

HUBUBAT EKİMİNDE TOHUM VE GÜBREYİ FARKLI SIRAYA VEREN KOMBINE EKİM MAKİNASININ TASARIMI

Tamer MARAKOGLU

Mustafa KONAK

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri Bölümü, Konya

ÖZET

Bu çalışmada, tohum ve gübreyi farklı siraya ve gübreyi tohuma göre daha derine birakan kombine ekim makinasının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca uygun ekim yapabilmek için geliştirilen kombine ekim makinası ile yerli yapım kombine ekim makinası materyal olarak seçilmiştir.

Denemeler sonucunda, makinalara ait ortalama çimlenme süresi 24.50...26.06 gün, çimlenme oranı indeksi 1.34...2.18 adet/m. gün, tarla filiz çıkış derecesi % 51.46...76.66 ve dane verimi değerlerinin 300.0...509.3 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Sonuçta tohumu ve gübreyi farklı siraya ve gübreyi tohumun 3 cm altına veren makina ile yapılan ekimin en uygun ekim olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ekim makinası, gübre, çimlenme.

THE DESIGN OF COMBINED SEEDING MACHINE INSTALL TO DIFFERENT ROWS AS SEED AND FERTILIZER

ABSTRACT

In this study, combined seeding machine install the seed and fertilizer to different rows and bury the fertilizer deeper than the seed to improve has been purposed. In the experiments, home made 2 different combined seeding machine were used.

At the end of the experiments, emergency rate index, field germination rate and yield scores changed between 24.50...26.06 day, 1.34...2.18 number/m.day, % 51.46...76.66, 300.0...509.3 kg/da respectively. From the results, it is determined that the seeding machine which installs the fertilizer in different rows and buries the fertilizer 3 cm deeper than the seed is more suitable for sowing.

Key words: Seeding machine, fertilizer, emergency.

GİRİŞ

İnsan nüfusunun hızla artması beslenme sorununu öne çıkartmaktadır. Yapılan araştırmaların çoğunda yeni besin kaynakları bulmanın yani sıra gıda maddelerinin üretiminde verimi arttırmayı amaçlayan çalışmalar yapılmaktadır (Özsert 1984). Bu nedenle tahıl ve diğer taneli ürünlerin ekiminde kullanılan makinaların tasarımı önem kazanmaktadır.

Günümüzde imal edilen kombine hububat ekim makinalarının çoğunda gübre ile tohum aynı banda ve aynı derinliğe verilmektedir. Bu durumda, suda eriyen gübre tohum üzerine toksik etki yapmakta ve köklerin su alimini zorlaştırarak çimlenme üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Bu nedenle tohum ve gübreyi farklı banda ve farklı derinliğe birakan ekim makinalarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Hansen ve ark. (1962), Payton ve ark. (1979), Hyde ve ark. (1981), yapmış oldukları çalışmalar sonucunda, en yüksek verimin gübreyi tohumun 5 cm altına ve 2.5 cm yanına verilmesi durumunda elde edilmişlerdir. Gibson ve ark. (1980), araştırmalarında, uygulanan ürenin hızla hidrolize olduğunu ve serbest amonyagin çimlenmekte olan genç bitkilere toksik etki yaptığını bildirmişlerdir (Özsert 1984).

Sade ve ark. (1995), Konya kışa şartlarında yapılan bugday üretiminde farklı gübre uygulamalarının uygun olanının ekim öncesi banda verilmesi olduğunu belirtmişlerdir.

Kombine hububat ekim makinaları, tohum ve gübreyi ayrı ayrı veya birlikte toprağa veren makinalardır. Bu yüzden tohum sandığının önüne, aynı uzunlukta bir gübre sandığı yerleştirilir. Bu tip makinalarda, bitki kök sisteminin gelişmesine yardımcı olması amacıyla genelde fosforlu gübreler kullanılır. Gübrenin, tohumun 7-8 cm yanına ve 5-6 cm altına verilmesi gübre kayıplarını azaltmakta ve gübreden tasarruf sağlamaktadır (Önal 1987).

Bu çalışmada, hububat ekiminde tohum ve gübreyi farklı siraya veren kombine ekim makinasının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Denemelerde, geleneksel olarak kullanılan tohum ve gübreyi bir arada aynı derinliğe birakan kombine ekim makinası (M₁) ile çalışma için tasarlanan, tohum ve gübreyi farklı siraya veren kombine ekim makinası (M₂) kullanılmıştır. Denemelerde kullanılan kombine ekim makinalarına ait bazı teknik özellikler Tablo 1' de verilmiştir.

Tohum olarak, bin dane ağırlığı 40 g, çimlenme gücü 0.98, safiyeti de 0.96 olan Dagdas-94 ekmeçlik bugday çeşidi, gübre olarak da hacim ağırlığı 0.92 kg/dm³, nem içeriği % 5.21 olan DAP gübresi kullanılmıştır.

Denemeler, Konya ovası içerisinde yer alan Bahri Dagdas Milletlerarası Kışık Hububat Araştırma Merkezinde yürütülmüştür. Deneme tarlasına ait toprak

örnekleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneme tarlasına ait bazı toprak özellikleri Tablo 2' de, ekim tarihinden itibaren

Konya Meteoroloji Müdürlüğünden alınan deneme yılına ait ortalama yağış, ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri de Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 1. Denemelerde Kullanılan Kombine Ekim Makinalarına Ait Bazı Teknik Özellikler

Teknik Özellikler				
Uzunluk (mm)	2470	Transmisyon oranı	Tohum	0.33
Genislik (mm)	2920		Gübre	0.19
Yükseklik (mm)	1370	Ekici ayak tipi	M ₁	Tek diskli
Bos ağırlık (kg)	650		M ₂	Balta
Tohum deposu hacmi (dm ³)	248	Ekici ayak sayısı		12
Gübre deposu hacmi (dm ³)	148	Gübre gömücü ayak sayısı (M ₂)		6
Sıralar arası mesafe (mm)	142	Tekerlek ölçüsü		6.00-16
Gübre atıcı tipi	Oluklu makara	Iz genişliği (mm)		2302
Ekici tipi	Oluklu makara			

Çalışma için tasarlanan M₂ makinasının tohum ve gübre gömücü ayaklarının çatıya bağlantısında ön sırada 12 adet tohum ekici ayak kullanılmıştır.

Her iki tohum ekici ayagın ortasına ve geriden gelecek şekilde 6 adet gübre gömücü ayaklar yerleştirilmiştir. Her iki ayak grubunun yol ve is durumuna getirilmesinde iç çapı 50 mm, dış çapı 60 mm ve

stroku 135 mm olan hidrolik liftten yararlanılmıştır. Gübre gömücü ayaklar üzerindeki yay basınçları değiştirilerek farklı gübre derinlikleri elde edilmiştir.

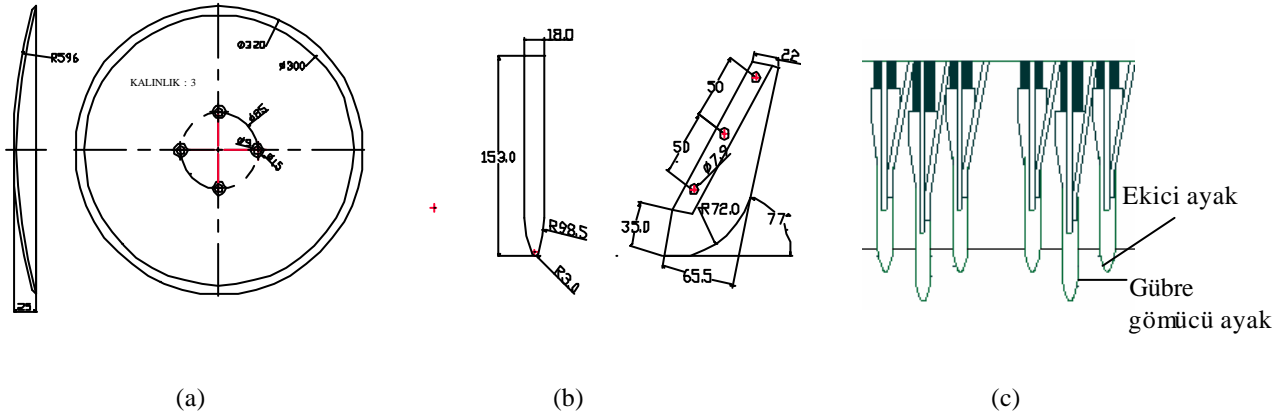
Denemelerde kullanılan ekim makinalarına ait ekici ayak ölçüleri ile M₂ makinasına ait tohum ve gübre ayaklarının diziliş biçimi Şekil 1 ' de verilmiştir.

Tablo 2. Deneme Tarlasına Ait Bazı Toprak Özellikleri

Tekstür analizi			Tekstür sınıfı	pH	Organik madde (%)	Kireç (%)	EC (Mikromos/cm)
% Kil	% Silt	% Kum					
63.2	20.8	16	Killi	7.02	1.12	26.28	142

Tablo 3. Meteorolojik Veriler (Anonim 1999 ve 2000)

Aylar	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (C)	Nispi Nem (%)
Ekim	19.8	13.5	50.7
Kasım	0.5	6.1	47.8
Aralık	5.3	3.2	61.2
Ocak	30.1	-5.0	73.5
Şubat	15.2	-2.0	73.9
Mart	11.2	4.0	57.0
Nisan	38.7	12.7	55.4
Mayıs	56.2	14.7	55.4
Haziran	17.6	19.6	42.3
Temmuz	-	26.1	27.6



Şekil 1. Ekici ayaklar (a-b) ve M₂ makinasına ait ekici ve gübre gömücü ayak dizilişi (c)

Denemeler tesadüf parsellerde faktöriyel deneyler deneme desenine göre kuru tarım koşullarında yapılmıştır. Ekim normu, gübre normu, makinanın ilerleme hızı uygulamada en çok kullanılan değerler olan sırasıyla 20 kg/da, 15kg/da ve 6 km/h olarak alınmıştır. M₁ makinasında ekim ve gübreleme derinliği 5 cm, M₂ makinasında ekim derinliği 5 cm, gübreleme derinliği ise tohumu göre 3 (d₁), 5 (d₂), 7 (d₃) cm daha derinde olacak şekilde seçilmiştir.

Ortalama çimlenme süresi, çimlenme oranı indeksi ve tarla filiz çıkış derecesi değerlerini saptamak amacıyla, ekim yapılan her parselde 2 farklı sıradan 1 m uzunluğunda rasgele seçilen 3 serit çimlenme periyodu süresince gözlenerek belirli aralıklarla toprak yüzeyine çıkan filizler sayılmış ve aşağıdaki bağıntılar kullanılmıştır (Isık ve ark 1986). Araştırma sonucu elde edilen verilere varyans analizi ve LSD testi uygulanmıştır.

$$MED = \frac{N_1 \cdot D_1 + N_2 \cdot D_2 + \dots + N_n \cdot D_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n}$$

$$ERI = \frac{\text{Bir metrede çimlenen toplam tohum sayısı}}{MED}$$

$$TFÇ = \frac{\text{Bir metrede çimlenen toplam tohum sayısı}}{\text{Bir metreye ekilen toplam tohum sayısı}} \times 100$$

MED: Ortalama çimlenme süresi (gün)

N : Her bir sayımda çimlenen tohum sayısı (adet)

D : Ekimden sonra geçen gün sayısı (gün)

ERI : Çimlenme oranı indeksi (adet/m.gün)

TFÇ : Tarla filiz çıkış derecesi (%)

ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTISMA

Denemelerde kullanılan makineler ile yapılan ekim için MED, ERI, TFÇ ve VERİM değerleri Tablo 4' de verilmiştir.

Denemede kullanılan M₁ makinesi ile M₂ makinesinin farklı çalışma derinlikleri için elde edilen değerlere uygulanan varyans analizi ve LSD testi sonuçları ise Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 4 . MED, ERI, TFÇ ve VERİM değerleri

Ekim makinaları	MED	ERI	TFÇ	VERİM
M ₁	26.06	1.34	51.46	303.3
M ₂ d ₁	24.50	2.18	76.66	509.3
M ₂ d ₂	24.83	1.80	62.66	426.6
M ₂ d ₃	25.16	1.42	57.03	300.0

Tablo 5. Varyans Analizi ve LSD Testi Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	F Değerleri			
		MED	ERI	TFÇ	VERİM
Faktör	3	6.99*	179.9**	57.33**	93.08**
Hata	8	-	-	-	-
Genel	11	-	-	-	-

p*<0.05, *p*<0.01

Faktör	MED	ERI	TFÇ	VERİM
M ₁	26.06 a	1.34 c	51.46 c	303.3 c
M ₂ d ₁	24.50 b	2.18 a	76.66 a	509.3 a
M ₂ d ₂	24.83 b	1.81 b	62.66 b	426.6 b
M ₂ d ₃	25.16 b	1.42 c	57.03 bc	300.0 c

LSD=0.8314 LSD=0.1364 LSD=6.755 LSD=50.07

M₂ makinesinin M₁ makinasına göre daha iyi sonuçlar verdiği, özellikle M₂ makinesinin I. çalışma derinliğinde yaklaşık % 50'ye varan verim artışı sağlandığı görülmektedir. Her iki makinede kullanılan ekici ayak tiplerinin farklılığı, yetiştirme periyodundaki iklim faktörlerinin uygunluğu ve M₂ makinesi ile yapılan ekimde gübrenin toksik etkisinin olmayışı buna neden olarak gösterilebilir.

Sonuç olarak; Tohum ve gübreyi farklı sıraya ve farklı derinliğe veren kombine hububat ekim makinelerinin imalatı, geliştirilmesi ve kullanımına dönük çalışmaların artırılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1999. Konya Meteoroloji Müdürlüğü Verileri.
- Anonymous, 2000. Konya Meteoroloji Müdürlüğü Verileri.
- Gibson, R.C., Jones, J.P., Mc Dole, R.E., 1980. Comparison of Urea and Ammonium Nitrat efor Spring Application of Soft White Winter Wheat. Northwest Fertilizer Conf. Pasific Northwest.
- Hansen, C.M., Robertson, L.S., Retzer, H.J., Brown, H.M., 1962. Grain Drill Design From an Agronomic Standpoint. Transactions of The ASAE 5 (1); 8-10.
- Hyde, G.M. Simpson, J.B., Hermonson, R.E., Mohamed, M.G., 1981. No-Till Drill Placement Of Fertilizer in Small-Grain PRODUCTION. ASAE Paper No: PNW 81-305, ASAE, St. Joseph, Michigan.
- Isık, A., Karaman, Y., Zeren Y., 1986. İkinci Ürün Soyanın Ekim ve Harmanlanmasına Yönelik Bazı Özellikler Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye Ziraat Donatım Kurumu Yayınları, Yayın No:43, Ankara.
- Önal, I., 1987. Ekim-Dikim-Gübreleme Makinaları (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 490, Bornova-Izmir.

Özsert, I., 1984. Türkiye'de Üretilen Bazı Tahıl Ekim Makinalarının Tohum ve Gübre Dağıtım Düzenleri Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi (Basılmamış), Erzurum.

Payton, D.M., Hyde, G.M., Simpson, J.B., 1979. Equipment and Methods for No-Till Wheat Planting. ASAE Paper No: 79-1022, ASAE, St. Joseph, Michigan.

Sade, B., Topal, A., Yılmaz, A., Soylu, Kan, Y., Öztürk, Ö., 1995. Konya Kiraç Kosullarında Farklı Gübre Formları ve Uygulama Metotlarının Ekme-klik Bugdayda Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. S.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 8, s. 88-102, Konya.