



Serin İklim Tahıllarında Bazı Tür ve Çeşitlerin Koleoptil Uzunluğunun Belirlenmesi

Şahin ŞENTÜRK¹ Necmettin BOLAT¹ Aysel YORGANCILAR¹ A. Taner KILINÇ¹ Soner YUKSEL¹

¹Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye

Sorumlu yazar

E posta: ssenturk630@gmail.com

Geliş Tarihi: 30 Nisan 2012

Kabul Tarihi: 15 Mayıs 2012

Özet

Ülkemizde serin iklim tahılları üretimi genellikle kuru tarım alanlarında yapılmaktadır. Bu alanlarda verimi etkileyen faktörlerin başında toplam yağış miktarı ve yağışın yetiştirme periyodundaki dağılımı gelmektedir. Bazı yıllarda ve bazı bölgelerde yağış rejimindeki düzensizliklerden dolayı sonbahar kuraklığı yaşanmaktadır. Bu durumda tohumun çimlenebilmesi amacıyla yeterli nemi bulması ve alata riskinden korunması için derine ekim yapılması gerekmektedir. Ekim derinliğini belirleyici faktör ise koleoptil uzunluğudur.

Bu çalışmada, bazı arpa (Kalaycı97, Çıldır02, İnce04, Özdemir05), ekmeklik buğday (Bezostaya1, Gerek79, Sönmez01, Müfitbey), makarnalık buğday (Kundurulu149, Yelken2000, Dumlupınar, Çeşit1252) ve tritikale (Tatlıcak97, Presto, Karma2000, Alperbey) türlerinde koleoptil uzunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Yüze sterilizasyonu yapılan tohumlar steril petriplerde kurutma kağıdı üzerine ekilmiştir. İnkubatörde 20°C'de çimlendirilen tohumların koleoptil uzunlukları 8. günde ölçülmüştür. Koleoptil uzunluğu farklılıkları türler ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Analiz sonuçlarına göre türler arasında en uzun koleoptil ekmeklik buğdaydan (70 mm), en kısa koleoptil ise tritikaleden (53 mm) ölçülmüştür. Çeşitler bazında ise Kundurulu149 makarnalık buğday çeşidi 80 mm ile en uzun koleoptile sahip çeşit olurken, en kısa koleoptil 45 mm ile tritikale türüne ait Tatlıcak97 çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koleoptil, tür, çeşit, ekim derinliği

Determination of Coleoptile Length of Some Species and Cultivars in Cool-Season Cereals

Abstract

Production of cool-season cereals is conducted in dry areas in our country. In these areas, the most important factors having effect on yield are total precipitation and distribution of precipitation in year. In certain years and regions, autumn drought happens because of this precipitation disorder. When this happens, deep sowing is necessary for seed to find moisture and germinate. The factor determining sowing depth is coleoptile length.

In this study, it was aimed to determine coleoptile length of some cultivars of barley (Kalaycı97, Çıldır02, İnce04, Özdemir05), milling wheat (Bezostaya1, Gerek79, Sönmez01, Müfitbey), durum wheat (Kundurulu149, Yelken2000, Dumlupınar, Ç1252), and triticale (Tatlıcak97, Presto, Karma2000, Alperbey). The seeds underwent surface sterilization were sown on blotting papers in sterilized petries. Coleoptile length of the seeds germinated at 20 °C in incubator was measured at the end of the 8th day. Coleoptile length differences for species and cultivars were found statistically significant ($p<0,01$). According to the results of the analysis, while the longest coleoptile was found in milling wheat (70 mm), the shortest coleoptile was found in triticale (53 mm) among the species. For cultivars, while Kundurulu149 has the longest coleoptile with 80 mm, the shortest coleoptile was found in Tatlıcak97 (triticale cultivar) with 45 mm.

Key Words: Coleoptile, cultivar, sowing depth, wheat.

GİRİŞ

Ülkemizde serin iklim tahılları üretimi daha çok kuru tarım alanlarında yapılmaktadır. Bu alanlarda verimi sınırlayan etkenlerin başında, yağışların yetersizliği ve yıl içindeki düzensizliğinin neden olduğu kuraklık gelmektedir [1]. Dünyada özellikle buğday ekim alanlarının yaklaşık %55'i periyodik olarak kuraklıktan etkilenmektedir [2]. Gelecek yıllarda iklim değişikliğinin çevreye olan en büyük tehdidi, kuraklığın şiddeti ve tekrarlanma sıklığının artmasının olacağı tahmin edilmektedir. Bu yüzden farklı konularda

çalışmalar yapılması ve kuraklıkla mücadelenin geliştirilmesi gerektiği bildirilmektedir [3].

Bazı yıllarda ve bazı bölgelerde yağış rejimindeki düzensizliklerden dolayı sonbahar kuraklığı yaşanmaktadır. Sonbahar kuraklığına karşı alınan yetiştirme tekniği önlemlerinden birisi de derine ekimdir. Bitkinin çıkışı, toprak profilindeki suyu daha etkin değerlendirmesi ve güçlü bir kök sistemi oluşturması bakımından derine ekim önemlidir. Ekim derinliğinde belirleyici faktör ise koleoptil uzunluğudur [4]. Ayrıca koleoptili uzun olan çeşitlerde çıkış daha

yüksek oranda gerçekleşmektedir [5]. Ancak koleoptil uzunluğundan daha derine ekilen tohumlar topraktan çıkış yapamamakta ve sarı kıvrım problemi meydana gelmektedir. Dolayısıyla bu alanlarda optimum bitki sayısına ulaşılamamaktadır. Bundan dolayı, üretimi yapılan tür ve çeşitlerde koleoptil uzunluğunun belirlenmesi yetiştirme tekniği çalışmaları bakımından önem arz etmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, bazı arpa (Kalaycı97, Çıldır02, İnce04, Özdemir05), ekmeçlik buğday (Bezostaya1, Gerek79, Sönmez01, Müfitbey), makarnalık buğday (Kundurulu1149, Yelken2000, Dumlupınar, Çeşit1252) ve trikale (Tatlıcak97, Presto, Karma2000, Alperbey) tür ve çeşitlerinde koleoptil uzunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çeşitlere ait tohumlar 2009-2010 sezonu üretimlerinden temin edilmiştir. Ayrıca tohum iriliklerinin koleoptil uzunluğuna olan etkisini elemine etmek amacıyla 2,2mm, 2,5 mm ve 2,8 mm elek çapına sahip çalkalama düzeneğinde 3 dakika sürede tohumlar irilik sınıflarına ayrılmış ve 2,5 mm elek çapındaki orta iriliğe sahip materyaller denemeye alınmıştır.

Tohumlar % 96'lık alkolde 6 dakika, % 4,5'lük çamaşır suyu çözeltisinde 10 dakika bekletilmiş ve daha sonra 6 defa steril saf sudan geçirilerek yüzey sterilizasyonu yapılmıştır. Daha sonra 180°C'de 2 saat bekletilerek dezenfekte edilmiş cam petrilere kurutma kağıdı üzerine ekilmiştir. Çimlenme için petrilere 5 ml steril saf su verilmiş ve çimlenmenin 4. gününde 3 ml daha ilave sulama yapılmıştır. İnkubatörde 20°C'de karanlık ortamda 8 gün süre ile çimlenmeye bırakılan tohumların koleoptil uzunlukları milimetrik kağıt ile ölçülmüştür.

Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Her petride 10 tohum çimlendirilerek koleoptil ölçümleri yapılmış ve bu sonuçların ortalaması tekerrür değeri olarak kullanılmıştır. Elde edilen verilerin varyans analizi Jump 5.0.1 istatistik programında hesaplanmıştır. Çeşitler arasındaki önemlilik F testine göre belirlenmiş ve farklılık gruplandırmalarında LSD yöntemi kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Serin İklim Tahılları Populasyonunda Koleoptil Uzunluğunun Dağılımı

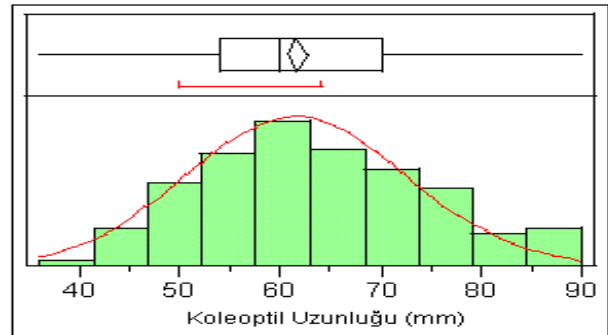
Çalışmada elde edilen koleoptil uzunluğu sonuçları serin iklim tahılları populasyonu olarak kabul edilmiş ve dağılım analizi yapılmıştır [6,7]. Populasyonda toplam 480 gözlem değerlendirilmiştir. Populasyon 0,97 W değeri ile normal dağılıma uygundur. Populasyon

ortalaması 61,7 mm olup, maksimum değer 90 mm, minimum değer ise 36 mm ölçülmüştür. Verilerin değişim genişliği 54 mm ve varyasyon katsayısı % 17,7 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre veriler normal dağılım göstermekte olup, çeşitler arasındaki koleoptil uzunluğu farklılıklarını değerlendirebilmek için yeterli varyasyon ve değişim genişliği vardır (Tablo 1; Şekil 1).

Serin iklim tahılları populasyonu koleoptil uzunluğu dağılım analizi sonuçlarına göre, populasyon 5 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflara kısa (36-46 mm), orta kısa (47-57 mm), orta (58-68 mm), orta uzun (69-79 mm) ve uzun (80-90 mm) koleoptil sınıfı değerleri verilmiştir. Çalışmada populasyondaki türler sınıf değerlerine göre incelenmiştir.

Tablo 1. Serin iklim tahılları populasyonu koleoptil uzunluğu dağılım analizi sonuçları

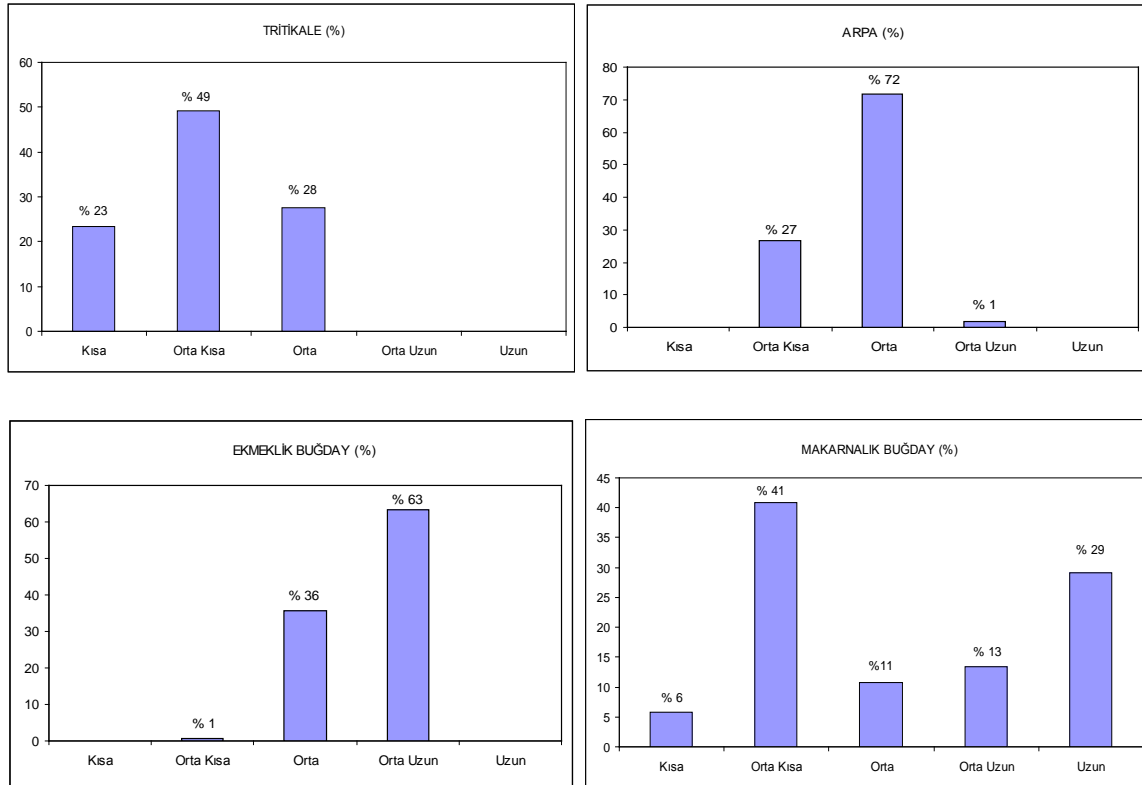
Ortalama	61,7	Gözlem Sayısı	480
%95 Üst Sınır	62,7	CV %	17,7
%95 Alt Sınır	60,7	Standart Sapma	10,9
Minimum Değer	36	Değişim Genişliği	54
Maksimum Değer	90	W	0,97



Şekil 1. Ekmeçlik buğday populasyonu koleoptil uzunluğu dağılım grafiği.

Bu sonuçlara göre ağırlıklı olarak trikale orta kısa (%49), arpa orta (%72), ekmeçlik buğday ise (%63) orta uzun koleoptil sınıfında yer almıştır. Makarnalık buğday ise geniş bir değişim ve varyasyon göstermiştir. Dolayısıyla türlere ait populasyonda incelenen çeşitler, tritikale, arpa ve ekmeçlik buğdayda stabil sonuçlar verirken, makarnalık buğday populasyonunu temsil eden çeşitler arasındaki farklılıklar önemlidir.

Bu sonuçlar ışığında daha etkili yorumlama yapabilmek için tür ve çeşit bazında varyans analizi yapılarak sonuçların birlikte değerlendirilmesi uygun bulunmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Frekans dağılımında türlerin yer aldığı koleoptil uzunluğu sınıfları

Koleoptil Uzunluğu Varyans Analizi

Varyans analizi sonuçlarına göre, koleoptil uzunluğu farklılıkları türler ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,01$). Analiz sonuçlarına göre türler arasında en uzun koleoptil ekmeçlik buğdaydan (70 mm) ve makarnalık buğdaydan (65mm), en kısa koleoptil ise tritikaleden (53 mm) ölçülmüştür. Arpa (60 mm) ise orta koleoptil uzunluğu grubunda yer almıştır (Tablo 2).

Araştırmada yer alan çeşitler ayrıca türlerden bağımsız olarak varyans analizi ile incelenmiştir. Kunduru1149 makarnalık buğday çeşidi 80 mm ile en uzun koleoptile sahip çeşit olurken, en kısa koleoptil 45 mm ile tritikale türüne ait Tatlıcak97 çeşidinden elde edilmiştir. Çalışmada incelenen ekmeçlik buğday, arpa ve tritikale türüne ait çeşitler birbirini takip eden ve yakın koleoptil uzunluğu sıralamasında yer almıştır. Buna karşılık makarnalık buğday çeşitlerinden Kunduru1149 ve Dumlupınar çeşitleri en uzun koleoptil değerlerine sahip olurken, Çeşit1252 ve Yelken2000 çeşitleri en kısa koleoptil sonucu veren çeşitler arasında yer almıştır (Tablo 2).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda buğdayda koleoptil uzunluğu ile bitki boyu arasında önemli ve pozitif korelasyon olduğu bildirilmektedir [8]. Ülkemiz buğday çeşitlerinin cücelik genlerini taşıma durumlarının incelendiği çalışmada, araştırmamızda yer alan çeşitlerden Bezostaya1, Gerek79, Sönmez01 ve

Tablo 2. Serin iklim tahıllarında koleoptil uzunluğu varyans analizi sonuçları

Tür	Çeşit	Koleoptil Uzunluğu (mm)	
Ekmeçlik Buğday	Gerek79	72 c	70 a
	Bezostaya1	71 cd	
	Müfitbey	69 de	
	Sönmez01	68 e	
Makarnalık Buğday	Kunduru1149	80 a	65 ab
	Dumlupınar	77 b	
	Ç1252	51 h	
	Yelken2000	50 h	
Arpa	Kalaycı97	63 f	60 b
	Çıldır02	60 f	
	Özdemir05	60 f	
	İnce04	56 g	
Tritikale	Presto	56 g	53 c
	Alperbey	55 g	
	Karma2000	55 g	
	Tatlıcak97	45 ı	
Ortalama		61,7	61,7
CV (%)		2,6	12,9
LSD		2,7	6,5

0,01 düzeyinde önemli

Kunduru1149 çeşitleri uzun tip boy allelini (Rht-B1a), Yelken2000 ve Çeşit1252 çeşitlerinin ise cüce tip boy (Rht-B1b) allelini taşıdığı bildirilmiştir [9]. Dolayısıyla buğdayda koleoptil uzunluğu çalışmalarında bu bilgilerin de dikkate alınması gerekmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada incelenen serin iklim tahıllarının tür ve çeşitleri arasında koleoptil uzunluğu farklılıkları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,01$). Analiz sonuçlarına göre türler arasında en uzun koleoptil ekmeklik buğdaydan (70 mm) ve makarnalık buğdaydan (65mm), en kısa koleoptil ise tritikaleden (53 mm) ölçülmüştür. Arpa (60 mm) ise orta koleoptil uzunluğu grubunda yer almıştır.

Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda bitki boyu ile koleoptil uzunluğu arasında pozitif korelasyon bulunmakta olup, çeşitlerin taşıdığı boy genleri (Rht) ile birlikte değerlendirilmesi uygun olacaktır. Dolayısıyla hedeflenen bitki boyu, hastalıklara dayanım durumu, kalite ve verim özelliklerine sahip genotipler arasından, uzun koleoptil taşıyanlarının seçimi kuru koşullar için planlanan ıslah programlarında seleksiyon kriteri olarak kullanılabilir. Ayrıca üretim programında yer çeşitlerin koleoptil uzunluklarının belirlenmesi ve yetiştirme tekniği uygulamalarında dikkate alınması önem arz etmektedir. Bu çalışmada belirlenen koleoptil uzunluğu verileri laboratuvar şartlarında elde edilmiş olup, tarla çalışmaları ile desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Çekiç, C. 2007. Kurağa Dayanıklı Buğday (*Triticum Aestivum* L.) İslahında Seleksiyon Kriteri Olabilecek Fizyolojik Parametrelerin Araştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.

[2] Richards, R. A., A. G. Condon and G. J. Rebetzke, 2001. Traits to improve yield in dry environments; In Application of physiology in wheat breeding. Ed: M.P.

[3] Jakson, P.A., M. Robertson, M. Cooper and G. Hammer, 1996. The role of physiological understanding in plant breeding : from a breeding perspective. Field Crops Res. 37:287-294.

[4] Rebetzke, G. J., R. A. Richards, N. A. Fettell, X. R. R. Sirault, A. D. Morrison, 2004. Genetic analysis of coleoptile length and diameter in wheat. Australian journal of agricultural research. 2004, vol:55, No:7, pp: 733-743.

[5] Mnyenyembe, P. H. 1989. Genotypic and environmental effect on coleoptile length and subcrown internode length in wheat. Master Theses. Crop and Soil Environmental Sciences Dept. Teksas University.

[6] Yıldız, N., Ö. Akbulut, H. Bircan, 2002. İstatistiğe Giriş. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Erzurum, 343 s.

[7] Kalaycı, M. 2005. Örneklerle Jump Kullanımı ve Tarımsal Araştırmalar İçin Varyans Analiz Modelleri. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No:21, Eskişehir, 296 s.

[8] Fick, G. N. and C. O. Qualset, 1976. Seedling emergence coleoptile length and plant height relationships in crosses of dwarf and Standard-Height Wheats. Euphytica 25 (1976), pp: 679-684.

[9] Yediay, F.E. 2009. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde 1.AL.1RS VE 1BL.1RS çavdar translokasyonları ile cücelik genlerinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009, S:52.