

FARKLI EKİM DERİNLİKLERİ İLE SIRALAR ARASI MESAFELERİN TOPRAK SIRT YÜKSEKLİĞİ VE TARLA FİLİZ ÇIKIŞI ÜZERİNE ETKİSİ¹

Tamer MARAKOĞLU²

Mustafa KONAK²

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü- Konya

ÖZET

Bu çalışmada hububat ekiminde kullanılan tek diskli gömücü ayaklarda farklı ekim derinlikleri ile sıralar arası mesafelerin toprak sırt yüksekliği ve tarla filiz çıkışı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla denemeler, üç farklı tohum ekim derinliği (30, 50 ve 70 mm) ve üç farklı sıra arası mesafede (100, 120 ve 140 mm) yürütülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre, farklı tohum ekim derinliği ve sıralar arası mesafelerin, toprak sırt yüksekliği ile tarla filiz çıkışı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Türkiye’de hububat ekiminde kullanılan geleneksel ekim makinalarında 320 mm disk çapı ve 5 cm’ lik ekim derinliği için 140 mm olan sıra arası mesafenin yerine, 120 mm sıra arası mesafenin başarıyla kullanılabileceği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Tarla filiz çıkışı, ekim makinası, toprak sırt yüksekliği

THE EFFECTS OF DIFFERENT SEED DEPTH AND ROWS SPACING ON HEIGHT OF SOIL RIDGE AND SEEDLING EMERGENCY

ABSTRACT

In this study, the effects of single disc type coulter using on cereals sowing on different seed depth and rows spacing on height of soil ridge and seedling emergency were researched. The experiments were conducted with three different seed depth (30, 50 and 70 mm) and three different row spacing (100, 120 and 140).

According to experiment results, the effects of different seed depth and row spacing on height of soil ridge and seedling emergency were found significantly. It was determined that 120 mm row spacing for 320 mm disc diameter and 5 cm seed depth can be used successfully instead of 140 mm row spacing with conventional seeding machines in cereals seeding in Turkey.

Key words: Seedling emergency, sowing machine, height of soil ridge

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artmakta olması, beslenme sorununu sürekli olarak ön plana çıkartmaktadır. Bu yüzden yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunu yeni besin kaynakları bulma çabalarının yanı sıra, gıda maddelerinin üretiminde verimi artırmayı amaçlayan girişimler oluşturmaktadır (Özsert 1984).

Ekim işleminde tohumlar, toprak içerisinde yatay ve düşey düzlemlerde dağılım gösterirler. Tarlaya ekilmiş tohumların besin maddelerinden ve güneşten eşit oranda yararlanabilmeleri ve eşit yaşam alanı düzenlenmesi, tohumların çizilere homojen aralıklarla yerleştirilmesiyle gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle, ekim işleminde tohumların belirli bir alana homojen aralıklarla ve sabit ekim derinliğinde dağılımlarının sağlanması gerekir. Böylece homojen bir çimlenme sağlanmakta ve bitkiler arasındaki rekabeti azaltmaktadır. Ekim derinliği de tohumların gelişimine etki etmekte olup, derinliğin az olması bitkinin nemden faydalanmamasına, çok derinde bulunması ise çimlenmede toprak yüzeyine çıkabilmesi için çok kuvvet harcamasına neden olmaktadır (Özmerzi 1986).

Ekimde, tarla filiz çıkışı ile ekim derinliği arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Bunun yanında ekim derinliğindeki standart sapma değerleri ile tarla filiz çıkışı arasında negatif bir korelasyonun olduğu bilinmektedir ve en uygun ekim derinliği ise 4-6 cm olarak önerilmektedir (Önal 1976).

Uygun ekim derinliğinde gerçekleştirilemeyen ekim işleminin getireceği olumsuzlukları Sunderman (1964),

buğdayla yapmış olduğu çalışması sonucunda, ekim derinliğinin 7.6 cm’ den 12.7 cm’ ye artışının, çimlenmede % 74’ den % 23’ e düştüğünü tespit etmiştir (Aykas 1988).

Yaşam alanındaki düzgünlüğün, tarla filiz çıkışına etkili olduğunu ve sıra arası mesafenin 19 cm’ den 10 cm’ ye düşürülmesi ile tarla filiz çıkışında buğdayda % 12.6’ lık bir artış olacağı İsveç’ te yapılan bir araştırma sonucunda ortaya konulmuştur (Bengtsson 1972). Avrupalı bazı tarım makinaları imalatçıları, ekim makinalarında sıralar arası mesafeyi 8 cm olacak şekilde gömücü ayakları, 3 veya 4 çapraz sıra halinde dizayn etmişlerdir. Böylece, bitişik dizilen gömücü ayakların kesek veya ürün artıkları tarafından tıkanmalarının azaltıldığını belirtmişlerdir. Gömücü ayakların bu kadar dar sıra aralığında dizayn edilmesinde kesek veya tıkanmaların önlenmesine karşın, tohumun ekim derinliğindeki hassasiyeti bozulmaktadır. Çünkü çalışma sırasında gömücü ayaklar birbirleri üzerine girişim yaparak sırt-tepe oluşturmaktadır. Grosse-Hokamp (1983) yapmış olduğu tarla çalışmasında, gömücü ayaklar arası mesafeyi 15 cm’ den 8 cm’ ye indirmesi sonucunda, tohumun ekim derinliğindeki hassasiyetinin bozulduğunu ifade etmiştir.

METERYAL VE METOT

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü atölyesinde bulunan toprak kanalı set düzeninde kontrollü şartlar altında yürütülmüştür. Denemelerde kullanılan toprağın bazı fiziko-mekanik özellikleri Çizelge 1’ de verilmiştir.

Set düzeni, 17.5 x 2.5 x 1 m boyutlarındaki beton kanalın her iki tarafına yerleştirilmiş raylar üzerinde hareket eden 22 kW gücündeki trifaze elektrik motoru

¹ Bu çalışma Dr. Tamer MARAKOĞLU’un Doktora Tez çalışmasının bir kısmından derlenmiştir.

ile tahrik edilen bir arabadan oluşmaktadır. Elektrik motorundan alınan hareket hız kutusuna ve redüktöre gelmektedir. Buradan bir zincir dişli yardımıyla arabanın ileri-geri hareketi sağlanmakta ve bir pano yardımıyla hareket kontrol edilmektedir.

Çizelge 1. Denemelerde Kullanılan Toprağın Bazı Fiziko-Mekanik Özellikleri*

Tekstür Analizi	Özellikler	
	% Kum	34.8
	% Silt	31.2
	% Kil	34.0
Tekstür Sınıfı	Killi-tın	
Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	1.05	
Gravimetrik Nem İçeriği (%)	17.3	
Penetrasyon Direnci (N/cm ²)	21.91	
pH	7.79	
Organik Madde (%)	1.10	
Kireç (%)	32.29	
EC (Mikromos/cm)	65	

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

Denemelerde farklı sıra arası mesafelerin elde edilmesi için tasarlanan bir hububat ekim makinasından yararlanılmıştır (Çizelge 2). Ekim makinası, toprak kanalı üzerinde yer alan kanal arabasına bağlanmıştır. Ekim, toprak kanalı içerisine yerleştirilen 3 mm kalınlığında 600x600x150 mm ölçülerindeki sac kasalara yapılmıştır.

Denemelerde, bin dane ağırlığı 40 g, çimlenme gücü 0.98, safiyeti de 0.96 olan Dağdaş – 94 ekmeçlik buğday, tohumluk olarak kullanılmıştır.

Çizelge 2. Denemelerde Kullanılan Ekim Makinalarına Ait Bazı Teknik Özellikler.

Teknik Özellikler	Ekim makinası
Uzunluk (mm)	2070
Yükseklik (mm)	1030
Genişlik (mm)	1370
Tohum deposu hacmi (dm ³)	225
Ekici Tipi	Oluklu makara
Tekerlek ölçüsü	6.00-16
Transmisyon oranı (Tekerlek devri/mil devri)	1/0.33

Çizelge 3. Denemelere Ait Toprak Sırt Yüksekliği ve Tarla Filiz Çıkışı Değerleri

Çalışma kombinasyonları	Ortalama	Ortalama
	Toprak sırt yüksekliği (cm)	Tarla filiz çıkışı (%)
d ₁ m ₁	2.68	41.8
d ₂ m ₁	3.07	57.6
d ₃ m ₁	3.48	53.8
d ₁ m ₂	2.45	69.8
d ₂ m ₂	2.71	79.9
d ₃ m ₂	3.13	62.5
d ₁ m ₃	1.81	72.4
d ₂ m ₃	2.09	82.5
d ₃ m ₃	2.25	70.8

Hububat ekiminde kullanılan tek diskli gömücü ayaklarda farklı ekim derinlikleri ve sıralar arası mesafelerin toprak sırt yüksekliği ile tarla filiz çıkışı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla gömücü ayaklar 3 sıralı olarak toprak kanalı içerisine yerleştirilen ekim makinasının çatısına bağlanmıştır. Denemeler tesadüf parsellerde faktöriyel deneyler deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yapılmıştır.

Denemelerde, tohum ekim derinliği 30 (d₁), 50 (d₂) ve 70 (d₃) mm, sıralar arası mesafeler 100 (m₁), 120 (m₂) ve 140 (m₃) mm, tek diskli gömücü ayak çapı, ekim normu ve makinanın çalışma hızı uygulamada en çok kullanılan değer olan sırasıyla, 320 mm, 20 kg/da ve 6 km/h olarak alınmıştır.

Toprak sırt yüksekliğinin belirlenmesinde ölçümler, ekim kasasına yerleştirilen toprağın üst kısımları referans alınarak dijital kumpas ile yapılmıştır. Tarla filiz çıkışı değerleri ise belirli uzunluktaki çiziyeye atılan tohum sayısı ile aynı çizide çıkan filiz sayısının oranlanması ile hesaplanmıştır (Konak ve Çarman 1996).

Araştırma sonrası elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş, önemli çıktığı durumlarda bunun hangi faktörlerden ileri geldiğini belirlemek amacıyla LSD testleri yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Denemelere ait toprak sırt yüksekliği ve tarla filiz çıkışı değerleri Çizelge 3' de ve bu değerlere ait varyans analizi ve LSD testi sonuçları Çizelge 4' de verilmiştir.

Varyans analizi ve LSD testi sonuçları incelendiğinde, çalışma derinliklerinin ve sıralar arası mesafelerin toprak sırt yükseklikleri ile tarla filiz çıkışı değerleri üzerine etkilerinin önemli olduğu, d₂m₂ ve d₂m₃ kombinasyonları TFÇ bakımından benzer sonuçlar verdiği, d₁m₂, d₁m₃ ve d₃m₃ kombinasyonları arasında istatistiki anlamda farklılık olmadığı görülmektedir.

Çizelge 3 incelendiğinde, değişik çalışma kombinasyonları için toprak sırt yüksekliği 1.81.....3.48 cm arasında değişirken, tarla filiz çıkışı değerinde % 25.6 oranında azalma görülmüştür. Diğer bir deyişle toprak sırt yüksekliği ile TFÇ arasında ters bir ilişki olduğu söylenebilir.

Çizelge 4. Varyans Analizi Ve LSD Testi Sonuçları

Varyans kaynakları	SD		F	
	TSY	TFC	TSY	TFC
d	2	2	57.62 *	260.1 *
m	2	2	155.73 *	975.8 *
d x m	4	4	1.92	50.98 *
Hata	45	18		
Genel	53	26		

* $p < 0.01$

Derinlik	Toprak sırt yüksekliği	Sıra arası mesafe	Toprak sırt yüksekliği
d ₁	2.31 _c	m ₁	3.07 _a
d ₂	2.62 _b	m ₂	2.76 _b
d ₃	2.95 _a	m ₃	2.04 _c

d x m	TFC
d ₁ m ₁	41.8 _f
d ₂ m ₁	57.6 _d
d ₃ m ₁	53.8 _e
d ₁ m ₂	69.8 _b
d ₂ m ₂	79.9 _a
d ₃ m ₂	62.5 _c
d ₁ m ₃	72.4 _b
d ₂ m ₃	82.5 _a
d ₃ m ₃	70.8 _b

Dar sıra arası mesafede ekim derinliğinin artmasına bağlı olarak gömücü ayakların hareketlendirdiği toprak tabakaları birbirleri üzerine girişim yaparak toprak üst yüzeyinde sırtlar oluşturmuş ve oluşan bu sırt yükseklikleri tarla filiz çıkışının azalmasına sebep olmuştur. Sunderman (1964), ekim derinliğindeki değişimin, tarla filiz çıkışı üzerinde önemli ölçüde etkili olduğunu, Grosse-Hokamp (1983) ise sıralar arası mesafenin azaltılması sonucunda tohum ekim derinliğinin bozulduğunu vurgulamışlardır.

Deneme sonuçlarına göre, hububat ekim makinalarında 320 mm' lik disk çapında ve 5 cm'lik ekim derinliğinde m₃ sıra arası mesafe ile birlikte m₂ sıra arası mesafenin de kullanılabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

- Aykas, E., 1988. Yerli Yapım Mekanik Tahıl Ekim Makinalarının Serpme Ekime Uyarlanması İçin Uygun Gömücü Ayak Tiplerinin Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi (Basılmamış), Bornova-İzmir.
- Bengtsson, A., 1972. Raudaustand och utsaedesmaenge för varuete och Korn. Landbrukskögskolans Meddelanden Serie A.Nr. 160, Uppsala.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No: 1021, Ders Kitabı, 295, Ankara.
- Grosse-Hokamp, H., 1983. Experiments About Seeding Techniques and Yield of Winter and

Spring Wheat (in German). Ph.D. thesis, University of Bonn, Germany.

- Önal, İ., 1976. Tohum Yatağı Hazırlamada Yeni Görüşler ve Geliştirilen Alet ve Makinalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:291, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova – İzmir.
- Özmerzi, A., 1986. Tahıl Ekim Makinalarında Kullanılan Gömücü Ayaklara İlişkin Tohum Dağılımları Üzerine Bir Araştırma. Türkiye Zirai Donatım Kurumu Mesleki Yayınları, Yayın No: 44, Ankara.
- Özsert, İ., 1984. Türkiye' de Üretilen Bazı Tahıl Ekim Makinalarının Tohum Ve Gübre Dağıtım Düzenleri Üzerinde Bir Araştırma. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Erzurum.
- Sunderman, D., 1964. Seedling Emergence of Winter Wheats and its Association With Depth of Sowing, Coleptile Length under Various Conditions and Plant Height. Agron. J. 56(1): 23-25