18	15.76	14.50	15.13	**425**	12.14	17.25	14.69
19	15.92	14.42	15.17	**426**	15.01	14.25	14.63
20	15.68	18.42	17.05	**427**	10.88	13.58	12.23
21	19.11	15.75	17.43	**428**	10.22	14.09	12.15
22	15.25	14.84	15.04	**429**	16.32	15.33	15.83
23	16.88	14.59	15.73	**430**	14.09	16.17	15.13
24	15.12	15.34	15.23	**431**	15.63	15.92	15.77
25	19.95	16.00	17.98	**433**	14.62	16.83	15.73
27	10.92	16.92	13.92	**434**	14.40	14.33	14.37
28	16.17	14.50	15.33	**435**	15.54	12.42	13.98
29	13.38	16.75	15.06	**437**	15.53	14.25	14.89
30	16.75	17.83	17.29	**438**	21.51	21.17	21.34
31	16.60	19.50	18.05	**439**	16.73	16.42	16.57
33	16.32	18.25	17.28	**440**	14.39	17.59	15.99
34	12.81	11.17	11.99	**441**	14.66	18.42	16.54
35	16.71	22.92	19.82	**443**	14.94	14.33	14.64
36	15.28	16.50	15.89	**445**	14.84	17.17	16.00
37	11.20	16.34	13.77	**446**	15.88	15.50	15.69
38	14.20	13.50	13.85	**447**	14.55	15.00	14.78
39	14.95	12.25	13.60	**448**	17.23	19.58	18.41
40	15.74	13.50	14.62	**449**	17.94	16.75	17.35
41	17.85	17.92	17.88	**450**	17.22	20.50	18.86
42	15.16	11.67	13.41	**451**	17.05	16.75	16.90
43	16.07	16.17	16.12	**452**	21.75	25.17	23.46
44	14.75	16.08	15.42	**453**	12.09	17.25	14.67
45	17.95	17.59	17.77	**454**	15.22	16.92	16.07
46	15.43	18.42	16.92	**455**	18.38	18.25	18.31
48	14.02	16.42	15.22	**456**	19.13	23.33	21.23
49	15.32	16.08	15.70	**457**	15.38	14.83	15.10
50	15.98	19.00	17.49	**458**	11.92	9.84	10.88
51	17.13	19.67	18.40	**459**	19.06	13.09	16.07
52	13.83	17.50	15.66	**460**	13.58	16.92	15.25
53	18.49	18.67	18.58	**461**	13.66	9.34	11.50

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	12.54	13.58	13.06	**462**	18.66	18.58	18.62
55	15.10	12.84	13.97	**463**	16.15	11.58	13.87
56	14.02	15.34	14.68	**464**	9.37	7.67	8.52
57	13.28	16.67	14.97	**465**	15.69	15.25	15.47
58	10.40	12.92	11.66	**466**	14.79	14.25	14.52
59	15.73	20.59	18.16	**467**	16.21	14.00	15.10
60	17.96	19.08	18.52	**468**	16.01	18.00	17.00
61	12.38	15.33	13.86	**469**	16.05	16.33	16.19
62	23.84	24.00	23.92	**470**	16.27	15.50	15.88
63	16.81	15.59	16.20	**471**	14.44	13.08	13.76
64	15.88	17.09	16.48	**472**	13.34	12.67	13.00
65	17.48	20.42	18.95	**473**	17.70	17.42	17.56
66	14.58	13.84	14.21	**475**	16.36	16.67	16.51
67	16.53	13.34	14.93	**476**	18.65	18.67	18.66
68	19.28	18.34	18.81	**477**	11.23	11.83	11.53
70	14.10	14.84	14.47	**478**	23.22	15.92	19.57
71	11.91	16.50	14.21	**479**	16.61	15.25	15.93
72	14.21	13.67	13.94	**480**	15.98	14.83	15.41
73	20.14	19.00	19.57	**481**	17.68	17.33	17.50
74	16.22	20.00	18.11	**482**	21.42	22.92	22.17
75	18.18	20.50	19.34	**483**	19.27	18.50	18.88
76	13.93	14.50	14.22	**484**	14.39	18.58	16.48
78	16.34	17.33	16.84	**485**	13.37	17.42	15.39
79	14.26	15.42	14.84	**486**	19.10	22.00	20.55
80	12.25	10.92	11.58	**487**	13.02	13.92	13.47
81	12.19	11.58	11.89	**488**	14.19	19.00	16.60
82	15.75	15.08	15.42	**489**	14.44	17.33	15.89
83	15.26	14.83	15.05	**490**	18.69	18.17	18.43
84	17.71	14.50	16.11	**492**	18.23	13.33	15.78
85	13.84	14.34	14.09	**494**	10.14	10.67	10.40
86	12.79	18.67	15.73	**495**	17.81	13.84	15.82
87	21.57	19.59	20.58	**496**	18.49	15.17	16.83
88	14.13	14.33	14.23	**498**	17.15	19.34	18.24
89	12.43	15.33	13.88	**499**	18.97	17.25	18.11
90	16.20	16.92	16.56	**500**	16.75	19.42	18.08
91	20.95	19.33	20.14	**501**	19.24	18.25	18.75
92	12.73	14.42	13.57	**502**	14.19	14.67	14.43
93	12.62	16.17	14.40	**503**	18.82	19.00	18.91
94	17.04	17.67	17.36	**504**	13.92	14.50	14.21
95	13.19	17.75	15.47	**505**	18.94	16.50	17.72

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	15.77	21.42	18.59	**507**	21.65	15.00	18.33
97	15.93	15.17	15.55	**510**	16.33	20.00	18.17
98	19.61	13.42	16.51	**511**	17.30	17.67	17.48
99	16.46	23.17	19.81	**512**	10.43	9.42	9.92
100	14.16	13.42	13.79	**513**	13.84	14.42	14.13
102	15.69	16.67	16.18	**514**	16.93	16.08	16.51
103	12.43	15.84	14.13	**515**	19.44	15.17	17.30
104	16.32	13.67	14.99	**516**	13.63	16.17	14.90
105	13.35	13.17	13.26	**517**	22.32	25.83	24.08
106	16.32	19.42	17.87	**518**	17.00	19.83	18.42
107	25.14	24.67	24.90	**519**	17.10	15.25	16.18
108	13.94	18.08	16.01	**520**	10.55	15.17	12.86
110	13.42	16.25	14.83	**521**	15.62	11.34	13.48
111	14.14	15.59	14.86	**522**	17.94	20.08	19.01
112	19.52	17.25	18.38	**523**	13.49	18.17	15.83
113	16.07	17.25	16.66	**524**	18.90	16.34	17.62
114	17.66	16.75	17.20	**525**	19.47	20.08	19.77
115	17.23	20.92	19.07	**526**	11.44	16.17	13.81
116	16.39	14.25	15.32	**527**	15.31	14.92	15.11
117	12.78	12.25	12.52	**528**	20.23	18.75	19.49
118	14.09	11.75	12.92	**529**	13.26	10.25	11.75
120	17.97	16.50	17.23	**530**	22.29	17.17	19.73
121	16.81	17.09	16.95	**532**	17.66	15.08	16.37
122	18.79	17.58	18.19	**533**	11.98	14.08	13.03
123	16.48	16.84	16.66	**534**	14.38	17.75	16.07
124	16.10	18.92	17.51	**535**	16.99	21.75	19.37
125	19.45	21.33	20.39	**536**	25.12	19.34	22.23
126	17.80	11.50	14.65	**537**	15.63	14.42	15.02
127	21.09	21.92	21.50	**538**	14.40	16.67	15.53
128	9.82	21.34	15.58	**539**	21.94	19.50	20.72
129	20.31	13.42	16.86	**540**	15.01	17.59	16.30
131	14.05	13.92	13.98	**541**	21.38	22.25	21.81
132	16.39	21.58	18.98	**542**	18.39	16.58	17.49
133	14.45	18.59	16.52	**544**	16.69	16.58	16.64
134	14.58	17.83	16.21	**545**	15.52	18.09	16.80
135	13.80	15.50	14.65	**546**	18.30	15.00	16.65
136	20.54	18.58	19.56	**547**	10.31	9.83	10.07
137	18.07	16.42	17.24	**548**	14.14	13.67	13.90
138	12.50	12.00	12.25	**549**	13.14	14.42	13.78
139	13.36	14.92	14.14	**550**	22.42	13.67	18.04

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	18.04	22.17	20.11	**551**	13.27	11.83	12.55
141	13.68	12.92	13.30	**552**	24.17	17.83	21.00
142	12.92	15.25	14.08	**553**	13.99	16.08	15.03
143	15.00	18.50	16.75	**554**	14.65	13.67	14.16
144	20.67	19.25	19.96	**555**	15.62	14.42	15.02
145	23.55	19.25	21.40	**556**	17.32	17.08	17.20
147	13.20	11.59	12.39	**557**	17.54	16.83	17.19
148	19.29	18.67	18.98	**558**	18.41	17.00	17.70
149	16.11	18.67	17.39	**559**	18.20	17.34	17.77
150	18.44	20.08	19.26	**560**	14.03	14.83	14.43
151	14.69	16.00	15.35	**561**	12.67	14.84	13.75
152	15.91	15.84	15.87	**562**	17.48	17.17	17.32
153	19.60	23.42	21.51	**563**	13.88	9.59	11.73
154	8.85	9.17	9.01	**564**	11.42	11.50	11.46
156	16.12	15.75	15.93	**565**	16.90	17.83	17.37
157	14.54	17.17	15.85	**566**	24.07	23.83	23.95
159	14.68	13.34	14.01	**567**	17.95	15.00	16.47
160	18.39	23.00	20.70	**568**	21.49	19.00	20.24
161	18.31	17.34	17.82	**569**	12.34	12.84	12.59
162	14.98	15.34	15.16	**571**	17.44	16.50	16.97
163	15.27	19.25	17.26	**572**	14.71	15.75	15.23
164	16.80	17.58	17.19	**576**	16.81	21.67	19.24
165	18.93	16.00	17.47	**577**	14.36	11.84	13.10
167	14.44	17.58	16.01	**578**	13.36	11.58	12.47
168	13.96	17.08	15.52	**579**	20.04	19.00	19.52
169	20.80	19.08	19.94	**581**	18.27	12.00	15.13
171	16.71	17.17	16.94	**583**	13.94	15.42	14.68
172	13.80	17.67	15.73	**584**	10.35	11.83	11.09
174	12.70	17.00	14.85	**585**	16.18	18.17	17.18
176	14.34	16.25	15.30	**586**	15.62	14.92	15.27
178	20.36	18.33	19.35	**587**	15.33	16.75	16.04
179	15.23	19.25	17.24	**588**	14.91	14.42	14.66
180	12.00	15.08	13.54	**589**	15.54	18.17	16.85
181	16.17	18.00	17.08	**590**	16.84	19.00	17.92
182	16.87	17.50	17.18	**591**	17.32	15.17	16.24
183	14.31	17.58	15.95	**593**	14.67	17.34	16.00
184	13.28	16.00	14.64	**594**	13.69	13.67	13.68
185	19.72	20.09	19.90	**595**	14.42	15.33	14.88
186	17.26	22.08	19.67	**597**	19.88	17.34	18.61
187	15.58	15.75	15.67	**598**	20.05	15.00	17.53
188	15.37	15.92	15.64	**599**	15.91	15.25	15.58
189	16.44	16.42	16.43	**600**	15.80	19.33	17.57
190	20.99	21.17	21.08	**601**	22.79	19.84	21.31

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	11.28	17.17	14.22	**602**	15.72	15.09	15.40
192	15.90	15.92	15.91	**603**	13.75	12.67	13.21
193	14.14	16.00	15.07	**604**	19.26	21.83	20.55
194	13.60	11.34	12.47	**605**	15.16	15.08	15.12
195	10.56	8.17	9.36	**607**	14.64	17.00	15.82
196	23.14	15.17	19.15	**608**	17.89	16.17	17.03
197	17.87	18.83	18.35	**609**	16.63	17.33	16.98
198	19.67	19.83	19.75	**610**	19.05	20.17	19.61
199	15.27	19.00	17.13	**612**	12.36	16.50	14.43
200	15.53	17.59	16.56	**613**	16.65	16.84	16.74
202	19.01	17.17	18.09	**614**	16.63	15.67	16.15
203	19.13	21.50	20.31	**615**	12.58	8.17	10.38
204	15.64	18.83	17.24	**616**	18.22	13.42	15.82
205	19.90	17.08	18.49	**617**	14.79	19.92	17.35
206	17.50	19.50	18.50	**618**	17.94	15.00	16.47
207	14.84	17.59	16.21	**619**	19.48	13.25	16.36
208	15.92	18.67	17.29	**620**	13.65	16.09	14.87
209	11.33	11.25	11.29	**621**	17.30	14.92	16.11
210	19.12	18.25	18.69	**622**	11.99	11.00	11.49
211	18.01	17.50	17.75	**623**	18.99	19.00	19.00
212	12.63	17.33	14.98	**624**	16.23	14.25	15.24
214	17.80	13.50	15.65	**625**	13.26	13.34	13.30
215	17.28	14.42	15.85	**626**	14.34	16.75	15.54
216	18.29	20.33	19.31	**627**	14.82	15.83	15.32
217	16.77	15.00	15.88	**628**	14.99	17.50	16.25
218	15.08	13.25	14.16	**629**	14.00	21.42	17.71
219	15.00	18.92	16.96	**631**	14.97	16.75	15.86
220	18.74	19.92	19.33	**632**	11.58	16.34	13.96
221	20.35	16.58	18.47	**633**	12.49	12.17	12.33
222	19.58	16.92	18.25	**634**	17.14	18.75	17.95
223	14.68	16.50	15.59	**635**	15.28	13.67	14.48
224	15.66	16.25	15.96	**636**	18.41	17.92	18.16
225	22.41	17.83	20.12	**638**	16.21	13.17	14.69
226	16.96	15.17	16.06	**639**	17.60	17.09	17.34
227	20.42	16.09	18.25	**640**	17.65	20.92	19.28
228	15.66	21.58	18.62	**641**	16.19	12.92	14.56
229	11.98	15.00	13.49	**642**	18.89	18.75	18.82
230	13.55	14.67	14.11	**643**	17.88	17.33	17.60
231	19.80	23.17	21.48	**644**	15.58	16.50	16.04
233	17.52	18.00	17.76	**646**	18.24	16.00	17.12
234	15.29	17.00	16.15	**647**	22.14	24.25	23.19
235	12.92	12.33	12.63	**648**	14.69	16.17	15.43
236	16.98	16.25	16.62	**649**	16.66	17.67	17.16

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	14.12	15.59	14.85	**650**	15.69	19.83	17.76
238	15.08	19.25	17.17	**651**	15.32	21.42	18.37
239	11.58	17.58	14.58	**652**	16.59	15.58	16.09
240	12.78	13.00	12.89	**653**	18.92	18.17	18.54
241	17.56	17.17	17.36	**655**	18.39	13.42	15.90
242	15.23	14.25	14.74	**656**	13.89	15.58	14.74
243	17.66	12.75	15.21	**657**	16.54	17.67	17.10
244	16.97	15.00	15.98	**658**	23.28	22.84	23.06
245	13.80	16.33	15.07	**659**	18.56	16.75	17.66
246	16.95	18.42	17.68	**660**	17.95	23.34	20.64
247	19.04	20.92	19.98	**663**	15.63	11.59	13.61
248	21.42	23.75	22.58	**666**	16.57	18.83	17.70
249	14.27	14.42	14.34	**669**	19.89	18.09	18.99
251	16.67	16.33	16.50	**670**	16.68	17.58	17.13
252	16.04	15.75	15.90	**672**	19.55	26.00	22.77
253	19.31	17.17	18.24	**673**	16.10	18.50	17.30
254	14.21	17.75	15.98	**674**	13.94	15.75	14.85
255	14.60	19.50	17.05	**675**	15.22	16.33	15.78
256	19.36	17.25	18.31	**676**	16.44	17.00	16.72
259	10.57	10.33	10.45	**677**	15.68	17.92	16.80
260	17.27	18.08	17.68	**679**	17.06	14.92	15.99
262	19.71	19.00	19.35	**680**	10.93	11.67	11.30
263	20.66	18.25	19.45	**683**	17.07	18.67	17.87
264	17.06	14.42	15.74	**684**	17.07	23.59	20.33
265	20.47	22.08	21.27	**685**	16.87	17.75	17.31
266	19.23	15.09	17.16	**687**	19.14	17.33	18.24
267	17.20	16.50	16.85	**689**	18.67	23.25	20.96
268	14.14	16.50	15.32	**690**	14.36	13.17	13.76
269	20.84	17.17	19.00	**691**	16.57	15.17	15.87
271	15.94	15.84	15.89	**692**	18.63	16.50	17.56
272	13.03	15.17	14.10	**694**	16.72	16.92	16.82
273	16.44	20.09	18.26	**695**	14.79	18.25	16.52
274	18.40	19.25	18.83	**696**	17.43	17.83	17.63
275	15.40	16.34	15.87	**698**	17.17	16.84	17.00
276	12.07	14.34	13.20	**699**	17.06	18.92	17.99
277	14.12	13.59	13.85	**700**	14.21	15.58	14.90
278	13.72	15.09	14.40	**701**	20.54	22.92	21.73
279	14.69	17.17	15.93	**702**	15.58	21.25	18.42
280	17.32	18.59	17.95	**705**	21.25	24.50	22.88
281	18.89	16.17	17.53	**706**	18.83	19.42	19.12
282	18.11	18.08	18.10	**707**	23.91	27.17	25.54
284	12.88	14.08	13.48	**708**	16.29	18.08	17.19
285	15.30	18.00	16.65	**710**	17.73	17.33	17.53

Çizelge 4.24.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	16.66	16.83	16.74	**711**	16.64	18.67	17.65
287	15.69	15.42	15.55	**712**	22.10	22.34	22.22
288	15.40	15.50	15.45	**713**	14.47	15.92	15.19
289	12.97	13.08	13.03	**714**	13.71	15.84	14.77
290	20.93	24.08	22.51	**716**	17.95	19.17	18.56
291	20.99	17.75	19.37	**717**	17.34	17.17	17.25
292	17.92	19.33	18.63	**718**	12.64	14.00	13.32
293	15.73	16.75	16.24	**719**	14.58	17.92	16.25
294	18.33	17.92	18.13	**720**	14.74	15.17	14.95
295	18.85	17.42	18.13	**721**	10.45	13.42	11.93
297	16.93	17.50	17.21	**724**	16.91	13.75	15.33
298	16.69	15.42	16.06	**725**	11.53	15.08	13.31
300	16.61	15.08	15.85	**726**	16.94	17.92	17.43
301	13.27	14.17	13.72	**727**	19.58	19.08	19.33
302	15.56	20.58	18.07	**728**	19.04	18.08	18.56
303	16.43	17.08	16.76	**729**	17.43	16.50	16.96
304	12.92	12.75	12.83	**730**	16.63	15.67	16.15
306	13.36	16.75	15.05	**731**	24.24	18.92	21.58
307	19.39	17.67	18.53	**733**	16.76	19.00	17.88
309	18.83	18.67	18.75	**734**	16.78	18.59	17.68
400	12.20	13.17	12.68	**735**	14.07	14.75	14.41
401	17.12	17.75	17.43	**739**	16.20	20.17	18.18
402	13.54	17.34	15.44	**740**	14.22	17.08	15.65
403	14.49	13.17	13.83	**741**	20.33	15.59	17.96
404	15.86	16.25	16.06	**742**	14.17	17.34	15.75
405	18.96	25.17	22.06	**743**	17.62	14.83	16.23
406	16.26	17.67	16.96	**744**	17.54	19.50	18.52
408	19.58	18.25	18.91	**745**	21.46	19.59	20.52
409	18.74	19.84	19.29	**746**	10.81	15.50	13.15
410	11.98	12.00	11.99	**801**	12.98	13.67	13.32
411	15.95	12.09	14.02	**802**	16.90	14.50	15.70
412	19.80	18.92	19.36	**803**	17.40	20.59	18.99
413	18.63	18.00	18.32	**805**	14.80	15.42	15.11
415	12.94	19.67	16.30	**806**	12.42	10.00	11.21
416	16.49	15.50	15.99	**807**	17.48	12.92	15.20
417	15.53	15.84	15.68	**809**	12.83	15.25	14.04
				Ortalama	16.22	16.68	16.45

LSDyıl = 0.2299** ; LSDgenotip = 3.875**; LSDyıl x genotip = 5.480**; **:p<0.01

4.9. Başak Boyu (cm)

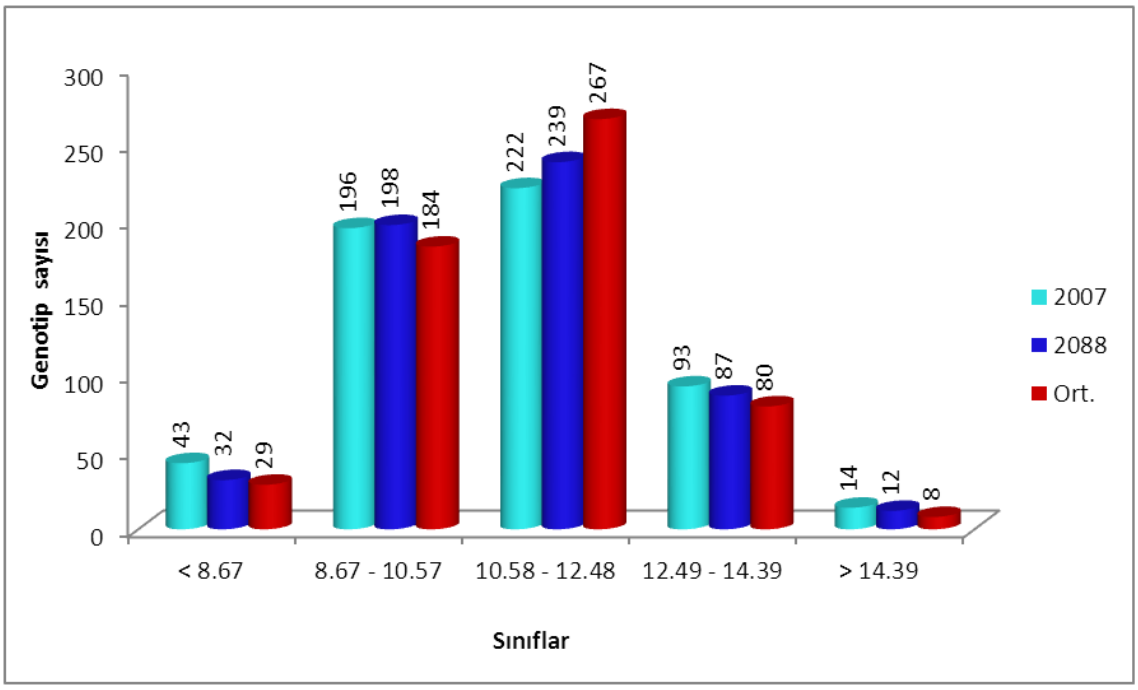
Araştırmada kullanılan 568 çok yıllık çim genotipinin 2007, 2008 ve iki yılın ortalaması olarak alınan başak boyu ölçüm değerlerine ilişkin frekans dağılımı Çizelge 4.25'de ve frekans dağılıma ait histogram Şekil 4.9'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotipleri frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta belirtildiği şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar <8.67 cm=çok kısa, 8.67-10.57 cm=kısa, 10.58-12.48 cm=orta, 12.49-13.39 cm=uzun ve >14.39 cm=çok uzun olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.25 ve Şekil 4.9 incelendiğinde 2007 yılında başak boyu en düşük 6.71 cm, en yüksek 16.23 cm, ortalama 11.00 cm olmuş ve standart sapması 1.617 olarak hesap edilmiştir. Başak boyu yönünden 568 genotipten %7.57'si çok kısa (<8.67 cm), %34.51'i kısa (8.67-10.57 cm), %39.08'i orta (10.58-12.48 cm), %16.37'si uzun (12.49-13.39 cm) ve %2.46'sı çok uzun (>14.39 cm) sınıfına girmiştir.

2008 yılında başak boyu en düşük 5.84 cm, en yüksek 18.92 cm, ortalama 11.04 cm olmuş ve standart sapması 1.554 olarak hesap edilmiştir. Başak boyu yönünden 568 genotipten %5.63'ü çok kısa (<8.67 cm), %34.86'sı kısa (8.67-10.57 cm), %42.08'i orta (10.58-12.48 cm), %15.32'si uzun (12.49-13.39 cm) ve %2.11'i çok uzun (>14.39 cm) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.25.).

Çizelge 4.25. Çok yıllık çim genotiplerinin başak boyu değerlerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Başak boyu	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 8.67	43	7.57	32	5.63	29	5.11
8.67 - 10.57	196	34.51	198	34.86	184	32.39
10.58 - 12.48	222	39.08	239	42.08	267	47.01
12.49 - 14.39	93	16.37	87	15.32	80	14.08
> 14.39	14	2.46	12	2.11	8	1.41
En düşük	6.71		5.84		6.76	
En yüksek	16.23		18.92		16.28	
Ortalama	11.00		11.04		11.02	
Standart sapma	1.617		1.554		2.632	



Şekil 4.9. Çok yıllık çim genotiplerinin renk bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise başak boyu en düşük 6.76 cm, en yüksek 16.28 cm, ortalama 11.02 cm olmuş ve standart sapması 2.632 olarak hesap edilmiştir. Başak boyu yönünden 568 genotipten %5.11'i çok kısa (<8.67 cm), %32.39'u kısa (8.67-10.57 cm), %47.01'i orta (10.58-12.48 cm), %14.08'i uzun (12.49-13.39 cm) ve %1.41'inin çok uzun (>14.39 cm) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.25.).

İki yıl süresince farklı 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen başak boyuna ait ölçüm değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çok yıllık çim genotiplerinin başak boyu ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	20384.58		
Tekerrrür	3	166.686	55.562	21.4629
Yıl	1	1.512	1.512	0.5842
Genotip	567	9234.608	16.287	6.2914**
Yıl x Genotip	567	2167.065	3.822	1.4764**
Hata	3405	8814.71	2.589	
CV (%)	14.61			

**: $p < 0.01$

Çizelge 4.26 incelendiğinde başak boyu yönünden genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuşken yıl ortalamaları arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çok yıllık çim genotiplerinin başak boyu ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu en yüksek başak boyu 16.28 ile 604 nolu genotipten elde edilmiş ve 16, 62, 206, 300, 448, 707, 729, 731, 745 nolu genotipler ile arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmıştır (Çizelge 2.27.). Başak uzunluğu yönünden bu 10 genotipten herhangi birisi tercih edilebilir.

Yıl x genotip interaksiyonunun $p < 0.01$ seviyesinde önemli çıkması çok yıllık çim genotiplerinin başak boyu yönünden yıllara göre tepkilerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Yapılan LSD testi sonucu başak boyu en yüksek grupta 2007 yılından 707 nolu genotip (16.23 cm) ile 2008 yılından 604 nolu genotip (18.92) cm ve 716 nolu genotip (16.08 cm) bulunmaktadır (Çizelge 4.27.).

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde başak boyu 5.84–18.92 cm arasında değişmiştir. Başak boyunu diğer bazı araştırıcılardan Acar ve ark (2010) 11-34 cm, Elgersma (1990b) 17.5-25.2 cm, Mirjalili ark. (2008) 10.66 cm, Loos (1993) 24.5 cm, Ruiz ve ark (2001) 19.85 – 27.34 cm, Çakır (1989) 21.4-26.6 cm, Şenkaya 20.6-23.6 cm, Salman (2008) 5-15 cm, Serin ve Gökkuş (1993) 15-30 cm, Gilliland ve ark. (2000) 17.04-26.25 cm, Okkaoğlu (2006) 12.71 cm, Balbay (2008) 9.3-23.3 cm, Levis (1970) 16.4-25.5 cm, Elçi ve Açıkgöz (1976) 5-15 cm, Sokolovic ve ark. (2011) 22.2-25.7 cm ve Mirjalili ve Bennett (2006) 10.9 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırma tespit edilen başak boyu ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında bazıları ile benzerlik olduğu gibi bazıları ilede farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu olabileceği gibi çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Özellikle çim tohumluk üretiminde tohum verimleri istenilen düzeylerde değildir. Bu nedenle araştırmacılar tohum verimini artırmak için çalışmaktadırlar. Başak boyuna çevrenin etkisi, yetiştirme tekniklerin yanında bitkinin genotipide etki etmektedir. Tohum verimini artırmakta tohum verimi ile ilişkili özelliklerin üzerinde durmayı gerektirmektedir. Acar ve ark. (2010) başak boyunun tohum verimi için önemli bir özellik olduğunu belirtmektedirler. Başak boyu bu buğdaygillerde generatif

organların gelişme düzeyini ve vejetatif organlara oranının yüksekliğini göstermesi açısından da ayrıca önem taşımakta ve özellikle uzun başaklarda daha çok sayıda başakçık bulunması nedeniyle tohum veriminin de yüksek olabileceği söylenebilmektedir (Okkaoğlu, 2006).

Yaptığımız çalışmada kullandığımız 568 çok yıllık çim genotipinin başak boyu ortalamaları arasındaki farkın yüksek ve istatistiki olarak önemli çıkması diğer özellikleri de göz önüne alarak seleksiyon çalışmalarında istediğimiz özellikteki bitkileri yakalama şansımızı artıracaktır.

Çizelge 4.27. Çok yıllık çim genotiplerinin başak boyu ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (cm) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	11.83	13.22	12.52	**418**	11.51	11.42	11.46
6	7.82	10.17	8.99	**419**	11.12	12.17	11.64
9	7.43	9.67	8.55	**420**	11.55	9.92	10.73
15	10.23	11.47	10.85	**421**	11.13	11.00	11.06
16	14.63	14.33	14.48	**422**	14.02	10.25	12.13
17	9.60	11.67	10.63	**424**	10.75	11.50	11.13
18	11.02	11.00	11.01	**425**	10.08	12.75	11.41
19	9.15	9.42	9.28	**426**	9.09	8.58	8.83
20	10.90	10.42	10.66	**427**	6.71	7.75	7.23
21	11.81	11.50	11.66	**428**	8.93	9.92	9.42
22	10.94	13.75	12.35	**429**	10.63	11.75	11.19
23	11.65	11.08	11.37	**430**	9.50	9.58	9.54
24	10.02	10.33	10.17	**431**	10.62	9.25	9.93
25	11.32	9.59	10.45	**433**	9.52	11.58	10.55
27	9.58	12.33	10.96	**434**	9.39	9.08	9.24
28	9.62	10.00	9.81	**435**	11.61	10.92	11.26
29	13.10	14.42	13.76	**437**	10.02	10.34	10.18
30	11.39	10.58	10.99	**438**	13.00	12.67	12.83
31	11.70	12.67	12.18	**439**	10.98	10.92	10.95
33	12.25	11.00	11.62	**440**	9.93	11.92	10.93
34	8.47	9.59	9.03	**441**	10.28	12.42	11.35
35	11.44	12.67	12.05	**443**	11.25	10.58	10.92
36	11.13	13.17	12.15	**445**	11.12	13.17	12.14
37	10.43	12.92	11.67	**446**	10.99	11.42	11.20
38	8.23	9.92	9.08	**447**	10.67	11.92	11.29
39	9.97	10.83	10.40	**448**	14.88	13.92	14.40
40	11.23	11.50	11.36	**449**	12.14	10.67	11.41
41	10.31	12.50	11.40	**450**	13.34	12.17	12.76
42	9.72	10.08	9.90	**451**	9.38	11.75	10.57
43	9.40	9.50	9.45	**452**	14.72	12.58	13.65
44	9.90	12.08	10.99	**453**	9.98	11.50	10.74
45	10.46	10.08	10.27	**454**	11.88	9.58	10.73
46	11.40	13.08	12.24	**455**	10.07	9.83	9.95
48	11.12	10.50	10.81	**456**	13.51	14.50	14.01
49	11.36	10.75	11.06	**457**	11.64	9.92	10.78
50	10.92	13.42	12.17	**458**	8.66	7.75	8.21
51	12.10	11.42	11.76	**459**	13.38	11.84	12.61
52	13.33	12.75	13.04	**460**	10.73	10.17	10.45
53	10.89	11.17	11.03	**461**	10.90	6.67	8.78

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	10.22	10.25	10.23	**462**	11.52	11.75	11.63
55	12.21	12.09	12.15	**463**	8.35	8.33	8.34
56	12.72	12.92	12.82	**464**	6.85	6.67	6.76
57	8.21	8.50	8.35	**465**	11.45	11.17	11.31
58	12.47	10.75	11.61	**466**	9.95	9.83	9.89
59	11.84	12.50	12.17	**467**	11.06	11.92	11.49
60	13.14	15.00	14.07	**468**	9.68	10.42	10.05
61	8.82	8.59	8.70	**469**	10.00	9.83	9.92
62	14.02	15.08	14.55	**470**	9.69	8.92	9.31
63	11.49	11.92	11.70	**471**	10.42	9.67	10.04
64	12.93	12.59	12.76	**472**	10.08	8.67	9.37
65	10.26	12.25	11.25	**473**	10.45	11.50	10.98
66	12.24	11.33	11.78	**475**	9.84	11.33	10.59
67	11.69	11.33	11.51	**476**	9.83	10.58	10.21
68	11.82	13.59	12.70	**477**	8.79	9.00	8.90
70	10.66	13.42	12.04	**478**	13.40	11.33	12.37
71	9.39	11.34	10.36	**479**	9.34	10.59	9.96
72	9.78	10.25	10.02	**480**	10.38	7.75	9.07
73	12.47	12.83	12.65	**481**	10.30	11.42	10.86
74	12.20	13.34	12.77	**482**	13.10	13.75	13.43
75	9.09	11.33	10.21	**483**	11.53	10.58	11.05
76	8.53	9.59	9.06	**484**	10.11	11.59	10.85
78	10.74	13.08	11.91	**485**	9.99	11.42	10.71
79	12.52	13.25	12.89	**486**	11.17	11.25	11.21
80	10.14	11.50	10.82	**487**	9.70	12.25	10.97
81	7.61	9.58	8.60	**488**	11.60	10.17	10.89
82	10.03	9.59	9.81	**489**	10.44	9.08	9.76
83	11.04	8.92	9.98	**490**	9.98	9.92	9.95
84	9.83	11.33	10.58	**492**	11.09	12.09	11.59
85	11.10	10.83	10.97	**494**	8.28	8.58	8.43
86	8.29	10.92	9.61	**495**	15.43	12.08	13.75
87	14.19	12.50	13.34	**496**	9.96	9.17	9.56
88	11.03	9.50	10.26	**498**	11.43	11.42	11.43
89	8.26	7.50	7.88	**499**	12.60	11.75	12.18
90	12.29	11.08	11.68	**500**	9.99	9.33	9.66
91	15.00	12.67	13.83	**501**	11.70	11.50	11.60
92	11.57	11.50	11.53	**502**	9.28	10.42	9.85
93	7.76	9.08	8.42	**503**	9.18	11.42	10.30
94	12.75	11.00	11.87	**504**	9.22	8.83	9.02
95	10.81	12.50	11.65	**505**	11.19	10.50	10.85

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	13.03	14.75	13.89	**507**	13.00	9.92	11.46
97	9.45	10.08	9.76	**510**	9.81	12.75	11.28
98	11.35	11.67	11.51	**511**	12.71	12.17	12.44
99	11.11	12.25	11.68	**512**	7.91	7.75	7.83
100	11.27	11.00	11.14	**513**	9.68	9.67	9.67
102	14.75	12.50	13.62	**514**	8.46	10.00	9.23
103	10.58	10.58	10.58	**515**	13.93	11.75	12.84
104	11.66	12.17	11.91	**516**	9.73	9.50	9.61
105	8.28	8.17	8.22	**517**	12.22	11.67	11.94
106	10.48	10.50	10.49	**518**	9.77	10.42	10.09
107	12.44	13.00	12.72	**519**	9.99	10.17	10.08
108	10.43	12.34	11.38	**520**	7.35	8.75	8.05
110	9.25	8.75	9.00	**521**	10.14	9.92	10.03
111	12.37	12.67	12.52	**522**	11.91	11.83	11.87
112	13.33	12.25	12.79	**523**	8.33	8.67	8.50
113	10.57	12.67	11.62	**524**	10.09	10.42	10.25
114	12.63	11.34	11.98	**525**	8.63	11.58	10.11
115	13.46	11.59	12.52	**526**	9.42	10.42	9.92
116	11.22	8.33	9.78	**527**	9.95	11.33	10.64
117	8.63	9.67	9.15	**528**	13.22	12.08	12.65
118	8.48	8.42	8.45	**529**	9.68	8.75	9.22
120	13.40	14.08	13.74	**530**	11.47	10.33	10.90
121	10.62	10.09	10.35	**532**	12.91	9.34	11.12
122	13.73	11.00	12.37	**533**	9.83	9.92	9.87
123	10.81	10.83	10.82	**534**	10.13	10.42	10.27
124	11.18	10.00	10.59	**535**	7.50	10.42	8.96
125	11.94	13.42	12.68	**536**	13.52	12.08	12.80
126	11.21	10.33	10.77	**537**	8.82	9.50	9.16
127	13.14	11.92	12.53	**538**	9.51	11.42	10.46
128	12.58	12.84	12.71	**539**	11.03	11.00	11.01
129	12.62	10.58	11.60	**540**	9.67	10.34	10.00
131	9.44	10.50	9.97	**541**	12.60	11.33	11.97
132	12.01	11.67	11.84	**542**	13.40	12.00	12.70
133	12.38	13.00	12.69	**544**	12.31	11.33	11.82
134	11.83	11.84	11.83	**545**	11.21	13.00	12.10
135	11.23	11.67	11.45	**546**	10.87	9.50	10.18
136	12.53	12.00	12.27	**547**	9.40	9.75	9.58
137	11.92	11.42	11.67	**548**	8.97	8.25	8.61
138	8.02	8.00	8.01	**549**	9.65	9.83	9.74
139	9.63	12.25	10.94	**550**	13.53	11.67	12.60

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	10.02	11.25	10.63	**551**	11.75	10.92	11.33
141	9.60	8.42	9.01	**552**	12.49	12.58	12.53
142	9.60	9.83	9.72	**553**	10.99	11.17	11.08
143	11.93	13.00	12.46	**554**	8.58	5.84	7.21
144	12.25	11.25	11.75	**555**	10.19	11.17	10.68
145	13.68	12.92	13.30	**556**	10.76	10.92	10.84
147	9.02	9.34	9.18	**557**	9.85	8.92	9.38
148	12.51	11.58	12.05	**558**	10.31	9.75	10.03
149	11.55	13.83	12.69	**559**	10.63	9.50	10.06
150	11.03	10.67	10.85	**560**	10.91	9.59	10.25
151	10.33	10.17	10.25	**561**	11.09	11.92	11.51
152	9.26	10.17	9.71	**562**	12.26	12.67	12.46
153	14.61	13.09	13.85	**563**	10.30	9.67	9.98
154	8.53	9.17	8.85	**564**	9.82	8.75	9.28
156	11.93	12.92	12.42	**565**	12.31	13.42	12.86
157	10.49	12.50	11.49	**566**	12.36	10.67	11.51
159	10.38	9.84	10.11	**567**	12.57	13.33	12.95
160	11.84	10.75	11.30	**568**	12.74	11.00	11.87
161	12.63	11.09	11.86	**569**	8.58	10.83	9.71
162	12.81	12.34	12.57	**571**	11.21	10.33	10.77
163	11.99	10.92	11.45	**572**	11.69	10.50	11.10
164	12.27	12.17	12.22	**576**	11.26	12.00	11.63
165	9.55	10.00	9.78	**577**	7.45	6.33	6.89
167	10.99	12.00	11.50	**578**	11.92	11.50	11.71
168	10.99	11.83	11.41	**579**	10.95	10.33	10.64
169	13.05	12.92	12.98	**581**	9.82	9.09	9.45
171	11.04	10.75	10.89	**583**	11.23	13.50	12.37
172	10.61	11.67	11.14	**584**	8.46	7.89	8.17
174	10.19	9.58	9.89	**585**	10.89	9.75	10.32
176	10.43	10.17	10.30	**586**	11.51	10.25	10.88
178	11.88	12.09	11.98	**587**	12.36	9.92	11.14
179	11.78	10.67	11.23	**588**	9.62	9.84	9.73
180	9.52	9.92	9.72	**589**	11.02	9.58	10.30
181	9.74	9.84	9.79	**590**	12.28	12.17	12.22
182	10.69	10.67	10.68	**591**	9.77	10.08	9.92
183	8.79	10.09	9.44	**593**	8.68	8.42	8.55
184	10.97	12.34	11.65	**594**	10.06	10.42	10.24
185	12.40	11.17	11.78	**595**	11.08	12.25	11.67
186	12.89	13.59	13.24	**597**	12.75	12.00	12.38
187	12.77	13.00	12.88	**598**	11.14	10.75	10.95
188	10.76	10.75	10.75	**599**	10.63	11.33	10.98
189	13.25	11.83	12.54	**600**	9.50	9.17	9.33
190	10.77	11.08	10.92	**601**	12.63	10.84	11.73

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	11.96	13.25	12.61	**602**	8.43	8.25	8.34
192	9.83	11.58	10.71	**603**	12.50	12.84	12.67
193	10.15	12.33	11.24	**604**	13.65	18.92	16.28
194	10.37	8.92	9.64	**605**	7.61	8.09	7.85
195	10.51	8.50	9.50	**607**	11.07	11.25	11.16
196	13.63	11.83	12.73	**608**	15.14	12.34	13.74
197	12.33	12.25	12.29	**609**	10.65	12.17	11.41
198	10.87	11.42	11.14	**610**	11.93	12.08	12.00
199	10.31	10.75	10.53	**612**	8.00	9.67	8.84
200	10.57	11.42	10.99	**613**	10.55	8.92	9.73
202	11.59	10.00	10.79	**614**	10.78	11.83	11.30
203	12.13	12.00	12.06	**615**	9.08	8.08	8.58
204	8.79	9.25	9.02	**616**	11.66	11.25	11.46
205	11.23	12.83	12.03	**617**	9.36	10.17	9.76
206	13.70	15.17	14.43	**618**	15.54	12.83	14.19
207	11.49	11.67	11.58	**619**	13.02	10.67	11.84
208	8.65	12.17	10.41	**620**	10.19	12.50	11.35
209	8.35	8.84	8.59	**621**	11.66	9.92	10.79
210	11.78	10.84	11.31	**622**	8.34	8.34	8.34
211	12.06	10.92	11.49	**623**	10.99	12.33	11.66
212	10.74	13.75	12.25	**624**	8.87	10.42	9.64
214	9.80	9.75	9.78	**625**	9.32	9.08	9.20
215	10.95	10.50	10.72	**626**	8.52	9.75	9.13
216	11.03	9.25	10.14	**627**	9.04	9.67	9.36
217	13.20	10.84	12.02	**628**	11.72	12.08	11.90
218	8.97	10.50	9.73	**629**	9.59	10.59	10.09
219	10.90	10.34	10.62	**631**	10.20	13.50	11.85
220	13.94	12.75	13.35	**632**	8.43	12.67	10.55
221	13.65	12.59	13.12	**633**	10.01	9.25	9.63
222	13.21	11.25	12.23	**634**	10.15	9.25	9.70
223	9.82	9.34	9.58	**635**	9.59	9.50	9.55
224	9.33	11.17	10.25	**636**	12.34	12.00	12.17
225	13.51	11.92	12.71	**638**	10.51	10.92	10.71
226	12.99	10.83	11.91	**639**	9.85	13.17	11.51
227	13.93	12.00	12.96	**640**	13.40	10.59	11.99
228	11.94	13.08	12.51	**641**	12.23	9.92	11.08
229	8.68	11.09	9.88	**642**	12.83	13.42	13.12
230	10.61	12.17	11.39	**643**	12.87	10.67	11.77
231	9.87	11.08	10.48	**644**	10.15	12.33	11.24
233	11.70	11.84	11.77	**646**	10.19	9.59	9.89
234	9.58	9.84	9.71	**647**	12.54	13.34	12.94
235	10.37	9.75	10.06	**648**	11.74	11.83	11.79
236	12.30	9.84	11.07	**649**	10.87	14.08	12.47

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	11.17	8.92	10.04	**650**	10.69	12.25	11.47
238	12.79	12.67	12.73	**651**	9.55	10.92	10.23
239	9.61	9.42	9.51	**652**	11.81	11.67	11.74
240	9.23	9.83	9.53	**653**	11.14	10.59	10.86
241	11.81	10.33	11.07	**655**	10.88	10.50	10.69
242	9.92	11.25	10.58	**656**	10.04	9.50	9.77
243	12.38	10.34	11.36	**657**	11.23	10.83	11.03
244	11.45	9.75	10.60	**658**	12.49	12.67	12.58
245	10.36	12.59	11.47	**659**	10.57	10.09	10.33
246	12.62	11.58	12.10	**660**	12.19	13.33	12.76
247	13.57	12.25	12.91	**663**	9.20	9.34	9.27
248	12.81	12.33	12.57	**666**	13.37	12.67	13.02
249	9.12	9.75	9.43	**669**	13.51	10.83	12.17
251	9.67	10.34	10.00	**670**	9.39	9.92	9.65
252	12.55	10.50	11.53	**672**	10.87	9.75	10.31
253	13.04	12.25	12.65	**673**	10.42	12.17	11.29
254	9.93	10.08	10.01	**674**	10.49	11.09	10.79
255	9.78	11.17	10.48	**675**	12.15	11.00	11.58
256	12.69	11.17	11.93	**676**	9.35	9.34	9.34
259	9.20	9.59	9.39	**677**	10.53	10.75	10.64
260	11.93	11.67	11.80	**679**	10.49	9.50	10.00
262	10.65	10.92	10.79	**680**	7.67	7.67	7.67
263	11.14	12.00	11.57	**683**	11.03	10.25	10.64
264	9.99	9.33	9.66	**684**	11.23	10.17	10.70
265	13.98	13.25	13.61	**685**	11.43	10.25	10.84
266	12.01	9.50	10.75	**687**	13.13	11.67	12.40
267	10.82	10.42	10.62	**689**	11.90	12.67	12.28
268	10.12	9.25	9.68	**690**	9.34	9.00	9.17
269	11.39	12.17	11.78	**691**	10.50	10.25	10.38
271	12.76	14.67	13.71	**692**	12.39	12.09	12.24
272	9.84	12.09	10.96	**694**	10.03	9.67	9.85
273	11.18	12.34	11.76	**695**	10.37	9.92	10.14
274	12.27	12.00	12.14	**696**	10.76	10.67	10.71
275	9.90	12.00	10.95	**698**	10.49	11.25	10.87
276	10.15	11.25	10.70	**699**	10.04	11.67	10.85
277	10.41	11.25	10.83	**700**	11.07	8.42	9.74
278	8.72	9.50	9.11	**701**	12.04	13.08	12.56
279	11.99	10.42	11.20	**702**	11.38	12.58	11.98
280	12.66	12.00	12.33	**705**	12.04	12.00	12.02
281	11.74	11.17	11.45	**706**	10.57	9.92	10.24
282	13.34	12.08	12.71	**707**	16.23	13.59	14.91
284	9.41	10.67	10.04	**708**	12.94	12.17	12.55
285	10.64	10.50	10.57	**710**	11.82	11.17	11.49

Çizelge 4.27.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	11.20	9.92	10.56	**711**	11.98	11.33	11.65
287	11.53	10.00	10.76	**712**	13.83	13.25	13.54
288	11.88	10.08	10.98	**713**	10.70	11.75	11.23
289	10.17	10.17	10.17	**714**	10.18	9.92	10.05
290	14.18	13.58	13.88	**716**	12.10	16.08	14.09
291	12.46	11.25	11.85	**717**	12.70	12.00	12.35
292	11.14	11.08	11.11	**718**	10.30	10.17	10.24
293	11.09	12.00	11.55	**719**	9.75	11.50	10.62
294	13.06	11.84	12.45	**720**	9.27	12.17	10.72
295	12.52	11.42	11.97	**721**	7.33	9.50	8.41
297	10.30	10.33	10.32	**724**	13.68	11.00	12.34
298	9.57	9.83	9.70	**725**	10.84	9.67	10.26
300	15.01	14.42	14.71	**726**	9.32	10.17	9.75
301	10.84	9.92	10.38	**727**	9.97	11.17	10.57
302	14.06	13.50	13.78	**728**	12.07	10.17	11.12
303	10.68	10.75	10.72	**729**	15.34	13.25	14.30
304	10.70	10.75	10.72	**730**	11.41	10.50	10.95
306	11.51	10.09	10.80	**731**	15.67	13.17	14.42
307	13.72	11.42	12.57	**733**	12.33	13.50	12.92
309	12.60	12.09	12.34	**734**	10.64	11.42	11.03
400	8.19	10.00	9.10	**735**	13.23	12.75	12.99
401	10.76	10.08	10.42	**739**	13.04	11.08	12.06
402	11.35	11.67	11.51	**740**	10.24	10.58	10.41
403	9.32	10.17	9.74	**741**	9.83	10.50	10.16
404	10.24	10.59	10.41	**742**	10.02	12.34	11.18
405	10.77	10.59	10.68	**743**	10.52	8.83	9.68
406	10.26	10.92	10.59	**744**	11.07	11.08	11.08
408	10.68	10.42	10.55	**745**	14.59	14.92	14.75
409	12.65	14.58	13.62	**746**	8.49	8.33	8.41
410	10.23	12.83	11.53	**801**	12.17	10.83	11.50
411	10.21	8.59	9.40	**802**	10.38	9.17	9.77
412	11.85	11.34	11.59	**803**	11.03	12.84	11.93
413	11.04	11.84	11.44	**805**	9.73	9.00	9.37
415	8.18	12.42	10.30	**806**	9.09	9.34	9.21
416	12.60	11.75	12.18	**807**	9.17	8.50	8.83
417	12.57	11.67	12.12	**809**	8.75	11.67	10.21
				Ortalama	11.00	11.04	11.02

$LSD_{genotip}$ = 2.073**; $LSD_{yıl \times genotip}$ = 2.932** ; **: $p<0.01$

4.10. Yaprak Boyu (cm)

Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre yaprak boyuna ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.28'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.10'da verilmiştir. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyuna ait frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar <8.07 cm = çok kısa, 8.07-9.69 cm = kısa, 9.70-11.32 cm = orta, 11.33-12.95 cm = uzun ve >12.95 cm = çok uzun olarak ifade edilecektir.

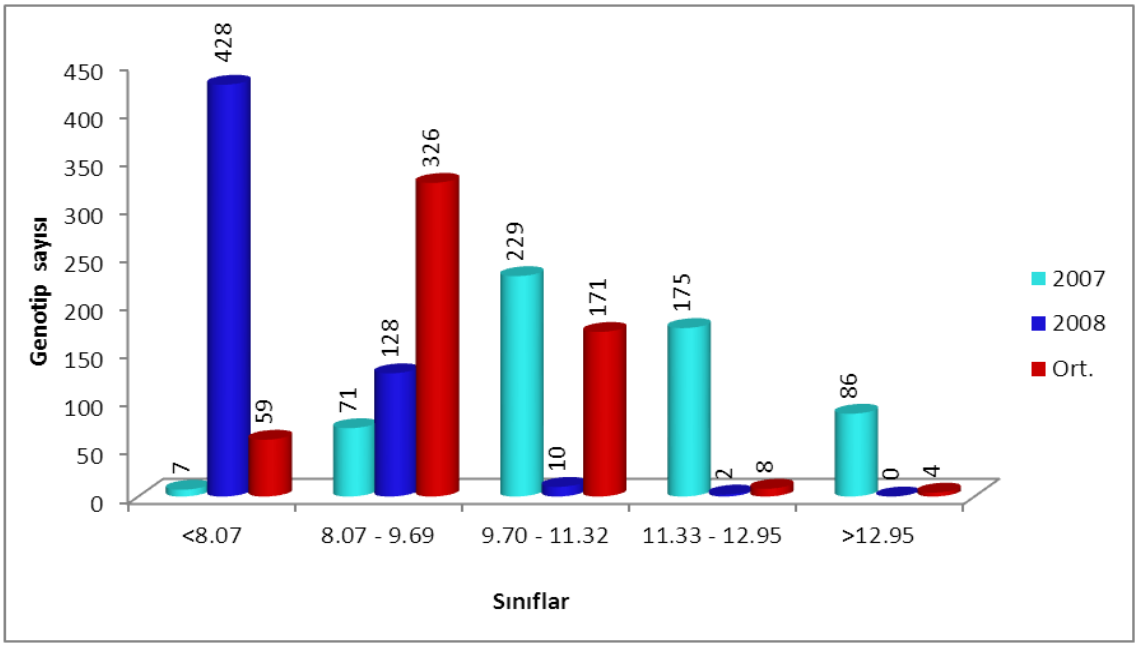
Çizelge 4.28 ve Şekil 4.10 incelendiğinde 2007 yılında yaprak boyu en düşük 7.28 cm, en yüksek 20.35 cm, ortalama 11.33 cm olmuş ve standart sapması 1.663 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boyu yönünden 568 genotipten %1.23'ü çok kısa (<8.07 cm), %12.50'si kısa (8.07-9.69 cm), %40.32'si orta (9.70-11.32 cm), %30.81'i uzun (11.33-12.95 cm) ve %15.14'ü çok uzun (>12.95 cm) olarak belirlenmiştir.

2008 yılında yaprak boyu en düşük 4.41 cm, en yüksek 12.12 cm, ortalama 7.32 cm olmuş ve standart sapması 1.157 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boyu yönünden 568 genotipten %75.35'i çok kısa (<8.07 cm), %22.54'ü kısa (8.07-9.69 cm), %1.76'sı orta (9.70-11.32 cm) ve %0.35'i uzun (11.33-12.95 cm) bulunmuştur.

İki yılın ortalamasında ise yaprak boyu en düşük 6.44 cm, en yüksek 14.57 cm, ortalama 9.32 cm olmuş ve standart sapması 1.027 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boyu yönünden 568 genotipten %10.39'u çok kısa (<8.07 cm), %57.39'u kısa (8.07-9.69 cm), %30.11'i orta (9.70-11.32 cm), %1.41'i uzun (11.33-12.95 cm) ve %0.70'i çok uzun (>12.95 cm) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.28.).

Çizelge 4.28. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu değerlerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Yaprak boyu	Adet	%	Adet	%	Adet	%
6.44 - 8.06	7	1.23	428	75.35	59	10.39
8.07 - 9.69	71	12.50	128	22.54	326	57.39
9.70 - 11.32	229	40.32	10	1.76	171	30.11
11.33 - 12.95	175	30.81	2	0.35	8	1.41
12.96 - 14.58	86	15.14	0	0.00	4	0.70
En düşük	7.28		4.41		6.44	
En yüksek	20.35		12.12		14.57	
Ortalama	11.33		7.32		9.32	
Standart sapma	1.663		1.157		1.027	



Şekil 4.10. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu bakımından frekans dağılımına ait histogram

Yaprak boyu yönünden genotiplerin yıllara göre dağılımı farklı olmuştur. Genotiplerin büyük çoğunlu 2007 yılında orta ve daha uzun yaprak boyuna sahipken, 2008 yılında ise çok kısa ve kısa yaprak boyuna sahip olmuştur.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen yaprak boyu ölçüm değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29 incelendiğinde ilkbaharda yeniden büyüme zamanı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	40933.16		
Tekerrrür	3	298.651	99.55	25.8718
Yıl	1	18220.35	18220.35	4735.224**
Genotip	567	4785.465	8.44	2.1934**
Yıl x Genotip	567	4526.829	7.984	2.0749**
Hata	3405	13101.87	3.848	
CV (%)	21.04			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak p<0.01 seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 11.33 cm ve 2008 yılında 7.32 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.30.).

Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu ortalamaları arasındaki fark p<0.01 seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu yaprak boyu en uzun 14.57 cm ile 253 nolu genotipte ölçülmüş ve 302, 412, 672, 745 nolu genotipler ile arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur. En kısa yaprak boyu 6.44 cm ile 209 nolu genotipte ölçülmüş ve yaprak boyu 6.44 cm'den 8.968 cm'ye kadar olan 205 genotiple aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.30.).

Çok yıllık çim genotipleri yaprak boyu yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yıl x genotip interaksiyonu p < 0.01 seviyesinde önemli çıkmıştır**.** En uzun yaprak boyu 2007 yılında 20.35 cm ile 253 nolu genotipte ölçülmüş ve P<0.01' e göre yapılan LSD testi sonucu 2007 yılından 672, 302, 401 ve 290 nolu genotipler ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır. En kısa yaprak boyu 4.41 cm ile 2008 yılında 225 nolu genotipten ölçülmüş ve yaprak boyu 4.41 cm'den 7.985 cm'ye kadar olan 2007 yılından 7, 2008 yılından 410 genotiple aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.30.).

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde yaprak boyu 4.41 – 20.35 cm arasında değişmiştir. Yaprak boyunu diğer bazı araştırıcılardan Tamkoç ve ark. (2009) 6.9 – 16.1 cm, Acar ve ark (2010) 4-38 cm, Mirjalili ve ark. (2008) 8.71 cm, Loos (1993) 17.9 cm, Bennett (1997) 7-12 cm, Ruiz ve ark. (2001) 14.59 – 22.21 cm, Sağsöz ve Elçi (1972) 16.7 – 19.9 cm, Salman (2008) 5 – 15 cm, Serin ve Gökkuş (1993) 5-15 cm, Gilliland ve ark. (2000) 13.33 – 21.67 cm, Karaca ve Akgün (2005) 26.4 – 36.9 cm, Gül (2006) 20.96 – 24.03 cm, Okkaoğlu (2006) 16.20 cm, Balbay (2008) 7.3 – 18.0 cm, Elgersma (1990c) 19.6 – 24.9 cm, Saiga ve ark. (1996) 19 – 30 cm, Acar ve ark. (2008) 13.8 – 19.6 cm, Mirjalili ve Bennet (2006) 9.55 cm ve Sokolovic ve ark. (2011) 16.1 – 20.0 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırma tespit edilen yaprak boyu ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu olabileceği gibi çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından da kaynaklanabilir.

Beard (1973)2 e göre yaprak boyuna çevre koşulları, kültürel uygulamalar ve bitkinin genotipi gibi birçok faktör etki etmektedir. Yaprak boyuna hücrelerin boyu birinci derece etki ederken hücre sayısı daha az etki etmektedir. Gün uzunluğu yaprak gelişimine etki etmektedir. Gün uzunluğu arttıkça yaprak boyu da artmaktadır. Gün uzunluğu artıkça yaprak boyunun artması, hücre sayısındaki artıştan ziyade hücre boyutlarının büyümesinin bir sonucudur. Işık yoğunluğunun düşmesi ile yine yaprak boyu uzamaktadır. Sıcaklıkta belli derecelere kadar yaprak boyuna olumlu etki ederken düşük ve yüksek sıcaklıklar ise yaprak boyunu olumsuz etkilemektedir. Su azlığında yaprağın toplam alanı ve boyutları azalmaktadır.

Yapılan uygulamalar da yaprak boyuna etki etmektedir. Baysal ve Karagüzel (2005) *Lolium perenne*'de 100g/da pacloputrazol uyguladıkları bitkilerde yaprak boyunu 7.6 cm, uygulama yapılmayan kontrol bitkilerinde 10.7 cm ölçmüşlerdir. Sun ve Liddle (1993) *Lolium perenne*'de hafif çiğnenen alanda yaprak boyunun ağır çiğnenen alandan daha uzun olduğunu, çiğnenmeye bağlı olarak yaprak boyunun kısaldığını bildirmektedirler.

Hazard ve Ghesquiere (1997) uzun yapraklı ve kısa yapraklı çok yıllık çim bitkilerine sık biçim ve seyrek biçim uygulamışlardır. Çalışma sonucunda seyrek biçimlerde uzun yapraklı bitkiler daha verimli iken sık biçimlerde kısa yapraklı bitkilerin daha verimli olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ot amaçlı kültürü yapılan çok yıllık çim bitkisinin yaprak uzunluğunun doğal popülasyondan farkının çok az olduğunu, buna karşılık çim amaçlı kullanılanların ise farklı olduğunu söylemektedir.

Çim amaçlı kullanılanlarda sık yapraklı ve yaprak uzunluğunun kısa olması istenmektedir. Bu yönde seleksiyon yapılmasının sonucuda doğal populasyonlardan farklı olmaktadır. Yine aynı araştırıcıların sonucuna göre sık biçim ya da ağır otlatma koşullarında kısa yapraklı bitkileri tercih ederken tersi durumda ise uzun yapraklı bitkilerin seçilmesinin gerektiği söylenebilir.

Yaptığımız çalışmada yaprak boyu yönünden genotip ortalamaları arasında önemli farklılıkların olması ve değişim genişliğinin yüksek olması yaprak boyu yönünden istenilen bitkileri seçme kolaylığı sağlayacaktır.

Çizelge 4.30. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boyu ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (cm) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	8.10	5.10	6.60	**418**	13.75	5.60	9.68
6	13.40	6.60	10.00	**419**	10.87	7.59	9.23
9	9.71	9.30	9.50	**420**	11.81	7.87	9.84
15	13.15	8.58	10.87	**421**	12.25	9.69	10.97
16	12.84	6.48	9.66	**422**	11.24	7.63	9.43
17	11.26	6.87	9.06	**424**	13.18	7.19	10.18
18	12.17	7.34	9.75	**425**	11.06	6.63	8.84
19	10.57	4.91	7.74	**426**	14.98	6.39	10.68
20	11.72	6.14	8.93	**427**	11.37	5.77	8.57
21	12.80	9.27	11.03	**428**	10.30	6.79	8.54
22	10.79	9.73	10.26	**429**	12.36	6.05	9.21
23	11.11	7.84	9.47	**430**	10.80	5.20	8.00
24	12.31	8.88	10.60	**431**	11.23	7.93	9.58
25	11.45	10.02	10.73	**433**	12.73	5.58	9.15
27	7.28	7.10	7.19	**434**	9.94	5.92	7.93
28	9.75	7.64	8.69	**435**	11.37	8.05	9.71
29	11.43	7.65	9.54	**437**	11.73	6.23	8.98
30	12.08	6.97	9.52	**438**	14.06	5.69	9.88
31	12.19	7.09	9.64	**439**	10.67	8.27	9.47
33	12.27	5.71	8.99	**440**	13.09	6.82	9.95
34	9.61	7.28	8.44	**441**	11.22	7.67	9.44
35	13.36	8.28	10.82	**443**	10.54	6.33	8.43
36	11.51	8.14	9.82	**445**	11.72	7.18	9.45
37	12.61	6.89	9.75	**446**	11.94	8.13	10.03
38	11.78	6.49	9.13	**447**	10.06	6.99	8.52
39	11.14	8.02	9.58	**448**	10.92	8.67	9.79
40	9.88	6.91	8.39	**449**	9.83	7.74	8.78
41	12.40	6.38	9.39	**450**	13.34	7.07	10.21
42	9.31	8.54	8.92	**451**	10.43	7.28	8.86
43	10.38	8.23	9.30	**452**	14.84	7.39	11.12
44	13.24	6.58	9.91	**453**	11.90	6.64	9.27
45	13.07	7.05	10.06	**454**	12.74	9.20	10.97
46	11.65	6.72	9.18	**455**	10.45	7.82	9.14
48	10.19	8.78	9.48	**456**	10.39	8.04	9.21
49	10.10	8.53	9.32	**457**	10.16	8.17	9.16
50	11.42	8.28	9.85	**458**	11.32	6.32	8.82
51	11.37	6.55	8.96	**459**	9.69	9.68	9.69
52	10.67	7.71	9.19	**460**	10.62	8.88	9.75
53	10.89	8.20	9.55	**461**	8.32	8.36	8.34

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	9.93	7.21	8.57	**462**	11.56	9.22	10.39
55	10.73	8.52	9.62	**463**	9.45	7.34	8.39
56	12.60	8.47	10.53	**464**	8.19	6.38	7.28
57	9.80	5.67	7.73	**465**	12.54	7.19	9.86
58	11.79	5.98	8.89	**466**	10.08	7.86	8.97
59	12.14	7.00	9.57	**467**	10.75	8.92	9.83
60	12.55	5.11	8.83	**468**	14.20	5.87	10.03
61	12.62	5.47	9.04	**469**	10.33	5.47	7.90
62	12.88	9.12	11.00	**470**	8.32	7.44	7.88
63	10.91	6.85	8.88	**471**	9.11	8.19	8.65
64	13.27	7.13	10.20	**472**	10.78	5.94	8.36
65	10.47	6.77	8.62	**473**	13.51	7.46	10.48
66	10.92	6.96	8.94	**475**	10.24	7.20	8.72
67	11.01	9.40	10.21	**476**	10.89	6.27	8.58
68	11.56	7.41	9.49	**477**	9.89	6.46	8.18
70	13.68	7.29	10.48	**478**	11.04	7.23	9.13
71	11.69	7.12	9.41	**479**	12.46	7.94	10.20
72	12.09	9.36	10.72	**480**	10.71	9.57	10.14
73	12.49	5.91	9.20	**481**	9.51	8.30	8.90
74	14.82	6.85	10.84	**482**	9.94	6.71	8.32
75	13.20	6.34	9.77	**483**	12.00	6.86	9.43
76	10.69	6.83	8.76	**484**	11.15	6.92	9.03
78	12.29	5.91	9.10	**485**	11.40	6.36	8.88
79	9.87	6.41	8.14	**486**	11.99	6.84	9.41
80	11.92	7.69	9.81	**487**	9.72	6.87	8.29
81	8.90	5.34	7.12	**488**	12.07	6.24	9.16
82	10.36	7.25	8.80	**489**	13.43	8.76	11.09
83	9.01	9.06	9.03	**490**	12.23	8.27	10.25
84	10.66	6.12	8.39	**492**	10.42	8.35	9.39
85	10.89	6.55	8.72	**494**	8.67	7.47	8.07
86	11.30	6.74	9.02	**495**	10.04	8.68	9.36
87	11.96	8.83	10.39	**496**	10.49	8.77	9.63
88	13.38	6.69	10.03	**498**	11.27	7.88	9.57
89	11.14	7.92	9.53	**499**	12.78	8.07	10.42
90	11.53	8.13	9.83	**500**	9.99	6.04	8.01
91	9.19	8.13	8.66	**501**	10.14	6.61	8.37
92	8.75	6.43	7.59	**502**	10.69	5.49	8.09
93	9.20	7.36	8.28	**503**	10.34	6.64	8.49
94	12.32	7.53	9.92	**504**	10.39	7.00	8.70
95	11.33	6.11	8.72	**505**	8.11	6.40	7.25

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	11.24	6.51	8.87	**507**	9.76	8.06	8.91
97	10.72	7.55	9.13	**510**	9.08	9.59	9.34
98	14.26	8.58	11.42	**511**	10.02	7.85	8.94
99	10.29	7.83	9.06	**512**	10.56	5.83	8.19
100	8.74	6.47	7.60	**513**	10.91	4.95	7.93
102	13.89	7.45	10.67	**514**	10.09	5.70	7.90
103	11.15	5.52	8.33	**515**	9.43	9.03	9.23
104	12.77	7.58	10.18	**516**	9.48	8.69	9.09
105	8.58	5.56	7.07	**517**	12.87	5.88	9.37
106	13.23	7.93	10.58	**518**	10.92	5.93	8.42
107	12.23	7.42	9.82	**519**	12.26	8.85	10.56
108	10.18	7.29	8.74	**520**	10.22	8.12	9.17
110	12.57	9.00	10.79	**521**	10.15	7.17	8.66
111	11.09	7.34	9.21	**522**	11.64	7.98	9.81
112	11.68	7.49	9.58	**523**	8.88	6.18	7.53
113	13.12	5.61	9.36	**524**	11.05	6.53	8.79
114	11.15	8.81	9.98	**525**	11.74	9.48	10.61
115	12.07	6.63	9.35	**526**	7.88	8.03	7.95
116	12.52	7.58	10.05	**527**	13.55	8.68	11.11
117	12.38	6.51	9.44	**528**	8.87	9.51	9.19
118	9.22	6.74	7.98	**529**	10.24	8.82	9.53
120	10.40	6.81	8.60	**530**	13.37	8.41	10.89
121	11.79	9.29	10.54	**532**	10.00	6.57	8.28
122	11.12	6.87	8.99	**533**	9.78	8.43	9.10
123	10.26	5.71	7.98	**534**	10.44	8.33	9.39
124	10.59	8.04	9.31	**535**	13.01	7.77	10.39
125	11.82	7.11	9.47	**536**	12.89	8.08	10.48
126	12.24	9.59	10.91	**537**	10.87	5.94	8.41
127	13.16	7.84	10.50	**538**	11.77	7.20	9.48
128	11.54	9.91	10.72	**539**	11.69	5.91	8.80
129	8.73	5.98	7.36	**540**	11.25	8.61	9.93
131	9.23	8.67	8.95	**541**	11.35	7.13	9.24
132	13.74	7.29	10.52	**542**	10.83	7.43	9.13
133	10.10	6.53	8.31	**544**	10.27	7.76	9.01
134	10.00	7.48	8.74	**545**	10.91	9.14	10.02
135	8.32	9.83	9.07	**546**	10.97	7.02	8.99
136	12.09	9.67	10.88	**547**	11.15	7.65	9.40
137	14.07	9.42	11.74	**548**	11.84	5.78	8.81
138	12.96	8.12	10.54	**549**	10.64	7.36	9.00
139	11.82	6.63	9.22	**550**	11.07	10.55	10.81

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	10.00	6.75	8.38	**551**	9.34	7.75	8.55
141	10.12	6.60	8.36	**552**	9.50	6.98	8.24
142	11.51	5.97	8.74	**553**	8.19	6.44	7.31
143	10.60	7.06	8.83	**554**	14.35	6.98	10.66
144	14.83	7.12	10.97	**555**	10.57	6.95	8.76
145	11.97	7.89	9.93	**556**	14.15	6.05	10.10
147	10.66	7.05	8.85	**557**	10.38	6.91	8.64
148	10.69	5.64	8.16	**558**	12.32	7.72	10.02
149	12.96	6.83	9.89	**559**	10.96	7.32	9.14
150	10.46	8.68	9.57	**560**	11.66	6.75	9.20
151	12.15	6.63	9.39	**561**	11.20	6.94	9.07
152	13.58	4.79	9.18	**562**	12.85	9.36	11.11
153	14.73	7.34	11.04	**563**	10.88	9.27	10.07
154	12.08	5.38	8.73	**564**	12.90	6.28	9.59
156	11.43	8.20	9.81	**565**	11.75	9.59	10.67
157	12.42	8.74	10.58	**566**	13.47	5.44	9.46
159	7.79	8.35	8.07	**567**	11.04	6.19	8.61
160	11.33	6.54	8.93	**568**	9.88	8.02	8.95
161	12.26	7.68	9.97	**569**	10.79	8.06	9.43
162	9.65	9.46	9.55	**571**	10.64	6.66	8.65
163	9.79	7.74	8.76	**572**	10.34	5.97	8.15
164	11.52	7.24	9.38	**576**	10.51	7.17	8.84
165	10.05	6.96	8.50	**577**	9.57	5.72	7.64
167	9.64	6.75	8.20	**578**	10.20	6.11	8.15
168	8.79	7.59	8.19	**579**	10.19	6.81	8.50
169	10.02	6.69	8.35	**581**	10.65	7.03	8.84
171	10.95	6.16	8.55	**583**	11.04	6.96	9.00
172	11.20	5.99	8.59	**584**	7.51	5.49	6.50
174	11.65	6.61	9.13	**585**	11.36	6.48	8.92
176	9.25	6.31	7.78	**586**	10.30	5.30	7.80
178	11.24	7.12	9.18	**587**	10.79	6.84	8.82
179	9.10	6.92	8.01	**588**	9.90	6.60	8.25
180	11.88	8.25	10.07	**589**	12.62	4.98	8.80
181	11.52	7.19	9.36	**590**	13.95	7.91	10.93
182	15.64	5.66	10.65	**591**	8.55	6.99	7.77
183	12.63	6.05	9.34	**593**	11.92	6.17	9.04
184	9.43	8.59	9.01	**594**	11.43	6.19	8.81
185	10.25	7.87	9.06	**595**	11.38	6.90	9.14
186	12.11	8.05	10.08	**597**	12.01	6.56	9.28
187	10.08	9.36	9.72	**598**	14.44	9.29	11.86
188	10.86	8.13	9.49	**599**	10.93	7.33	9.13
189	13.25	8.09	10.67	**600**	9.52	6.00	7.76
190	10.59	5.87	8.23	**601**	13.36	5.24	9.30

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	9.16	6.07	7.61	**602**	9.84	5.60	7.72
192	12.49	9.16	10.82	**603**	12.15	6.88	9.51
193	11.34	7.94	9.64	**604**	12.79	8.34	10.56
194	10.29	6.75	8.52	**605**	9.96	6.13	8.05
195	9.05	7.49	8.27	**607**	10.65	5.52	8.08
196	9.34	6.53	7.94	**608**	10.71	7.59	9.15
197	11.38	7.14	9.26	**609**	12.78	6.28	9.53
198	12.57	7.76	10.17	**610**	9.10	6.63	7.86
199	10.66	7.98	9.32	**612**	12.43	7.93	10.18
200	11.66	6.82	9.24	**613**	11.07	6.54	8.81
202	11.32	7.38	9.35	**614**	11.31	6.04	8.68
203	11.75	7.19	9.47	**615**	12.90	6.08	9.49
204	9.75	5.13	7.44	**616**	12.80	8.00	10.40
205	10.72	8.83	9.77	**617**	11.94	6.08	9.01
206	11.14	7.07	9.10	**618**	10.42	8.01	9.21
207	9.99	5.53	7.76	**619**	11.17	6.50	8.84
208	12.09	6.26	9.18	**620**	10.00	8.56	9.28
209	7.50	5.38	6.44	**621**	11.95	8.06	10.01
210	11.33	8.84	10.09	**622**	8.74	6.72	7.73
211	11.05	8.74	9.89	**623**	11.37	8.63	10.00
212	8.79	8.20	8.50	**624**	11.64	7.07	9.35
214	10.91	7.43	9.17	**625**	9.25	6.57	7.91
215	10.51	6.43	8.47	**626**	10.46	8.02	9.24
216	9.98	5.90	7.94	**627**	10.70	6.88	8.79
217	11.37	5.74	8.55	**628**	14.34	7.72	11.03
218	9.68	6.47	8.07	**629**	12.21	6.54	9.37
219	13.21	5.32	9.26	**631**	12.40	6.34	9.37
220	12.10	6.60	9.35	**632**	13.10	8.13	10.61
221	14.06	5.14	9.60	**633**	9.95	8.62	9.28
222	13.33	7.19	10.26	**634**	12.04	7.13	9.58
223	11.39	6.93	9.16	**635**	9.06	5.64	7.35
224	8.80	9.13	8.96	**636**	13.01	7.27	10.14
225	12.46	4.41	8.43	**638**	11.54	6.87	9.20
226	10.56	7.90	9.23	**639**	10.81	8.08	9.45
227	8.99	7.28	8.14	**640**	10.32	6.59	8.45
228	10.31	7.49	8.90	**641**	8.47	8.17	8.32
229	9.38	8.08	8.73	**642**	12.19	6.94	9.56
230	10.49	8.29	9.39	**643**	9.82	6.28	8.05
231	9.75	7.40	8.57	**644**	16.21	6.14	11.17
233	9.45	7.67	8.56	**646**	7.85	8.33	8.09
234	11.04	7.68	9.36	**647**	11.21	9.97	10.59
235	10.69	6.42	8.55	**648**	11.69	7.33	9.51
236	11.25	7.87	9.56	**649**	13.92	7.91	10.91

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	10.97	6.93	8.95	**650**	11.46	8.49	9.98
238	12.69	7.48	10.08	**651**	11.49	9.09	10.29
239	9.26	6.58	7.92	**652**	10.69	8.14	9.42
240	8.95	7.24	8.10	**653**	10.06	8.37	9.21
241	11.17	7.63	9.40	**655**	10.38	6.93	8.65
242	11.83	8.54	10.18	**656**	10.75	7.74	9.24
243	10.17	7.48	8.82	**657**	11.21	7.32	9.26
244	12.03	8.54	10.28	**658**	9.95	7.90	8.92
245	11.44	9.17	10.30	**659**	12.96	7.95	10.46
246	11.03	9.62	10.33	**660**	12.12	5.40	8.76
247	12.66	6.62	9.64	**663**	9.73	7.27	8.50
248	13.73	5.98	9.86	**666**	9.82	8.83	9.32
249	10.16	7.89	9.03	**669**	12.25	7.53	9.89
251	11.54	9.48	10.51	**670**	13.99	8.49	11.24
252	12.14	8.10	10.12	**672**	18.78	7.35	13.07
253	20.35	8.80	14.57	**673**	11.27	7.68	9.47
254	12.28	6.20	9.24	**674**	11.18	6.76	8.97
255	13.13	7.63	10.38	**675**	11.73	10.20	10.97
256	14.23	6.75	10.49	**676**	13.05	6.07	9.56
259	10.10	6.34	8.22	**677**	10.87	5.49	8.18
260	10.45	7.86	9.16	**679**	11.93	8.27	10.10
262	13.98	6.49	10.24	**680**	9.18	6.56	7.87
263	10.99	8.81	9.90	**683**	13.60	7.58	10.59
264	13.39	7.55	10.47	**684**	13.58	8.02	10.80
265	13.45	8.67	11.06	**685**	12.63	9.13	10.88
266	10.97	12.12	11.54	**687**	9.46	7.14	8.30
267	16.60	6.69	11.64	**689**	10.27	6.43	8.35
268	9.40	6.57	7.98	**690**	10.75	7.37	9.06
269	11.12	6.11	8.62	**691**	9.66	6.32	7.99
271	11.38	6.75	9.06	**692**	13.43	6.58	10.00
272	14.40	7.04	10.72	**694**	11.18	7.78	9.48
273	10.61	6.40	8.50	**695**	11.84	7.47	9.65
274	12.32	7.33	9.82	**696**	11.53	7.46	9.49
275	10.06	8.18	9.12	**698**	12.57	9.03	10.80
276	9.73	6.78	8.25	**699**	10.75	6.28	8.52
277	10.39	5.93	8.16	**700**	10.06	6.82	8.44
278	12.53	6.58	9.55	**701**	11.66	7.75	9.70
279	11.66	6.55	9.11	**702**	12.62	6.24	9.43
280	10.17	6.02	8.10	**705**	9.63	7.53	8.58
281	11.59	7.48	9.53	**706**	9.84	5.95	7.90
282	12.46	7.04	9.75	**707**	12.71	6.52	9.61
284	13.43	6.19	9.81	**708**	10.98	9.60	10.29
285	9.27	5.83	7.55	**710**	12.62	9.06	10.84

Çizelge 4.30.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	10.75	6.56	8.65	**711**	10.81	6.71	8.76
287	11.27	6.85	9.06	**712**	13.45	7.74	10.60
288	9.67	5.45	7.56	**713**	10.36	7.63	8.99
289	10.04	6.47	8.25	**714**	10.58	7.11	8.84
290	16.91	7.10	12.00	**716**	8.81	6.40	7.60
291	12.48	6.71	9.59	**717**	10.38	7.11	8.75
292	13.41	6.34	9.88	**718**	12.40	8.17	10.28
293	8.49	7.09	7.79	**719**	9.57	6.61	8.09
294	13.34	5.88	9.61	**720**	12.18	8.38	10.28
295	7.50	6.94	7.22	**721**	10.81	6.93	8.87
297	11.26	7.72	9.49	**724**	8.84	6.17	7.50
298	11.28	7.61	9.44	**725**	8.59	8.13	8.36
300	12.18	6.78	9.48	**726**	12.46	6.50	9.48
301	12.05	7.51	9.78	**727**	8.36	6.87	7.61
302	17.86	9.38	13.62	**728**	12.11	7.62	9.86
303	10.22	6.77	8.49	**729**	10.72	8.94	9.83
304	13.31	6.23	9.77	**730**	9.13	9.79	9.46
306	11.77	8.23	10.00	**731**	12.32	7.88	10.10
307	10.33	7.64	8.98	**733**	13.27	6.85	10.06
309	11.74	9.60	10.67	**734**	13.22	7.15	10.19
400	9.77	6.38	8.08	**735**	10.92	6.68	8.80
401	17.14	6.20	11.67	**739**	12.55	9.12	10.83
402	13.55	6.04	9.79	**740**	15.94	6.01	10.97
403	11.68	5.66	8.67	**741**	8.49	6.41	7.45
404	11.13	10.62	10.87	**742**	11.57	7.03	9.30
405	14.20	6.51	10.35	**743**	11.15	6.87	9.01
406	11.62	8.08	9.85	**744**	13.93	8.06	10.99
408	11.63	7.87	9.75	**745**	15.79	10.31	13.05
409	10.23	7.69	8.96	**746**	11.69	9.29	10.49
410	11.55	7.29	9.42	**801**	13.26	7.78	10.52
411	11.21	6.77	8.99	**802**	13.08	8.48	10.78
412	13.57	11.43	12.50	**803**	12.83	7.72	10.27
413	15.35	6.15	10.75	**805**	11.57	7.93	9.75
415	11.59	7.61	9.60	**806**	11.11	6.84	8.98
416	11.84	8.34	10.09	**807**	11.20	8.57	9.88
417	12.28	8.00	10.14	**809**	10.15	7.54	8.84
				Ortalama	7.32	11.32	9.32

$LSD_{yıl}$ = 0.15** ; $LSD_{genotip}$ = 2.528**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 3.575 **; **: p<0.01

4.11. Yaprak Eni (mm)

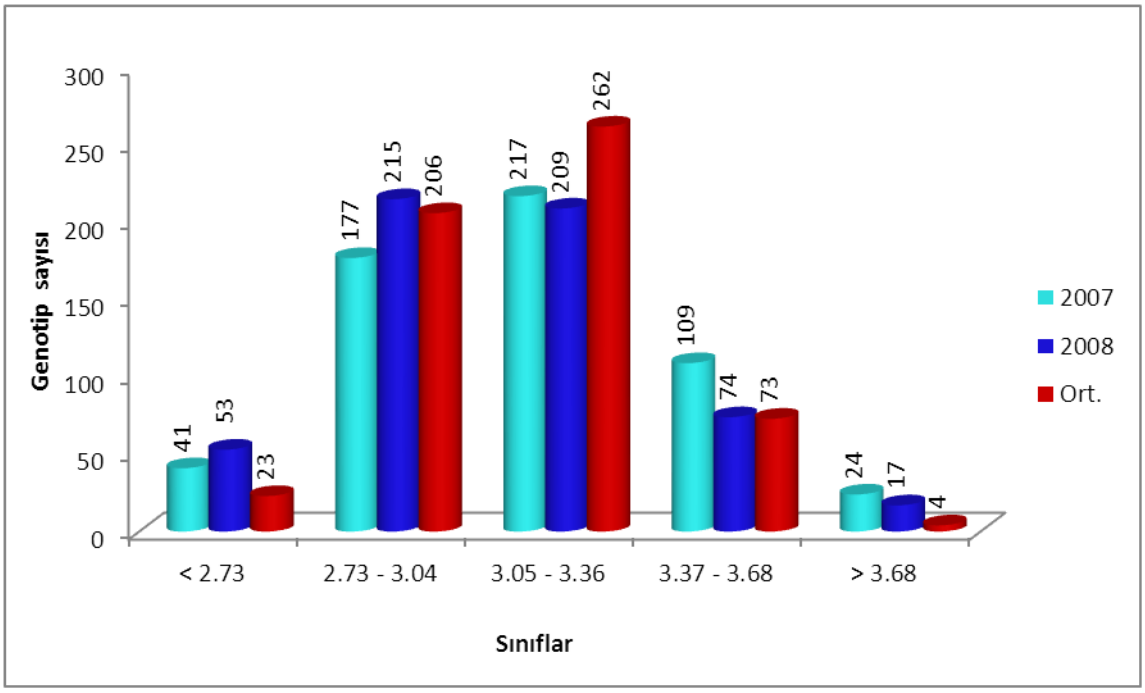
Araştırmada kullanılan 568 adet çok yıllık çim genotipinin yıllara göre yaprak enine ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.31'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.11'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak enine ait frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar yaprak eni 2.93 mm'den küçük ise çok dar, 2.73-3.04 mm arası ise dar, 3.05-3.36 mm arası ise orta, 3.37-3.68 mm arası ise geniş ve 3.68 mm'den büyük ise çok geniş olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.31 ve Şekil 4.11 incelendiğinde 2007 yılında yaprak eni en düşük 2.20 mm, en yüksek 4.10 mm, ortalama 3.15 mm olmuş ve standart sapması 0.308 olarak hesap edilmiştir. Yaprak eni yönünden 568 genotipten %7.22'si çok dar (<2.73 mm), %31.16'sı dar (2.73-3.04 mm), %38.20'si orta (3.05-3.36 mm), %19.19'u geniş (3.37-3.68 mm) ve %4.23'ü çok geniş (>3.68 mm) sınıfında tespit edilmiştir.

Yaprak eni 2008 yılında en düşük 2.42 mm, en yüksek 4.17 mm, ortalama 3.08 mm olmuş ve standart sapması 0.297 olarak hesap edilmiştir. Yaprak eni yönünden 568 genotipten %9.33'ü çok dar (<2.93 mm), %37.85'i dar (2.73-3.04 mm), %36.80'i orta (3.05-3.36 mm), %13.03'ü geniş (3.37-3.68 mm) ve %2.99'u çok geniş (>3.68 mm) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.31.).

Çizelge 4.31. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Yaprak eni (mm)	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 2.73	41	7.22	53	9.33	23	4.05
2.73 - 3.04	177	31.16	215	37.85	206	36.27
3.05 - 3.36	217	38.20	209	36.80	262	46.13
3.37 - 3.68	109	19.19	74	13.03	73	12.85
> 3.68	24	4.23	17	2.99	4	0.70
En düşük	2.20		2.42		2.41	
En yüksek	4.10		4.17		4.01	
Ortalama	3.15		3.08		3.12	
Standart sapma	0.308		0.297		0.235	



Şekil 4.11. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise yaprak eni en düşük 2.41 mm, en yüksek 4.01 mm, ortalama 3.12 mm olmuş ve standart sapması 0.235 olarak hesap edilmiştir. Yaprak eni yönünden 568 genotipten %4.05'i çok dar (<2.93 mm), %36.27'si dar (2.73-3.04 mm), %46.13'ü orta (3.05-3.36 mm), %12.85'i geniş (3.37-3.68 mm) ve %0.70'i çok geniş (>3.68 mm) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.31.).

Araştırmada kullanılan 568 çok yıllık çim genotipinden 2007 ve 2008 yıllarında elde edilen yaprak eni ölçüm değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32 incelendiğinde yaprak eni yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.33'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 3.15 mm ve 2008 yılında 3.08 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.33.).

Çizelge 4.32. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	1193.706		
Tekerrrür	3	7.378	2.459	10.9388
Yıl	1	5.67	5.67	25.2228**
Genotip	567	250.266	0.441	1.9633**
Yıl x Genotip	567	164.894	0.291	1.2936**
Hata	3405	765.499	0.225	
CV (%)	15.21			

**: $p < 0.01$

Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu yaprak eni en düşük 2.41 mm ile 616 nolu genotipte ölçülmüş ve yaprak eni 3.021 mm'ye kadar olan 198 genotip ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır. Yaprak eni en yüksek 4.01 mm ile 137 nolu genotipte ölçülmüş ve yaprak eni 3.399 mm'ye kadar olan 67 genotiple aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.33.).

Çok yıllık çim genotipleri yaprak eni yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yıl x genotip interaksiyonu $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yaprak eni en düşük 2007 yılında 2.20 mm ile 572 nolu genotipte ölçülmüştür. $P<0.01$'e göre yapılan LSD testi sonucuna görede yaprak eni 2.20 mm'den 3.064 mm' ye kadar olan 2007 yılından 218 ve 2008 yılından 268 genotip en düşük yaprak eni grubunda yer almıştır. Bu genotiplerden 113'ünün ise her iki yıla ait değerleri bu grupta yer almıştır. Yaprak eni en yüksek 2008 yılında 4.17 mm ile 137 nolu genotipte ölçülmüştür. LSD testi sonucuna görede yaprak eni 4.17 mm'den 3.306 mm'ye kadar olan 2007 yılından 164 ve 2008 yılından 126 genotip en yüksek yaprak eni grubunda yer almıştır. Bu genotiplerden 47'sinin ise her iki yıla ait değerleri bu grupta yer almıştır (Çizelge 4.3.).

En düşük yaprak eninin bulunduğu önemlilik grubunda ki 486 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 113 genotip (1, 27, 28, 40, 42, 50, 57, 80, 81, 91, 92, 111, 118, 135, 150, 151, 152, 162, 163, 188, 19, 199, 204, 207, 209, 216, 221, 225, 231, 235, 245, 246, 251, 260, 273, 277, 288, 292, 295, 303, 415, 426, 433, 439, 445, 461, 462, 463, 466, 471, 475, 476, 481, 483, 483, 492, 495, 504, 507, 511, 513, 515, 520, 521, 538, 539, 550, 551, 552, 555, 559, 561, 569, 576, 578, 581, 584, 586, 587, 588, 593, 600, 616, 620, 622, 623, 625, 627, 628, 635, 641, 646, 656, 658,

663, 669, 670, 677, 690, 694, 699, 706, 720, 726, 727, 730, 731, 740, 741, 742, 743, 805 ve 807 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin yaprak eni yönünden yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 113 genotipin her iki yıla ait değerlerinin en düşük yaprak eni ile aynı önemlilik grubunda yer alması yaprak eninin düşüklüğü açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir. En yüksek yaprak eninin bulunduğu önemlilik grubunda ki 290 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 47 genotip (6, 35, 36, 51, 59, 63, 74, 90, 96, 117, 128, 137, 144, 153, 184, 185, 193, 200, 212, 224, 236, 263, 265, 274, 281, 291, 294, 302, 402, 405, 409, 429, 468, 469, 482, 485, 527, 598, 603, 633, 634, 642, 649, 679, 698, 718, 734 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Bu 47 genotipin her iki yıla ait bitki boylarının en yüksek yaprak enine sahip olan genotip ile aynı önemlilik grubunda yer alması yaprak eni genişliği açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde yaprak eni 2.20 – 4.17 mm arasında değişmiştir. Yaprak enini diğer bazı araştırıcılardan Tamkoç ve ark. (2009) 2.2 – 4.2 mm, Acar ve ark (2010) 2.0-7.5 mm, Mirjalili ve ark. (2008) 2.96 mm, Loos (1993) 6.6 mm, Bennett (1997) 1.5-3.5 mm, Ruiz ve ark (2001) 5.25 – 6.82 mm, Sağsöz ve Elçi (1972) 3.5 – 4.5 mm, Waldron 3.7 – 6.3 (1=kaba – 9=çok ince), Salman (2008) 2 – 6 mm, Serin ve Gökkuş (1993) 2 - 6 mm, Ekiz ve ark. (1995) 2.86 – 3.05 mm, Önder ve Avcı (2000) 2.5 – 3.2 mm, Gilliland ve ark. (2000) 4.50 – 7.77 mm, Bilir (2001) 2.31 mm, Karaca ve Akgün (2005) 5.0 – 8.5 mm, Gül (2006) 4.18 – 4.80 mm, Okkaoğlu (2006) 4.3 mm, Varoğlu (2010) 2.0 – 2.1 mm, Balbay (2008) 2.3 – 5.3 mm, Christopher ve Christians (2008) 2.0 – 7.3 (1=kaba, 9=ince), Rodney ve ark. (2003) 7.7 – 9.0 mm, Elgersma (1990c) 7.2 – 7.9 mm, Saiga ve ark. (1996) 2.6 – 3.6 mm, Elçi (2005) 2 – 4 mm, Güneylioğlu (2007) 5 – 7 mm, Acar ve ark. (2008) 4.5 – 5.6 mm, Mirjalili ve Bennet (2006) 4.18 mm ve Sokolovic ve ark. (2011) 4.0 – 5.4 mm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırma tespit edilen yaprak eni ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu olabileceği gibi çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından da kaynaklanabilir.

Yaprak enine çevre koşulları, kültürel uygulamalar ve bitkinin genotipi gibi birçok faktör etki etmektedir. Yaprak boyu hücrelerin boyu ve sayısının bir işlevi iken

yaprak eni hücre sayısının bir işlevidir (Beard, 1973). Yaprak eni diploitlere nazaran tetraploidlerde daha geniş olmaktadır. Sagsöz ve Elçi (1972) *Lolium perenne* de yaptıkları çalışmada diploidlerde yaprak enini 3.529 mm, tetraploidlerde 4.508 mm olarak bulmuşlardır.

Birçok çevresel faktör sıcaklık, ışık, nem yaprak enine etki etmektedir. Yüksek sıcaklık kök büyümesini azaltmakta ve buna bağlı olarak yaprak boyu, eni ve alanı azalmakta, yine düşük sıcaklıklarda da azalma olmaktadır (Beard 1973). Gün uzunluğunda yaprağın gelişimine etki etmekte gün uzunluğu arttıkça yaprak eni de artmaktadır (Beard 1973). Işık yoğunluğunun düşmesi ile yaprak uzunluğu artmakta ancak yaprak genişliği ise azalmaktadır (Beard 1973).

Kültürel uygulamalar, biçim yüksekliği, gübreleme miktarı, kapak şeklinde uygulanan organik madde yaprak genişliğine etki edebilmektedir (Beard 1973; Avcıoğlu 1997). Baysal ve Karagüzel (2005) *Lolium perenne*'de 100g/da pacloputrazol uyguladıkları bitkilerde yaprak enini 1 mm, uygulama yapılmayan kontrol bitkilerinde 2.0 mm ölçmüşlerdir. Biçim yüksekliği düştükçe yaprak genişliğinde de azalma olmaktadır (Beard 1973). Sun ve Liddle (1993) *Lolium perenne*'de yaptıkları çiğnenme çalışmasında kontrol alnında ki bitkilerde yaprak genişliği en yüksek, hafif çiğnenen alanda orta ve ağır çiğnenen alanda ise en düşük olarak tespit etmişlerdir.

Çim alanın yeşil dokusunu oluşturan temel öğe yaprak ayalarının genişliğidir (Avcıoğlu 1997). Yaprak genişliği 1mm'den küçük ise çok ince, 1-2 mm arası ise ince, 2-3 mm arası ise orta, 3-4 mm arası ise kaba ve 4 mm'den büyük ise çok kaba olarak nitelendirilmektedir (Beard 1973; Avcıoğlu 1997). Çok yıllık çim bitkileri genel olarak orta doku oluşturmaktadır.

Yaprak eni çim amaçlı kullanımlarda mümkün olduğunca ince olması istenmektedir. Ancak yem bitkileri amacı ile kullanılacak ise tam tersine geniş olması istenmektedir. Bu nedenle yatığımız çalışmada yaprak boyu yönünden genotip ortalamaları arasında önemli farklılıklar olması yaprak boyu yönünden istenilen bitkileri seçme kolaylığı sağlamaktadır. Genotip ortalamalarına göre yaprak eni en düşük olan birinci grupta 199 genotipin olması yaprak inceliği yönünden genotip sıkıntısının olmadığı ve diğer özellikler yönünden seçme kolaylığı sağlamaktadır. Yaprak eni en yüksek olan grupta ise 68 genotip bulunmakta bu ise yem amaçlı bitki seçiminde kolaylık sağlayacaktır.

Çizelge 4.33 Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (mm) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	2.98	2.64	2.81	**418**	3.63	3.00	3.31
6	3.35	3.33	3.34	**419**	3.13	3.84	3.48
9	4.00	3.17	3.58	**420**	3.10	2.75	2.93
15	3.08	2.78	2.93	**421**	3.53	2.50	3.01
16	3.10	3.01	3.06	**422**	3.00	3.09	3.04
17	2.80	3.13	2.96	**424**	3.40	3.25	3.33
18	3.35	3.17	3.26	**425**	3.55	3.00	3.28
19	3.35	2.50	2.93	**426**	2.73	3.00	2.86
20	3.60	3.08	3.34	**427**	3.33	3.09	3.21
21	3.08	3.17	3.12	**428**	3.33	3.17	3.25
22	3.10	3.00	3.05	**429**	3.43	3.42	3.42
23	3.20	3.08	3.14	**430**	3.30	3.08	3.19
24	3.10	3.50	3.30	**431**	3.60	2.83	3.22
25	3.15	2.75	2.95	**433**	2.85	2.75	2.80
27	3.00	3.00	3.00	**434**	3.45	2.92	3.18
28	2.80	3.03	2.92	**435**	4.10	3.00	3.55
29	3.30	2.83	3.07	**437**	3.30	3.08	3.19
30	2.93	3.25	3.09	**438**	3.30	2.83	3.07
31	3.10	3.42	3.26	**439**	2.98	2.92	2.95
33	3.75	3.22	3.48	**440**	3.15	2.92	3.03
34	3.05	3.33	3.19	**441**	3.13	3.00	3.06
35	3.43	3.33	3.38	**443**	2.90	3.17	3.03
36	3.45	3.84	3.64	**445**	2.58	2.92	2.75
37	3.43	3.25	3.34	**446**	3.30	3.00	3.15
38	3.38	3.08	3.23	**447**	2.75	3.25	3.00
39	3.35	2.92	3.13	**448**	3.10	2.84	2.97
40	2.75	2.83	2.79	**449**	2.65	2.75	2.70
41	3.73	3.25	3.49	**450**	3.75	3.08	3.42
42	2.68	2.89	2.78	**451**	2.68	3.17	2.92
43	3.35	2.83	3.09	**452**	3.50	3.09	3.29
44	3.60	3.17	3.38	**453**	3.05	3.25	3.15
45	3.55	3.17	3.36	**454**	3.10	2.84	2.97
46	3.08	3.74	3.41	**455**	3.10	3.08	3.09
48	3.25	2.72	2.98	**456**	3.25	2.92	3.08
49	3.35	3.13	3.24	**457**	3.00	3.33	3.17
50	2.70	2.67	2.68	**458**	3.00	3.04	3.02
51	4.00	3.42	3.71	**459**	2.83	3.34	3.08
52	3.05	3.42	3.23	**460**	3.10	2.92	3.01
53	3.55	3.25	3.40	**461**	2.80	2.75	2.78

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	3.30	3.43	3.36	**462**	2.90	2.75	2.83
55	3.35	2.75	3.05	**463**	2.85	2.84	2.84
56	3.38	3.25	3.31	**464**	3.10	2.58	2.84
57	2.95	2.86	2.90	**465**	3.50	2.67	3.08
58	3.10	3.00	3.05	**466**	2.73	2.93	2.83
59	3.65	4.00	3.83	**467**	2.98	3.38	3.18
60	3.05	3.25	3.15	**468**	3.50	3.50	3.50
61	3.50	3.08	3.29	**469**	3.35	3.50	3.43
62	3.10	2.83	2.97	**470**	3.10	2.84	2.97
63	3.60	3.42	3.51	**471**	3.05	2.75	2.90
64	3.55	3.17	3.36	**472**	3.30	3.00	3.15
65	2.78	3.08	2.93	**473**	3.40	3.08	3.24
66	3.10	3.25	3.18	**475**	3.05	2.85	2.95
67	3.25	3.08	3.17	**476**	2.80	2.73	2.77
68	3.13	2.50	2.81	**477**	2.93	3.09	3.01
70	3.55	3.17	3.36	**478**	3.00	3.34	3.17
71	3.13	2.92	3.02	**479**	3.18	2.75	2.96
72	3.13	3.00	3.06	**480**	2.95	3.14	3.04
73	3.43	2.92	3.17	**481**	2.90	2.83	2.87
74	3.50	3.43	3.46	**482**	3.53	3.38	3.45
75	3.23	3.38	3.30	**483**	2.95	2.83	2.89
76	3.21	3.25	3.23	**484**	3.20	2.75	2.98
78	3.35	2.92	3.13	**485**	3.38	3.58	3.48
79	2.95	3.31	3.13	**486**	3.40	2.59	2.99
80	2.80	3.00	2.90	**487**	2.75	3.46	3.11
81	2.83	2.83	2.83	**488**	3.03	2.75	2.89
82	2.75	3.25	3.00	**489**	3.30	3.00	3.15
83	3.18	3.09	3.13	**490**	2.80	3.34	3.07
84	3.30	3.00	3.15	**492**	2.65	2.67	2.66
85	2.95	3.17	3.06	**494**	3.43	3.08	3.25
86	3.25	3.42	3.33	**495**	2.70	2.91	2.81
87	2.83	3.26	3.04	**496**	3.33	2.67	3.00
88	3.18	3.25	3.21	**498**	3.15	3.42	3.28
89	3.18	3.33	3.25	**499**	3.70	3.08	3.39
90	3.43	3.42	3.42	**500**	3.03	3.84	3.43
91	2.63	3.00	2.81	**501**	3.05	3.11	3.08
92	2.85	2.75	2.80	**502**	2.98	3.25	3.11
93	2.98	3.58	3.28	**503**	3.05	3.08	3.07
94	3.40	3.25	3.33	**504**	2.43	2.83	2.63
95	3.08	3.00	3.04	**505**	2.50	2.58	2.54

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	3.40	3.67	3.53	**507**	2.80	2.88	2.84
97	3.20	3.69	3.45	**510**	2.65	3.42	3.03
98	3.40	3.11	3.26	**511**	2.75	2.93	2.84
99	3.30	2.85	3.07	**512**	3.00	3.08	3.04
100	2.93	3.42	3.17	**513**	2.70	2.83	2.77
102	3.63	2.84	3.23	**514**	2.78	3.17	2.97
103	3.30	2.83	3.07	**515**	2.90	2.67	2.78
104	3.50	2.92	3.21	**516**	3.18	3.00	3.09
105	3.05	3.17	3.11	**517**	3.20	3.17	3.18
106	2.88	3.09	2.98	**518**	3.03	3.17	3.10
107	3.08	3.03	3.05	**519**	3.23	2.90	3.06
108	3.23	2.42	2.82	**520**	2.93	2.84	2.88
110	3.75	2.97	3.36	**521**	2.40	2.59	2.49
111	2.83	2.75	2.79	**522**	3.15	2.75	2.95
112	3.30	3.09	3.19	**523**	2.93	3.17	3.05
113	3.20	3.08	3.14	**524**	2.70	3.00	2.85
114	3.55	3.09	3.32	**525**	3.48	3.25	3.36
115	3.00	3.42	3.21	**526**	2.95	3.18	3.07
116	2.90	3.08	2.99	**527**	3.40	3.42	3.41
117	3.40	3.33	3.37	**528**	3.00	3.22	3.11
118	2.98	2.96	2.97	**529**	3.13	3.34	3.23
120	3.70	2.75	3.23	**530**	2.83	3.34	3.08
121	3.33	3.17	3.25	**532**	3.45	2.92	3.18
122	3.08	2.98	3.03	**533**	3.05	3.37	3.21
123	3.35	2.75	3.05	**534**	3.28	3.59	3.43
124	3.60	3.02	3.31	**535**	3.10	3.92	3.51
125	3.15	3.00	3.08	**536**	3.08	3.17	3.12
126	2.70	3.17	2.93	**537**	3.00	3.58	3.29
127	3.15	3.42	3.28	**538**	3.03	2.93	2.98
128	3.50	4.04	3.77	**539**	2.93	3.00	2.96
129	2.90	3.42	3.16	**540**	3.35	2.90	3.13
131	3.08	2.75	2.91	**541**	3.63	3.08	3.35
132	3.15	3.25	3.20	**542**	2.95	3.17	3.06
133	2.98	3.17	3.07	**544**	3.63	2.83	3.23
134	3.15	3.17	3.16	**545**	3.60	3.00	3.30
135	3.03	3.01	3.02	**546**	3.50	3.09	3.29
136	3.10	2.92	3.01	**547**	3.30	3.50	3.40
137	3.85	4.17	4.01	**548**	3.60	3.05	3.33
138	3.90	3.17	3.53	**549**	3.05	3.50	3.28
139	3.18	2.92	3.05	**550**	2.80	2.75	2.78

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	3.35	2.83	3.09	**551**	2.50	2.59	2.54
141	3.25	2.76	3.00	**552**	2.80	3.00	2.90
142	3.30	3.00	3.15	**553**	3.30	3.19	3.24
143	3.25	3.67	3.46	**554**	2.89	3.17	3.03
144	3.95	3.42	3.68	**555**	2.90	2.84	2.87
145	3.63	3.25	3.44	**556**	2.88	3.09	2.98
147	3.25	3.17	3.21	**557**	2.50	3.58	3.04
148	3.18	3.21	3.19	**558**	3.13	3.08	3.10
149	3.50	3.09	3.29	**559**	3.00	2.93	2.97
150	2.83	3.00	2.91	**560**	3.15	2.83	2.99
151	2.90	2.83	2.87	**561**	2.90	3.00	2.95
152	2.85	2.59	2.72	**562**	3.35	2.75	3.05
153	3.45	3.33	3.39	**563**	3.13	2.92	3.02
154	3.68	3.00	3.34	**564**	3.75	3.02	3.39
156	2.80	3.54	3.17	**565**	3.30	2.84	3.07
157	2.55	3.75	3.15	**566**	3.08	2.67	2.87
159	3.18	2.75	2.96	**567**	3.30	2.92	3.11
160	3.65	2.92	3.28	**568**	3.28	3.25	3.26
161	3.30	3.17	3.23	**569**	3.05	2.92	2.98
162	2.30	3.00	2.65	**571**	3.38	2.58	2.98
163	2.95	2.92	2.93	**572**	2.20	3.51	2.85
164	3.30	3.94	3.62	**576**	2.95	2.66	2.81
165	3.13	3.25	3.19	**577**	3.03	3.27	3.15
167	3.00	3.92	3.46	**578**	2.48	2.86	2.67
168	3.13	2.92	3.02	**579**	3.25	2.83	3.04
169	3.55	3.24	3.39	**581**	3.00	2.92	2.96
171	2.90	3.33	3.12	**583**	2.83	3.17	3.00
172	3.15	3.08	3.12	**584**	2.60	3.01	2.80
174	3.55	3.04	3.30	**585**	3.03	3.09	3.06
176	3.25	3.33	3.29	**586**	2.95	2.58	2.77
178	3.13	3.42	3.27	**587**	3.00	2.84	2.92
179	2.75	3.50	3.12	**588**	2.70	2.83	2.77
180	3.25	2.97	3.11	**589**	3.25	2.84	3.04
181	3.30	3.34	3.32	**590**	3.08	3.17	3.12
182	3.30	2.67	2.98	**591**	3.30	2.69	2.99
183	3.43	2.67	3.05	**593**	2.95	2.58	2.77
184	3.55	3.75	3.65	**594**	3.35	2.92	3.14
185	3.58	3.58	3.58	**595**	3.15	2.87	3.01
186	3.15	3.17	3.16	**597**	3.33	3.00	3.16
187	3.15	3.25	3.20	**598**	3.73	3.42	3.57
188	2.85	3.00	2.93	**599**	3.18	3.42	3.30
189	3.15	2.83	2.99	**600**	2.95	2.92	2.93
190	3.10	2.67	2.88	**601**	2.98	3.17	3.07

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	3.20	2.83	3.02	**602**	2.95	3.11	3.03
192	3.25	3.42	3.33	**603**	3.35	3.33	3.34
193	3.50	3.58	3.54	**604**	3.40	3.00	3.20
194	2.78	2.58	2.68	**605**	3.48	2.83	3.15
195	3.45	2.92	3.18	**607**	2.95	3.08	3.02
196	2.30	3.25	2.78	**608**	3.30	3.34	3.32
197	2.95	3.34	3.14	**609**	3.05	3.17	3.11
198	2.95	3.42	3.18	**610**	2.85	3.23	3.04
199	3.03	3.00	3.01	**612**	3.20	2.75	2.98
200	3.45	3.67	3.56	**613**	2.78	3.08	2.93
202	3.40	2.92	3.16	**614**	3.08	3.00	3.04
203	3.55	3.08	3.32	**615**	3.23	3.21	3.22
204	2.55	2.75	2.65	**616**	2.33	2.50	2.41
205	3.03	3.33	3.18	**617**	3.10	2.83	2.97
206	2.85	3.42	3.13	**618**	2.98	3.52	3.25
207	2.90	2.92	2.91	**619**	3.23	3.34	3.28
208	3.55	3.17	3.36	**620**	2.83	2.84	2.83
209	2.60	2.50	2.55	**621**	3.10	2.84	2.97
210	3.13	3.09	3.11	**622**	2.90	2.75	2.83
211	3.58	3.25	3.41	**623**	3.05	2.90	2.98
212	3.95	3.42	3.68	**624**	3.20	3.17	3.18
214	3.25	3.42	3.33	**625**	2.55	2.72	2.63
215	3.75	3.08	3.42	**626**	3.08	3.33	3.20
216	2.80	2.67	2.73	**627**	2.83	3.00	2.91
217	3.13	2.84	2.98	**628**	2.90	2.58	2.74
218	3.15	3.17	3.16	**629**	3.18	3.09	3.13
219	2.90	3.08	2.99	**631**	3.18	3.08	3.13
220	2.90	3.34	3.12	**632**	3.28	3.92	3.60
221	3.03	2.75	2.89	**633**	3.48	3.34	3.41
222	3.55	3.09	3.32	**634**	3.33	3.34	3.33
223	2.75	3.08	2.92	**635**	2.23	2.92	2.57
224	3.38	3.92	3.65	**636**	2.90	3.25	3.08
225	2.55	2.83	2.69	**638**	2.80	3.10	2.95
226	3.40	3.00	3.20	**639**	3.24	2.59	2.91
227	3.05	3.25	3.15	**640**	3.23	3.34	3.28
228	3.00	3.50	3.25	**641**	2.65	2.83	2.74
229	3.25	2.92	3.08	**642**	3.35	3.42	3.38
230	3.10	2.75	2.93	**643**	3.13	3.27	3.20
231	2.53	2.92	2.72	**644**	3.28	3.09	3.18
233	3.05	3.09	3.07	**646**	3.05	2.92	2.99
234	3.30	3.42	3.36	**647**	3.10	3.17	3.13
235	2.70	3.00	2.85	**648**	3.25	3.17	3.21
236	3.90	3.33	3.62	**649**	3.73	3.42	3.57

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	3.20	3.00	3.10	**650**	3.40	2.93	3.16
238	3.18	3.59	3.38	**651**	3.05	3.25	3.15
239	3.00	3.25	3.13	**652**	2.85	3.25	3.05
240	3.35	2.92	3.13	**653**	2.63	3.25	2.94
241	3.30	2.84	3.07	**655**	3.10	3.07	3.08
242	2.90	3.08	2.99	**656**	2.98	3.00	2.99
243	3.10	2.92	3.01	**657**	2.93	3.17	3.05
244	3.20	2.75	2.98	**658**	2.58	3.00	2.79
245	3.00	3.00	3.00	**659**	3.40	3.17	3.28
246	2.93	3.00	2.96	**660**	3.10	3.25	3.18
247	3.48	3.00	3.24	**663**	2.75	2.83	2.79
248	3.15	2.75	2.95	**666**	3.00	3.19	3.09
249	2.95	3.42	3.18	**669**	2.95	2.84	2.89
251	2.80	2.92	2.86	**670**	2.85	2.92	2.88
252	3.35	3.08	3.22	**672**	3.60	3.25	3.43
253	3.28	3.17	3.22	**673**	3.15	3.42	3.28
254	3.20	3.00	3.10	**674**	3.15	3.25	3.20
255	3.20	3.33	3.27	**675**	3.03	3.33	3.18
256	3.59	3.25	3.42	**676**	3.03	3.09	3.06
259	3.08	3.08	3.08	**677**	2.90	3.00	2.95
260	2.90	3.00	2.95	**679**	3.40	3.67	3.53
262	3.65	2.58	3.12	**680**	2.73	3.08	2.90
263	3.35	3.50	3.42	**683**	3.18	2.75	2.96
264	3.10	3.84	3.47	**684**	2.65	3.25	2.95
265	3.70	3.67	3.68	**685**	3.65	2.67	3.16
266	2.73	3.17	2.95	**687**	3.20	2.54	2.87
267	3.48	3.00	3.24	**689**	3.30	2.42	2.86
268	3.13	2.75	2.94	**690**	2.80	2.67	2.73
269	3.45	3.17	3.31	**691**	3.30	3.00	3.15
271	3.20	3.50	3.35	**692**	3.68	3.08	3.38
272	3.43	3.00	3.21	**694**	2.68	3.05	2.86
273	2.90	2.75	2.83	**695**	2.93	3.50	3.21
274	3.35	3.33	3.34	**696**	3.25	3.08	3.17
275	3.40	3.00	3.20	**698**	3.43	3.67	3.55
276	3.08	2.58	2.83	**699**	2.83	2.92	2.87
277	3.05	3.00	3.03	**700**	3.35	3.17	3.26
278	3.35	3.08	3.22	**701**	3.23	3.58	3.40
279	3.48	3.00	3.24	**702**	3.15	3.00	3.08
280	3.10	3.17	3.13	**705**	3.35	2.77	3.06
281	3.60	3.42	3.51	**706**	3.05	2.83	2.94
282	3.45	3.00	3.22	**707**	3.35	3.17	3.26
284	3.75	2.75	3.25	**708**	3.20	3.42	3.31
285	3.95	3.25	3.60	**710**	3.75	3.17	3.46

Çizelge 4.33.'ün Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.55	3.08	3.32	**711**	3.20	3.17	3.18
287	3.58	3.17	3.37	**712**	3.15	2.92	3.03
288	3.05	2.58	2.82	**713**	3.08	3.28	3.18
289	3.28	3.08	3.18	**714**	3.60	2.75	3.17
290	3.43	3.25	3.34	**716**	3.30	3.08	3.19
291	3.38	3.50	3.44	**717**	3.53	2.83	3.18
292	2.95	2.67	2.81	**718**	3.40	3.50	3.45
293	3.05	3.09	3.07	**719**	3.20	2.92	3.06
294	3.48	3.33	3.40	**720**	2.95	3.00	2.98
295	2.80	2.67	2.73	**721**	3.30	2.83	3.07
297	2.80	3.42	3.11	**724**	3.03	3.17	3.10
298	3.15	3.25	3.20	**725**	3.08	3.25	3.16
300	3.25	3.33	3.29	**726**	2.80	2.85	2.83
301	3.10	2.67	2.88	**727**	2.70	2.50	2.60
302	3.63	3.42	3.52	**728**	3.10	2.83	2.97
303	3.03	3.00	3.01	**729**	3.23	3.10	3.16
304	3.45	3.09	3.27	**730**	2.83	2.92	2.87
306	3.55	3.00	3.28	**731**	2.80	2.50	2.65
307	3.13	2.75	2.94	**733**	3.08	2.75	2.91
309	3.25	2.83	3.04	**734**	3.50	3.58	3.54
400	3.45	3.13	3.29	**735**	3.00	3.17	3.08
401	3.10	3.09	3.09	**739**	3.43	3.17	3.30
402	3.60	3.67	3.63	**740**	2.70	2.92	2.81
403	2.70	3.67	3.18	**741**	2.80	2.92	2.86
404	3.40	3.25	3.33	**742**	2.88	2.50	2.69
405	3.65	3.67	3.66	**743**	2.75	2.58	2.67
406	3.88	3.17	3.52	**744**	3.10	2.67	2.88
408	3.20	2.92	3.06	**745**	3.18	3.42	3.30
409	3.45	3.61	3.53	**746**	3.30	3.33	3.32
410	3.25	2.75	3.00	**801**	3.20	2.67	2.93
411	3.30	4.00	3.65	**802**	3.20	3.09	3.14
412	3.18	2.67	2.92	**803**	2.88	3.09	2.98
413	3.78	2.58	3.18	**805**	2.98	2.67	2.82
415	2.75	2.75	2.75	**806**	3.35	2.67	3.01
416	3.65	3.00	3.33	**807**	2.65	2.75	2.70
417	2.95	3.25	3.10	**809**	3.10	3.33	3.22
				Ortalama	3.15	3.08	3.12

$LSD_{yıl}$ = 0.03627** ; $LSD_{genotip}$ = 0.6113**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 0.8644**; **: p<0.01

4.12. Yaprak Alanı (yaprak eni x yaprak boyu, cm^2)

Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre yaprak alanına ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.34'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.12'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanına ait frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar çok küçük (<2.31 cm^2), küçük (2.31-2.94 cm^2), orta (2.95-3.58 cm^2), büyük (3.59-4.22 cm^2), ve çok büyük (> 4.22 cm^2) olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.34 ve Şekil 4.12 incelendiğinde 2007 yılında yaprak alanı en düşük 1.97 cm^2, en yüksek 6.31 cm^2, ortalama 3.61 cm^2 olmuş ve standart sapması 0.723 olarak hesap edilmiştir. Yaprak alanı yönünden 568 genotipten %1.58'i çok küçük (<2.31 cm^2), %14.96'sı küçük (2.31-2.94 cm^2), %36.09'u orta (2.95-3.58 cm^2), %29.75'i büyük (3.59-4.22 cm^2) ve %17.61'i çok büyük (> 4.22 cm^2) sınıfında tespit edilmiştir.

2008 yılında yaprak alanı en düşük 1.17 cm^2, en yüksek 4.03 cm^2, ortalama 2.27 cm^2 olmuş ve standart sapması 0.437 olarak hesap edilmiştir. Yaprak alanı yönünden 568 genotipten %57.22'si çok küçük (<2.31 cm^2), %36.44'ü küçük (2.31-2.94 cm^2), %5.63'ü orta (2.95-3.58 cm^2) ve %0.70'i büyük (3.59-4.22 cm^2) sınıfında yer almıştır (Çizelge 4.34.).

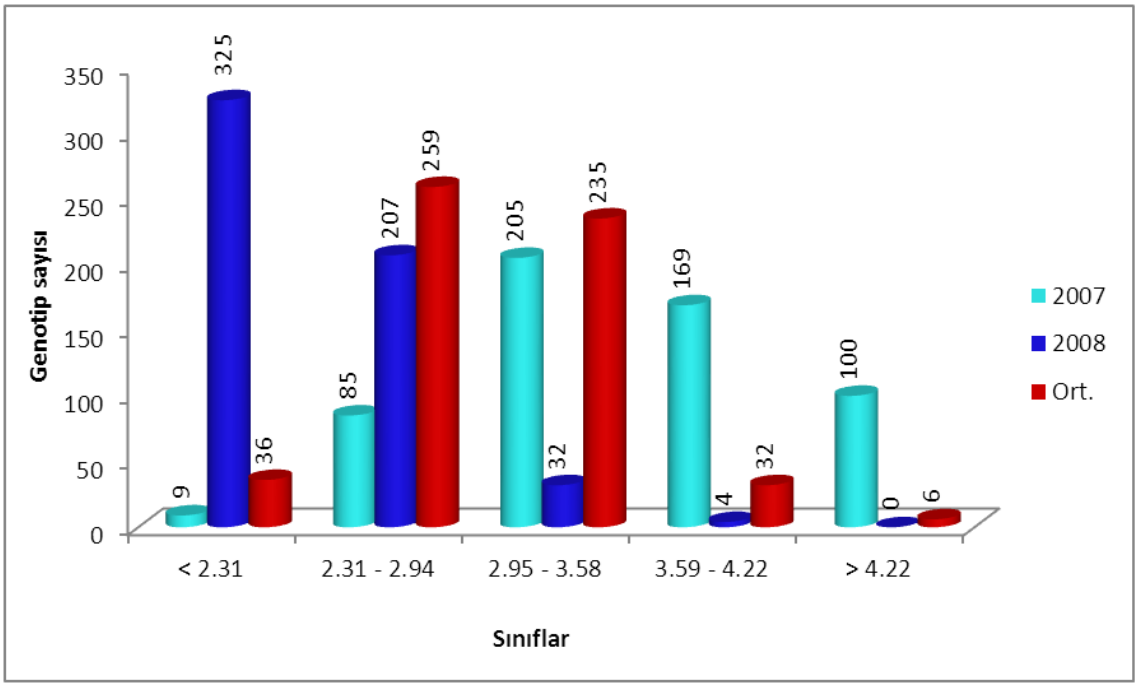
İki yılın ortalamasında ise yaprak alanı en düşük 1.68 cm^2, en yüksek 4.87 cm^2, ortalama 2.94 cm^2 olmuş ve standart sapması 0.445 olarak hesap edilmiştir. Yaprak eni yönünden 568 genotipten %6.34'ü çok küçük (<2.31 cm^2), %45.60'ı küçük (2.31-2.94 cm^2), %41.37'si orta (2.95-3.58 cm^2), %5.63'ü büyük (3.59-4.22 cm^2) ve %1.06'sı çok büyük (> 4.22 cm^2) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.34.).

Yaprak alanı yönünden genotiplerin yıllara göre dağılımı farklı oluşmuştur. Genotiplerin büyük çoğunluğu 2007 yılında orta ve daha büyük yaprak alanına sahipken, 2008 yılında ise çok küçük ve küçük yaprak alanına sahip olmuştur.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen yaprak alanı değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.35'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanı değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Yaprak alanı (Yaprak eni x yaprak boyu, cm^2)	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 2.31	9	1.58	325	57.22	36	6.34
2.31 - 2.94	85	14.96	207	36.44	259	45.60
2.95 - 3.58	205	36.09	32	5.63	235	41.37
3.59 - 4.22	169	29.75	4	0.70	32	5.63
> 4.22	100	17.61	0	0.00	6	1.06
En düşük	1.97		1.17		1.68	
En yüksek	6.81		4.03		4.87	
Ortalama	3.61		2.27		2.94	
Standart sapma	0.723		0.437		0.445	



Şekil 4.12. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak eni x yaprak bakımından frekans dağılımına ait histogram

Çizelge 4.35 incelendiğinde yaprak alanı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanı (yaprak eni x yaprak boyu) değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	6030.214		
Tekerrrür	3	57.429	19.143	28.2242
Yıl	1	2044.005	2044.005	3013.646**
Genotip	567	900.153	1.588	2.3407**
Yıl x Genotip	567	719.187	1.268	1.8701**
Hata	3405	2309.441	0.678	
CV (%)	28.04			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanı yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 3.61 cm^2 ve 2008 yılında 2.27 cm^2 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.36.).

Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanı ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. En yüksek yaprak alanı 4.87 cm^2 ile 302 nolu genotipte hesaplanmış ve yapılan LSD testi sonucu 128, 137, 138, 144, 153, 253, 265, 267, 290, 405, 598, 632, 649, 672 ve 745 nolu genotip ortalamaları ile aralarındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yaprak alanı en düşük 1.68 cm^2 ile 209 nolu genotipte ölçülmüş ve yaprak alanı 2.741 cm^2'ye kadar olan 193 genotip ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.36.).

Çok yıllık çim genotipleri yaprak alanı yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yıl x genotip interaksiyonu $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yaprak alanı en yüksek 2007 yılında 6.81 cm^2 ile 672 nolu genotipte ölçülmüştür. $P<0.01$'e göre yapılan LSD testi sonucuna göre de 2007 yılından 137, 144, 253, 267, 290, 302, 401, 413, 598 ve 644 nolu genotiplerle aynı önemlilik grubunda yer almıştır. Yaprak alanı en küçük 2008 yılında 1.17 cm^2 ile 19 nolu genotipte ölçülmüştür. LSD testi sonucuna göre de yaprak alanı 1.17 cm^2'den 2.671 cm^2'ye kadar olan 2007 yılından 47 ve 2008 yılından 470 genotip en küçük yaprak alanı grubunda yer almıştır. Bu genotiplerden 42'sinin ise her iki yıla ait değerleri bu grupta yer almıştır.

En küçük yaprak alanının bulunduğu önemlilik grubunda ki 517 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 42 genotip (1, 27, 42, 81, 91, 92, 100, 105, 129, 159, 179, 196, 204, 209, 231, 293, 449, 461, 464, 470, 504, 505, 521, 523, 526, 553, 557, 572, 578, 584, 610, 622, 625, 635, 641, 646, 658, 663, 680, 725, 727 ve 741 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotipleri yaprak alanı

bakımından yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 42 genotipin her iki yıla ait değerleri en küçük yaprak alanına sahip genotip ile aynı önemlilik grubunda yer alması yaprak alanı küçüklüğü açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde yaprak alanı 1.17 – 6.81 cm^2 arasında değişmiştir. Yaprak alanını hesaplayan diğer araştırmacılardan Tamkoç ve ark. (2009) 1.8 – 6.8 cm^2, Gilliland ve ark (2000) 7.71 – 12.83 cm^2 ve Balbay (2008) 1.7 – 8.4 cm^2 olarak bulmuşlardır. Yaptığımız araştırma sonucu ile Tamkoç ve ark. (2009) ve Balbay (2008)'inin sonuçları uyumlu iken Gilliland ve ark. (2000) sonuçları arasında farklılık bulunmaktadır. Yaprak alanının yaprak eni ve yaprak boyu olmak üzere iki bileşeni vardır. Bu nedenle yaprak alanı; yaprak boyuna ve yaprak enine etki eden faktörlere bağlı olarak etkilenmektedir. Bu farklılıkta yaprak eni ve boyuna etki eden; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşu olabileceği gibi çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Besleme değeri bakımından yaprakların gövdeye oranla üstünlüğü ve yaprakların vitaminler, protein ve mineral maddeler bakımından zengin, fakat selüloz bakımından fakir oluşu birçok çalışmalarla ortaya atılmıştır (Tosun, 1973). Yaprak alanı arttıkça fotosentez alanı, üretilen besin maddesi dolayısı ile verimde artacaktır. Yaprak alanının artması hem ot kalitesini hem de ot verimini olumlu yönde etkileyecektir. Bu nedenle yaprak alanı büyük olan genotipleri yem bitkisi amaçlı seçilmesi uygun olabilir.

Yeşil alan tesisinde kullanılacak bitkilerde ise durum biraz farklıdır. Yeşil alanlarda daha ince dokulu, kaba olmayan küçük yapraklı olması istenmektedir. Yaprağın büyüklüğünden ziyade daha fazla ve sık boğumlu, daha fazla yapraklı ama küçük yapraklı bitkiler tercih edilecektir. Yaprak alanının büyük olması, fazla besin maddesi üretmesi, hızlı büyüyüp sık biçilmesi de yeşil alanlarda istenen bir durum değildir. Ayrıca yaprak alanın büyük olması, terleme yolu ile su kaybını artırabilir. Bu nedenlerle yeşil alanlarda yaprak alanın büyük olması istenen bir durum değildir.

Yapılan çalışmada yaprak alanı yönünden çok farklı genotiplerin bulunması hem çim amaçlı hem de yem bitkisi amaçlı ıslah çalışmaları için istenilen özellikte bitkileri seçme kolaylığı sağlayacaktır.

Çizelge 4.36. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak alanı (yaprak eni x yaprak boyu) değerine ilişkin ortalamaları (cm^2) ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	2.36	1.42	1.89	**418**	5.12	1.72	3.42
6	4.50	2.24	3.37	**419**	3.38	2.94	3.16
9	3.89	2.89	3.39	**420**	3.69	2.13	2.91
15	4.07	2.42	3.24	**421**	4.31	2.35	3.33
16	4.02	2.02	3.02	**422**	3.35	2.30	2.82
17	3.23	2.14	2.68	**424**	4.51	2.34	3.42
18	4.08	2.31	3.19	**425**	3.92	2.00	2.96
19	3.56	1.17	2.37	**426**	4.07	1.91	2.99
20	4.23	1.90	3.06	**427**	3.82	1.79	2.80
21	3.94	2.87	3.41	**428**	3.39	2.19	2.79
22	3.39	2.84	3.11	**429**	4.22	2.09	3.16
23	3.56	2.39	2.97	**430**	3.54	1.47	2.50
24	3.77	3.11	3.44	**431**	4.01	2.23	3.12
25	3.61	2.74	3.17	**433**	3.63	1.53	2.58
27	2.17	2.15	2.16	**434**	3.37	1.72	2.54
28	2.86	2.27	2.56	**435**	4.67	2.40	3.54
29	3.78	2.17	2.97	**437**	3.88	1.91	2.90
30	3.53	2.27	2.90	**438**	4.63	1.65	3.14
31	3.80	2.44	3.12	**439**	3.18	2.40	2.79
33	4.64	1.83	3.24	**440**	4.03	1.99	3.01
34	2.86	2.45	2.66	**441**	3.45	2.30	2.87
35	4.60	2.78	3.69	**443**	3.09	2.01	2.55
36	3.97	3.06	3.51	**445**	3.03	2.07	2.55
37	4.32	2.21	3.27	**446**	3.95	2.43	3.19
38	4.00	1.99	3.00	**447**	2.72	2.19	2.46
39	3.79	2.35	3.07	**448**	3.43	2.45	2.94
40	2.84	2.01	2.43	**449**	2.59	2.13	2.36
41	4.70	2.09	3.39	**450**	5.07	2.17	3.62
42	2.49	2.46	2.47	**451**	2.80	2.40	2.60
43	3.59	2.36	2.98	**452**	5.23	2.33	3.78
44	4.81	2.09	3.45	**453**	3.65	2.21	2.93
45	4.67	2.23	3.45	**454**	4.01	2.59	3.30
46	3.61	2.58	3.10	**455**	3.24	2.41	2.82
48	3.31	2.35	2.83	**456**	3.36	2.31	2.83
49	3.41	2.60	3.00	**457**	3.07	2.73	2.90
50	3.07	2.23	2.65	**458**	3.37	1.92	2.64
51	4.54	2.27	3.41	**459**	2.74	3.23	2.98
52	3.32	2.73	3.02	**460**	3.32	2.60	2.96
53	3.87	2.61	3.24	**461**	2.36	2.48	2.42

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	3.36	2.47	2.91	**462**	3.39	2.53	2.96
55	3.59	2.29	2.94	**463**	2.68	2.09	2.39
56	4.28	2.79	3.53	**464**	2.54	1.68	2.11
57	2.92	1.65	2.29	**465**	4.38	1.93	3.15
58	3.66	1.87	2.77	**466**	2.74	2.35	2.54
59	4.48	2.81	3.65	**467**	3.24	3.11	3.17
60	3.90	1.67	2.78	**468**	4.97	2.03	3.50
61	4.45	1.72	3.09	**469**	3.42	1.95	2.68
62	3.92	2.59	3.25	**470**	2.57	2.11	2.34
63	3.93	2.22	3.08	**471**	2.75	2.22	2.49
64	4.76	2.27	3.51	**472**	3.55	1.88	2.72
65	2.91	2.13	2.52	**473**	4.60	2.30	3.45
66	3.34	2.25	2.80	**475**	3.15	2.00	2.57
67	3.59	2.93	3.26	**476**	3.06	1.67	2.36
68	3.61	1.78	2.69	**477**	2.87	1.94	2.41
70	4.88	2.31	3.59	**478**	3.32	2.40	2.86
71	3.64	2.05	2.85	**479**	3.98	2.18	3.08
72	3.78	2.83	3.30	**480**	3.19	3.08	3.13
73	4.26	1.73	2.99	**481**	2.82	2.28	2.55
74	5.21	2.33	3.77	**482**	3.53	2.25	2.89
75	4.25	2.12	3.19	**483**	3.54	1.98	2.76
76	3.41	2.21	2.81	**484**	3.62	2.04	2.83
78	4.20	1.68	2.94	**485**	3.86	2.27	3.06
79	2.94	2.12	2.53	**486**	4.09	1.79	2.94
80	3.38	2.26	2.82	**487**	2.68	2.39	2.53
81	2.52	1.53	2.02	**488**	3.70	1.76	2.73
82	3.01	2.55	2.78	**489**	4.41	2.81	3.61
83	2.84	2.81	2.82	**490**	3.46	2.83	3.14
84	3.53	1.87	2.70	**492**	2.78	2.17	2.47
85	3.22	2.06	2.64	**494**	2.98	2.33	2.66
86	3.75	2.33	3.04	**495**	2.71	2.53	2.62
87	3.39	2.82	3.10	**496**	3.50	2.34	2.92
88	4.34	2.21	3.27	**498**	3.57	2.84	3.20
89	3.57	2.66	3.11	**499**	4.74	2.55	3.65
90	3.93	2.81	3.37	**500**	3.05	2.30	2.67
91	2.44	2.46	2.45	**501**	3.13	2.07	2.60
92	2.48	1.72	2.10	**502**	3.21	1.87	2.54
93	2.82	2.59	2.71	**503**	3.19	2.16	2.67
94	4.24	2.39	3.31	**504**	2.49	2.00	2.25
95	3.63	1.87	2.75	**505**	2.05	1.68	1.87

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	3.81	2.36	3.09	**507**	2.75	2.33	2.54
97	3.45	2.79	3.12	**510**	2.37	3.24	2.81
98	4.89	2.71	3.80	**511**	2.75	2.26	2.50
99	3.40	2.21	2.80	**512**	3.17	1.87	2.52
100	2.60	2.26	2.43	**513**	2.89	1.43	2.16
102	5.10	2.11	3.60	**514**	2.84	1.84	2.34
103	3.69	1.53	2.61	**515**	2.76	2.40	2.58
104	4.49	2.15	3.32	**516**	2.99	2.65	2.82
105	2.63	1.77	2.20	**517**	4.12	1.86	2.99
106	3.90	2.36	3.13	**518**	3.35	1.88	2.61
107	3.74	2.31	3.02	**519**	3.98	2.67	3.32
108	3.28	1.77	2.53	**520**	3.06	2.28	2.67
110	4.74	2.70	3.72	**521**	2.43	1.87	2.15
111	3.16	2.07	2.62	**522**	3.68	2.44	3.06
112	3.85	2.45	3.15	**523**	2.59	1.97	2.28
113	4.29	1.75	3.02	**524**	2.97	1.96	2.47
114	3.97	2.71	3.34	**525**	4.08	3.05	3.56
115	3.63	2.30	2.96	**526**	2.32	2.53	2.42
116	3.66	2.35	3.01	**527**	4.63	2.91	3.77
117	4.21	2.14	3.18	**528**	2.68	3.09	2.89
118	2.80	1.98	2.39	**529**	3.22	2.89	3.05
120	3.87	1.88	2.87	**530**	3.81	2.85	3.33
121	3.93	2.91	3.42	**532**	3.48	1.95	2.71
122	3.49	1.96	2.73	**533**	2.98	2.96	2.97
123	3.52	1.53	2.52	**534**	3.42	3.07	3.25
124	3.85	2.42	3.14	**535**	4.11	3.08	3.60
125	3.79	2.13	2.96	**536**	3.97	2.57	3.27
126	3.40	3.06	3.23	**537**	3.27	2.20	2.73
127	4.15	2.68	3.41	**538**	3.57	2.13	2.85
128	4.13	4.02	4.07	**539**	3.43	1.79	2.61
129	2.54	2.04	2.29	**540**	3.78	2.51	3.14
131	2.89	2.45	2.67	**541**	4.14	2.23	3.19
132	4.33	2.46	3.40	**542**	3.23	2.34	2.79
133	3.01	2.09	2.55	**544**	3.73	2.21	2.97
134	3.20	2.36	2.78	**545**	4.01	2.79	3.40
135	2.55	2.96	2.75	**546**	3.86	2.16	3.01
136	3.76	2.91	3.33	**547**	3.71	2.68	3.19
137	5.42	4.03	4.73	**548**	4.25	1.78	3.01
138	5.14	2.54	3.84	**549**	3.21	2.58	2.90
139	3.74	2.00	2.87	**550**	3.10	2.91	3.00

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	3.37	1.94	2.65	**551**	2.34	1.98	2.16
141	3.29	1.84	2.56	**552**	2.68	2.08	2.38
142	3.85	1.79	2.82	**553**	2.67	2.05	2.36
143	3.44	2.61	3.02	**554**	4.17	2.17	3.17
144	5.86	2.41	4.14	**555**	3.11	1.99	2.55
145	4.31	2.50	3.40	**556**	4.07	1.89	2.98
147	3.43	2.28	2.86	**557**	2.59	2.56	2.57
148	3.35	1.77	2.56	**558**	3.91	2.36	3.14
149	4.55	2.11	3.33	**559**	3.34	2.11	2.73
150	2.97	2.60	2.79	**560**	3.70	1.88	2.79
151	3.69	1.91	2.80	**561**	3.33	2.09	2.71
152	4.00	1.26	2.63	**562**	4.35	2.58	3.46
153	5.11	2.52	3.82	**563**	3.40	2.75	3.08
154	4.44	1.65	3.05	**564**	4.89	1.85	3.37
156	3.16	2.94	3.05	**565**	3.85	2.76	3.30
157	3.19	3.23	3.21	**566**	4.19	1.50	2.85
159	2.47	2.29	2.38	**567**	3.68	1.84	2.76
160	4.13	1.98	3.05	**568**	3.19	2.63	2.91
161	3.95	2.59	3.27	**569**	3.33	2.34	2.83
162	2.30	2.85	2.57	**571**	3.59	1.71	2.65
163	2.89	2.17	2.53	**572**	2.27	2.07	2.17
164	3.83	2.81	3.32	**576**	3.18	1.85	2.52
165	3.16	2.23	2.69	**577**	2.89	1.89	2.39
167	3.05	2.66	2.85	**578**	2.59	1.75	2.17
168	2.82	2.21	2.51	**579**	3.31	1.89	2.60
169	3.58	2.13	2.85	**581**	3.22	2.06	2.64
171	3.18	2.09	2.63	**583**	3.12	2.35	2.73
172	3.51	1.94	2.72	**584**	2.42	1.74	2.08
174	4.11	2.02	3.06	**585**	3.43	1.99	2.71
176	3.06	2.13	2.60	**586**	3.06	1.39	2.22
178	3.60	2.43	3.01	**587**	3.18	1.94	2.56
179	2.53	2.43	2.48	**588**	2.72	1.88	2.30
180	3.88	2.43	3.16	**589**	4.11	1.41	2.76
181	3.81	2.40	3.10	**590**	4.29	2.50	3.39
182	5.21	1.50	3.36	**591**	2.83	1.88	2.35
183	4.33	1.61	2.97	**593**	3.55	1.58	2.56
184	3.31	3.30	3.30	**594**	3.83	1.84	2.83
185	3.64	2.72	3.18	**595**	3.59	2.02	2.80
186	3.88	2.61	3.25	**597**	3.98	1.97	2.98
187	3.19	3.05	3.12	**598**	5.40	3.23	4.32
188	3.15	2.44	2.80	**599**	3.49	2.50	3.00
189	4.30	2.31	3.30	**600**	2.85	1.71	2.28
190	3.29	1.64	2.46	**601**	3.99	1.67	2.83

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	2.93	1.76	2.35	**602**	2.90	1.74	2.32
192	4.09	3.12	3.61	**603**	4.21	2.34	3.27
193	4.04	2.76	3.40	**604**	4.35	2.54	3.44
194	2.87	1.71	2.29	**605**	3.45	1.71	2.58
195	3.13	2.21	2.67	**607**	3.14	1.70	2.42
196	2.15	2.13	2.14	**608**	3.69	2.62	3.15
197	3.37	2.39	2.88	**609**	3.94	1.96	2.95
198	3.72	2.69	3.21	**610**	2.61	2.14	2.38
199	3.21	2.29	2.75	**612**	3.99	2.17	3.08
200	4.03	2.52	3.27	**613**	3.07	2.04	2.55
202	3.84	2.10	2.97	**614**	3.51	1.82	2.67
203	4.18	2.17	3.18	**615**	4.16	1.98	3.07
204	2.49	1.42	1.96	**616**	3.04	2.00	2.52
205	3.28	2.72	3.00	**617**	3.76	1.71	2.73
206	3.21	2.43	2.82	**618**	3.10	2.81	2.96
207	2.95	1.62	2.29	**619**	3.62	2.17	2.90
208	4.30	1.97	3.14	**620**	2.83	2.44	2.63
209	1.97	1.39	1.68	**621**	3.76	2.34	3.05
210	3.44	2.72	3.08	**622**	2.59	1.88	2.23
211	4.09	2.86	3.48	**623**	3.36	2.52	2.94
212	3.47	2.92	3.20	**624**	3.67	2.24	2.95
214	3.49	2.57	3.03	**625**	2.36	1.91	2.13
215	3.93	1.95	2.94	**626**	3.28	2.67	2.98
216	2.77	1.75	2.26	**627**	3.01	2.06	2.53
217	3.55	1.68	2.62	**628**	4.22	1.95	3.09
218	3.06	2.09	2.58	**629**	3.90	2.04	2.97
219	3.90	1.65	2.78	**631**	3.97	1.96	2.97
220	3.49	2.28	2.88	**632**	4.35	3.32	3.83
221	4.25	1.43	2.84	**633**	3.45	2.88	3.16
222	4.72	2.26	3.49	**634**	3.99	2.39	3.19
223	3.09	2.13	2.61	**635**	2.09	1.72	1.91
224	3.02	3.62	3.32	**636**	3.84	2.38	3.11
225	3.18	1.30	2.24	**638**	3.25	2.11	2.68
226	3.62	2.37	3.00	**639**	3.49	2.08	2.78
227	2.71	2.36	2.53	**640**	3.32	2.22	2.77
228	3.17	2.63	2.90	**641**	2.28	2.40	2.34
229	3.04	2.33	2.68	**642**	4.14	2.37	3.25
230	3.32	2.28	2.80	**643**	3.06	2.04	2.55
231	2.47	2.14	2.30	**644**	5.52	1.98	3.75
233	2.89	2.43	2.66	**646**	2.39	2.40	2.40
234	3.67	2.63	3.15	**647**	3.49	3.16	3.32
235	2.94	1.96	2.45	**648**	3.84	2.32	3.08
236	4.53	2.60	3.57	**649**	5.16	2.67	3.91

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	3.52	2.08	2.80	**650**	3.95	2.47	3.21
238	4.01	2.69	3.35	**651**	3.54	2.96	3.25
239	2.80	2.10	2.45	**652**	2.99	2.62	2.80
240	2.99	2.18	2.59	**653**	2.70	2.72	2.71
241	3.69	2.09	2.89	**655**	3.22	2.13	2.67
242	3.50	2.61	3.05	**656**	3.27	2.41	2.84
243	3.15	2.19	2.67	**657**	3.26	2.37	2.82
244	4.03	2.32	3.17	**658**	2.60	2.34	2.47
245	3.43	2.73	3.08	**659**	4.40	2.63	3.51
246	3.22	2.89	3.05	**660**	3.74	1.79	2.76
247	4.39	1.99	3.19	**663**	2.67	2.06	2.36
248	4.35	1.65	3.00	**666**	2.98	2.76	2.87
249	3.00	2.62	2.81	**669**	3.64	2.13	2.88
251	3.24	2.77	3.00	**670**	4.01	2.45	3.23
252	4.12	2.50	3.31	**672**	6.81	2.37	4.59
253	6.66	2.79	4.72	**673**	3.62	2.61	3.11
254	3.93	1.88	2.90	**674**	3.57	2.12	2.84
255	4.17	2.66	3.41	**675**	3.54	3.33	3.43
256	5.09	2.20	3.64	**676**	4.00	1.91	2.96
259	3.11	1.96	2.53	**677**	3.15	1.63	2.39
260	3.04	2.39	2.71	**679**	4.05	2.99	3.52
262	5.07	1.68	3.37	**680**	2.49	2.01	2.25
263	3.62	2.95	3.28	**683**	4.32	2.07	3.20
264	4.19	2.90	3.54	**684**	3.62	2.68	3.15
265	4.95	3.24	4.09	**685**	4.62	2.51	3.56
266	3.03	3.83	3.43	**687**	3.04	1.76	2.40
267	5.77	2.03	3.90	**689**	3.39	1.55	2.47
268	2.92	1.82	2.37	**690**	3.02	1.95	2.48
269	3.85	2.00	2.93	**691**	3.16	1.92	2.54
271	3.65	2.38	3.01	**692**	4.93	2.04	3.48
272	4.98	2.11	3.55	**694**	3.01	2.42	2.71
273	3.11	1.77	2.44	**695**	3.48	2.61	3.05
274	4.20	2.51	3.35	**696**	3.75	2.29	3.02
275	3.36	2.43	2.90	**698**	4.33	3.23	3.78
276	3.00	1.73	2.36	**699**	3.09	1.87	2.48
277	3.26	1.81	2.53	**700**	3.36	2.16	2.76
278	4.20	2.05	3.12	**701**	3.77	2.72	3.24
279	4.05	2.11	3.08	**702**	3.99	1.82	2.90
280	3.21	1.90	2.56	**705**	3.23	2.10	2.67
281	4.16	2.58	3.37	**706**	3.01	1.68	2.34
282	4.32	2.09	3.20	**707**	4.35	2.08	3.21
284	5.06	1.69	3.37	**708**	3.51	3.31	3.41
285	3.65	1.87	2.76	**710**	4.76	2.82	3.79

Çizelge 4.36.'nın Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	3.78	2.03	2.91	**711**	3.54	2.12	2.83
287	4.00	2.20	3.10	**712**	4.26	2.26	3.26
288	2.93	1.41	2.17	**713**	3.17	2.45	2.81
289	3.28	2.06	2.67	**714**	3.78	1.86	2.82
290	5.77	2.33	4.05	**716**	3.01	1.98	2.49
291	4.23	2.33	3.28	**717**	3.66	2.07	2.87
292	4.05	1.78	2.91	**718**	4.41	2.63	3.52
293	2.60	2.19	2.40	**719**	3.08	1.99	2.53
294	4.65	1.98	3.31	**720**	3.63	2.51	3.07
295	3.02	1.91	2.47	**721**	3.76	1.93	2.84
297	3.15	2.67	2.91	**724**	2.69	1.89	2.29
298	3.57	2.46	3.01	**725**	2.63	2.54	2.59
300	3.98	2.25	3.11	**726**	3.49	1.87	2.68
301	3.77	2.02	2.89	**727**	2.27	1.73	2.00
302	6.47	3.26	4.87	**728**	3.76	2.26	3.01
303	3.10	2.03	2.56	**729**	3.46	2.76	3.11
304	4.59	1.92	3.26	**730**	2.59	2.85	2.72
306	4.24	2.41	3.32	**731**	3.48	1.77	2.62
307	3.31	2.06	2.69	**733**	4.12	1.86	2.99
309	3.80	2.76	3.28	**734**	4.61	2.58	3.59
400	3.40	1.94	2.67	**735**	3.30	2.13	2.71
401	5.39	1.94	3.66	**739**	4.31	2.91	3.61
402	4.87	2.28	3.58	**740**	4.34	1.75	3.04
403	3.17	2.11	2.64	**741**	2.37	1.88	2.13
404	3.85	3.44	3.65	**742**	3.33	1.77	2.55
405	5.17	2.49	3.83	**743**	3.09	1.68	2.39
406	4.45	2.54	3.49	**744**	4.34	2.17	3.26
408	3.71	2.30	3.00	**745**	5.01	3.53	4.27
409	3.56	2.75	3.15	**746**	3.87	3.23	3.55
410	3.85	2.03	2.94	**801**	4.37	2.03	3.20
411	3.66	2.79	3.22	**802**	4.16	2.57	3.36
412	4.31	3.10	3.71	**803**	3.79	2.36	3.07
413	5.83	1.63	3.73	**805**	3.49	2.07	2.78
415	3.17	2.11	2.64	**806**	3.75	1.83	2.79
416	4.32	2.50	3.41	**807**	3.03	2.36	2.69
417	3.64	2.56	3.10	**809**	3.14	2.48	2.81
				Ortalama	3.61	2.27	2.94

$LSD_{yıl}$ = 0.06296** ; $LSD_{genotip}$ = 1.061**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 1.501**; **: p<0.01

4.13. Yaprak Şekli (Yaprak Boy/En Oranı)

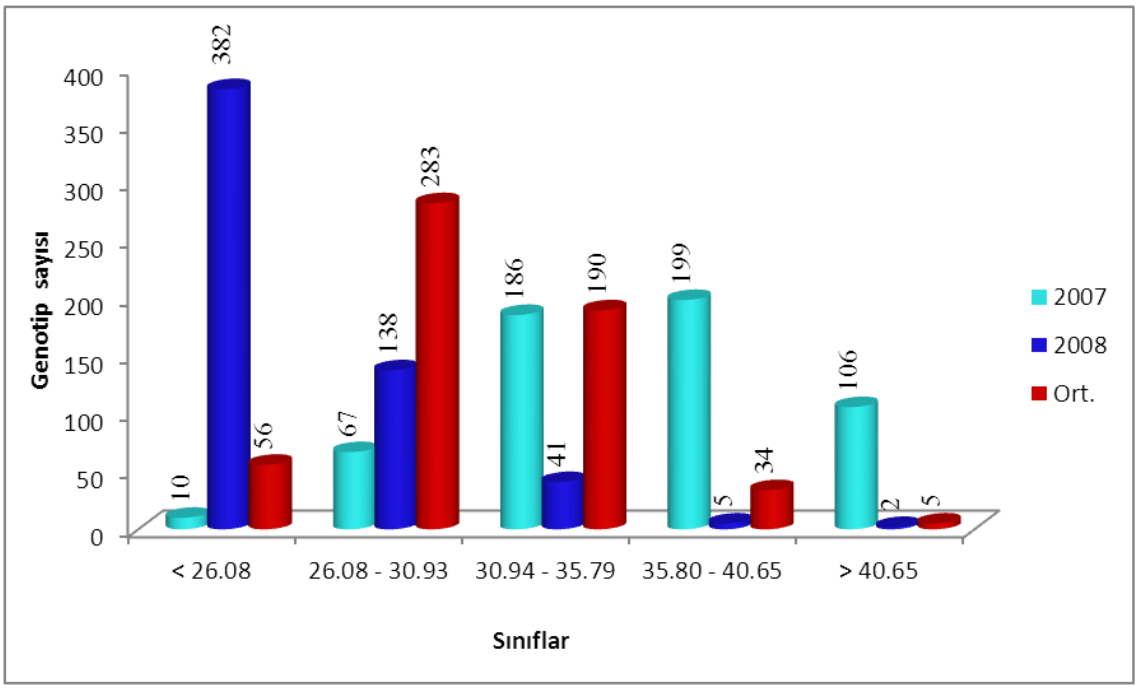
Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre yaprak şekline ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.37'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.13'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotipleri yaprak şekline ait frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar çok düşük (<26.08), düşük (26.08-30.93), orta (30.94-35.79), yüksek (35.80-40.65), ve çok yüksek (> 40.65) olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.37 ve Şekil 4.13 incelendiğinde 2007 yılında yaprak boy/en oranı en düşük 22.52, en yüksek 63.22, ortalama 36.43 olmuş ve standart sapması 5.406 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boy/en oranı yönünden 568 genotipten %1.76'sı çok düşük (<26.08), %11.80'i düşük (26.08-30.93), %32.75'i orta (30.94-35.79), %35.04'ü yüksek (35.80-40.65) ve %18.66'sı çok yüksek (> 40.65) sınıfında tespit edilmiştir.

Yaprak boy/en oranı 2008 yılında en düşük 15.20, en yüksek 43.71, ortalama 24.38 olmuş ve standart sapması 4.485 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boy/en oranı yönünden 568 genotipten %67.25'i çok düşük (<26.08), %24.30'u düşük (26.08-30.93), %7.22'si orta (30.94-35.79), %0.88'i yüksek (35.80-40.65) ve %0.35'i çok yüksek (> 40.65) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.37.).

Çizelge 4.37. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak şekline ait frekans dağılım tablosu

Yaprak Şekli (Yaprak boyu / Yaprak eni)	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 26.08	10	1.76	382	67.25	56	9.86
26.08 - 30.93	67	11.80	138	24.30	283	49.82
30.94 - 35.79	186	32.75	41	7.22	190	33.45
35.80 - 40.65	199	35.04	5	0.88	34	5.99
> 40.65	106	18.66	2	0.35	5	0.88
En düşük	22.52		15.20		21.23	
En yüksek	63.22		43.71		45.52	
Ortalama	36.43		24.38		30.41	
Standart sapma	5.406		4.485		3.508	



Şekil 4.13. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak şekli bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise yaprak boy/en oranı en düşük 21.23, en yüksek 45.52, ortalama 30.41 olmuş ve standart sapması 3.508 olarak hesap edilmiştir. Yaprak boy/en oranı yönünden 568 genotipten %9.86'sı çok düşük (<26.08), %49.82'si düşük (26.08-30.93), %33.45'i orta (30.94-35.79), %5.99'u yüksek (35.80-40.65) ve %0.88'i çok yüksek (> 40.65) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.37.).

Yaprak boy/en oranı yönünden genotiplerin yıllara göre dağılımı farklı olmuştur. Genotiplerin büyük çoğunluğu 2007 yılında orta ve daha yüksek yaprak boy/en oranına sahipken, 2008 yılında ise çok düşük ve düşük yaprak boy/en oranına sahip olmuştur.

Araştırmada kullanılan 568 adet çok yıllık çim genotipinden 2007 ve 2008 yıllarında elde edilen yaprak boy/en oranı değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.38 incelendiğinde yaprak boy/en oranı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.38. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak şekli (yaprak boy/en oranı) değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	462867.042		
Tekerrrür	3	2256.734	752.245	13.9342
Yıl	1	164879.07	164879.1	3054.142**
Genotip	567	55831.001	98.467	1.824**
Yıl x Genotip	567	56079.93	98.906	1.8321**
Hata	3405	183820.3	53.985	
CV (%)	24.17			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boy/en oranı yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, yaprak boy/en oranı 2007 yılında 36.43 ve 2008 yılında 24.38 olarak hesap edilmiştir (Çizelge 4.39.).

Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boy/en oranı ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yaprak boy/en oranı en yüksek 45.52 ile 253 nolu genotipte hesaplanmış ve yapılan LSD testi sonucu 15, 21, 25, 50, 62, 87, 106, 126, 136, 157, 162, 251, 266, 302, 401, 412, 421, 426, 454, 462, 530, 550, 554, 562, 616, 628, 670, 672, 675, 684, 731, 740, 744, 745 ve 807 nolu genotip ortalamaları ile aralarındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Yaprak boy/en oranı en düşük 21.23 ile 285 nolu genotipte ölçülmüş ve yaprak boy/en oranı 30.698'e kadar olan 329 genotip ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.39.).

Çok yıllık çim genotipleri yaprak şekli yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yıl x genotip interaksiyonu $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yaprak boy/en oranı en yüksek 2007 yılında 63.22 ile 253 nolu genotipte ölçülmüştür. $P<0.01$'e göre yapılan LSD testi sonucuna göre de 2007 yılından 740, 426, 401, 616, 672, 684, 302, 628, 290 ve 745 nolu genotiplerle aynı önemlilik grubunda yer almıştır. Yaprak boy/en oranı en küçük 2008 yılında 15.20 ile 225 nolu genotipte ölçülmüştür. LSD testi sonucuna göre de yaprak boy/en oranı 15.20'den 28.593'e kadar olan 2007 yılından 34 ve 2008 yılından 461 genotip en düşük yaprak boy/en oranı grubunda yer almıştır. Bu genotiplerden 30'unun (1, 27, 51, 105, 120, 168, 169, 176, 184, 195, 212, 215, 224, 236, 240, 285, 293, 295, 400, 435, 464, 470, 482, 494, 526, 544, 553, 591, 716 ve 725 nolu genotipler) ise her iki yıla ait değerleri bu grupta yer almıştır (Çizelge 4.39.).

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde yaprak boy/en oranı 15.20 – 63.22 arasında değişmiştir. Yaprak boy/en oranını hesaplayan diğer araştırmacılardan Tamkoç ve ark. (2009) 25.6 – 47.6, Gilliland ve ark (2000) 26.7 – 37.6 ve Balbay (2008) 23.5 – 42.3 olarak bulmuşlardır. Yaptığımız araştırma sonucu her iki araştırmacının sonuçları uyumlu bulunmaktadır. Ancak yaptığımız çalışmada yaprak boy/en oranı değişim genişliği daha fazla olmuştur.

Yaprak boy/en oranı yaprak eni ve yaprak boyuna bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle yaprak boy/en oranı; yaprak boyu ve enine etki eden faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Yaprak eni ve boyuna etki eden faktörlerden bazılarını araştırma yerinin sıcaklık, ışık, nem gibi iklim özellikleri, topraktaki bitki besin maddeleri ve toprak yapısı, biçim yüksekliği, biçim sıklığı, sulama, çiğnenme, gübreleme gibi uygulanan farklı muameleler ve bitki genotiplerindeki farklılıklar olarak sıralayabiliriz.

Yeşil alan tesisinde kullanacağımız bitkilerde yaprak boy/en oranının yüksek olması ince uzun yapraklar anlamına gelmektedir. Bu sayede yeşil alanlarda yapraklılık daha fazla görünürken sap daha az görünecek ve yapraklarda ince dokusu ile daha iyi çim kalitesi sağlayacaktır.

Yapılan çalışmada yaprak boy/en oranı yönünden genotip ortalamaları arasında önemli farklar bulunması ve değişim genişliğinin yüksek olması hem çim amaçlı hem de yem bitkisi amaçlı ıslah çalışmaları için istenilen özellikte bitkileri seçme kolaylığı sağlayacaktır.

Çizelge 4.39. Çok yıllık çim genotiplerinin yaprak boy/en oranına (yaprak şekli) ilişkin ortalamaları ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	28.03	19.60	23.82	**418**	37.89	18.61	28.25
6	40.29	20.25	30.27	**419**	35.21	19.99	27.60
9	24.88	30.40	27.64	**420**	38.12	29.48	33.80
15	42.75	30.54	36.65	**421**	35.01	40.72	37.86
16	41.89	21.18	31.53	**422**	38.17	25.79	31.98
17	40.09	22.32	31.20	**424**	38.75	22.27	30.51
18	36.66	23.37	30.01	**425**	31.38	22.11	26.75
19	31.93	21.81	26.87	**426**	56.12	21.54	38.83
20	32.94	19.91	26.42	**427**	34.63	19.04	26.84
21	41.83	30.46	36.14	**428**	31.34	21.59	26.47
22	34.70	35.03	34.87	**429**	36.23	17.79	27.01
23	34.86	26.02	30.44	**430**	33.16	16.99	25.07
24	41.24	25.66	33.45	**431**	31.72	28.63	30.17
25	36.60	37.15	36.88	**433**	44.90	20.55	32.73
27	25.18	24.88	25.03	**434**	29.68	20.48	25.08
28	34.04	26.39	30.21	**435**	27.72	27.45	27.59
29	34.66	27.58	31.12	**437**	35.55	20.32	27.93
30	41.45	21.47	31.46	**438**	42.93	20.42	31.67
31	39.72	21.13	30.43	**439**	35.85	28.60	32.23
33	33.25	18.31	25.78	**440**	43.42	23.44	33.43
34	34.35	21.95	28.15	**441**	37.43	25.76	31.59
35	39.29	24.77	32.03	**443**	36.34	20.00	28.17
36	33.99	22.58	28.29	**445**	45.71	24.94	35.33
37	36.94	21.82	29.38	**446**	36.37	27.80	32.09
38	34.74	21.45	28.10	**447**	38.42	22.78	30.60
39	33.40	27.40	30.40	**448**	35.41	30.83	33.12
40	36.60	23.94	30.27	**449**	37.83	28.37	33.10
41	33.33	19.57	26.45	**450**	35.55	23.11	29.33
42	34.99	29.91	32.45	**451**	39.00	22.82	30.91
43	30.68	29.46	30.07	**452**	43.15	23.78	33.46
44	37.71	20.85	29.28	**453**	39.20	20.32	29.76
45	36.71	22.37	29.54	**454**	41.03	32.79	36.91
46	38.29	18.59	28.44	**455**	34.28	25.45	29.86
48	31.55	34.26	32.90	**456**	32.46	28.06	30.26
49	30.83	29.38	30.11	**457**	35.18	24.85	30.01
50	43.16	31.61	37.38	**458**	38.92	21.05	29.99
51	28.50	20.03	24.27	**459**	34.52	29.31	31.92
52	34.96	22.16	28.56	**460**	34.18	31.24	32.71
53	30.81	26.23	28.52	**461**	31.20	29.40	30.30

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	30.18	21.37	25.78	**462**	40.03	34.04	37.03
55	32.28	32.15	32.21	**463**	33.82	25.83	29.82
56	38.68	25.93	32.31	**464**	26.55	25.16	25.85
57	33.59	19.78	26.69	**465**	35.98	27.52	31.75
58	38.35	20.08	29.21	**466**	37.26	26.91	32.08
59	33.92	17.60	25.76	**467**	36.23	25.88	31.05
60	41.01	15.66	28.34	**468**	40.96	17.42	29.19
61	36.26	17.70	26.98	**469**	31.56	15.80	23.68
62	44.26	32.67	38.46	**470**	27.16	26.28	26.72
63	30.48	21.40	25.94	**471**	30.37	30.61	30.49
64	37.35	22.99	30.17	**472**	33.22	19.76	26.49
65	38.96	21.70	30.33	**473**	41.49	24.23	32.86
66	36.14	21.64	28.89	**475**	33.66	27.06	30.36
67	33.87	30.35	32.11	**476**	38.87	23.84	31.36
68	37.15	32.11	34.63	**477**	35.92	22.40	29.16
70	38.63	23.33	30.98	**478**	37.31	22.34	29.83
71	37.71	24.91	31.31	**479**	39.20	30.02	34.61
72	39.01	31.20	35.10	**480**	36.20	31.69	33.94
73	36.82	20.29	28.56	**481**	33.38	32.36	32.87
74	42.55	20.69	31.62	**482**	28.28	20.16	24.22
75	41.48	19.32	30.40	**483**	41.04	24.52	32.78
76	33.77	21.47	27.62	**484**	34.56	25.18	29.87
78	37.04	21.96	29.50	**485**	34.13	17.95	26.04
79	34.21	19.62	26.92	**486**	35.50	26.50	31.00
80	42.34	27.89	35.11	**487**	35.95	20.03	27.99
81	31.63	18.84	25.24	**488**	40.25	22.94	31.60
82	37.33	21.69	29.51	**489**	41.56	29.31	35.44
83	29.08	29.73	29.40	**490**	43.56	24.55	34.06
84	32.87	20.15	26.51	**492**	39.47	32.46	35.96
85	37.07	21.33	29.20	**494**	25.25	24.07	24.66
86	36.17	20.01	28.09	**495**	37.22	29.82	33.52
87	42.46	30.98	36.72	**496**	31.55	32.88	32.22
88	42.30	21.03	31.66	**498**	35.87	22.29	29.08
89	35.25	23.94	29.59	**499**	34.61	26.02	30.31
90	34.21	23.79	29.00	**500**	33.36	15.86	24.61
91	35.70	27.29	31.50	**501**	33.62	21.43	27.53
92	31.16	24.43	27.79	**502**	36.52	16.72	26.62
93	31.71	20.98	26.35	**503**	34.08	21.57	27.83
94	36.29	23.81	30.05	**504**	43.80	24.76	34.28
95	36.88	20.35	28.61	**505**	32.54	25.01	28.77

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	33.62	18.78	26.20	**507**	36.13	27.99	32.06
97	33.63	20.50	27.07	**510**	36.45	29.87	33.16
98	41.81	27.52	34.66	**511**	36.63	27.96	32.30
99	31.68	28.34	30.01	**512**	35.18	18.62	26.90
100	29.54	19.02	24.28	**513**	41.78	17.45	29.61
102	38.88	26.41	32.65	**514**	37.42	17.87	27.64
103	34.38	20.14	27.26	**515**	32.47	34.32	33.39
104	36.66	27.47	32.07	**516**	30.31	29.83	30.07
105	28.05	18.77	23.41	**517**	40.88	18.57	29.72
106	47.65	27.18	37.41	**518**	36.04	18.78	27.41
107	40.18	24.33	32.25	**519**	38.15	31.53	34.84
108	31.94	31.03	31.48	**520**	37.41	28.95	33.18
110	33.70	32.39	33.05	**521**	43.24	28.04	35.64
111	39.40	27.00	33.20	**522**	36.94	28.01	32.48
112	36.36	24.89	30.63	**523**	30.66	20.13	25.40
113	40.88	18.08	29.48	**524**	41.32	21.84	31.58
114	31.75	29.00	30.37	**525**	33.80	29.70	31.75
115	41.03	19.40	30.21	**526**	27.23	25.60	26.41
116	44.61	24.56	34.58	**527**	40.18	26.29	33.23
117	36.58	20.03	28.30	**528**	29.51	29.83	29.67
118	31.18	23.06	27.12	**529**	33.06	27.58	30.32
120	28.16	25.46	26.81	**530**	47.25	25.07	36.16
121	35.82	30.07	32.95	**532**	29.21	22.49	25.85
122	35.95	25.62	30.78	**533**	32.21	24.52	28.37
123	30.72	23.15	26.93	**534**	32.04	22.83	27.43
124	29.40	26.90	28.15	**535**	41.90	20.02	30.96
125	37.88	24.75	31.31	**536**	42.02	25.60	33.81
126	45.77	30.40	38.08	**537**	36.63	16.88	26.76
127	41.86	23.22	32.54	**538**	38.87	24.43	31.65
128	33.42	25.04	29.23	**539**	40.03	21.00	30.51
129	30.15	18.07	24.11	**540**	33.63	29.79	31.71
131	30.38	32.47	31.42	**541**	31.34	23.42	27.38
132	43.73	22.39	33.06	**542**	36.97	23.61	30.29
133	35.02	20.65	27.83	**544**	28.29	27.74	28.02
134	31.50	23.79	27.65	**545**	29.95	30.23	30.09
135	27.70	32.86	30.28	**546**	31.27	23.28	27.27
136	39.05	33.07	36.06	**547**	33.67	22.56	28.11
137	36.97	22.89	29.93	**548**	33.26	18.90	26.08
138	32.93	26.06	29.50	**549**	35.43	21.66	28.54
139	37.69	22.50	30.09	**550**	39.54	38.72	39.13

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	30.60	23.79	27.20	**551**	37.80	31.10	34.45
141	31.51	24.37	27.94	**552**	33.81	23.52	28.66
142	34.92	20.62	27.77	**553**	25.41	20.35	22.88
143	32.81	19.50	26.16	**554**	49.58	22.75	36.17
144	37.70	21.31	29.51	**555**	36.43	24.41	30.42
145	33.49	25.21	29.35	**556**	49.53	19.97	34.75
147	33.40	22.50	27.95	**557**	42.27	19.22	30.74
148	34.82	18.33	26.57	**558**	40.14	25.45	32.80
149	37.32	22.35	29.83	**559**	37.00	26.09	31.55
150	37.07	28.92	32.99	**560**	37.21	24.64	30.92
151	42.43	24.10	33.27	**561**	38.12	23.22	30.67
152	47.42	18.58	33.00	**562**	38.87	34.57	36.72
153	42.60	21.74	32.17	**563**	35.27	32.34	33.81
154	33.08	17.85	25.46	**564**	34.37	21.71	28.04
156	41.97	23.12	32.54	**565**	36.20	33.50	34.85
157	49.25	23.78	36.51	**566**	44.00	20.48	32.24
159	24.60	30.53	27.57	**567**	35.98	21.15	28.56
160	31.13	22.90	27.01	**568**	31.28	24.65	27.96
161	38.62	24.04	31.33	**569**	35.76	29.44	32.60
162	42.44	31.61	37.02	**571**	31.58	26.72	29.15
163	33.11	29.02	31.06	**572**	47.19	17.58	32.38
164	35.05	19.72	27.38	**576**	35.12	28.59	31.85
165	33.58	22.17	27.87	**577**	31.66	17.85	24.75
167	31.79	17.24	24.51	**578**	41.30	21.35	31.33
168	28.21	26.64	27.43	**579**	31.67	24.92	28.29
169	28.18	21.49	24.83	**581**	35.42	24.48	29.95
171	38.20	19.03	28.61	**583**	40.05	22.39	31.22
172	36.03	19.22	27.63	**584**	32.35	18.01	25.18
174	33.44	21.76	27.60	**585**	37.60	21.13	29.36
176	28.30	18.92	23.61	**586**	34.93	20.68	27.81
178	35.44	20.88	28.16	**587**	37.29	24.22	30.75
179	33.12	19.86	26.49	**588**	36.55	24.17	30.36
180	36.78	28.36	32.57	**589**	38.91	17.73	28.32
181	34.99	21.74	28.37	**590**	45.51	25.11	35.31
182	48.33	21.95	35.14	**591**	26.00	26.09	26.04
183	37.03	23.13	30.08	**593**	40.36	24.91	32.63
184	27.00	22.46	24.73	**594**	34.24	21.26	27.75
185	28.99	23.34	26.16	**595**	36.13	23.86	30.00
186	38.15	25.94	32.04	**597**	36.60	21.86	29.23
187	32.30	29.21	30.75	**598**	39.04	27.12	33.08
188	38.28	27.09	32.68	**599**	34.38	22.00	28.19
189	42.07	28.72	35.39	**600**	32.10	22.30	27.20
190	34.72	21.45	28.08	**601**	45.08	16.67	30.88

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	29.54	21.23	25.39	**602**	34.23	18.16	26.20
192	39.04	27.21	33.12	**603**	36.23	20.54	28.39
193	32.79	23.21	28.00	**604**	37.67	27.99	32.83
194	37.33	27.60	32.47	**605**	28.86	22.97	25.91
195	26.30	27.40	26.85	**607**	36.17	18.02	27.10
196	40.74	20.35	30.55	**608**	31.72	22.49	27.10
197	38.56	21.59	30.08	**609**	42.09	20.45	31.27
198	42.57	22.92	32.74	**610**	32.70	20.62	26.66
199	35.58	28.71	32.14	**612**	39.25	29.33	34.29
200	33.81	18.58	26.20	**613**	40.07	21.66	30.86
202	33.65	26.71	30.18	**614**	36.76	20.20	28.48
203	33.18	24.02	28.60	**615**	40.10	19.39	29.74
204	38.95	18.72	28.83	**616**	55.15	33.36	44.26
205	35.28	31.86	33.57	**617**	38.37	22.13	30.25
206	39.40	20.75	30.07	**618**	35.26	23.38	29.32
207	34.37	18.85	26.61	**619**	34.65	19.56	27.10
208	34.16	19.91	27.03	**620**	35.68	30.14	32.91
209	29.02	21.23	25.12	**621**	38.22	28.77	33.49
210	38.90	29.30	34.10	**622**	30.30	24.35	27.32
211	30.59	26.89	28.74	**623**	39.28	29.70	34.49
212	22.52	23.66	23.09	**624**	37.80	22.48	30.14
214	34.25	21.78	28.01	**625**	36.70	23.21	29.96
215	28.29	22.45	25.37	**626**	34.00	24.05	29.03
216	36.05	21.13	28.59	**627**	38.98	22.92	30.95
217	36.63	20.27	28.45	**628**	50.33	32.18	41.25
218	30.80	20.59	25.70	**629**	38.50	21.29	29.89
219	45.41	17.17	31.29	**631**	39.22	20.55	29.88
220	42.53	19.63	31.08	**632**	39.82	21.04	30.43
221	46.89	19.00	32.95	**633**	28.84	25.80	27.32
222	37.71	23.23	30.47	**634**	36.45	21.67	29.06
223	42.46	22.55	32.51	**635**	43.79	19.02	31.40
224	25.78	23.78	24.78	**636**	45.15	22.38	33.77
225	49.24	15.20	32.22	**638**	41.22	22.36	31.79
226	30.86	26.34	28.60	**639**	33.70	32.09	32.90
227	29.93	22.85	26.39	**640**	32.11	19.78	25.95
228	34.06	21.58	27.82	**641**	31.99	28.15	30.07
229	29.03	29.33	29.18	**642**	36.74	20.43	28.58
230	34.65	30.39	32.52	**643**	31.57	19.38	25.48
231	38.80	26.05	32.42	**644**	49.67	20.35	35.01
233	31.06	24.53	27.79	**646**	26.10	29.40	27.75
234	33.49	23.00	28.24	**647**	36.30	31.93	34.11
235	39.25	21.44	30.34	**648**	36.34	23.35	29.84
236	28.42	24.15	26.28	**649**	37.74	23.93	30.83

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	34.24	23.11	28.67	**650**	33.51	29.49	31.50
238	40.56	20.83	30.69	**651**	38.04	28.90	33.47
239	31.09	20.70	25.90	**652**	39.90	25.49	32.70
240	26.93	25.08	26.01	**653**	38.54	25.94	32.24
241	33.85	30.48	32.16	**655**	33.55	22.60	28.07
242	40.32	28.04	34.18	**656**	36.11	27.06	31.58
243	32.88	25.70	29.29	**657**	38.76	23.33	31.04
244	36.59	31.87	34.23	**658**	38.95	28.45	33.70
245	38.12	31.02	34.57	**659**	38.51	24.81	31.66
246	38.06	32.08	35.07	**660**	39.61	16.97	28.29
247	36.61	22.06	29.33	**663**	36.67	26.02	31.34
248	45.01	21.85	33.43	**666**	32.76	28.38	30.57
249	34.52	24.53	29.52	**669**	41.49	26.69	34.09
251	41.81	32.84	37.32	**670**	49.28	29.76	39.52
252	36.03	26.33	31.18	**672**	52.02	23.17	37.59
253	63.22	27.82	45.52	**673**	38.00	24.03	31.01
254	38.57	20.77	29.67	**674**	35.58	22.15	28.86
255	41.71	23.26	32.49	**675**	39.43	33.22	36.33
256	40.22	21.06	30.64	**676**	43.09	19.65	31.37
259	32.87	20.60	26.73	**677**	37.91	19.17	28.54
260	36.08	26.35	31.22	**679**	35.40	23.91	29.66
262	38.99	25.36	32.18	**680**	34.27	22.40	28.33
263	33.60	26.70	30.15	**683**	43.17	28.71	35.94
264	43.70	20.17	31.93	**684**	51.41	24.45	37.93
265	37.03	23.49	30.26	**685**	34.61	35.86	35.23
266	40.33	38.90	39.61	**687**	29.85	30.36	30.10
267	48.09	22.51	35.30	**689**	31.09	27.56	29.33
268	30.45	24.58	27.52	**690**	39.16	29.68	34.42
269	32.21	19.73	25.97	**691**	29.93	21.00	25.46
271	35.63	19.23	27.43	**692**	36.78	21.30	29.04
272	42.25	23.47	32.86	**694**	41.91	25.73	33.82
273	36.99	23.34	30.16	**695**	40.43	22.13	31.28
274	36.44	21.77	29.10	**696**	36.52	24.32	30.42
275	30.42	27.75	29.08	**698**	36.72	26.90	31.81
276	31.85	26.89	29.37	**699**	39.03	21.38	30.21
277	34.39	19.91	27.15	**700**	30.24	21.83	26.04
278	37.76	21.19	29.47	**701**	36.31	22.47	29.39
279	33.88	21.58	27.73	**702**	40.44	22.00	31.22
280	32.67	19.34	26.00	**705**	29.02	27.22	28.12
281	32.40	21.79	27.09	**706**	32.35	22.27	27.31
282	36.34	24.28	30.31	**707**	37.81	20.52	29.16
284	35.76	22.91	29.34	**708**	34.48	28.01	31.25
285	23.54	18.92	21.23	**710**	33.95	29.49	31.72

Çizelge 4.39.'un Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	30.95	21.20	26.08	**711**	34.05	21.43	27.74
287	31.88	21.87	26.87	**712**	43.41	27.15	35.28
288	33.30	21.23	27.26	**713**	34.21	24.80	29.50
289	31.01	20.92	25.97	**714**	29.95	28.50	29.23
290	50.15	21.83	35.99	**716**	26.93	21.60	24.27
291	37.25	20.29	28.77	**717**	29.56	24.82	27.19
292	45.86	23.22	34.54	**718**	35.62	27.36	31.49
293	27.74	23.23	25.49	**719**	29.93	22.61	26.27
294	38.70	17.57	28.14	**720**	41.32	27.92	34.62
295	25.03	25.67	25.35	**721**	32.03	25.38	28.71
297	40.22	22.83	31.52	**724**	29.16	20.83	24.99
298	35.95	24.02	29.98	**725**	28.01	26.97	27.49
300	37.65	20.68	29.16	**726**	44.92	23.62	34.27
301	39.44	28.19	33.82	**727**	33.40	27.63	30.51
302	50.56	28.21	39.38	**728**	39.08	26.23	32.65
303	33.92	22.58	28.25	**729**	33.30	30.25	31.77
304	38.63	20.40	29.51	**730**	32.50	34.52	33.51
306	33.33	30.23	31.78	**731**	44.06	37.61	40.83
307	32.78	28.54	30.66	**733**	43.39	25.52	34.45
309	36.51	33.79	35.15	**734**	38.06	19.96	29.01
400	28.14	21.73	24.94	**735**	36.52	21.01	28.76
401	55.63	20.08	37.85	**739**	36.71	28.79	32.75
402	37.71	16.85	27.28	**740**	59.35	21.03	40.19
403	43.40	15.31	29.35	**741**	30.75	22.11	26.43
404	32.29	33.21	32.75	**742**	40.36	28.22	34.29
405	39.24	17.34	28.29	**743**	40.68	28.96	34.82
406	30.83	26.47	28.65	**744**	44.80	30.12	37.46
408	36.72	27.10	31.91	**745**	49.91	30.83	40.37
409	29.64	22.48	26.06	**746**	35.53	27.16	31.35
410	34.92	26.25	30.58	**801**	40.95	29.99	35.47
411	34.52	16.97	25.74	**802**	41.53	28.34	34.94
412	43.16	43.71	43.43	**803**	45.37	25.60	35.48
413	40.61	24.53	32.57	**805**	38.88	30.58	34.73
415	42.49	27.62	35.05	**806**	33.09	26.48	29.78
416	32.68	27.78	30.23	**807**	42.15	31.45	36.80
417	42.17	25.31	33.74	**809**	33.22	23.01	28.11
				Ortalama	36.43	24.38	30.41

$LSD_{yıl}$ = 0.5618** ; $LSD_{genotip}$ = 9.468**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 13.390**; **=:p<0.01

4.14. Başaktaki Başakçık Sayısı (adet / başak)

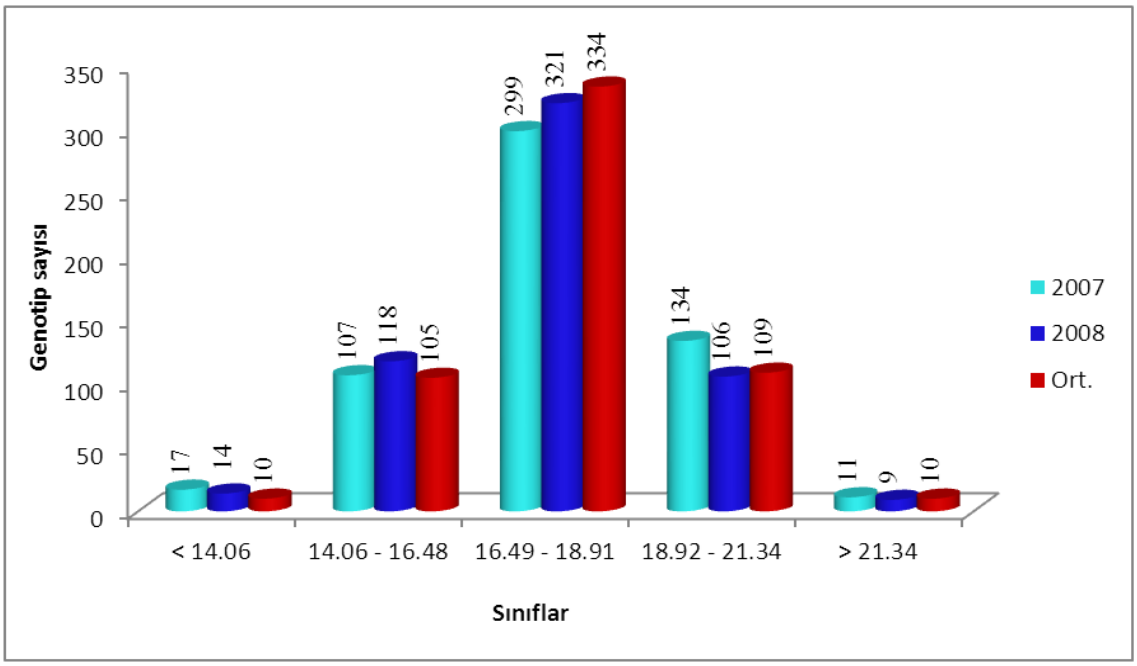
Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre başaktaki başakçık sayısına ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.40'da ve dağılıma ait histogram Şekil 4.14'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotipleri başakçık sayısına ait frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar çok az (<14.06), az (14.06-16.48), orta (16.49-18.91), fazla (18.92-21.34), ve çok fazla (>21.34) olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.40 ve Şekil 4.14 incelendiğinde 2007 yılında başakçık sayısı en düşük 12 adet, en yüksek 23.75 adet, ortalama 17.73 adet olmuş ve standart sapması 1.853 olarak hesap edilmiştir. Başaktaki başakçık sayısı yönünden 568 genotipten %2.99'u çok az (<14.06), %18.84'ü az (14.06-16.48), %52.64'ü orta (16.49-18.91), %23.59'u fazla (18.92-21.34) ve %1.94'ü çok fazla (>21.34) sınıfında tespit edilmiştir.

Başakçık sayısı 2008 yılında en düşük 10.75 adet, en yüksek 25.50 adet, ortalama 17.56 adet olmuş ve standart sapması 1.798 olarak hesap edilmiştir. Başakçık sayısı yönünden 568 genotipten %2.46'sı çok az (<14.06), %20.77'si az (14.06-16.48), %56.51'i orta (16.49-18.91), %18.66'sı fazla (18.92-21.34) ve %1.58'i çok fazla (>21.34) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40. Çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısı değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Başaktaki başakçık sayısı	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 14.06	17	2.99	14	2.46	10	1.76
14.06 - 16.48	107	18.84	118	20.77	105	18.49
16.49 - 18.91	299	52.64	321	56.51	334	58.80
18.92 - 21.34	134	23.59	106	18.66	109	19.19
> 21.34	11	1.94	9	1.58	10	1.76
En düşük	12.00		10.75		11.63	
En yüksek	23.75		25.50		23.75	
Ortalama	17.73		17.56		17.65	
Standart sapma	1.853		1.798		1.635	



Şekil 4.14. Çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısı bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise başakçık sayısı en düşük 11.63 adet, en yüksek 23.75 adet, ortalama 17.65 olmuş ve standart sapması 1.635 olarak hesap edilmiştir. Başakçık sayısı yönünden 568 genotipten %1.76'sı çok az (14.06), %18.49'u az (14.06-16.48), %58.80'i orta (16.49-18.91), %19.19'u fazla (18.92-21.34) ve %1.76'sı çok fazla (>21.34) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.40.).

Çok yıllık çim genotiplerinin başakçık sayısı yönünden frekansı her iki yılda da birbirine yakın dağılım sergilemiş ve normal bir dağılım göstermiştir.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen başakçık sayısı değerlerine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	25455.555		
Tekerrrür	3	114.156	38.052	12.7172
Yıl	1	35.211	35.211	11.7678**
Genotip	567	12122.81	21.381	7.1455**
Yıl x Genotip	567	2995.039	5.282	1.7654**
Hata	3405	10188.34	2.992	
CV (%)	9.80			

**: $p < 0.01$

Çizelge 4.41 incelendiğinde yaprak alanı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısının yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 17.73 adet ve 2008 yılında 17.56 adet olarak belirlenmiştir Çizelge 4.42.).

Çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısı ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Yapılan LSD testi sonucu başaktaki başakçık sayısı en yüksek 23.75 adet ile 597 nolu genotipte ölçülmüş ve 35, 452, 459, 481, 485, 699, 734 nolu genotipler ile arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmış ve aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.42.).

Çok yıllık çim genotipleri başaktaki başakçık sayısı yönünden yıllara göre farklı tepki vermiştir. Yıl x genotip interaksiyonu $p < 0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Başaktaki başakçık sayısı en fazla 25.50 adet ile 2008 yılında 734 nolu genotipte ölçülmüş ve $p < 0.01$' e göre yapılan LSD testi sonucuna göre de 2007 yılından 35, 597, 452 nolu genotipler ile 2008 yılından 409, 452, 459, 597, 699 nolu genotipler aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.42.).

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde başaktaki başakçık sayısı 10.75 – 25.50 adet arasında değişmiştir. Başaktaki başakçık sayısını diğer bazı araştırıcılardan Acar ve ark (2010) 12 – 38 adet, Elgersma (1990a) 21.4 – 24.8 adet, Elgersma (1990b) 22 – 28 adet, Mirjalili ark. (2008) ve 8.33 adet, Loos (1993) 22.2 adet, Ruiz ve ark (2001) 21.20 – 27.17 adet, Çakır (1989) 19 – 26 adet, Şenkaya (1991) 22.1 – 23.5 adet, Polat (1995) 27.5 – 30.0 adet, Kunelius ve ark. (2004) 20.1 – 22.1 adet, Sağsöz ve Elçi (1972) 14.2 – 13.2 adet, Gilliland ve ark. (2000) 21.08 – 26.25 adet, Aşcı ve ark. (2003) 23.5 – 32.2 adet, Karaca ve Akgün (2005) 15.0 – 41.8 adet, Okkaoğlu (2006) 13.90 adet, Balbay (2008) 13.3 – 27.0 adet, Levis (1970) 18.7 – 28.5 adet, Elgersma (1990c) 23.0 – 26.3 adet, Pop ve ark. (2010) 14.51 – 21.16 adet, Sokoloviç ve ark. (2011) 22.7 – 27.5 adet ve Mirjalili ve Bennett (2006) 8.27 adet arasında bulmuşlardır.

Yürütülen araştırma tespit edilen başaktaki başakçık sayısı ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak

koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşundan kaynaklanabileceği gibi daha çok da çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Başaktaki başakçık sayısına çevresel faktörlerden daha çok genotip etki etmektedir. Şenkaya (1991) yaptığı çalışma sonucunda azotlu gübre ve uygulama zamanlarının başaktaki başakçık sayıları üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bulmuştur. Çakır (1989) değişik sıra aralarında ve gübre sevilerinin başaktaki başakçık sayısını etkilemediğini tespit etmiştir. Polat (1995) yaptığı çalışma sonucuna göre değişik sıra aralarının ve ekim normlarının başaktaki başakçık sayısı üzerine önemli bir etkide bulunmadığını bildirmektedir.

Tohum kültürü yapılan bitkileri çoğaltmak ve ticaretini yapmak için en kolay ve ucuz yoludur. Bu nedenle çok yıllık çim bitkilerinde çim bitkisi ya da yembitkisi amaçları için çeşit geliştirirken tohum veriminin yüksek olması gerekmektedir. Okkaoğlu (2006) başaktaki başakçık sayısının tohum verimine doğrudan etkisini olumlu ve çok yüksek düzeyde olduğunu belirlemiştir. Bu nedenle *Lolium perenne*'de başaktaki başakçık sayısının yüksek tohum verimi açısından iyi bir seleksiyon ölçütüdür (Okkaoğlu, 2006). Başakçık sayısı fazla olan genotipler ıslahta kullanılarak tohum verimi yüksek çeşitler geliştirmek mümkündür (Balbay, 2008).

Yaptığımız çalışmada başaktaki başakçık sayısı yönünden genotip ortalamaları arasında önemli farklılıkların olması istenilen özellikteki bitkileri seçme kolaylığı sağlayacaktır.

Çizelge 4.42. Çok yıllık çim genotiplerinin başaktaki başakçık sayısı değerlerine (adet / başak) ilişkin ortalamaları ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	18.00	17.75	17.88	**418**	17.00	17.25	17.13
6	14.50	16.25	15.38	**419**	20.25	22.25	21.25
9	15.25	15.00	15.13	**420**	18.50	17.25	17.88
15	17.00	17.50	17.25	**421**	17.25	18.00	17.63
16	19.25	20.00	19.63	**422**	18.75	16.00	17.38
17	13.25	19.50	16.38	**424**	18.75	16.50	17.63
18	18.75	18.75	18.75	**425**	20.50	18.25	19.38
19	18.75	19.75	19.25	**426**	18.25	17.00	17.63
20	17.75	17.00	17.38	**427**	16.25	15.75	16.00
21	17.75	16.75	17.25	**428**	19.50	19.50	19.50
22	19.00	17.25	18.13	**429**	16.50	15.25	15.88
23	17.00	16.25	16.63	**430**	17.50	16.25	16.88
24	18.50	18.25	18.38	**431**	17.75	19.50	18.63
25	17.00	17.25	17.13	**433**	15.25	17.50	16.38
27	16.75	17.25	17.00	**434**	18.25	18.25	18.25
28	14.00	14.75	14.38	**435**	20.50	17.50	19.00
29	18.50	18.00	18.25	**437**	18.25	15.50	16.88
30	16.75	17.00	16.88	**438**	17.50	16.50	17.00
31	17.25	16.25	16.75	**439**	18.25	18.25	18.25
33	17.50	17.75	17.63	**440**	18.00	17.50	17.75
34	18.75	16.50	17.63	**441**	18.25	21.00	19.63
35	22.50	22.25	22.38	**443**	18.75	18.00	18.38
36	17.25	19.00	18.13	**445**	16.75	16.25	16.50
37	19.00	19.00	19.00	**446**	18.50	19.00	18.75
38	15.75	16.75	16.25	**447**	18.25	16.75	17.50
39	12.50	17.50	15.00	**448**	18.00	17.75	17.88
40	17.50	17.00	17.25	**449**	17.75	15.50	16.63
41	16.75	17.50	17.13	**450**	18.25	17.75	18.00
42	17.25	17.50	17.38	**451**	19.75	17.25	18.50
43	17.25	15.75	16.50	**452**	23.75	23.50	23.63
44	16.75	17.75	17.25	**453**	18.50	19.50	19.00
45	14.75	17.25	16.00	**454**	18.50	17.50	18.00
46	13.50	15.50	14.50	**455**	18.75	18.00	18.38
48	18.75	16.50	17.63	**456**	21.00	18.75	19.88
49	17.50	17.75	17.63	**457**	17.75	18.50	18.13
50	16.25	15.75	16.00	**458**	17.25	17.75	17.50
51	17.25	19.50	18.38	**459**	20.75	23.00	21.88
52	17.00	17.75	17.38	**460**	15.25	16.50	15.88
53	18.25	19.25	18.75	**461**	18.00	17.50	17.75

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	16.25	16.00	16.13	**462**	18.00	16.50	17.25
55	20.00	18.50	19.25	**463**	17.75	15.50	16.63
56	18.25	17.00	17.63	**464**	13.25	14.25	13.75
57	15.50	18.00	16.75	**465**	17.00	15.50	16.25
58	15.50	14.75	15.13	**466**	17.25	17.00	17.13
59	18.00	19.00	18.50	**467**	18.25	16.00	17.13
60	16.75	17.50	17.13	**468**	21.50	17.75	19.63
61	17.00	19.25	18.13	**469**	20.50	18.25	19.38
62	17.25	18.50	17.88	**470**	15.50	15.75	15.63
63	14.75	17.25	16.00	**471**	18.25	19.25	18.75
64	18.25	18.25	18.25	**472**	16.00	15.25	15.63
65	16.25	17.50	16.88	**473**	19.25	21.00	20.13
66	18.75	19.00	18.88	**475**	16.50	17.25	16.88
67	17.75	16.00	16.88	**476**	17.25	17.50	17.38
68	21.25	20.00	20.63	**477**	16.75	17.50	17.13
70	16.75	18.00	17.38	**478**	18.75	17.75	18.25
71	19.50	15.75	17.63	**479**	15.50	15.00	15.25
72	17.00	17.25	17.13	**480**	14.50	14.75	14.63
73	16.75	16.50	16.63	**481**	22.00	22.25	22.13
74	16.25	17.75	17.00	**482**	19.00	16.00	17.50
75	16.75	16.50	16.63	**483**	18.75	15.75	17.25
76	12.50	13.75	13.13	**484**	20.00	17.50	18.75
78	18.25	17.75	18.00	**485**	22.25	21.00	21.63
79	20.25	20.25	20.25	**486**	19.25	16.50	17.88
80	17.00	17.75	17.38	**487**	21.25	21.25	21.25
81	13.00	10.75	11.88	**488**	17.50	15.50	16.50
82	16.25	15.75	16.00	**489**	15.00	14.25	14.63
83	15.75	14.75	15.25	**490**	18.00	18.00	18.00
84	16.00	16.75	16.38	**492**	19.50	20.00	19.75
85	18.25	17.75	18.00	**494**	17.75	16.50	17.13
86	14.50	13.00	13.75	**495**	20.00	19.00	19.50
87	18.25	17.00	17.63	**496**	15.00	15.75	15.38
88	17.75	16.75	17.25	**498**	20.00	16.50	18.25
89	12.00	11.25	11.63	**499**	19.50	18.25	18.88
90	18.25	19.50	18.88	**500**	18.75	14.25	16.50
91	21.00	18.25	19.63	**501**	19.75	20.75	20.25
92	16.75	16.75	16.75	**502**	17.25	16.50	16.88
93	18.75	16.50	17.63	**503**	18.00	16.50	17.25
94	17.75	18.00	17.88	**504**	16.25	15.50	15.88
95	18.00	18.25	18.13	**505**	15.25	12.25	13.75

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	17.50	16.25	16.88	**507**	13.50	16.25	14.88
97	15.50	16.75	16.13	**510**	15.00	16.50	15.75
98	16.25	18.50	17.38	**511**	18.00	19.50	18.75
99	17.00	18.75	17.88	**512**	17.75	15.50	16.63
100	16.00	17.50	16.75	**513**	16.00	14.75	15.38
102	18.75	17.25	18.00	**514**	17.75	16.00	16.88
103	18.25	18.75	18.50	**515**	19.00	17.00	18.00
104	18.00	18.00	18.00	**516**	17.25	17.00	17.13
105	14.25	16.50	15.38	**517**	20.50	18.25	19.38
106	19.50	20.50	20.00	**518**	21.50	20.50	21.00
107	17.00	16.75	16.88	**519**	15.50	17.25	16.38
108	18.75	20.75	19.75	**520**	18.50	18.25	18.38
110	14.00	12.75	13.38	**521**	15.75	12.00	13.88
111	19.25	20.25	19.75	**522**	15.75	16.25	16.00
112	18.00	20.50	19.25	**523**	20.00	16.50	18.25
113	17.50	18.50	18.00	**524**	17.75	16.25	17.00
114	18.50	18.50	18.50	**525**	17.25	14.00	15.63
115	16.00	16.50	16.25	**526**	19.00	19.25	19.13
116	16.50	14.50	15.50	**527**	16.25	16.00	16.13
117	19.25	16.75	18.00	**528**	19.50	18.50	19.00
118	14.00	14.50	14.25	**529**	18.00	16.50	17.25
120	18.25	18.00	18.13	**530**	17.75	17.50	17.63
121	14.25	16.50	15.38	**532**	18.00	15.50	16.75
122	18.00	16.50	17.25	**533**	15.75	17.25	16.50
123	18.50	17.50	18.00	**534**	15.25	17.00	16.13
124	15.50	18.25	16.88	**535**	19.25	16.50	17.88
125	17.25	20.25	18.75	**536**	18.75	20.00	19.38
126	18.25	18.75	18.50	**537**	20.25	18.00	19.13
127	17.00	18.00	17.50	**538**	15.50	16.75	16.13
128	18.00	20.00	19.00	**539**	18.25	19.00	18.63
129	16.75	17.50	17.13	**540**	16.25	17.75	17.00
131	18.25	17.50	17.88	**541**	18.75	18.75	18.75
132	16.50	17.25	16.88	**542**	18.50	18.50	18.50
133	19.00	17.75	18.38	**544**	19.75	17.75	18.75
134	16.00	19.00	17.50	**545**	17.25	18.50	17.88
135	18.50	16.75	17.63	**546**	17.50	17.75	17.63
136	18.00	19.00	18.50	**547**	18.75	16.75	17.75
137	17.25	16.75	17.00	**548**	16.25	15.50	15.88
138	14.00	16.50	15.25	**549**	17.00	16.75	16.88
139	15.00	16.75	15.88	**550**	17.25	17.25	17.25

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	16.25	17.50	16.88	**551**	16.25	15.00	15.63
141	17.50	17.50	17.50	**552**	16.50	19.25	17.88
142	17.25	16.75	17.00	**553**	20.75	20.25	20.50
143	18.25	18.25	18.25	**554**	15.25	15.00	15.13
144	16.75	18.00	17.38	**555**	14.75	14.25	14.50
145	18.00	20.00	19.00	**556**	17.25	16.25	16.75
147	17.50	17.75	17.63	**557**	17.00	16.25	16.63
148	16.25	18.25	17.25	**558**	18.00	17.75	17.88
149	18.00	17.50	17.75	**559**	18.00	15.75	16.88
150	15.00	17.25	16.13	**560**	16.00	18.00	17.00
151	17.50	18.75	18.13	**561**	16.75	16.25	16.50
152	16.75	17.25	17.00	**562**	14.75	17.50	16.13
153	18.25	18.25	18.25	**563**	15.75	16.75	16.25
154	18.00	19.50	18.75	**564**	19.50	18.75	19.13
156	19.25	19.00	19.13	**565**	21.50	19.75	20.63
157	16.25	18.75	17.50	**566**	15.25	15.50	15.38
159	19.50	21.00	20.25	**567**	20.25	18.00	19.13
160	20.50	19.25	19.88	**568**	16.25	14.75	15.50
161	17.25	16.25	16.75	**569**	17.25	16.25	16.75
162	13.00	14.25	13.63	**571**	17.50	18.25	17.88
163	17.75	16.75	17.25	**572**	15.00	16.75	15.88
164	19.75	18.25	19.00	**576**	19.00	20.75	19.88
165	16.75	17.25	17.00	**577**	13.50	13.25	13.38
167	14.75	17.25	16.00	**578**	15.75	14.50	15.13
168	17.00	17.00	17.00	**579**	18.25	17.75	18.00
169	19.75	20.00	19.88	**581**	17.75	15.75	16.75
171	19.75	18.25	19.00	**583**	18.75	18.25	18.50
172	20.50	18.25	19.38	**584**	18.25	13.75	16.00
174	16.00	15.75	15.88	**585**	15.50	16.00	15.75
176	16.00	15.00	15.50	**586**	16.50	16.00	16.25
178	16.00	16.50	16.25	**587**	15.75	17.00	16.38
179	19.25	18.50	18.88	**588**	16.50	17.50	17.00
180	16.75	15.00	15.88	**589**	17.00	16.25	16.63
181	15.75	15.50	15.63	**590**	19.25	17.75	18.50
182	15.25	16.25	15.75	**591**	16.50	19.00	17.75
183	15.00	16.25	15.63	**593**	16.25	16.00	16.13
184	19.50	18.75	19.13	**594**	17.50	18.75	18.13
185	16.75	18.25	17.50	**595**	18.50	21.00	19.75
186	15.25	17.00	16.13	**597**	23.50	24.00	23.75
187	17.00	17.25	17.13	**598**	18.00	20.75	19.38
188	18.00	19.00	18.50	**599**	21.25	18.75	20.00
189	16.50	18.25	17.38	**600**	19.25	17.25	18.25
190	20.25	19.75	20.00	**601**	16.50	18.00	17.25

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	19.00	19.50	19.25	**602**	15.00	15.50	15.25
192	19.50	19.00	19.25	**603**	21.00	18.25	19.63
193	16.50	18.25	17.38	**604**	17.75	20.75	19.25
194	18.50	18.50	18.50	**605**	14.75	15.50	15.13
195	17.00	17.00	17.00	**607**	19.75	20.00	19.88
196	16.50	16.50	16.50	**608**	21.00	18.00	19.50
197	20.00	18.00	19.00	**609**	19.00	19.00	19.00
198	18.50	20.00	19.25	**610**	16.50	17.75	17.13
199	14.75	17.50	16.13	**612**	14.75	13.50	14.13
200	16.75	18.00	17.38	**613**	15.75	19.75	17.75
202	16.25	16.25	16.25	**614**	20.00	18.50	19.25
203	15.75	16.25	16.00	**615**	14.50	16.00	15.25
204	16.75	17.25	17.00	**616**	17.25	15.00	16.13
205	18.50	18.25	18.38	**617**	17.25	16.50	16.88
206	19.50	20.25	19.88	**618**	20.25	18.50	19.38
207	17.00	16.25	16.63	**619**	19.75	17.50	18.63
208	20.00	19.25	19.63	**620**	15.00	17.50	16.25
209	15.25	17.25	16.25	**621**	17.00	17.50	17.25
210	17.25	14.00	15.63	**622**	19.00	15.75	17.38
211	17.00	18.50	17.75	**623**	16.50	17.25	16.88
212	20.25	17.00	18.63	**624**	16.25	17.75	17.00
214	17.25	16.00	16.63	**625**	18.50	18.50	18.50
215	17.75	15.75	16.75	**626**	16.75	15.50	16.13
216	19.00	15.75	17.38	**627**	16.75	15.75	16.25
217	17.25	17.50	17.38	**628**	17.25	17.50	17.38
218	19.00	17.00	18.00	**629**	17.50	17.50	17.50
219	16.50	17.00	16.75	**631**	16.75	16.75	16.75
220	18.75	20.00	19.38	**632**	17.25	16.75	17.00
221	18.00	17.25	17.63	**633**	16.00	19.50	17.75
222	15.00	14.50	14.75	**634**	18.25	16.25	17.25
223	17.25	17.25	17.25	**635**	18.00	16.00	17.00
224	16.50	17.00	16.75	**636**	20.00	19.75	19.88
225	16.50	19.50	18.00	**638**	16.75	16.25	16.50
226	22.00	21.00	21.50	**639**	13.75	16.50	15.13
227	20.00	18.75	19.38	**640**	19.00	19.50	19.25
228	17.75	17.75	17.75	**641**	17.00	18.00	17.50
229	15.25	17.00	16.13	**642**	19.75	19.75	19.75
230	17.50	18.00	17.75	**643**	19.00	16.25	17.63
231	16.50	16.50	16.50	**644**	20.00	19.25	19.63
233	19.00	16.75	17.88	**646**	19.25	17.25	18.25
234	19.75	18.25	19.00	**647**	16.25	15.50	15.88
235	21.50	18.75	20.13	**648**	17.25	13.50	15.38
236	18.75	17.75	18.25	**649**	20.25	18.75	19.50

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	17.00	17.50	17.25	**650**	18.75	18.25	18.50
238	21.00	19.75	20.38	**651**	17.75	16.75	17.25
239	21.25	19.50	20.38	**652**	17.50	17.00	17.25
240	20.50	19.00	19.75	**653**	15.00	17.50	16.25
241	21.25	18.00	19.63	**655**	19.75	18.25	19.00
242	17.75	20.00	18.88	**656**	19.00	16.25	17.63
243	19.75	20.50	20.13	**657**	19.25	16.00	17.63
244	16.50	16.75	16.63	**658**	16.50	17.25	16.88
245	20.50	20.25	20.38	**659**	16.50	17.25	16.88
246	16.50	15.50	16.00	**660**	19.00	19.25	19.13
247	18.50	17.75	18.13	**663**	17.50	18.75	18.13
248	18.75	19.25	19.00	**666**	15.75	17.25	16.50
249	18.75	19.50	19.13	**669**	17.50	18.75	18.13
251	18.25	18.50	18.38	**670**	18.75	18.75	18.75
252	17.50	19.25	18.38	**672**	17.00	17.00	17.00
253	20.75	18.25	19.50	**673**	18.50	18.00	18.25
254	15.50	15.50	15.50	**674**	18.75	18.00	18.38
255	17.50	18.25	17.88	**675**	17.50	18.75	18.13
256	20.50	19.50	20.00	**676**	16.00	16.75	16.38
259	19.50	20.00	19.75	**677**	16.75	18.75	17.75
260	16.50	19.00	17.75	**679**	18.50	16.00	17.25
262	16.50	17.25	16.88	**680**	14.50	14.50	14.50
263	17.25	18.25	17.75	**683**	17.25	16.75	17.00
264	16.25	14.25	15.25	**684**	16.50	17.25	16.88
265	18.50	17.00	17.75	**685**	16.50	18.25	17.38
266	20.25	21.25	20.75	**687**	16.75	16.25	16.50
267	18.50	15.75	17.13	**689**	18.75	21.00	19.88
268	16.50	17.25	16.88	**690**	18.00	16.25	17.13
269	19.50	17.75	18.63	**691**	18.00	19.25	18.63
271	16.00	17.75	16.88	**692**	17.75	16.50	17.13
272	20.75	19.50	20.13	**694**	16.75	17.50	17.13
273	18.75	18.75	18.75	**695**	17.25	20.50	18.88
274	16.75	18.75	17.75	**696**	20.75	16.50	18.63
275	19.00	18.00	18.50	**698**	17.25	18.75	18.00
276	18.75	18.25	18.50	**699**	21.00	23.00	22.00
277	18.25	18.50	18.38	**700**	15.75	17.00	16.38
278	15.50	17.50	16.50	**701**	16.50	19.00	17.75
279	19.50	19.50	19.50	**702**	17.00	17.75	17.38
280	19.50	16.75	18.13	**705**	18.25	16.50	17.38
281	18.00	14.50	16.25	**706**	18.25	19.50	18.88
282	19.25	15.75	17.50	**707**	19.00	19.25	19.13
284	16.25	17.25	16.75	**708**	18.50	15.00	16.75
285	18.00	18.25	18.13	**710**	16.00	18.25	17.13

Çizelge 4.42.'nin Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	19.50	16.75	18.13	**711**	18.75	17.50	18.13
287	17.75	18.75	18.25	**712**	18.25	17.00	17.63
288	20.75	19.25	20.00	**713**	19.25	18.50	18.88
289	19.50	18.00	18.75	**714**	20.50	19.00	19.75
290	21.00	20.00	20.50	**716**	19.25	18.25	18.75
291	20.75	20.50	20.63	**717**	21.25	18.25	19.75
292	16.75	16.50	16.63	**718**	20.75	18.25	19.50
293	20.25	18.00	19.13	**719**	15.75	17.00	16.38
294	18.25	17.50	17.88	**720**	19.00	19.00	19.00
295	18.50	17.00	17.75	**721**	13.75	15.50	14.63
297	20.00	19.25	19.63	**724**	21.00	21.00	21.00
298	18.00	16.00	17.00	**725**	20.75	18.50	19.63
300	22.25	19.75	21.00	**726**	15.00	15.75	15.38
301	19.50	19.00	19.25	**727**	17.75	16.00	16.88
302	16.00	18.25	17.13	**728**	17.25	16.25	16.75
303	20.25	16.25	18.25	**729**	17.75	17.00	17.38
304	17.00	17.00	17.00	**730**	18.75	21.25	20.00
306	20.50	18.25	19.38	**731**	21.25	20.00	20.63
307	16.25	17.50	16.88	**733**	17.25	17.50	17.38
309	19.00	16.50	17.75	**734**	20.75	25.50	23.13
400	17.50	17.75	17.63	**735**	16.25	17.25	16.75
401	16.00	13.75	14.88	**739**	18.75	18.00	18.38
402	19.75	20.75	20.25	**740**	16.50	18.50	17.50
403	16.00	16.25	16.13	**741**	19.00	17.25	18.13
404	18.75	18.00	18.38	**742**	15.25	15.00	15.13
405	18.25	16.25	17.25	**743**	16.50	16.50	16.50
406	17.25	18.25	17.75	**744**	16.75	14.25	15.50
408	15.00	15.25	15.13	**745**	20.75	19.25	20.00
409	20.00	23.00	21.50	**746**	17.25	17.00	17.13
410	17.50	17.75	17.63	**801**	19.75	18.00	18.88
411	17.00	17.50	17.25	**802**	16.25	15.00	15.63
412	19.50	17.75	18.63	**803**	19.25	18.50	18.88
413	17.25	18.25	17.75	**805**	18.75	16.50	17.63
415	13.50	15.50	14.50	**806**	16.75	16.75	16.75
416	20.25	16.00	18.13	**807**	18.00	18.00	18.00
417	17.50	18.50	18.00	**809**	20.25	20.25	20.25
				Ortalama	17.73	17.56	17.65

$LSD_{yıl}$ = 0.1323** ; $LSD_{genotip}$ = 2.229**; $LSD_{yıl \times genotip}$ = 3.152 **; **: p<0.01

4.15. Başak Başına Tohum Verimi (g)

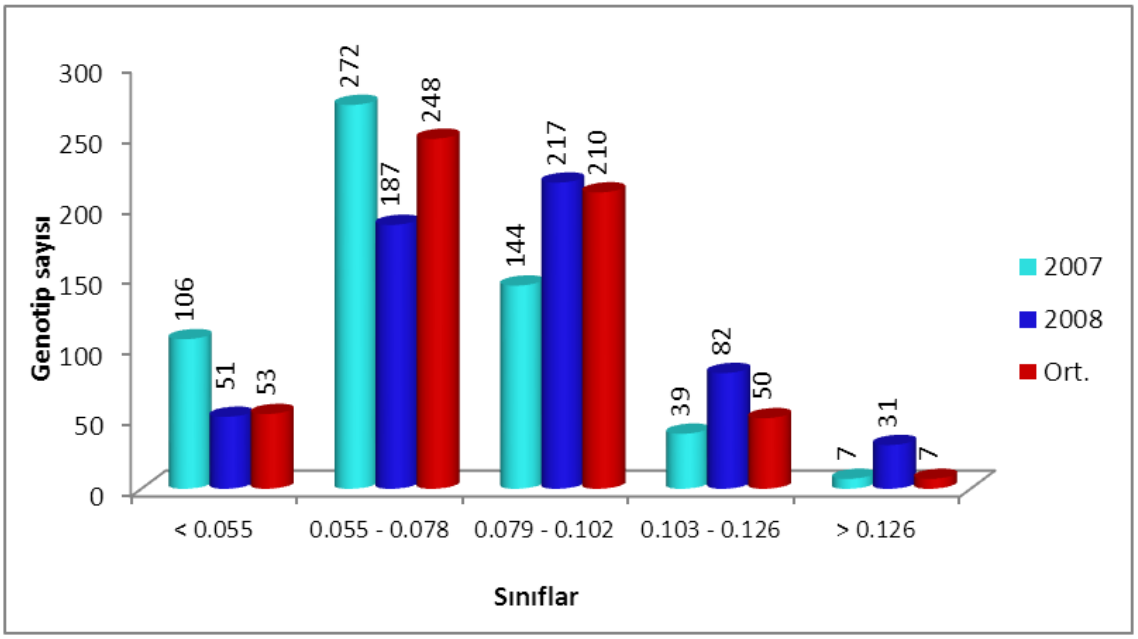
Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre başak başına tohum verimine ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.43'de ve dağılıma ait histogram Şekil 4.15'de verilmiştir. Çok yıllık çim genotiplerinin tohum verimine ilişkin frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar çok az (<0.055), az (0.055-0.078), orta (0.079-0.102), fazla (0.103-0.126), ve çok fazla (>0.126) olarak ifade edilecektir.

Çizelge 4.43 ve Şekil 4.15 incelendiğinde 2007 yılında tohum verimi en düşük 0.020 g, en yüksek 0.151 g, ortalama 0.073 g olmuş ve standart sapması 0.206 olarak hesap edilmiştir. Tohum verimi yönünden 568 genotipten %18.66'sı çok az (<0.055), %47.89'u az (0.055-0.078), %25.35'i orta (0.079-0.102), %6.87.si fazla (0.103-0.126) ve %1.23'ü çok fazla (>0.126) sınıfında tespit edilmiştir.

Tohum verimi 2008 yılında en düşük 0.031 g, en yüksek 0.167 g, ortalama 0.085 g olmuş ve standart sapması 0.237 olarak hesap edilmiştir. Tohum verimi yönünden 568 genotipten %8.98'i çok az (<0.055), %32.92'si az (0.055-0.078), %38.20'si orta (0.079-0.102), %14.44'ü fazla (0.103-0.126) ve %5.46'sı çok fazla (>0.126) sınıfında bulunmuştur (Çizelge 4.43.).

Çizelge 4.43. Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi değerlerine ait frekans dağılım tablosu

Başak başına tohum verimi	2007		2008		Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 0.055	106	18.66	51	8.98	53	9.33
0.055 - 0.078	272	47.89	187	32.92	248	43.66
0.079 – 0.102	144	25.35	217	38.20	210	36.97
0.103 – 0.126	39	6.87	82	14.44	50	8.80
> 0.126	7	1.23	31	5.46	7	1.23
En düşük	0.020		0.031		0.031	
En yüksek	0.151		0.167		0.151	
Ortalama	0.073		0.085		0.079	
Standart sapma	0.021		0.024		0.019	



Şekil 4.15. Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi bakımından frekans dağılımına ait histogram

İki yılın ortalamasında ise tohum verimi en düşük 0.031 g, en yüksek 0.151 g, ortalama 0.079 g olmuş ve standart sapması 0.193 olarak hesap edilmiştir. Tohum verimi yönünden 568 genotipten %9.33'ü çok az (<0.055), %43.66'sı az (0.055-0.078), %39.97'si orta (0.079-0.102), %8.80'i fazla (0.103-0.126) ve %1.23'ü çok fazla (>0.126) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Şekil 4.43.).

Tohum verimi yönünden genotiplerin frekansı yıllara göre değişmekle birlikte genelde orta ve az sınıfın frekansları yüksek çıkmıştır.

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 adet çok yıllık çim genotipinden elde edilen tohum verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44. Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4541	4.20649		
Tekerrrür	3	0.06226	0.02075	40.8491
Yıl	1	0.19026	0.19026	374.499**
Genotip	567	1.68985	0.00298	5.8664**
Yıl x Genotip	567	0.53528	0.00094	1.8582**
Hata	3403	1.72885	0.00051	
CV (%)	28.61			

**: $p < 0.01$

Çizelge 4.44 incelendiğinde başak başına tohum verimi yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış, ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 0.073 g/başak ve 2008 yılında 0.085 g/başak olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.44.).

Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. En yüksek başak başına tohum verimi 0.151 g/başak ile 160 nolu genotipte ölçülmüş ve yapılan LSD testi sonucu 90, 127, 128, 136, 143, 160, 206, 212, 238, 247, 419, 739, 745 nolu genotipler ile arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmış, aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.44.).

Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi yönünden yıllara göre tepkileri farklı olmuştur. Yıl x genotip interaksiyonu $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Başak başına tohum verimi en yüksek 0.167 g/ başak ile 2008 yılında 739 nolu genotipte ölçülmüş ve $p < 0.01$' e göre yapılan LSD testi sonucuna göre de 2007 yılından 136, 143, 160, 206, 238, 500, 745 nolu genotipler ile 2008 yılından 17, 59, 61, 64, 70, 74, 90, 98, 125, 127, 128, 132, 156, 160, 179, 191, 206, 212, 238, 247, 272, 290, 291, 409, 419, 441, 459, 501, 519, 626, 636, 660, 731, 745 nolu genotipler aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.44.).

En yüksek başak başına tohum veriminin bulunduğu önemlilik grubunda ki 42 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 4 genotip (160, 206, 238 ve 745 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin başak başına tohum verimleri bakımından yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 4 genotipin her iki yıla ait değerlerinin en yüksek başak başına tohum verimi önemlilik grubunda yer alması başak başına tohum verimi açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde başak başına tohum verimi 0.020 – 0.167 g/başak arasında değişmiştir. Tohum verimini diğer bazı araştırıcılardan Elgersma (1990b) 0.01 – 0.22 g/başak, Çakır (1989) 0.14 – 0.43 g/başak, Balbay (2008) 0.047 –

0.208 g/başak, Elgersma (1990c) 0.16 – 0.21 g/başak, Pop ve ark. (2010) 0.114 – 0.247 g/başak arasında bulmuşlardır.

Yürütülen araştırma tespit edilen başak başına tohum verimi ile yukarıda belirtilen araştırıcılardan Elgersma (1990b) ve Balbay (2008)'in sonuçları ile uyumlu: Elgersma (1990c), Pop ve ark. (2010)'un sonuçlarından biraz düşük olmakla birlikte yakın bulunmuştur. Başak başına tohum verimine birçok faktör etki etmektedir. Tozlanma ve döllenme zamanı görülecek aşırı sıcak, düşük nem, kurak hava tohum verimini olumsuz etkileyebilmektedir. Toprak özellikleri, yapılan gübrelememin türü, zamanı, miktarı, sulama, ekim sıklığı, gibi yapılan kültürel uygulamalarda tohum verimine etki edebilmektedir. Çakır (1989) yaptığı çalışma sonucunda başaktaki tane ağırlığı üzerine sıra arasının etkisini önemli bulmuşken azotlu gübrenin etkisini önemsiz bulmuştur. Başak başına tohum verimine bunlar dışında bitkinin genotipi de etki etmektedir. Başak başına tohum verimi; başaktaki başakçık sayısı, başakçıkdaki çiçek sayısı, tohum tutan çiçek sayısı, bin tohum ağırlığına bağlı olarak oluşmaktadır. Bunların bir kısmı genetik yapı tarafından kontrol edilirken bir kısmı da çevresel faktörlerin etkisi sonucu oluşmaktadır.

Çok yıllık çim bitkilerinin yetiştirilmesinin en kolay ve ucuz yolu tohumunu ekmek suretiyle çoğaltmaktır. Bu nedenle başak başına tohum veriminin mümkün olduğunca yüksek olması istenir.

Yatığımız çalışmada başak başına tohum verimi bakımından üzerinde çalışılan genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Başak başına tohum verimi yüksek olan genotipler diğer özelliklerinin de iyi olması durumunda doğrudan seçilebileceği gibi ıslah yöntemleri kullanılarak bu özelliğinin başka bitkilere aktarılması şeklinde de değerlendirilebilir.

Çizelge 4.45. Çok yıllık çim genotiplerinin başak başına tohum verimi ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (g/başak)ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	0.031	0.058	0.045	**418**	0.079	0.084	0.082
6	0.087	0.107	0.097	**419**	0.116	0.164	0.140
9	0.057	0.086	0.071	**420**	0.083	0.064	0.073
15	0.067	0.094	0.080	**421**	0.098	0.099	0.098
16	0.059	0.065	0.062	**422**	0.089	0.065	0.077
17	0.069	0.145	0.107	**424**	0.068	0.089	0.079
18	0.075	0.082	0.079	**425**	0.088	0.113	0.100
19	0.058	0.098	0.078	**426**	0.073	0.090	0.081
20	0.080	0.116	0.098	**427**	0.037	0.035	0.036
21	0.054	0.060	0.057	**428**	0.041	0.083	0.062
22	0.064	0.085	0.075	**429**	0.077	0.085	0.081
23	0.077	0.123	0.100	**430**	0.059	0.058	0.059
24	0.066	0.057	0.061	**431**	0.085	0.115	0.100
25	0.071	0.069	0.070	**433**	0.045	0.083	0.064
27	0.069	0.087	0.078	**434**	0.062	0.068	0.065
28	0.051	0.071	0.061	**435**	0.069	0.073	0.071
29	0.079	0.095	0.087	**437**	0.068	0.080	0.074
30	0.071	0.076	0.074	**438**	0.088	0.079	0.083
31	0.095	0.083	0.089	**439**	0.087	0.068	0.078
33	0.100	0.084	0.092	**440**	0.051	0.075	0.063
34	0.072	0.075	0.073	**441**	0.085	0.128	0.107
35	0.078	0.084	0.081	**443**	0.097	0.078	0.087
36	0.071	0.087	0.079	**445**	0.043	0.099	0.071
37	0.065	0.099	0.082	**446**	0.057	0.064	0.061
38	0.066	0.089	0.077	**447**	0.075	0.111	0.093
39	0.059	0.070	0.065	**448**	0.101	0.100	0.100
40	0.058	0.067	0.062	**449**	0.060	0.055	0.057
41	0.061	0.074	0.067	**450**	0.082	0.074	0.078
42	0.084	0.070	0.077	**451**	0.048	0.062	0.055
43	0.071	0.100	0.085	**452**	0.117	0.091	0.104
44	0.071	0.086	0.078	**453**	0.066	0.045	0.055
45	0.071	0.103	0.087	**454**	0.106	0.096	0.101
46	0.039	0.076	0.057	**455**	0.075	0.061	0.068
48	0.055	0.085	0.070	**456**	0.081	0.076	0.079
49	0.041	0.093	0.067	**457**	0.064	0.076	0.070
50	0.078	0.097	0.088	**458**	0.043	0.065	0.054
51	0.051	0.092	0.071	**459**	0.074	0.133	0.103
52	0.098	0.118	0.108	**460**	0.066	0.059	0.063
53	0.057	0.116	0.086	**461**	0.073	0.074	0.073

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	0.048	0.090	0.069	**462**	0.079	0.088	0.083
55	0.114	0.119	0.116	**463**	0.050	0.042	0.046
56	0.097	0.095	0.096	**464**	0.031	0.031	0.031
57	0.070	0.084	0.077	**465**	0.072	0.050	0.061
58	0.095	0.073	0.084	**466**	0.057	0.082	0.069
59	0.098	0.127	0.113	**467**	0.045	0.043	0.044
60	0.108	0.095	0.101	**468**	0.065	0.049	0.057
61	0.055	0.132	0.094	**469**	0.053	0.095	0.074
62	0.096	0.091	0.093	**470**	0.055	0.051	0.053
63	0.075	0.100	0.088	**471**	0.077	0.091	0.084
64	0.108	0.126	0.117	**472**	0.068	0.051	0.060
65	0.055	0.088	0.072	**473**	0.069	0.099	0.084
66	0.082	0.066	0.074	**475**	0.046	0.062	0.054
67	0.080	0.073	0.077	**476**	0.070	0.075	0.073
68	0.085	0.061	0.073	**477**	0.045	0.054	0.049
70	0.085	0.137	0.111	**478**	0.069	0.106	0.087
71	0.064	0.069	0.067	**479**	0.050	0.043	0.047
72	0.058	0.083	0.070	**480**	0.073	0.073	0.073
73	0.069	0.074	0.071	**481**	0.096	0.094	0.095
74	0.097	0.130	0.113	**482**	0.074	0.058	0.066
75	0.053	0.069	0.061	**483**	0.080	0.043	0.061
76	0.067	0.090	0.078	**484**	0.072	0.079	0.076
78	0.077	0.076	0.076	**485**	0.085	0.119	0.102
79	0.121	0.102	0.112	**486**	0.093	0.091	0.092
80	0.050	0.110	0.080	**487**	0.087	0.115	0.101
81	0.051	0.059	0.055	**488**	0.068	0.069	0.068
82	0.094	0.088	0.091	**489**	0.053	0.063	0.058
83	0.123	0.078	0.100	**490**	0.098	0.073	0.085
84	0.056	0.073	0.065	**492**	0.101	0.111	0.106
85	0.069	0.080	0.074	**494**	0.038	0.048	0.043
86	0.044	0.050	0.047	**495**	0.103	0.121	0.112
87	0.084	0.106	0.095	**496**	0.107	0.053	0.080
88	0.101	0.087	0.094	**498**	0.101	0.087	0.094
89	0.080	0.109	0.095	**499**	0.065	0.086	0.076
90	0.107	0.143	0.125	**500**	0.128	0.090	0.109
91	0.097	0.082	0.089	**501**	0.079	0.137	0.108
92	0.068	0.087	0.078	**502**	0.072	0.050	0.061
93	0.063	0.095	0.079	**503**	0.063	0.077	0.070
94	0.098	0.103	0.100	**504**	0.076	0.090	0.083
95	0.067	0.077	0.072	**505**	0.094	0.056	0.075

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	0.106	0.078	0.092	**507**	0.101	0.079	0.090
97	0.051	0.077	0.064	**510**	0.020	0.051	0.035
98	0.069	0.154	0.111	**511**	0.071	0.100	0.086
99	0.057	0.081	0.069	**512**	0.055	0.061	0.058
100	0.076	0.107	0.091	**513**	0.058	0.052	0.055
102	0.076	0.078	0.077	**514**	0.060	0.070	0.065
103	0.048	0.085	0.066	**515**	0.065	0.058	0.062
104	0.068	0.102	0.085	**516**	0.063	0.053	0.058
105	0.081	0.098	0.089	**517**	0.058	0.114	0.086
106	0.070	0.094	0.082	**518**	0.054	0.124	0.089
107	0.056	0.053	0.054	**519**	0.089	0.149	0.119
108	0.090	0.103	0.096	**520**	0.051	0.062	0.056
110	0.035	0.038	0.036	**521**	0.046	0.042	0.044
111	0.115	0.118	0.116	**522**	0.048	0.108	0.078
112	0.098	0.122	0.110	**523**	0.051	0.100	0.075
113	0.053	0.123	0.088	**524**	0.048	0.095	0.072
114	0.076	0.080	0.078	**525**	0.032	0.068	0.050
115	0.094	0.088	0.091	**526**	0.043	0.087	0.065
116	0.070	0.054	0.062	**527**	0.088	0.115	0.102
117	0.066	0.092	0.079	**528**	0.060	0.083	0.071
118	0.070	0.068	0.069	**529**	0.071	0.111	0.091
120	0.093	0.110	0.102	**530**	0.071	0.093	0.082
121	0.071	0.119	0.095	**532**	0.090	0.093	0.091
122	0.077	0.054	0.065	**533**	0.045	0.042	0.043
123	0.081	0.094	0.087	**534**	0.021	0.045	0.033
124	0.117	0.100	0.109	**535**	0.052	0.075	0.063
125	0.093	0.148	0.121	**536**	0.059	0.084	0.072
126	0.069	0.091	0.080	**537**	0.075	0.103	0.089
127	0.116	0.134	0.125	**538**	0.053	0.067	0.060
128	0.114	0.140	0.127	**539**	0.054	0.086	0.070
129	0.075	0.095	0.085	**540**	0.068	0.065	0.067
131	0.073	0.095	0.084	**541**	0.060	0.048	0.054
132	0.098	0.126	0.112	**542**	0.066	0.077	0.071
133	0.059	0.076	0.068	**544**	0.065	0.084	0.074
134	0.048	0.120	0.084	**545**	0.097	0.080	0.088
135	0.062	0.074	0.068	**546**	0.061	0.076	0.068
136	0.143	0.119	0.131	**547**	0.081	0.052	0.066
137	0.077	0.079	0.078	**548**	0.065	0.057	0.061
138	0.031	0.062	0.046	**549**	0.080	0.043	0.061
139	0.074	0.080	0.077	**550**	0.088	0.097	0.093

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	0.065	0.065	0.065	**551**	0.063	0.080	0.071
141	0.054	0.081	0.067	**552**	0.063	0.076	0.070
142	0.053	0.070	0.062	**553**	0.082	0.098	0.090
143	0.129	0.124	0.126	**554**	0.077	0.038	0.057
144	0.079	0.081	0.080	**555**	0.059	0.068	0.064
145	0.050	0.104	0.077	**556**	0.050	0.080	0.065
147	0.053	0.081	0.067	**557**	0.057	0.082	0.069
148	0.104	0.088	0.096	**558**	0.056	0.088	0.072
149	0.106	0.089	0.098	**559**	0.067	0.063	0.065
150	0.105	0.105	0.105	**560**	0.035	0.054	0.044
151	0.078	0.092	0.085	**561**	0.067	0.081	0.074
152	0.053	0.051	0.052	**562**	0.051	0.067	0.059
153	0.092	0.087	0.089	**563**	0.086	0.087	0.086
154	0.068	0.066	0.067	**564**	0.055	0.042	0.048
156	0.077	0.132	0.104	**565**	0.083	0.120	0.101
157	0.063	0.105	0.084	**566**	0.062	0.077	0.069
159	0.093	0.100	0.097	**567**	0.074	0.112	0.093
160	0.151	0.151	0.151	**568**	0.064	0.080	0.072
161	0.060	0.077	0.068	**569**	0.055	0.100	0.078
162	0.061	0.084	0.072	**571**	0.038	0.051	0.044
163	0.084	0.093	0.088	**572**	0.046	0.056	0.051
164	0.095	0.099	0.097	**576**	0.068	0.108	0.088
165	0.064	0.089	0.077	**577**	0.050	0.041	0.045
167	0.075	0.118	0.096	**578**	0.054	0.078	0.066
168	0.090	0.084	0.087	**579**	0.038	0.051	0.044
169	0.100	0.103	0.101	**581**	0.085	0.098	0.092
171	0.078	0.086	0.082	**583**	0.092	0.114	0.103
172	0.074	0.060	0.067	**584**	0.039	0.048	0.043
174	0.082	0.088	0.085	**585**	0.037	0.070	0.053
176	0.061	0.084	0.072	**586**	0.064	0.062	0.063
178	0.084	0.084	0.084	**587**	0.051	0.068	0.059
179	0.107	0.126	0.116	**588**	0.048	0.060	0.054
180	0.090	0.082	0.086	**589**	0.047	0.071	0.059
181	0.064	0.077	0.070	**590**	0.082	0.115	0.098
182	0.069	0.082	0.076	**591**	0.075	0.069	0.072
183	0.033	0.065	0.049	**593**	0.056	0.044	0.050
184	0.111	0.100	0.105	**594**	0.078	0.104	0.091
185	0.094	0.122	0.108	**595**	0.088	0.116	0.102
186	0.081	0.101	0.091	**597**	0.074	0.083	0.078
187	0.056	0.069	0.062	**598**	0.056	0.097	0.076
188	0.086	0.111	0.098	**599**	0.117	0.089	0.103
189	0.084	0.067	0.075	**600**	0.082	0.078	0.080
190	0.072	0.094	0.083	**601**	0.057	0.098	0.077

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	0.079	0.136	0.107	**602**	0.050	0.047	0.049
192	0.072	0.072	0.072	**603**	0.100	0.111	0.105
193	0.070	0.102	0.086	**604**	0.069	0.114	0.091
194	0.051	0.071	0.061	**605**	0.050	0.067	0.058
195	0.057	0.086	0.071	**607**	0.084	0.102	0.093
196	0.067	0.108	0.088	**608**	0.072	0.084	0.078
197	0.060	0.076	0.068	**609**	0.098	0.122	0.110
198	0.085	0.091	0.088	**610**	0.064	0.068	0.066
199	0.042	0.077	0.059	**612**	0.056	0.044	0.050
200	0.073	0.091	0.082	**613**	0.069	0.064	0.066
202	0.080	0.077	0.078	**614**	0.078	0.079	0.079
203	0.090	0.083	0.086	**615**	0.044	0.041	0.042
204	0.056	0.068	0.062	**616**	0.072	0.082	0.077
205	0.080	0.099	0.089	**617**	0.101	0.109	0.105
206	0.135	0.132	0.133	**618**	0.098	0.117	0.107
207	0.068	0.101	0.084	**619**	0.069	0.098	0.084
208	0.046	0.075	0.061	**620**	0.043	0.089	0.066
209	0.062	0.098	0.080	**621**	0.042	0.076	0.059
210	0.081	0.087	0.084	**622**	0.045	0.088	0.066
211	0.070	0.069	0.069	**623**	0.068	0.110	0.089
212	0.124	0.128	0.126	**624**	0.057	0.075	0.066
214	0.070	0.085	0.078	**625**	0.065	0.057	0.061
215	0.070	0.078	0.074	**626**	0.056	0.133	0.094
216	0.060	0.064	0.062	**627**	0.085	0.061	0.073
217	0.096	0.122	0.109	**628**	0.063	0.070	0.066
218	0.054	0.053	0.054	**629**	0.065	0.083	0.074
219	0.069	0.052	0.060	**631**	0.063	0.096	0.079
220	0.065	0.069	0.067	**632**	0.031	0.071	0.051
221	0.071	0.111	0.091	**633**	0.072	0.116	0.094
222	0.096	0.067	0.082	**634**	0.072	0.073	0.073
223	0.080	0.087	0.083	**635**	0.061	0.078	0.069
224	0.058	0.061	0.059	**636**	0.092	0.139	0.115
225	0.065	0.077	0.071	**638**	0.049	0.056	0.053
226	0.080	0.098	0.089	**639**	0.053	0.052	0.052
227	0.088	0.110	0.099	**640**	0.078	0.072	0.075
228	0.045	0.070	0.058	**641**	0.055	0.067	0.061
229	0.086	0.105	0.096	**642**	0.065	0.048	0.056
230	0.062	0.065	0.063	**643**	0.092	0.060	0.076
231	0.063	0.085	0.074	**644**	0.073	0.065	0.069
233	0.090	0.111	0.100	**646**	0.044	0.054	0.049
234	0.076	0.095	0.085	**647**	0.066	0.061	0.063
235	0.065	0.068	0.067	**648**	0.043	0.056	0.049
236	0.057	0.077	0.067	**649**	0.057	0.104	0.080

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	0.105	0.122	0.113	**650**	0.071	0.074	0.072
238	0.132	0.128	0.130	**651**	0.063	0.072	0.067
239	0.069	0.061	0.065	**652**	0.078	0.079	0.079
240	0.059	0.105	0.082	**653**	0.053	0.060	0.056
241	0.090	0.078	0.084	**655**	0.055	0.097	0.076
242	0.121	0.113	0.117	**656**	0.053	0.055	0.054
243	0.075	0.091	0.083	**657**	0.085	0.082	0.083
244	0.104	0.093	0.098	**658**	0.069	0.087	0.078
245	0.083	0.089	0.086	**659**	0.105	0.084	0.094
246	0.052	0.091	0.071	**660**	0.063	0.154	0.109
247	0.117	0.137	0.127	**663**	0.059	0.072	0.065
248	0.063	0.109	0.086	**666**	0.066	0.077	0.072
249	0.078	0.075	0.077	**669**	0.073	0.096	0.085
251	0.068	0.071	0.069	**670**	0.075	0.108	0.091
252	0.081	0.107	0.094	**672**	0.080	0.089	0.084
253	0.098	0.100	0.099	**673**	0.077	0.120	0.099
254	0.082	0.090	0.086	**674**	0.067	0.104	0.086
255	0.088	0.082	0.085	**675**	0.063	0.087	0.075
256	0.094	0.093	0.093	**676**	0.039	0.064	0.052
259	0.052	0.059	0.055	**677**	0.062	0.076	0.069
260	0.042	0.068	0.055	**679**	0.073	0.088	0.080
262	0.109	0.089	0.099	**680**	0.029	0.055	0.042
263	0.065	0.120	0.092	**683**	0.094	0.096	0.095
264	0.058	0.058	0.058	**684**	0.108	0.077	0.093
265	0.091	0.084	0.087	**685**	0.055	0.052	0.053
266	0.088	0.096	0.092	**687**	0.078	0.077	0.077
267	0.094	0.081	0.088	**689**	0.107	0.095	0.101
268	0.054	0.080	0.067	**690**	0.074	0.077	0.076
269	0.108	0.098	0.103	**691**	0.054	0.074	0.064
271	0.074	0.095	0.084	**692**	0.055	0.079	0.067
272	0.107	0.128	0.117	**694**	0.071	0.070	0.070
273	0.074	0.068	0.071	**695**	0.065	0.102	0.084
274	0.099	0.107	0.103	**696**	0.049	0.049	0.049
275	0.045	0.072	0.058	**698**	0.074	0.100	0.087
276	0.094	0.080	0.087	**699**	0.044	0.062	0.053
277	0.052	0.063	0.057	**700**	0.079	0.072	0.075
278	0.065	0.071	0.068	**701**	0.077	0.086	0.081
279	0.090	0.121	0.105	**702**	0.068	0.063	0.066
280	0.080	0.082	0.081	**705**	0.113	0.095	0.104
281	0.121	0.064	0.093	**706**	0.048	0.106	0.077
282	0.100	0.089	0.095	**707**	0.096	0.104	0.100
284	0.077	0.082	0.080	**708**	0.079	0.064	0.071
285	0.078	0.087	0.082	**710**	0.061	0.070	0.065

Çizelge 4.45.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	0.061	0.076	0.069	**711**	0.073	0.114	0.093
287	0.076	0.073	0.074	**712**	0.063	0.090	0.077
288	0.122	0.102	0.112	**713**	0.077	0.088	0.082
289	0.051	0.062	0.056	**714**	0.060	0.087	0.073
290	0.098	0.142	0.120	**716**	0.072	0.087	0.080
291	0.105	0.128	0.116	**717**	0.086	0.101	0.094
292	0.060	0.060	0.060	**718**	0.114	0.090	0.102
293	0.086	0.086	0.086	**719**	0.068	0.093	0.081
294	0.092	0.073	0.082	**720**	0.076	0.123	0.099
295	0.069	0.051	0.060	**721**	0.044	0.085	0.064
297	0.060	0.084	0.072	**724**	0.081	0.103	0.092
298	0.077	0.078	0.078	**725**	0.120	0.108	0.114
300	0.078	0.102	0.090	**726**	0.047	0.072	0.060
301	0.088	0.111	0.100	**727**	0.037	0.062	0.049
302	0.080	0.102	0.091	**728**	0.068	0.106	0.087
303	0.060	0.075	0.068	**729**	0.095	0.066	0.080
304	0.044	0.098	0.071	**730**	0.089	0.100	0.095
306	0.057	0.058	0.057	**731**	0.085	0.142	0.113
307	0.084	0.096	0.090	**733**	0.091	0.087	0.089
309	0.075	0.078	0.077	**734**	0.083	0.102	0.092
400	0.064	0.061	0.063	**735**	0.058	0.078	0.068
401	0.066	0.067	0.067	**739**	0.119	0.167	0.143
402	0.059	0.071	0.065	**740**	0.073	0.097	0.085
403	0.046	0.062	0.054	**741**	0.069	0.090	0.079
404	0.054	0.064	0.059	**742**	0.072	0.114	0.093
405	0.065	0.084	0.075	**743**	0.080	0.073	0.076
406	0.064	0.056	0.060	**744**	0.088	0.084	0.086
408	0.053	0.051	0.052	**745**	0.139	0.152	0.146
409	0.073	0.132	0.102	**746**	0.072	0.088	0.080
410	0.062	0.092	0.077	**801**	0.088	0.073	0.081
411	0.065	0.109	0.087	**802**	0.065	0.069	0.067
412	0.066	0.060	0.063	**803**	0.048	0.058	0.053
413	0.056	0.066	0.061	**805**	0.065	0.043	0.054
415	0.052	0.094	0.073	**806**	0.058	0.092	0.075
416	0.057	0.067	0.062	**807**	0.067	0.071	0.069
417	0.096	0.103	0.099	**809**	0.066	0.100	0.083
				Ortalama	0.072	0.083	0.079

$LSD_{yıl}$ = 0.001727** ; $LSD_{genotip}$ = 0.02910**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 0.04116**; **=:p<0.01

4.16. Bin Tane Ağırlığı (g)

Araştırmada kullanılan çok yıllık çim genotiplerinin yıllara göre bin tane ağırlığına ait frekans dağılım tablosu Çizelge 4.46'da ve dağılıma ait histogram Şekil 4.16'da verilmiştir. Çok yıllık çim genotipleri bin dane ağırlığına ilişkin frekans dağılım tablosu oluşturulurken sınıflar materyal metotta anlatıldığı şekilde oluşturulmuştur. Frekans dağılım tablosu değerlendirilirken ifade kolaylığı açısından sınıflar < 1.46 g = çok küçük, 1.46-1.68 g = küçük, 1.69-1.91 g = orta, 1.92-2.14 g = büyük ve > 2.14 g = çok büyük olarak ifade edilecektir.

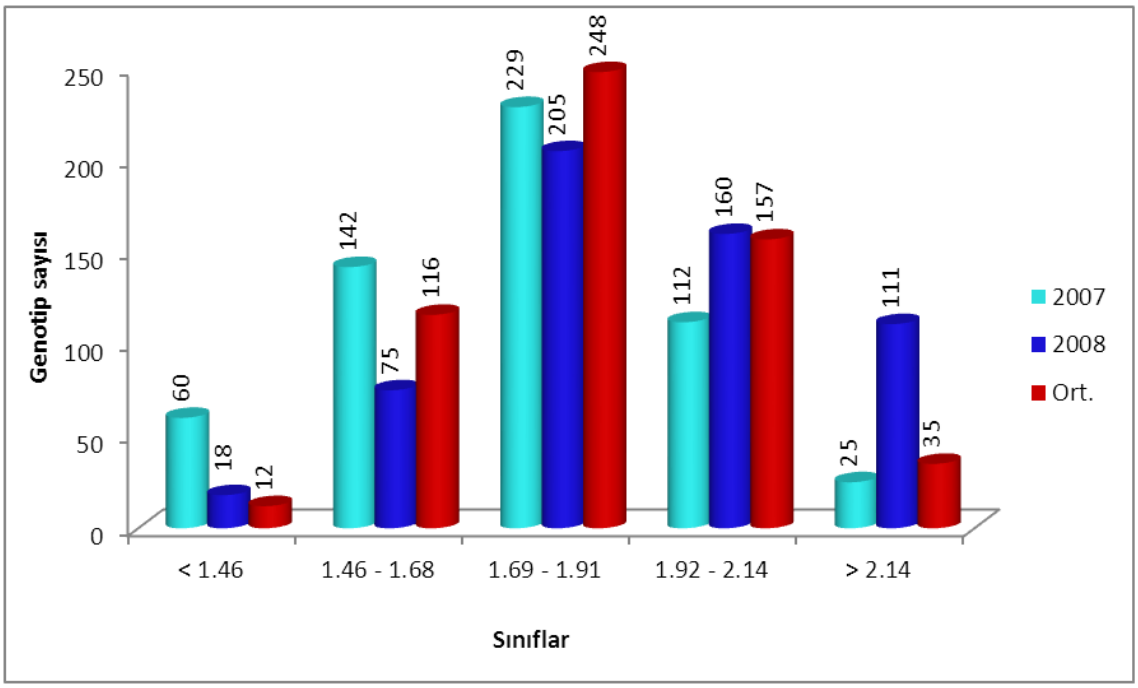
Çizelge 4.46 ve Şekil 4.16 incelendiğinde 2007 yılında bin tane ağırlığı en düşük 1.20 g, en yüksek 2.40 g, ortalama 1.76 g olmuş ve standart sapması 0.221 olarak hesap edilmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden 568 genotipten %10.56'sı çok küçük (< 1.46 g), %25.00'i küçük (1.46-1.68 g), %40.32'si orta (1.69-1.91 g), %19.72'si büyük (1.92-2.14 g) ve %4.40'ı çok büyük (> 2.14 g) sınıfında tespit edilmiştir.

2008 yılında bin tane ağırlığı en düşük 1.20 g, en yüksek 2.65 g, ortalama 1.92 g olmuş ve standart sapması 0.250 olarak hesap edilmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden 568 genotipten %3.17'si çok küçük (< 1.46 g), %13.20'si küçük (1.46-1.68 g), %36.09'u orta (1.69-1.91 g), %28.17'si büyük (1.92-2.14 g) ve %19.54'ü çok büyük (> 2.14 g) sınıfında bulunmuştur Çizelge 4.46.).

İki yılın ortalamasında ise bin tane ağırlığı en düşük 1.23 g, en yüksek 2.38 g, ortalama 1.84 g olmuş ve standart sapması 0.193 olarak hesap edilmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden 568 genotipten %2.11'i çok küçük (< 1.46 g), %20.42 küçük (1.46-1.68 g), %43.66'sı orta (1.69-1.91 g), %27.64'ü büyük (1.92-2.14 g) ve %6.16'sı çok büyük (> 2.14 g) sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.46.).

Çizelge 4.46. Çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı değerlerine ait frekans dağılım tablosu

	2007		2008		Ort.	
Bin tane ağırlığı	Adet	%	Adet	%	Adet	%
< 1.46	60	10.56	18	3.17	12	2.11
1.46 - 1.68	142	25.00	75	13.20	116	20.42
1.69 - 1.91	229	40.32	205	36.09	248	43.66
1.92 - 2.14	112	19.72	160	28.17	157	27.64
> 2.14	25	4.40	111	19.54	35	6.16
En düşük	1.20		1.20		1.23	
En yüksek	2.40		2.65		2.38	
Ortalama	1.76		1.92		1.84	
Standart sapma	0.221		0.250		0.193	



Şekil 4.16. Çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı bakımından frekans dağılımına ait histogram

Araştırmada 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çim genotipinden elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47 incelendiğinde bin tane ağırlığı yönünden yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl x genotip interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkların önen düzeyini belirlemek için LSD testi yapılmış ortalamalar ve LSD değerleri Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı ölçüm değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	4543	574.661		
Tekerrrür	3	0.174	0.058	0.6727
Yıl	1	27.207	27.207	314.9115**
Genotip	567	168.888	0.298	3.4476**
Yıl x Genotip	567	84.211	0.149	1.7191**
Hata	3405	294.18	0.086	
CV (%)	15.99			

**: $p < 0.01$

Yapılan çalışmada çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı yıl ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak $p<0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş olup, 2007 yılında 1.76 g ve 2008 yılında 1.84 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.48.).

Çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı ortalamaları arasındaki fark $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Bin tane ağırlığı en yüksek 2.38 g ile 251 nolu genotipte ölçülmüş ve yapılan LSD testi sonucu 15, 22, 30, 59, 87, 89, 94, 111, 114, 120, 122, 124, 135, 149, 165, 168, 184, 200, 202, 208, 217, 235, 236, 238, 241, 242, 245, 248, 269, 272, 273, 274, 282, 284, 285, 290, 291, 292, 293, 302, 400, 405, 406, 409, 421, 431, 437, 438, 452, 455, 460, 467, 488, 489, 496, 498, 511, 519, 521, 555, 563, 566, 568, 589, 590, 594, 605, 610, 625, 626, 631, 640, 652, 669, 672, 683, 690, 695, 705, 712, 714, 719, 726, 731 ve 739 nolu genotipler ile arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmış, aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.48.).

Çok yıllık çim genotipleri bin tane ağırlığı yönünden yıllara göre tepkileri farklı olmuştur. Yıl x genotip interaksiyonu $p<0.01$ seviyesinde önemli çıkmıştır. Bin tane ağırlığı en yüksek 2.65 g ile 2008 yılında 274 nolu genotipte ölçülmüş ve $p < 0.01$' e göre yapılan LSD testi sonucuna göre de 2007 yılından 22, 23, 24, 46, 60, 145, 196, 235, 247, 251, 272, 273, 291, 292, 485, 488, 528, 568, 586, 590, 626, 652, 669, 714, 726 nolu genotipler ile 2008 yılından 15, 22, 27, 28, 29, 30, 40, 59, 87, 89, 94, 111, 120, 122, 134, 135, 143, 165, 167, 168, 171, 180, 184, 193, 200, 202, 208, 209, 217, 223, 225, 227, 236, 238, 240, 241, 242, 243, 245, 248, 251, 255, 256, 269, 274, 275, 282, 284, 285, 291, 292, 302, 405, 406, 409, 421, 431, 437, 438, 448, 455, 463, 466, 467, 477, 484, 488, 489, 496, 498, 502, 510, 511, 513, 514, 515, 519, 520, 521, 555, 563, 566, 568, 572, 577, 578, 579, 588, 589, 590, 594, 600, 605, 610, 625, 626, 631, 634, 640, 651, 652, 669, 672, 674, 683, 702, 705, 726, 731, 733, 739 nolu genotipler aynı önemlilik grubunda yer almıştır (Çizelge 4.48.).

Bin tane ağırlığının en yüksek bulunduğu önemlilik grubunda ki 136 adet genotip içerisinde her iki yıla ait değerleri bu grupta olan 11 genotip (22, 251, 291, 292, 488, 568, 590, 626, 652, 669 ve 726 nolu genotipler) tespit edilmiştir. Her ne kadar çok yıllık genotiplerinin bin tane ağırlığı yönünden yıllara göre tepkileri farklı olsa da bu 11 genotipin her iki yıla ait değerlerinin en yüksek bin tane ağırlığı ile aynı önemlilik grubunda yer alması bin tane ağırlığının yüksekliği açısından bu genotiplerin daha üstün olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada çok yılık çim bitkilerinde bin tane ağırlığı 1.20 – 2.65 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığını diğer bazı araştırıcılardan Elgersma (1990a)

0.98 – 1.58 g, Çakır (1989) 2.3 – 3.5 g, Şenkaya (1991) 1.5 – 1.8 g, Kunelius ve ark. (2004) 1.3 – 1.5 g, Okkaoğlu (2006) 1.72 g, Levis 1.154 – 1.804 g, Pop ve ark. (2010) 1.52 – 3.36 g, Karakurt (2011) 1.2 – 2.0 g, Soya ve ark. (1997) 1.6 – 2.3 g, Soya ve ark. (2005) 0.55 – 3.32 g, ve Sokolovic ve ark. (2011) 1.27 – 1.62 g arasında bulmuşlardır.

Yürütülen araştırma tespit edilen bin tane ağırlıkları ile yukarıda belirtilen araştırıcıların sonuçları arasında genel bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri arasında; araştırma yerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, uygulanan muamelelerin farklı oluşundan kaynaklanabileceği gibi daha çok da çalışılan bitki genotiplerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Bin tane ağırlığı herhangi bir tohumluğun yeterince endosperm içerdiğini ve sağlıklı bir embriyoya sahip olduğunu göstermesi ve tohumlukların laboratuvar standartları açısından çok önemli bir ölçüttür (Okkaoğlu 2006). Bin tane ağırlığı yüksek olan yani iri tohumlarda, endosperm veya kotiledon da oransal olarak yüksek olduğu için, benzerlerine göre daha hızlı ve güçlü çimler meydana getirmeleri nedeni ile iri tohum her zaman tercih nedenidir (Soya ve ark. 2005).

Yatığımız çalışmada bin tane ağırlığı bakımından üzerinde çalışılan genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bin tane ağırlığı yüksek olan genotipler diğer özellikleri de iyi olması durumunda doğrudan seçilebileceği gibi ıslah yöntemleri kullanılarak bu özelliğinin başka bitkilere aktarılması amacı ile de kullanılabilir.

Çizelge 4.48. Çok yıllık çim genotiplerinin bin tane ağırlığı ölçüm değerlerine ilişkin ortalamaları (g)ve LSD değeri

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
1	1.60	1.70	1.65	**418**	1.95	1.20	1.58
6	1.70	1.90	1.80	**419**	1.55	1.90	1.73
9	1.60	1.25	1.43	**420**	1.75	1.60	1.68
15	2.05	2.33	2.19	**421**	1.80	2.35	2.08
16	1.75	1.85	1.80	**422**	1.95	1.85	1.90
17	1.50	1.70	1.60	**424**	1.70	1.95	1.83
18	1.85	1.80	1.83	**425**	1.55	2.10	1.83
19	1.70	1.85	1.78	**426**	1.80	1.70	1.75
20	1.65	2.05	1.85	**427**	1.20	1.45	1.33
21	1.85	2.00	1.93	**428**	1.65	1.55	1.60
22	2.15	2.50	2.33	**429**	1.75	2.05	1.90
23	2.15	1.75	1.95	**430**	1.85	1.75	1.80
24	2.15	1.60	1.88	**431**	2.10	2.20	2.15
25	2.00	2.05	2.03	**433**	1.85	2.05	1.95
27	1.70	2.20	1.95	**434**	1.65	1.95	1.80
28	1.55	2.15	1.85	**435**	1.80	1.60	1.70
29	1.25	2.15	1.70	**437**	2.00	2.50	2.25
30	1.90	2.30	2.10	**438**	2.05	2.40	2.23
31	1.80	1.70	1.75	**439**	1.65	1.95	1.80
33	1.85	1.85	1.85	**440**	1.60	2.00	1.80
34	1.40	1.90	1.65	**441**	1.75	2.05	1.90
35	1.70	1.80	1.75	**443**	1.95	2.10	2.03
36	1.75	1.80	1.78	**445**	1.75	1.95	1.85
37	2.05	1.80	1.93	**446**	1.60	1.75	1.68
38	1.65	1.95	1.80	**447**	1.80	1.95	1.88
39	1.65	1.55	1.60	**448**	1.90	2.15	2.03
40	1.65	2.18	1.91	**449**	1.85	1.90	1.88
41	1.78	1.80	1.79	**450**	1.95	2.10	2.03
42	1.65	2.00	1.83	**451**	1.60	1.85	1.73
43	1.60	1.75	1.68	**452**	2.05	2.05	2.05
44	1.70	1.60	1.65	**453**	1.45	1.35	1.40
45	1.65	2.05	1.85	**454**	1.70	1.60	1.65
46	2.20	1.85	2.03	**455**	2.05	2.35	2.20
48	1.75	1.95	1.85	**456**	1.95	2.10	2.03
49	1.80	1.95	1.88	**457**	1.35	1.85	1.60
50	1.60	1.85	1.73	**458**	1.55	1.95	1.75
51	1.60	1.95	1.78	**459**	1.60	1.85	1.73
52	2.05	1.75	1.90	**460**	2.00	2.10	2.05
53	1.65	2.05	1.85	**461**	1.75	2.05	1.90

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
54	1.95	1.90	1.93	**462**	1.65	1.75	1.70
55	1.85	2.00	1.93	**463**	1.75	2.15	1.95
56	2.05	2.00	2.03	**464**	1.20	1.25	1.23
57	1.65	1.90	1.78	**465**	2.05	1.85	1.95
58	2.10	1.90	2.00	**466**	1.75	2.20	1.98
59	2.00	2.25	2.13	**467**	1.90	2.20	2.05
60	2.15	1.90	2.03	**468**	1.35	1.60	1.48
61	1.65	1.90	1.78	**469**	1.95	1.40	1.68
62	1.70	1.95	1.83	**470**	1.85	1.75	1.80
63	1.65	2.00	1.83	**471**	2.05	1.85	1.95
64	1.90	1.90	1.90	**472**	1.70	1.90	1.80
65	1.55	2.10	1.83	**473**	1.50	2.00	1.75
66	1.60	1.75	1.68	**475**	1.45	1.75	1.60
67	1.80	1.70	1.75	**476**	1.75	1.85	1.80
68	1.65	1.85	1.75	**477**	1.55	2.30	1.93
70	1.85	1.90	1.88	**478**	1.98	1.85	1.91
71	1.70	1.75	1.73	**479**	1.55	1.85	1.70
72	1.75	2.00	1.88	**480**	1.75	2.05	1.90
73	1.60	1.45	1.53	**481**	1.55	1.40	1.48
74	1.45	1.70	1.58	**482**	1.70	2.10	1.90
75	1.75	2.10	1.93	**483**	1.85	1.66	1.76
76	2.00	1.90	1.95	**484**	1.50	2.15	1.83
78	1.55	1.55	1.55	**485**	2.20	1.80	2.00
79	1.75	1.90	1.83	**486**	1.65	1.60	1.63
80	1.80	1.75	1.78	**487**	1.75	1.85	1.80
81	1.45	1.95	1.70	**488**	2.30	2.15	2.23
82	1.65	1.60	1.63	**489**	1.95	2.45	2.20
83	2.00	2.00	2.00	**490**	1.55	1.65	1.60
84	1.60	1.85	1.73	**492**	1.90	1.80	1.85
85	1.75	1.55	1.65	**494**	1.30	1.60	1.45
86	1.80	2.10	1.95	**495**	2.00	1.95	1.98
87	2.10	2.25	2.18	**496**	1.90	2.55	2.23
88	2.00	2.00	2.00	**498**	1.95	2.20	2.08
89	2.10	2.25	2.18	**499**	1.35	1.95	1.65
90	1.75	1.70	1.73	**500**	2.05	1.80	1.93
91	1.70	2.00	1.85	**501**	1.30	1.90	1.60
92	1.55	2.05	1.80	**502**	1.50	2.40	1.95
93	1.60	1.80	1.70	**503**	1.85	2.05	1.95
94	1.80	2.30	2.05	**504**	1.90	1.70	1.80
95	1.70	2.05	1.88	**505**	1.90	1.65	1.78

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
96	1.80	2.10	1.95	**507**	1.40	1.75	1.58
97	1.60	1.70	1.65	**510**	1.60	2.20	1.90
98	1.65	2.10	1.88	**511**	1.90	2.60	2.25
99	1.65	1.70	1.68	**512**	1.80	1.65	1.73
100	1.80	1.65	1.73	**513**	1.65	2.15	1.90
102	1.70	1.65	1.68	**514**	1.63	2.40	2.01
103	1.50	2.10	1.80	**515**	1.48	2.55	2.01
104	1.60	1.70	1.65	**516**	2.00	1.95	1.98
105	1.60	2.05	1.83	**517**	1.50	2.00	1.75
106	1.70	2.00	1.85	**518**	1.75	1.95	1.85
107	1.70	1.65	1.68	**519**	2.00	2.15	2.08
108	1.45	2.05	1.75	**520**	1.35	2.20	1.78
110	1.75	1.50	1.63	**521**	2.10	2.15	2.13
111	1.75	2.45	2.10	**522**	1.75	1.90	1.83
112	1.90	1.80	1.85	**523**	1.85	2.10	1.98
113	1.55	1.60	1.58	**524**	1.30	1.45	1.38
114	2.10	2.10	2.10	**525**	1.70	1.90	1.80
115	2.00	1.70	1.85	**526**	1.30	1.85	1.58
116	1.65	1.60	1.63	**527**	1.70	2.10	1.90
117	1.60	1.55	1.58	**528**	2.20	1.75	1.98
118	1.45	1.75	1.60	**529**	1.80	2.10	1.95
120	2.00	2.15	2.08	**530**	1.95	2.05	2.00
121	1.80	1.65	1.73	**532**	2.00	1.80	1.90
122	1.95	2.15	2.05	**533**	1.65	1.95	1.80
123	2.05	2.00	2.03	**534**	1.55	1.95	1.75
124	2.00	2.10	2.05	**535**	1.35	1.65	1.50
125	1.45	1.85	1.65	**536**	1.65	2.05	1.85
126	1.30	1.85	1.58	**537**	1.75	1.95	1.85
127	1.75	2.00	1.88	**538**	1.55	1.85	1.70
128	1.70	1.80	1.75	**539**	1.65	1.50	1.58
129	1.85	2.00	1.93	**540**	1.90	1.85	1.88
131	1.55	2.00	1.78	**541**	1.75	1.50	1.63
132	1.30	1.70	1.50	**542**	1.75	1.55	1.65
133	1.85	1.80	1.83	**544**	2.10	1.90	2.00
134	1.60	2.40	2.00	**545**	1.60	1.60	1.60
135	2.10	2.25	2.18	**546**	1.80	2.00	1.90
136	1.80	2.00	1.90	**547**	1.80	1.90	1.85
137	1.55	1.70	1.63	**548**	1.75	1.75	1.75
138	1.80	1.70	1.75	**549**	1.80	1.90	1.85
139	1.70	2.10	1.90	**550**	1.95	2.00	1.98

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
140	1.75	2.00	1.88	**551**	1.25	1.55	1.40
141	1.60	1.75	1.68	**552**	1.50	1.48	1.49
142	1.30	1.90	1.60	**553**	1.85	2.05	1.95
143	1.75	2.15	1.95	**554**	1.65	1.90	1.78
144	1.95	1.80	1.88	**555**	2.05	2.25	2.15
145	2.15	1.90	2.03	**556**	1.85	1.80	1.83
147	1.75	2.00	1.88	**557**	1.70	1.80	1.75
148	1.70	1.75	1.73	**558**	2.00	1.95	1.98
149	2.06	2.10	2.08	**559**	1.60	1.80	1.70
150	1.80	1.95	1.88	**560**	1.60	1.60	1.60
151	2.05	1.70	1.88	**561**	2.00	1.60	1.80
152	1.70	1.45	1.58	**562**	1.55	2.05	1.80
153	1.80	1.90	1.85	**563**	1.85	2.40	2.13
154	1.75	2.00	1.88	**564**	1.85	1.70	1.78
156	1.55	1.85	1.70	**565**	1.85	2.05	1.95
157	1.65	1.70	1.68	**566**	1.90	2.20	2.05
159	1.65	1.45	1.55	**567**	1.60	2.10	1.85
160	1.50	1.55	1.53	**568**	2.35	2.20	2.28
161	1.95	1.75	1.85	**569**	1.85	2.10	1.98
162	1.95	1.60	1.78	**571**	1.90	1.95	1.93
163	1.70	2.10	1.90	**572**	1.75	2.20	1.98
164	1.50	1.75	1.63	**576**	1.80	2.00	1.90
165	1.85	2.55	2.20	**577**	1.90	2.15	2.03
167	1.75	2.20	1.98	**578**	1.80	2.20	2.00
168	1.90	2.40	2.15	**579**	1.80	2.20	2.00
169	1.95	1.75	1.85	**581**	2.10	1.75	1.93
171	1.55	2.25	1.90	**583**	1.85	1.85	1.85
172	1.70	1.95	1.83	**584**	1.85	2.00	1.93
174	1.25	2.05	1.65	**585**	1.70	2.10	1.90
176	1.35	1.70	1.53	**586**	2.15	1.75	1.95
178	1.65	2.00	1.83	**587**	1.65	2.00	1.83
179	1.50	1.20	1.35	**588**	1.65	2.35	2.00
180	1.75	2.20	1.98	**589**	1.85	2.25	2.05
181	1.90	1.75	1.83	**590**	2.25	2.15	2.20
182	1.85	1.75	1.80	**591**	1.40	1.80	1.60
183	1.35	1.70	1.53	**593**	1.75	2.00	1.88
184	2.00	2.20	2.10	**594**	1.95	2.15	2.05
185	1.75	1.65	1.70	**595**	1.85	1.75	1.80
186	1.80	1.95	1.88	**597**	1.45	1.65	1.55
187	1.75	1.65	1.70	**598**	1.70	1.75	1.73
188	1.60	1.80	1.70	**599**	1.85	2.05	1.95
189	1.75	1.95	1.85	**600**	1.60	2.20	1.90
190	1.55	1.80	1.68	**601**	1.60	1.70	1.65

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
191	1.85	2.05	1.95	**602**	1.60	1.85	1.73
192	1.45	1.90	1.68	**603**	1.85	1.85	1.85
193	1.50	2.45	1.98	**604**	1.60	1.60	1.60
194	1.35	1.55	1.45	**605**	1.80	2.35	2.08
195	1.60	1.70	1.65	**607**	1.45	1.75	1.60
196	2.25	1.75	2.00	**608**	1.85	1.65	1.75
197	1.80	1.95	1.88	**609**	1.90	1.85	1.88
198	1.40	1.55	1.48	**610**	2.05	2.15	2.10
199	1.65	1.75	1.70	**612**	1.65	2.00	1.83
200	1.85	2.40	2.13	**613**	1.70	2.05	1.88
202	1.75	2.43	2.09	**614**	1.60	1.75	1.68
203	1.30	1.80	1.55	**615**	1.70	1.70	1.70
204	1.85	1.95	1.90	**616**	1.75	1.70	1.73
205	2.05	1.65	1.85	**617**	1.40	1.95	1.68
206	1.60	1.55	1.58	**618**	1.90	2.00	1.95
207	1.50	1.80	1.65	**619**	1.90	1.80	1.85
208	1.90	2.35	2.13	**620**	1.95	1.95	1.95
209	1.75	2.20	1.98	**621**	1.40	1.65	1.53
210	1.95	2.00	1.98	**622**	1.35	1.75	1.55
211	1.75	1.90	1.83	**623**	1.60	1.90	1.75
212	1.90	1.75	1.83	**624**	1.60	1.75	1.68
214	1.75	1.70	1.73	**625**	1.80	2.35	2.08
215	2.00	2.00	2.00	**626**	2.15	2.15	2.15
216	1.60	1.60	1.60	**627**	1.85	1.80	1.83
217	1.95	2.15	2.05	**628**	1.85	1.90	1.88
218	1.35	1.95	1.65	**629**	1.75	1.80	1.78
219	1.75	1.85	1.80	**631**	2.10	2.48	2.29
220	1.45	1.90	1.68	**632**	1.70	2.10	1.90
221	1.85	1.70	1.78	**633**	1.45	1.70	1.58
222	1.85	1.75	1.80	**634**	1.60	2.30	1.95
223	1.45	2.15	1.80	**635**	1.60	1.85	1.73
224	1.35	2.05	1.70	**636**	1.85	2.10	1.98
225	1.80	2.20	2.00	**638**	1.95	2.05	2.00
226	1.40	1.63	1.51	**639**	1.45	2.08	1.76
227	1.85	2.15	2.00	**640**	1.95	2.15	2.05
228	1.90	1.45	1.68	**641**	1.60	1.45	1.53
229	2.00	1.90	1.95	**642**	1.35	1.30	1.33
230	2.10	1.95	2.03	**643**	1.95	1.85	1.90
231	1.95	2.10	2.03	**644**	1.60	1.60	1.60
233	1.85	1.85	1.85	**646**	1.70	1.65	1.68
234	1.80	1.90	1.85	**647**	1.85	1.50	1.68
235	2.25	2.05	2.15	**648**	1.50	1.70	1.60
236	2.05	2.35	2.20	**649**	1.85	1.70	1.78

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
237	2.05	1.95	2.00	**650**	1.55	1.80	1.68
238	1.90	2.30	2.10	**651**	1.65	2.20	1.93
239	2.00	1.75	1.88	**652**	2.25	2.35	2.30
240	1.80	2.15	1.98	**653**	1.45	1.75	1.60
241	2.00	2.30	2.15	**655**	1.75	2.00	1.88
242	1.95	2.25	2.10	**656**	1.70	1.70	1.70
243	1.80	2.15	1.98	**657**	2.00	1.80	1.90
244	2.05	2.00	2.03	**658**	1.80	1.60	1.70
245	1.75	2.35	2.05	**659**	1.70	1.65	1.68
246	1.65	1.70	1.68	**660**	1.65	1.75	1.70
247	2.20	1.75	1.98	**663**	1.35	1.65	1.50
248	1.85	2.35	2.10	**666**	1.60	1.95	1.78
249	1.40	1.65	1.53	**669**	2.15	2.35	2.25
251	2.30	2.45	2.38	**670**	1.55	1.80	1.68
252	1.65	2.05	1.85	**672**	1.95	2.30	2.13
253	1.95	1.75	1.85	**673**	1.75	1.75	1.75
254	2.00	1.95	1.98	**674**	1.55	2.15	1.85
255	1.60	2.15	1.88	**675**	1.70	1.55	1.63
256	1.75	2.30	2.03	**676**	1.90	1.95	1.93
259	1.40	1.90	1.65	**677**	1.45	1.90	1.68
260	1.50	1.70	1.60	**679**	1.80	1.90	1.85
262	1.85	1.85	1.85	**680**	1.50	1.95	1.73
263	1.85	2.10	1.98	**683**	2.05	2.15	2.10
264	1.75	1.65	1.70	**684**	1.95	1.85	1.90
265	1.95	2.00	1.98	**685**	1.85	1.80	1.83
266	1.75	1.70	1.73	**687**	2.00	1.80	1.90
267	1.70	1.95	1.83	**689**	1.50	1.95	1.73
268	1.60	1.95	1.78	**690**	2.10	2.03	2.06
269	1.95	2.20	2.08	**691**	1.95	1.60	1.78
271	1.75	1.55	1.65	**692**	1.60	1.95	1.78
272	2.30	1.90	2.10	**694**	2.05	1.80	1.93
273	2.40	2.05	2.23	**695**	2.05	2.05	2.05
274	2.00	2.65	2.33	**696**	1.60	1.55	1.58
275	1.80	2.15	1.98	**698**	1.35	1.25	1.30
276	1.70	1.85	1.78	**699**	1.70	1.60	1.65
277	1.60	1.65	1.63	**700**	1.90	1.95	1.93
278	1.90	1.90	1.90	**701**	1.50	2.10	1.80
279	1.65	1.75	1.70	**702**	1.80	2.15	1.98
280	1.80	1.95	1.88	**705**	1.85	2.40	2.13
281	2.00	2.05	2.03	**706**	1.50	1.90	1.70
282	1.95	2.40	2.18	**707**	1.95	1.70	1.83
284	1.65	2.45	2.05	**708**	1.85	1.65	1.75
285	2.05	2.15	2.10	**710**	1.90	1.95	1.93

Çizelge 4.48.'in Devamı

Genotip No	2007	2008	Ortalama	Genotip No	2007	2008	Ortalama
286	1.85	1.90	1.88	**711**	1.80	1.85	1.83
287	1.85	1.85	1.85	**712**	2.10	2.05	2.08
288	1.80	1.85	1.83	**713**	1.90	2.05	1.98
289	1.90	2.05	1.98	**714**	2.15	2.10	2.13
290	2.10	2.10	2.10	**716**	1.80	1.70	1.75
291	2.30	2.40	2.35	**717**	1.45	1.60	1.53
292	2.15	2.40	2.28	**718**	2.05	1.85	1.95
293	2.05	2.10	2.08	**719**	2.10	2.10	2.10
294	1.60	1.85	1.73	**720**	1.50	1.60	1.55
295	1.65	1.75	1.70	**721**	1.95	1.80	1.88
297	1.85	1.85	1.85	**724**	1.50	1.80	1.65
298	1.25	1.50	1.38	**725**	1.70	1.95	1.83
300	1.80	1.55	1.68	**726**	2.20	2.45	2.33
301	2.05	2.00	2.03	**727**	1.60	1.85	1.73
302	2.00	2.35	2.18	**728**	1.65	2.00	1.83
303	1.90	1.90	1.90	**729**	1.75	1.80	1.78
304	1.35	1.90	1.63	**730**	1.75	1.75	1.75
306	1.45	1.75	1.60	**731**	2.10	2.15	2.13
307	1.70	2.00	1.85	**733**	1.70	2.15	1.93
309	1.95	2.10	2.03	**734**	1.45	1.65	1.55
400	2.00	2.10	2.05	**735**	1.55	1.45	1.50
401	2.10	1.95	2.03	**739**	1.90	2.20	2.05
402	2.00	1.95	1.98	**740**	1.65	1.95	1.80
403	1.75	1.65	1.70	**741**	2.05	1.90	1.98
404	1.60	1.55	1.58	**742**	1.65	1.90	1.78
405	1.80	2.55	2.18	**743**	1.55	1.85	1.70
406	1.90	2.40	2.15	**744**	1.85	2.00	1.93
408	1.65	1.75	1.70	**745**	1.75	1.90	1.83
409	2.05	2.15	2.10	**746**	1.75	1.80	1.78
410	1.85	1.70	1.78	**801**	1.95	1.80	1.88
411	1.50	1.65	1.58	**802**	1.90	1.95	1.93
412	1.70	2.00	1.85	**803**	1.45	1.95	1.70
413	1.85	1.45	1.65	**805**	1.65	1.75	1.70
415	1.25	1.85	1.55	**806**	1.65	2.05	1.85
416	1.45	1.50	1.48	**807**	1.75	1.75	1.75
417	1.95	1.60	1.78	**809**	1.60	1.60	1.60
				Ortalama	1.76	1.92	1.84

$LSD_{yıl}$ = 0.02242** ; $LSD_{genotip}$ = 0.3379**; $LSD_{yıl\ x\ genotip}$ = 0.5344**; **:p<0.01

4.17. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler

Korelasyon analizi sonuçları Çizelge 4.39.'da verilmiştir. Çizelge 4.39.'a göre sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

İlkbaharda yeniden büyüme zamanı ile yaprak şekli arasındaki ilişki önemli ve olumlu; renk, yaprak boyu yaprak alanı ve başaktaki başakçık sayısı arasında olumlu olmakla birlikte önemsiz; yoğunluk asındaki ilişki çok önemli ve olumsuz; başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; büyüme şekli, başaklanma eğilimi, bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak eni ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

Renk ile yoğunluk, başaklanma eğilimi, başaklanma zamanı ve başaktaki başakçık sayısı arasındaki ilişki çok önemli ve olumlu; başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemli; büyüme şekli, bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, ve yaprak alanı arasındaki ilişki olumlu olmakla birlikte önemsiz; yaprak eni yaprak şekli ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki belirlenmiştir.

Yoğunluk ile başaklanma eğilimi, bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak alanı ve yaprak şekli arasındaki ilişki çok önemli ve olumlu; başaktaki başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; başaklanma zamanı arasındaki ilişki olumsuz ve çok önemli; büyüme şekli, yaprak eni ve başak başına tohum verimi arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki saptanmıştır.

Büyüme şekli ile başaklanma zamanı arasında olumlu ve önemsiz; bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve çok önemli; başaklanma eğilimi ve yaprak şekli arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; yaprak eni, yaprak alanı ve başak başına tohum verimi arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki gözlemlenmiştir.

Başaklanma eğilimi ile bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak alanı, yaprak şekli, başaktaki başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; yaprak eni ve başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; başaklanma zamanı arasında ise olumsuz ve çok önemli bir ilişki izlenmiştir.

Başaklanma zamanı ile yaprak eni arasındaki ilişki olumlu ve önemli; başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; bitki boyu, başaklanma zamanı ve başaktaki başakçık sayısı arasındaki ilişki olumsuz ve çok önemli; yaprak

şekli arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; yaprak boyu, yaprak alanı ve bin tane arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki görülmüştür.

Bitki boyu ile son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak alanı, yaprak şekli, başaktaki başakçık sayısı, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; yaprak eni arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmuştur.

Son boğum uzunluğu ile başak boyu, yaprak boyu, yaprak alanı, yaprak şekli, başaktaki başakçık sayısı, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve çok önemli; yaprak eni arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki belirlenmiştir.

Başak boyu ile yaprak boyu, yaprak eni, yaprak alanı, yaprak şekli, başaktaki başakçık sayısı ve başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

Yaprak boyu ile yaprak eni, yaprak alanı, yaprak şekli ve başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; başaktaki başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki gözlemlenmiştir.

Yaprak eni ile yaprak alanı, başaktaki başakçık sayısı ve başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; yaprak şekli arasında olumsuz ve çok önemli bir ilişki izlenmiştir.

Yaprak alanı ile yaprak şekli, başaktaki başakçık sayısı ve başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki görülmüştür.

Yaprak şekli ile başaktaki başakçık sayısı arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz; başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Başaktaki başakçık sayısı ile başak başına tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemli; bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki belirlenmiştir.

Başak başına tohum verimi ile bin tane ağırlığı arasında olumlu ve çok önemli bir ilişki gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.49. İncelenen özellikler arası ikili ilişkiler

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
2	0,0814														
3	-0,1991**	0,2340**													
4	-0,0046	0,0095	-0,0478												
5	-0,0692	0,1144**	0,5389**	-0,1026*											
6	-0,0731	0,1545**	-0,1088**	0,0168	-0,3199**										
7	-0,0594	0,0737	0,2528**	-0,1926**	0,3348**	-0,1145**									
8	-0,0751	0,0568	0,2581**	-0,1644**	0,3359**	-0,1440**	0,9280**								
9	-0,0518	0,0518	0,1081**	-0,1647**	0,1818**	0,0087	0,8033**	0,5868**							
10	0,0403	0,0046	0,2818**	-0,0893**	0,1888**	-0,082	0,3332**	0,2842**	0,2755**						
11	-0,0611	-0,009	-0,0432	-0,0097	0,0189	0,0185*	0,0896*	0,087	0,1393**	0,2839**					
12	0,0036	0,0024	0,1965**	-0,0682	0,1564**	-0,0577	0,2850**	0,2489**	0,2682**	0,8708**	0,6973**				
13	0,0829*	-0,0043	0,2695**	-0,0831*	0,1510**	-0,0840*	0,2527**	0,2057**	0,1669**	0,7486**	-0,3930**	0,3354**			
14	0,0318	0,1165**	0,03	-0,0422	0,1389**	-0,1324**	0,2852**	0,1996**	0,3821**	0,0639	0,1611**	0,1177**	-0,0422		
15	-0,0959*	0,0860*	-0,0466	-0,2786**	0,0185	0,0596	0,3117**	0,2370**	0,4292**	0,1957**	0,2011**	0,2286**	0,0574	0,3902**	
16	-0,0606	-0,0299	0,0372	-0,1343**	0,0695**	-0,1602	0,1330**	0,1191**	0,1059*	0,0733	0,0014	0,0494	0,0724	-0,0454	0,1630**

1: İlkbaharda yeniden büyüme zamanı, 2: Renk, 3: Yoğunluk, 4: Büyüme şekli (Bitki habitusu), 5: Başaklanma eğilimi, 6: Başaklanma zamanını, 7: Bitki boyu,

8: Son boğum uzunluğu, 9: Başak boyu, 10: Yaprak boyu, 11: Yaprak eni, 12: Yaprak eni x yaprak boyu (Yaprak alanı), 13: Yaprak boy/en oranı (Yaprak Şekli),

14: Başaktaki başakçık sayısı, 15: Başak başına tohum verimi, 16 Bin tane ağırlığı

*p<0.05, **p<0.01

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Doğal florada bulunan pek çok bitki gibi çok yıllık çim bitkisinin genetik çeşitliliği azalmakta, genetik olarak kirlenmekte veya yok olmaktadır. Buna karşılık Türkiye'de çok yıllık çim genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Bu çalışma ile Ankara doğal florasından toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) bitkilerinin bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Türkiye koşullarında uygun çok yıllık çim ıslahında kullanmak amacı ile 2004 yılında Ankara doğal çayırlarından bitkiler toplanmıştır. Toplanan bitkilere ait tohumlar serada saksılara ekilerek fideler oluşturulmuştur. Fideler deneme alanına 2005 yılında 4 tekerrürlü olarak 50 x 50 cm aralıklarla dikilmiştir. Veriler 2007 ve 2008 yıllarında 568 çok yıllık çimin gözlem ve ölçümünden elde edilmiştir.

Yapılan gözlem ve ölçümler sonucu iki yıllık genotip ortalamalarına göre ilkbaharda yeniden büyüme zamanı 2.25 – 6.50 (1=çok erkenci; 9=çok geççi), renk 2.75 – 7.75 (1=çok açık yeşil; 9=çok koyu yeşil), yoğunluk 1.25 – 6.88 (1=çok seyrek; 9=çok sık), büyüme şekli 1.0 – 8.0 (1=dik; 9=yatık), başaklanma eğilimi 1.0 – 9.0 (1=yok yada çok zayıf; 9=çok güçlü), başaklanma zamanı 1.0 – 7.5 (1=çok erkenci; 9=çok geççi), bitki boyu 19.35 – 48.05 cm, son boğum uzunluğu 8.31 – 25.54 cm, başak boyu 6.76 – 16.28 cm, yaprak boyu 6.44 – 14.57 cm, yaprak eni 2.41 – 4.01 cm, yaprak alanı 1.68 – 4.87 cm^2, yaprak şekli 21.23 – 45.52 , başakçık sayısı 11.63 – 23.75 adet/başak, başak başına tohum verimi 0.031 – 0.151 g/başak ve bin tane ağırlığı 1.23-2.38 g arasında bulunmuştur (Çizelge 4.50.).

Yıl ortalamaları arasında; ilkbaharda yeniden büyüme zamanı, renk, yoğunluk, büyüme şekli, bitki boyu, son boğum uzunluğu, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak alanı, yaprak şekli, başakçık sayısı, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı yönünden $p<0.01$ seviyesinde; başaklanma eğilimi yönünden $p<0.05$ seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuş iken başaklanma zamanı ve başak boyu yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.50.).

Genotip ortalamaları arasında; ilkbaharda yeniden büyüme zamanı, renk, yoğunluk, büyüme şekli, başaklanma eğilimi, başaklanma zamanı, bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak şekli, yaprak alanı, başakçık sayısı, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığı yönünden $p<0.01$ seviyesinde önemli farlılıklar görülmüştür (Çizelge 4.50.).

Yıl genotip interaksiyonunun; ilkbaharda yeniden büyüme zamanı, renk, büyüme şekli, başaklanma zamanı, bitki boyu, son boğum uzunluğu, başak boyu, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak alanı, yaprak şekli, başakçık sayısı, başak başına tohum verimi ve bin tane ağırlığına etkisi $p<0.01$ seviyesinde etkisi önemli olurken yoğunluk ve başaklanma eğilimi özelliklerine etkisi önemli olmamıştır (Çizelge 4.40.).

İncelenen tüm özellikler bakımından çok yıllık çim genotipleri arasında önemli farklılıklar olmuştur. Bu farklılıkların değişim genişliğinin fazla olması ıslah için istenilen amaca uygun özellikteki bitkileri seçme şansını artırmaktadır.

Araştırma sonucunda gelecekteki ıslah çalışmalarında kullanılabilecek üstün özellikli çok yıllık çim genotipleri belirlenmiştir.

5.2 Öneriler

Bitkilerde görülen varyasyonlar ıslahçılar için büyük önem arz etmektedir. Üzerinde çalışılan 568 çok yıllık çim bitkisinin incelenen özellikler yönünden büyük değişim göstermiştir. İstenilen özellikleri iyi olan genotipler doğrudan ıslahta kullanılabileceği gibi eksik yönleri iyi olan genotiplerden ıslah yöntemleri kullanılarak tamamlanabilir. Ya da kendisinin üstün olan bir özelliği bir başka ıslah programı için tamamlayıcı olabilir.

Çok yıllık çim genotiplerinin toplandığı Ankara İli Ülkemizin tamamı düşünüldüğünde küçük bir orana karşılık gelmektedir. Ancak dar bir alandan toplanmasına rağmen araştırma sonunda büyük bir varyasyon görülmüştür. Başarılı bir çim ıslah programı için ihtiyaç duyduğumuz çok yıllık çim genotipleri ülkemiz topraklarında mevcuttur. Çok yıllık çim genotiplerini ve diğer yem bitkisi, çim bitkisi veya kombine (hem çim hem de yem bitkisi) olarak kullanılabilecek buğdaygilleri toplama çalışmalarının ülke genelinde yapılması gerekmektedir. Bitki toplamayı takiben bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, ıslahta kullanılması ve yerli çeşitlerin geliştirilmesi ivedilikle tamamlanması gereken bir süreçtir.

Üzerinde çalışılan çok yıllık çim bitkilerinden üstün özelliklere sahip olan genotiplerin ıslahına, ülke ve bölgemiz koşullarına uygun çeşit geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmesinin gerekliliği görülmüştür. Bu tür çalışmaların artırılması ile gen kaynaklarının depolanması yanında kullanılarak da korunması sağlanılmış olacaktır.

Çizelge 4. 50. Çok yıllık çim genotiplerinin yıl ortalamaları, genotip ortalamaları ve yıl genotip ortalamalarına göre en düşük, en yüksek değerleri ve eönem seviyeleri

Özellikler	Yıl		Genotip		Yıl x Genotip	
	En düşük	En Yüksek	En düşük	En Yüksek	En düşük	En Yüksek
İlkbaharda yeniden büyüme zamanı (1-9)	4.19 2007	4.55 ** 2008	2.25 189	6.50 ** 742	1.0 2008 x 125	7.5 ** 2007 x 615
Renk (1-9)	4.36 2008	4.97 ** 2007	2.75 644	7.75 ** 419	9.0 2007 x 112	1.5 ** 2007 x 273
Yoğunluk (1-9)	4.16 2007	4.28 ** 2008	1.25 729	6.88 ** 290	1.0 2008 x 729	7.0 2008 x 290, 565, 546, 740
Büyüme şekli (Bitki habitusu) (1-9)	3.92 2007	4.14 ** 2008	1.0 500	8.0 ** 470	1.0 2007 ve 2008 yıllarından15 genotip	8.5 ** 2007x260; 2008 x470
Başaklanma eğilimi (1-9)	4.66 2007	4.78 * 2008	1.0 246; 411	9.0 ** 604	1.0 2007x246,411;2007x246,260,402,411	9.0 2007 x 604; 2008 x 604
Başaklanma zamanını (1-9)	3.61 2008	3.65 2007	1.0 527	7.5 ** 162	1.0 2007 ve 2008 yıllarından48 genotip	9.0 ** 2007 x 89
Bitki boyu (cm)	32.74 2007	33.95 ** 2008	19.35 464	48.05 ** 707	18.71 2007 x 464	49.58 ** 2008 x 604
Son boğum uzunluğu (cm)	16.22 2007	16.68 ** 2008	8.31 9	25.54 ** 707	7.67 2008 x 464	27.17 ** 2008 x 707
Başak boyu (cm)	11.00 2007	11.04 2008	6.76 464	16.87 ** 604	5.84 2008 x 554	18.92 ** 2008 x 604
Yaprak boyu (cm)	7.32 2008	11.33 ** 2007	6.44 209	14.57 ** 253	4.41 2008 x 225	20.35 ** 2007 x 253
Yaprak eni (mm)	3.08 2008	3.15 ** 2007	2.81 1	3.22 ** 809	2.20 2007 x 572	4.17 ** 2008 x 137
Yaprak eni x yaprak boyu (Yaprak alanı) (cm^2)	2.27 2008	3.61 ** 2007	1.68 209	4.87 ** 302	1.17 2008 x 19	6.81 ** 2007 x 672
Yaprak boy/en oranı (Yaprak Şekli)	24.38 2008	36.43 ** 2007	21.23 285	45.52 ** 253	15.20 2008 x 225	63.22 ** 2007 x 253
Başaktaki başakçık sayısı (adet/başak)	17.56 2008	17.73 ** 2007	11.63 89	23.75 ** 597	10.75 2008 x 81	25.50 ** 2008 x 734
Başak başına tohum verimi (g/ başak)	0.073 2007	0.085 ** 2008	0.031 464	0.151 ** 160	0.020 2007 x 510	0.167 ** 739
Bin tane ağırlığı (g)	1.76 2007	1.92 ** 2008	1.23 464	2.38 ** 251	1.20 2007 x 427, 464,;2008 x 179, 418	2.65 ** 2008 x 274

*p<0.01; ** p<0.05

KAYNAKLAR

Acar, Z., Ayan, I., Başaran, U., Mut, H. ve Onal, O.O., 2008, Determination of Yields and Agricultural Characters of some Perennial Forage Grasses under Samsun (Turkey) Ecological Conditions, Sustainable Mediterranean Grasslands and Their Multi-Functions, 173-176, Elvas-Portugal, 9-12 April 2008.

Acar Z., Ayan I., Tongel O., Mut H., Basaran U. 2010. Morphological traits of perennial ryegrass accessions in Black Sea Region of Turkey. The Contributions of Grasslands to Conservation of Mediterranean Biodiversity. Alicante-Spain 117-120.

Açıkgöz, E. 1994 Çim alanlar yapım ve bakım tekniği *Çevre Ltd. Şti. Yayınları*:4 Bursa, 1-24.

Açıkgöz, E. ve Çelik, N., 1995, Değişik tarımsal uygulamaların bazı yeşil alan bitkilerinin tohum verimine ve kalitesine etkisi, TÜBİTAK-TOAG – 861 nolu proje kesin raporu, Bursa, 23-53.

Anonim, 1998, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Farklılık Yeknesaklık ve Durulmuşluk Testleri için Bitki Özellik Belgesi, Çim (Ryegrass), Ankara.

Anonim, 2011, Ülkesel tohumluk tedarik, dağıtım ve üretim programı,. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Tohumculuk Dairesi Başkanlığı,* Ankara,

Anonymous, 1990, İnternational Union For The Protection Of New Varieties Of Plants (UPOV), Guidelines For The Conduct of Test For Distinctness, Homogeneity any Stability, Ryegrass (Lolium spp.). http://www.upov.org/en/publications/tg-rom/tg004/tg_4_7.pdf. 20.09.2005

Anonymous. 2005. United States Department of Agriculture (USDA), Agricultural Research Service, National Plant Germplasm System, National Turfgrass Evaluation Program (NTEP) (USA). http://www.ars-grin.gov/npgs/descriptors/grass 01.12.2005

Arslan, M. ve Çakmakçı, S., 2004, Farklı çim tür ve çeşitlerinin Antalya ili sahil koşullarında adaptasyon yeteneklerinin ve performanslarının belirlenmesi, *Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1), 31-42.

Arslan, D. ve Orak, A. 2011, Tekirdağ sahil kuşağında bazı çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan performanslarının belirlenmesi, *9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 1781-1786.

Aşcı, Ö. Ö., Ayan, İ., Acar, Z. ve Mut, H., 2003, Bazı çok yıllık çim (*Lolium perenne* l.) çeşitlerinde azotlu gübrelemenin ot ve tohum verimine etkileri, *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi,* Diyarbakır, 269-275.

Avcıoğlu, R., 1997, Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı, *Ege Üniversitesi Matbaası,* Bornova- İzmir, 271s.

Balbay, U., 2008, Ankara doğal popülasyonundan seçilen çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotplerinin bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Konya, 1-37.

Bennet, S.J., 1997, A phenetic anaysisi and lateral key of the genus Lolium (Gramineae), Genetic Resources and Crop Evolution, 44, 63-72.

Beard, J.B., 1973, Turfgrass: Science and Cullture, *Prentice-Hall, International, Inc.* USA, 1-20.

Bilir, Ö., 2001, Konya'da yeşil alan tesisi için satışı yapılan bazı tohumların tohumluk özelliklerinin belirlenmesi ve farklı ortamlarda çimlenme ve çıkışlarının tespiti üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü* (Yüksek Lisans Tezi), Konya.

Bolaric, S., Bart, S., Melchinger, A. E. and Posselt, U. K., 2005a, Genetic diversity in Eropean perennial ryegrass cultivars investigated with RAPD markers. *Plant Beering* 124, 161-166.

Bolaric, S., Bart, S., Melchinger, A. E. and Posselt, U. K., 2005b, Moloculer genetic diversity within and among German ecotypes in comparasion to Eropean perennial ryegrass cultivars, *Plant Beering,* 124, 257-267.

Casler M.D. ve Duncan R.R., 2003, Turfgrass biology, genetics and breeding, *Jhon Wiley ve Sons, Inc,* USA, 75 – 105.

Christoper, J.B. ve Christians, N., 2008, 2004 Perennial ryegrass cultivar trial-2008 data, http://www.hort.iastate.edu/turfgrass/pubs/turfrpt/2009/PDFfiles/1-3. PryeCultivar 08. pdf 05.07.2011.

Connolly, V., 2001, Breeding improved vasrieties of perennial ryegrass, http://www.teagasc.ie/research/reports/crops/3495/eopr-3495.pdf 11.10.2005.

Çakır, R., 1989, İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.)'nde ekim sıklığı ve gübre ihtiyacının belirlenmesi üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Bursa, 1-42

Mill. R.R., Lolium L., In: Davis, P.H. (ed.) 1985. Flora of Turkey and the East Aegeen Island. Vol 9, Edinburg: *Edinburg University Press,* , UK. s. 445-451

Ekiz, H., Yazgan, E., Karadeniz, N. ve Kendir, H., 1995, Danimarka kökenli bazı ithal çim tohumlarında Ankara koşullarında yeşil saha tesislerinde kullanılabilecek türlerin benimsenmesinde bazı morfolojik ve fenolojik karakter üzerinde bir araştırma, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*: 1401, Ankara.

Elçi, Ş., 2005, Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri, *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı*, Ankara, 375-395.

Elçi, Ş. ve Açıkgöz, E., 1976, Yembitkileri çayır ve mera uygulama kılavuzu, *Ankara Üniversitesi Zirat Fakültesi Yayınları:* 642, Uygulama Klavuzu: 205 Ankara.

Elgersma, A., 1990a, Seed yield related to crop development and to yield components in nine cultivars of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) Euphytica 49, 141-154.

Elgersma, A., 1990b, Spaced-plant trait related to seed yield in plots of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) Euphytica 51, 151-161.

Elgersma, A., 1990c, Heritability estimates of spaced-plant trait in three perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) cultivars, Euphytica 51, 163-171.

Frame, J., 1994, Improved Grassland Management. *Published by Farming Press Books Wharfedale Road,* Ipswich IP1 4LG, United Kingdom.

Gilliland, T.J., Coll, R., Calsyn, E., De Loose, M., Van Eijk, M.J.T. and Roldan-Ruiz, I., 2000, Estimating genetic conformity between related ryegrass (*Lolium*) varieties. 1. Morphology and biochemical characterisation. *Molecular Breeding* 6: 569- 580.

Gül, E., 2006, Bazı buğdaygil yem bitkilerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Ankara, 1-37

Güneylioğlu, H. 2007, Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinin Ankara koşullarında tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Ankara, 1-47

Hannaway, D., Fransen, S., Cropper, J., Tell, M., Chaney, M., Griggs, T., Halse, R., Hart, J., Cheeke, P., Hansen, D., Klinger, R. ve Lane, W. 1999. *Perennial Ryegrass*. http://eesc.orst.edu/agcomwebfile/edmat/html/pnw/pnw503/ complete. html 12.12.2005.

Hazard L. ve Ghesquiere M., 1997, Productivity under contrasting cutting regimes of perennial ryegrass selected for short and long leaves, *Euphytica*,95 : 295-299

Hoover, M.M. Hein, M. A., Dayton, W. A. ve Erlanson, C. O., 1948, Grass, The Yearbook of Agriculture, 1948. *United States Department Of Agriculture. The superintendent of Document,* Washington, 25, D.D., USA., 675-677.

Karaca, A. ve Akgün, İ., 2005, Farklı *Lolium x Festuca* melezlerinde aneuploidi oranlarının ve bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 18 (2) : 273-278

Karakurt, E. 2011, Ankara/Haymana koşullarında yeşil alan çim türlerinin bazı morfolojik ve fenolojik karekterleri, 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, 1797-1800.

Kunelius, H.T., Mcrae, K.B., Dürr, G.H. ve Fillmore, S.A.E., 2004, Management of italian and perennial ryegrasses for seed and forage production in crop rotations, J. Agronomy & CropScience, 190, 130-137.

Kuşvuran, A., 2009, Çukurova koşullarında uygun çim ve tür karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Adana, 1-267.

Lewis, J., 1970, Reproduvtive grovth in *Lolium perenne* 1. Evaluation of genetic differences within an established variety by means of a diallel cross, Euphytica 19, 470-479.

Loos, B. P., 1993, Morpological variation in Lolium (Poaceae) as a measure of species relationships, *Pl. Syst. Evol*. 188: 87 – 99.

Martiniello, P. Ve Andrea, E.D., 2006, Cool-season turf grass species adaptability in Mediterranean environments and quality traits of varieties, *Europen Journal of Agronomy*, 25, 234-242.

Mirjalili, S.A., Bennett, S.J., 2006, Morphological variation in population of the genus Lolium (*Poaceae*) in İran, *İnternational Journal of Botany* 2(3):286-292.

Mirjalili, S.A., Bennett, S.J. ve Poorazizi, E., 2008, A phenetic nalysis on the genus Lolium (Poaceae) in İran, Plant Syst Evol 274, 203-208.

Morris, K.N., 2005, A Guide to NTEP (National Turfgrass Evaluatian Program) Turfgrass Ratings. http://www.ntep.org/reports/ratings.htm#introduction 22.11.2005

Okkaoğlu, H.,2006, Bazı buğdaygil yembitkilerinin tohum verimi ve değişik agronomik özellikleri üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 1-106.

Oliveira, J.A. ve Charmet, G., 1989. Characterization of wild perennial ryegrass populations from Galicia (Spain), *Pastos*, 18-19 (1-2), 51-68.

Oliveira, J.A., 1992, Breeding two base populations of perennial ryegrass, *Euphytica*, 63, 257-263.

Orr, R. J., Cook, J. E., Champion, R. A. Ve Rook, A. J. 2004. Relationships between morphological and chemicalcharacteristics of perennial ryegrass varieties and intake by sheep under continuous stocking management, *Grass and Forage Science*, 59, 389-398.

Önder, S. ve Avcı, M.A., 2000, Konya koşullarında yeşil saha tesisinde kullanılabilecek önemli çim türlerinin belirlenmesinde bazı agronomik karakterler üzerine bir araştırma, S.*Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 14 (21), 24-32.

Özkan, F., 1974, Bazı önemli yem bitkilerinin tarımı, *Ankara Çayır Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları,* Yayın No: 39 Ankara.

Polat, F., 1995, Bornova şartlarında ekim normu ve şeklinin İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.)'nin tohum verimi ile verim kompenentlerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, İzmir, 1-20.

Pop, M.R., Sand, C., Barbu, H., Balan, M., Grusea, Boeriu, H. ve Popa A., 2010, Correlations between productivity elements in *Lolium perenne* L. Species for new varieties resistant to drought, AnaleleUniversitatii din Oradea – Fascicula Biologie Tom. xvıı/1, 183-185

Reid, R., Bettencourt, E. ve Tıbbits, S., 1994, Genetic resources for temperate perennial grass improvement programmes in Australia. *New Zealand Journal of Agricultural Research,* 37, 439-444.

Rodney, A., Jhon, St. ve Christians, 2003, 1999 Perennial ryegrass cultivar trial, http://www.hort.iastate.edu/turfgrass/pubs/turfrpt/2004/pdf/12-14PRyeNTEP.pdf 05.07.2011.

Romani, M., Piano, E. ve Pecetti, L., 2002. Collection and preliminary evaluation of native turfgrass accessions in Italy. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49, 341-348.

Ruiz, I.R., Eeuwijk, F.A.V., Gilliland, T.J., Dubreuil, P., Dillmann, C., Lallemand, J., Loose, M.D. ve Baril C.P., 2001, A comparative study of molecular and morphological methods of describing relationships between perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) varieties, Theor, appl Genet, 103, 1138-1150.

Sağlamtimur, T., Tansı, V., ve Baytekin H., 1998, Yembitkileri yetiştirme, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi*, Ders Kitabı No: C-74, Adana, 238s.

Sağsöz, S. ve Elçi, Ş. 1972, Diploid İngiliz çiminden (*Lolium perenne* L.) tetraploid İngiliz çiminin elde edilmesi imkanları, bu bitkilerde mitoz ve meioz kromozomlar ile bazı morfolojik özelliklerin mukayesesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3), 117-131.

Saiga, S., Hiraga, A. İhjima, K. ve Watanabe, K., 1996, Characteristics of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) ecotypes collected from alpine and subalpine regions in northeastern Japon and in southern Germany, *Grassland Science* 42(1):1-6

Salman, A., 2008. Farklı gübre dozlarının bazı serin ve sıcak iklim çimlerinin yeşil alan performanslarına etkisi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü, İzmir, 1-152.

SAS, 1999, SAS/SAT User's guide, 8. Version. SAS İnstitute Inc.Cary. NC.

Serin Y. ve Gökkuş A., 1993. Buğdaygil Yem bitkileri uygulama klavuzu (İkinci Baskı). *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesis*i. Erzurum.

Shipway, P.A., Baker, L.J., Carr, G. ve Drysdale, A., 2010, Recommended grass and clover varieties 2010-2011. *SAC Technical Note* TN635, ISSN 0142 7695 ISBN 1 85482 892 4. http://www.sac.ac.uk/mainrep/pdfs/tn635grassclover.pdf 25.03.2012

Simit, H. J., Tas, B. M., Taweel, H. Z. ve Elgersma, A., 2005a, Sward characteristics important for intake in six *Lolium perenne* varieties. *Grass and Forage Science*, 60, 128-135.

Simit, H. J., Tas, B. M., Taweel, H. Z. ve Elgersma, A. 2005b. Effects of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) cultivars on herbage production, nutritional quality and herbage intake of grazing dairy cows, *Grass and Forage Science*, 60, 297-309.

Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H., 1997. Yembitkileri, *Hasat Yayıncılık*, 166-169

Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H., Kır, B., Demiroğlu, G. ve Kavut, Y.T., 2005. Türkiye'de kullanılan çim ve yembitkileri tohumlarının bazı fisiksel özellikleri üzerinde araştırmalar. *Türkiye II. Tohumculuk Kongresi*, Adana, 242 - 247

Stewart, A., 2002, Breeding Turf Grasses for Australia. *Australian Turfgrass Management*, Volume 4.4 (October- November 2002).

Sokolovic, D., Lugic, Z., Radovic, J., Zivanovic, T., Babic, S., Simic, A. ve Maletic, R., 2011. Evaluation of morphological traits, dry matter yield and quality of Lolium perenne L. autochthonous populations from Serbia through multivariate analysis. Genetica, 43(1), 129-140

Şehrali, S, Özgen, M., Karagöz, A., Sürek, M., Adak, S., Güvenç, İ., Tan, A., Burak, M. ve Kaymak, H. Ç., 2005, Bitki genetik kaynaklarını korunması ve kullanımı, 6. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. 3-7 Ocak 2005, Ankara. http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/014sezensehirali.pdf 12.20.2005

Şenkaya, H.L., 1991, İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) tohum üretiminde Azotlu gübre miktarı ve uygulama zamanının verim ve kaliteye etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstititüsü*, Bursa, 1-45

Tamkoç, A., Özköse, A. ve Avcı, M. A., 2007, Yaşlı doğal bir çayırdan seçilen *Poa pratensis* genotiplerinin bazı bitkisel özellikleri. T*ürkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, Erzurum, 305-308.

Tamkoç, A., Özköse, A. ve Avcı, M. A., 2009, Doğal floradan toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)popülasyonlarının fide özellikleri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, 594-598.

Thorogood, D., 2003, Turfgrass Biology, Genetics and Breeding, Edited by Michael D. Casler and Ronny R. Duncan, *John Wiley and Sons, Inc*, USA, 75-100

Tosun, F., 1973. Çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin ıslahı,(Hasnon ve Carnahan 1956'dan çeviri) *Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 21, Ziraat Fakültesi No: 108, Tercüme No:10*, Ankara, 40-76

Turgeon, A.J., 2008, Turfgrass Management, *Pearson, Prentice-Hall,* USA, 1-13.

Ünal, E., 1999, İmar planlarının düzenlenmesine ilişkin yönetmelik değişikliği ile getirilen esaslar, *Yapı Dünyası,* Sayı: 45, Ankara.

Van Huylenbroeck, J. M., Lootens, P. and Van Bockstaele, E., 1999, Photosynthetic characteristics of perennial ryegrass and red fescue turf-grass cultivars, *Grass and Forage Science*, 54, 267-274,

Varoğlu, H., 2010, Bazı yeni kamışsı yumak (Festuca arundinaceae), çayır salkım otu (Poa pratensis), kırmızı yumak (Festuca rubra), ingiliz çimi (*Lolium perenne*) çeşitlerinin çim alan özellikleri Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 1-44.

Waldron, B.L., 1997, Breeding for improved winterhardiness in turf-type perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), Doktora Tezi, *The Faculty of The Graduate School of The University of Minnosota,* Minnosota, 1-81.

Waldron, B.L., 1998, Genetic variation and predicted gain from selection for winterhardiness and turf quality in a perennial ryegrass topcross populations, Crop Science, 38, 817 - 821

Watson, L. ve Dallwitz, M. J. 1994. The Grass Genera Of The World. *CAB İnternational*, Wallingford Oxon OX10 8DE.

Wilkins, P.W., 1991, Breeding Perennial ryegrass for agriculture, Euphytica, 52, 201-214.

Yazgan, E., 1991, Çim alanların peyzaj mimarlığı yönünden önemi. Çağdaş Yaşamda Çim Alanları Semineri (29 Haziran). *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peysaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Sanat Dergisi Yayınları* No:1, Ankara.

Yazgan, E., Ekiz, H., Karadeniz, N. ve Kendir, H., 1992, Ankara koşullarında yeşil saha tesislerinde kullanılabilecek önemli çim türlerinin belirlenmesinde bazı morfolojik ve fenolojik karakterler üzerinde bir araştırma, *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları* 1277, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 710, Ankara.

Yurtsever, N., 1984, Deneysel istatistik metodları, *Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları,* Genel Yayın No:121, Ankara.

Zorer, Ş., Hoşaflıoğlu, İ. ve Yılmaz, İ.H., 2004, Çim alanlarda uygun azotlu gübre uygulama zamanlarının Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14(1), 27-34.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Abdullah ÖZKÖSE
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Ankara, 1978
Telefon	**:**	0 332 223 2888
Faks	**:**	
e-mail	**:**	aozkose@selcuk.edu.tr

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	**Mimar Sinan Lisesi, İzmit**	**1995**
Üniversite	:	**Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara**	**2001**
Yüksek Lisans	:	**Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara**	**2004**
Doktora	:	**Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya**	**2012**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2002-devam ediyor	**Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü**	**Araştırma Görevlisi**

UZMANLIK ALANI

Çayır mera yembitkileri

YABANCI DİLLER

İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Özköse, A., Ekiz, H. 2005. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'ta Ekim Zamanının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Selçuk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (37): s.13-20 (Yüksek Lisans tezinden yapılmıştır)