Dr. Hüseyin Duran
https://akademik.yok.gov.tr/AkademikArama/view/viewAuthorProceeding.jsp

Biçerdöverle Kolza Hasat Harmanında Batör Devir Sayısı ve Batör-Kontrbatör Arası Aralık Miktarının Tane Kayıplarına Etkilerinin Belirlenmesi

Şahin Gizlenci,Mustafa Acar,HÜSEYİN DURAN,Mevlüt Şahin,İLKNUR DURSUN (10.09.2013 - 13.09.2013) , Yayın Yeri:Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi , 2013

Ulusal Tam metin bildiri

Detay

Adı: Biçerdöverle Kolza Hasat Harmanında Batör Devir Sayısı ve Batör-Kontrbatör Arası Aralık Miktarının Tane Kayıplarına Etkilerinin Belirlenmesi (tam metinli)

Yazar(lar):Şahin Gizlenci,Mustafa Acar,HÜSEYİN DURAN,Mevlüt Şahin,İLKNUR DURSUN

Kapsam: Ulusal

İndeks türü: Tam metin bildiri

Başlama tarihi:10.09.2013

Bitiş tarihi:13.09.2013

Yayın Yeri:Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi

Yıl:2013

- IEEE
- ACM
- APA
- Chicago
- MLA
- BibTeX

[1]

Ş. Gizlenci, M. Acar, H. DURAN, M. Şahin, and İ. DURSUN, “Biçerdöverle Kolza Hasat Harmanında Batör Devir Sayısı ve Batör Kontrbatör Arası Aralık Miktarının Tane Kayıplarına Etkilerinin Belirlenmesi,” presented at the Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi , 2013.

ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/330597781

BİÇERDÖVERLE KOLZA HASAT HARMANINDA BATÖR DEVİR SAYISI VE BATÖR-KONTRBATÖR ARASI ARALIK MİKTARININ TANE KAYIPLARINA ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ THE EFFECTS OF THE NUMBER OF REEL CYC....

Article · January 2019

CITATIONS
0

READS
38

12 authors, including:



Mustafa Acar
Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry
78 PUBLICATIONS **305** CITATIONS
SEE PROFILE



Hüseyin Duran
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
12 PUBLICATIONS **8** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

karadeniz bölgesi kolza ıslah araştırmaları View project

Fındık kurdu [Curculio nucum l. (col.: curculionidae)]'na Karşı Kimyasal Mücadelede Kullanılan Farklı Pülverizatör Tiplerinin Bazı Faydalı ve Zararlı Böceklere Etkileri View project

All content following this page was uploaded by Mustafa Acar on 24 January 2019.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

BİÇERDÖVERLE KOLZA HASAT HARMANINDA BATÖR DEVİR SAYISI VE BATÖR-KONTRBATÖR ARASI ARALIK MİKTARININ TANE KAYIPLARINA ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Şahin Gizlenci[1], Mustafa Acar[1], Hüseyin Duran[1], Mevlüt Şahin[2], İlknur Dursun[3]

[1]Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, [2]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara, [3]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Ankara

ÖZET

Bu araştırmada; kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasında batör devir sayısı ve batör-kontrbatör arası aralık miktarının tane kayıpları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, 2007-2010 yılları arasında Samsun'da Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü uygulama arazilerinde tarla denemeleri yapılmıştır. Denemeler sırasında, Elvis çeşidi kolza tohumları kullanılmıştır. Denemeler, 4.8 m iş genişliğine sahip biçerdöverle yapılmıştır. Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde gerçekleştirilmiştir. Denemelerde 500, 600, 700 ve 800 devir.dakika^{-1}' lik batör devir sayıları ile 30-3 mm, 40-3 mm, 50-3 mm ve 60-3 mm batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarları dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda; kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasında en düşük tane kaybının % 1.58 ile batör devir sayısının 700 devir.dakika^{-1}, batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarının ise 30-3 mm olduğu çalışma koşulundan elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kolza, biçerdöver, hasat harman, tane kaybı, batör devir sayısı, batör-kontrbatör arası aralık miktarı.

THE EFFECTS OF THE NUMBER OF REEL CYCLES AND CONCAVE CLEARANCE ON GRAIN LOSS DURING RAPESEED HARVEST AND THRESHING WITH A COMBINE HARVESTER

ABSTRACT

In this study, our aim was to determine the effects of the number of reel cycles and concave clearance on grain loss during rapeseed harvest and threshing with a combine harvester. To this end, field experiments were performed between 2007 and 2010 on the application fields of the Black Sea Agricultural Research Institute at Samsun. During the experiments, Elvis type rapeseed plants were used. The experiments were performed by using a combine harvester with a working width of 4.8 m. The study was performed according to an experimental design based on parcels divided into randomized blocks. During the experiments, reel cycle numbers of 500, 600, 700 and 800 cycle.minute^{-1}, and concave clearances with entry-exit spaces of 40-3 mm, 50-3 mm and 60-3 mm were used. Based on the study results, it was determined that the lowest grain loss of 1.58% was observed with a reel cycle of 700 cycle.minute^{-1} and a concave clearance entry-exit space of 30-3 mm.

Key Words: Rapeseed, combine harvester, harvest and threshing, grain loss, cylinder speed, concave clearance

GİRİŞ

Karbonhidratlar ve proteinler gibi temel besin maddelerinden birisi olan yağlar, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptirler. Yağlar, bitkisel ve hayvansal kökenli yağlar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Bitkisel kökenli yağlar; ayçiçeği, zeytin, susam, yer fıstığı, pamuk, haşhaş, fındık, kolza gibi çeşitli yağ bitkilerinden elde edilmektedir.

Ülkemizde kişi başına düşen yıllık yağ tüketim miktarı, yaklaşık olarak 18 kg kadardır (Gizlenci ve ark. 2005a). Bitkisel yağ ihtiyacımızın bir kısmı kendi üretimimiz tarafından yurt içinden karşılanmaktadır. Ancak bu yeterli olmamakta ve yağ ihtiyacımızın diğer bir kısmı ise ithalat yoluyla yurt dışından sağlanmaktadır. Hem yağ hem de yağlı tohum ithalatçısı olarak 2010 yılında yağlı tohumlar için ülkemiz tarafından yurt dışına ödenen döviz miktarı, yaklaşık olarak 2 347 milyar dolardır (Anonim, 2011).

Bitkisel yağlardan insan beslenmesinin dışında çevre dostu yakıt üretiminde de yararlanılmaktadır. Günümüzde giderek artan çevre kirliliği sorunu, termik motorlarda petrol kökenli yakıtların kullanımlarını sınırlandırmıştır. Buna alternatif olarak biyodizelde olduğu gibi bazı bitkisel yağların çeşitli işlemlerden geçirildikten sonra yakıt içerisine belirli oranda katılarak kullanılmaları söz konusudur.

Kolza, önemli yağ bitkilerinden birisi olup özellikle biyodizel üretiminde tercih edilmektedir. 2011 yılı verilerine göre, yıllık kolza üretiminde ilk sırayı 14 164 500 t ile Kanada almaktadır. Kanada' nın arkasında 13 426 012 t ile Çin ve ardından 8 179 000 t ile Hindistan gelmektedir. Türkiye' nin yıllık kolza üretim miktarı, 91 239 t' dur. Ülkemizin kolza verim ortalaması 340 kg/da ile 186 kg/da olan dünya kolza verim ortalamasının üzerindedir (Anonymous 2013).

Ülkemiz gerek ekim alanlarının büyüklüğü ve gerekse de tarımsal potansiyeli ile biyoyakıtlar ve biyodizel amaçlı yağ bitkilerinin üretiminde ciddi bir potansiyele sahiptir. Kolza konusunda yapılan çalışmalar, kolzanın ülkemizde geniş alanlarda yetiştirilebileceğini göstermektedir. Ülkemizde ekim alanlarının artırılması ve uygun verim koşullarında yıllık kolza üretim miktarının 849 435 t' a çıkabileceği öngörülmektedir (Gizlenci ve ark. 2005b).

Türkiye' de kolza tarımının en önemli sorunlarından birisi, biçerdöverle kolza hasat harmanı sırasında meydana gelen tane kayıplarının % 20-30 gibi çok yüksek seviyelere ulaşmasıdır (Gizlenci ve ark. 2005a). Biçerdöverle hasat harmanda; biçerdöverin yapısal özelliklerine, ürün tipi ve fiziksel özellikleri ile arazi yapısına bağlı olarak tane kayıpları % 8-54 arasında değişmektedir (Duaene ve ark. 1999). Gulden ve Shirtliffe (2003) yaptıkları çalışmalarında; hasat sırasındaki tane kaybının % 3.3-9.9 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Biçerdöverle kolza hasat harmanı sırasında meydana gelen tane kayıplarının başlıca nedenleri; bin tane ağırlığı 2.5-5.5 g arasında değişen kolza tohumlarının boyutlarının çok küçük olması, kolza tarımının ülkemiz için oldukça yeni olması buna bağlı olarak üreticilerimiz tarafından tarımının tam olarak bilinememesi, biçerdöverle hasat harman sırasında biçerdöver ayarlarının yanlış yapılması olarak sıralanabilir. Ferreria ve ark. (2001), Brezilya'da çeltik alanlarında biçerdöverle hasatta tane kayıplarının azaltılmasına yönelik olarak yaptıkları çalışmalarında; biçerdöverde ayarların doğru olarak yapılması durumunda hasat kayıplarının % 1 düzeylerine düşürülmesinin mümkün olabileceği bildirilmişlerdir. Biçerdöverle hasat harmanda, tane kayıplarının kontrol edilerek azaltılması konusu oldukça önemlidir (Hassani ve ark. 2011).

Bu araştırmada, kolzanın biçerdöverle hasat harmanında farklı batör devir sayıları ile farklı batör-kontrbatör arası aralık miktarlarının tane kayıpları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, 2007-2010 yılları arasında olmak üzere 3 yıl süreyle Samsun'da Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü' nün deneme alanlarında yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak Elvis çeşidi kolza tohumları kullanılmıştır.

Tarla denemelerinin başlangıcında, kolza tohumlarının ekimine uygun olacak şekilde tohum yatağı hazırlığı yapılmıştır. Tohumlar, pnömatik hassas ekim makinası ile 20 cm sıralar arası uzaklık ve 800 g/da ekim normundan toprağa ekilmişlerdir. Gübre tayini amacıyla yapılan toprak analizi sonuçlarına göre 15 kg saf N gübresinin yarısı ekim sırasında, diğer yarısı ise erken ilkbaharda toprağa verilmiştir. Yabancı ot kontrolünde ekim öncesinde treflarin etken maddeli herbisitten yararlanılmıştır.

Denemelerde, her yıl farklı markalarda ancak aynı yapısal özelliklere sahip olan biçerdöverler kullanılmıştır. Kullanılan biçerdöverlerin iş genişlikleri 4.8 m olup dolap tipleri standart pervazlı, biçme düzenleri üçgen yapraklı bıçaklı parmaklı ve harman düzenleri ise pervazlı batör-kontrbatörlü tiptir (Şekil 1). Kolzanın biçerdöverle hasat harmanında batör devir sayısı ile batör-kontrbatör arası aralık miktarlarının tane kayıplarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan tarla denemeleri sırasında 5 km/h' lik ilerleme hızında çalışılmıştır.



Şekil 1. Denemelerde kullanılan biçerdöver

Tarla denemeleri, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme düzeninde ve 3'er tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Parsel büyüklükleri, 5x20 m olarak seçilmiştir. Denemeler; ana parsellere batör devir sayıları 500, 600, 700 ve 800 devir.dakika^{-1}; alt parsellere ise batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarları 30-3 mm, 40-3 mm, 50-3 mm ve 60-3 mm gelecek şekilde düzenlenmiştir.

Biçerdöverle hasat harman sırasında meydana gelen tane kayıplarının ölçülmesi amacıyla her bir parseldeki sıra aralarına uzunlamasına gelecek şekilde 11.5x102 cm ölçülerinde ahşap kutular yerleştirilmiştir (Şekil 2). Benzer olarak Bridges ve Raymer (1992), kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasındaki tane kayıplarının belirlenmesini konu alan araştırmalarında da tane kayıplarının ölçülmesinde 11.5x102 cm boyutlarındaki kutulardan yararlandıklarını bildirmişlerdir. Biçerdöverle hasat harmandan sonra kutuların içerisine dökülen kolza tohumları tartılarak her bir uygulama için meydana gelen tane kayıpları belirlenmiştir. Bu miktarların, parsel verimlerine oranlanmaları ile yüzde tane kayıpları bulunmuştur.

Farklı batör devir sayıları ile farklı batör-kontrbatör arası aralık miktarlarını konu alan denemelerden elde edilen tane kayıpları, birleştirilmiş varyans analizine tabi tutulmuştur. Tane kayıp oranlarının birleştirilmiş varyans analizine tabi tutulmasından önce verilere karekök transformasyonu uygulanmıştır.



Şekil 2. Denemelerde kullanılan ölçüm kutusu

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

2007-2010 yılları arasında, kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasında farklı batör devir sayıları ve batör-kontrbatör arası aralık miktarlarında yapılan denemelerden elde edilen tane kayıpları (%) ve istatistiksel değerlendirme sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Yapılan istatiksel değerlendirme sonucunda; konu olarak seçilen 4 farklı batör devir sayısı ve batör-kontrbatör arası aralık miktarı ile çalışmadan elde edilen tane kayıpları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli seviyede olduğu ($P< 0.01$); yıl*batör devir sayısı, yıl*batör-kontrbatör aralığı interaksiyonuyla çalışmadan bulunan tane kayıpları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz seviyede olduğu, yıl*batör devir sayısı*batör-kontrbatör aralığı interaksiyonuyla tane kayıpları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak önemli seviyede ($P< 0.05$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

Varyans analizi sonucunda, farklı batör devir sayılarının parsellerdeki ortalama tane kaybı üzerindeki etkisinin önemli olduğu ($P<0.01$) bulunmuştur. Araştırma sonucunda; en düşük ortalama tane kaybı % 1.80 ile 700 devir.dakika^{-1}' lık batör devir sayısında çalışma koşulundan, en yüksek ortalama tane kaybı ise % 2.22 ile 800 devir.dakika^{-1}' lık batör devir sayısında çalışma koşulundan elde edilmiştir (Çizelge 1). Szpryngiel ve ark. (1995), kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasında meydana gelen tane zedelenme oranının % 0.6-7.6 arasında değiştiğini ve tane zedelenmelerinin büyük oranda harman düzeninden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Düşük batör devir sayılarında çalışılması koşulunda, tane kayıpları azalmaktadır.

Farklı batör-kontrbatör arası aralık miktarlarının parsellerdeki ortalama tane kaybı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli seviyede olduğu ($P< 0.01$) bulunmuştur. En düşük ortalama tane kaybı % 1.89 ile 30-3 mm' lik batör-kontrbatör arası giriş-çıkış miktarındaki çalışma koşulundan, en yüksek ortalama tane kaybı ise % 2.16 ile 60-3 mm' lik batör-kontrbatör arası giriş-çıkış miktarındaki çalışma koşulundan elde edilmiştir (Çizelge 1).

En düşük ortalama tane kaybının % 1.58 ile 700 devir.dakika^{-1}' lık batör devir sayısı ve 30-3 mm' lik batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarındaki çalışma koşulundan elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 1). Szor ve ark. (1995), biçerdöverlerde yapılacak küçük adaptasyonlar ve ayarlamalarla hasat harman sırasında oluşan tane kayıplarının azaltılmasının mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Bu adaptasyonların biçerdöverin teknik özellikleri ile ürünün fizikomekanik özelliklerinin dikkate alınarak yapılması koşulunda tane kayıplarının % 3' e kadar azaltılabileceğini açıklamışlardır. Ayrıca Thoms (2010), batör devir sayısının ortalama olarak 650-700 devir.dakika^{-1}, batör-kontrbatör arası aralık miktarının ise girişte 40-50 mm ve çıkışta ise 3-13 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

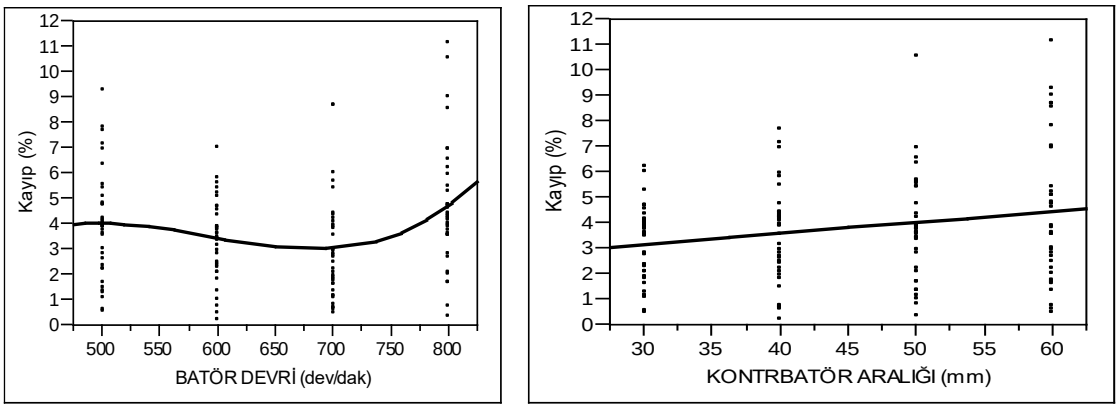
Çizelge 1. Kolzanın biçerdöverle hasat harmanında, farklı batör devir sayısı ve batör-kontrbatör arası aralık miktarlarında yapılan denemelerden elde edilen tane kayıpları (%) ve istatistiksel değerlendirme sonuçları

Uygulamalar		**Tane Kaybı (%)**			
Batör Devir Sayısı (devir.dakika^{-1})	**Batör-Kontrbatör Arası Giriş-Çıkış Aralığı (mm)**	**Yıllar**			**Yıl Ortalaması**
		2007-2008	**2008-2009**	**2009-2010**	
500	**30 - 3**	1.83 F	2.04 AC	1.06 E	1.78 FH
	40 - 3	2.51 BD	1.97 AC	1.65 CE	2.05 CE
	50 - 3	2.41 BE	1.96 AC	2.63 AE	2.12 AD
	60 - 3	2.83 AB	2.08 AB	2.85 AD	2.30 AB
500 devir.dakika^{-1} Ortalamaları		**2.40 B**	**2.02 A**	**2.04 AB**	**2.06 B**
600	**30 - 3**	2.03DF	1.85 AE	3.15 AC	2.01 CF
	40 - 3	2.17 DF	1.66 DF	1.58 CE	1.82 EG
	50 - 3	2.21 DF	1.82 BE	2.02 BE	1.94 DF
	60 - 3	2.41 BE	1.84 AE	1.80 CE	1.97 DF
600 devir.dakika^{-1} Ortalamaları		**2.20 BC**	**1.79 F**	**2.14 AB**	**1.93 C**
700	**30 - 3**	1.75 F	1.89 B	1.19 DE	1.58 H
	40 - 3	1.93 EF	1.62 E	1.19 DE	1.70 GH
	50 - 3	2.19 DF	1.98 AC	1.19 DE	1.90 DG
	60 - 3	2.75 AC	1.78 CE	1.40 DE	2.04 CE
700 devir.dakika^{-1} Ortalamaları		**2.15 C**	**1.69 B**	**1.25 B**	**1.80 D**
800	**30 - 3**	2.26 CF	2.01 AC	3.97 A	2.20 AC
	40 - 3	2.40 BE	2.11 A	3.62 AB	2.22 AC
	50 - 3	2.83 AB	1.92 AD	1.47 CE	2.11 BD
	60 - 3	3.10 A	2.09 AB	2.22 BE	2.34 A
800 devir.dakika^{-1} Ortalamaları		**2.65 A**	**2.04 A**	**2.82 A**	**2.22 A**
Batör-Kontrbatör Arası Aralık Miktarı (mm)					
	30 - 3	**1.97 C**	**1.82 B**	**1.83 B**	**1.89 B**
	40 - 3	**2.25 B**	**1.84 AB**	**2.01 AB**	**1.95 B**
	50 - 3	**2.41 B**	**1.92 AB**	**2.12 AB**	**2.02 AB**
	60 - 3	**2.77 A**	**1.95 A**	**2.34 A**	**2.16 A**
Önem Derecesi					
	Batör Devir Sayısı	**	*	*	**
	Batör-Kontrbatör Aralığı	**	*	*	**
	Batör Dev. *Kon. Aralığı	**ÖD**	**ÖD**	**ÖD**	**ÖD**
	Yıl*Batör Devir Sayısı				**ÖD**
	Yıl*Bat.-Kontrb. Aralığı				**ÖD**
	Yıl* Batör Devir Sayısı* Batör-Kontrbatör Aralığı				*
	CV	**13.41**	**8.76**	**5.77**	**8.97**

*: ($p<0.05$) seviyesinde önemli, **: ($p<0.01$) seviyesinde önemli.

En yüksek ortalama tane kaybı, % 2.34 ile 800 devir.dakika^{-1}' lık batör devir sayısı ve 60-3 mm' lik batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarında çalışmadan bulunmuştur (Çizelge 1). Hassani ve ark. (2011) çalışmalarında, batör devir sayısının 850 devir.dakika^{-1} olması durumunda tane kayıp oranının %10.8' a ulaşabileceğini açıklamışlardır. Bu sonuçlar, araştırmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Araştırma sonucunda, batör devir sayısı ile tane kayıpları ve batör-kontrbatör arası aralık miktarı ile tane kayıpları arasında, Şekil 3'de gösterilen ilişkilerin söz konusu olduğu belirlenmiştir. Şekil 3' den anlaşılacağı gibi genel olarak batör devir sayısının ve batör-kontrbatör arası aralık miktarını artmasına bağlı olarak tane kayıpları da artmaktadır.



Şekil 3. Kolzanın biçerdöverle hasat harmanı sırasında farklı batör devir sayıları ve batör-kontrbatör arası aralık miktarları ile tane kayıplarının (%) değişimleri

Yapılan regrasyon analizi sonucunda, batör devir sayısı (x) ile tane kaybı (y) ve batör-kontrbatör arası aralık miktarı ile tane kayıpları arasında arasında aşağıdaki regresyon eşitliklerinin bulunduğu belirlenmiştir:

$y = 0.0882\ x + 1.7886$
$y = 0.1352x^2 - 0.6421x + 2.6003$

Regresyon analizi sonucunda batör devir sayıları ve tane kayıpları arasındaki determinasyon katsayısının (R^2) 0.68, batör-kontrbatör arası aralık miktarları ile tane kayıpları arasındaki determinasyon katsayısının (R^2) 0.48 olduğu bulunmuştur. Bir başka ifade ile tane kaybındaki değişim batör devir sayıları için % 68; batör-kontrbatör arası aralık miktarları için % 48 oranlarında uygulamalardaki farklılıklardan kaynaklanırken sırasıyla % 32 ve % 52' lik kısımlar belirlenemeyen başka faktörlerle izah edilebilmektedir.

Sonuç olarak biçerdöverle kolza hasat harmanında tane kayıpları açısından en uygun çalışma koşulunda, batör devir sayısının 700 devir.dakika^{-1} ve batör-kontrbatör arası giriş-çıkış aralık miktarının ise 30-3 mm olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2011. Bitkisel yağ sanayicileri derneği Türkiye istatistikleri. http://www.bysd.org.tr/Istatistikler.aspx.

Anonymous, 2013.FAOSTAT, http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD.

Bridges, C. B. and P. L. Raymer. 1992. Preharvest and combine seed losses in canola: Effect of chemical harvest aid and swathing. http://pubs.caes.uga.edu.

Duane R. B., Z. Mark, Z. and H. Bryan. 1999. Swathing and harvesting canola. http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/crops/a1171w.htm, (Erişim: Mart 2011).

Ferreira, D. B., O. Ferreria, A. D. S. Alonço and H. Bley. 2001. Grain loss monitoring during all harvest season (Gathering and processing losses), in the irrigated rice crop and its results in reducing losses due to immadiate adjustment in the combines. http://asae.frymulti.com.

Gizlenci, Ş., M. Dok ve M. Acar. 2005a . Orta Karadeniz sahil kuşağında kolza için en uygun sıra aralığının belirlenmesi. Hasat Dergisi, Eylül 2005, Sayı: 244, s. 88-94.

Gizlenci, Ş., A. Korkmaz, M. Acar ve F. Seyis. 2005b. Kolza (Kanola) Tarımı. 84 s., Samsun.

Gulden, R. H. and S. J. Shirtliffe. 2003. Harvest losses of canola (*Brassica napus*) cause large seedbank. Weed Science, 51 (1): 83-86.

Hassani, H. S., A. Jafari, S. S. Mohtasebi and A. M. Setayesh. 2011. Investigation on grain losses of the JD 1165 combine harvester equipped with variable pulley and belt for forward travel. http://www.cabdirect.org.

Szor, B., M. Grochowicz, M. Szpryngiel and J. Tys. 1995. Necessary adaptations of combine for rape harvesting. http://www.cabdirect.org.

Szpryngiel, M., M. Grochowicz and B. Szot. 1995. Sources and causes of rape seed damage during combine harvesting. http://www.cabdirect.org, (Erişim: 14.03.2011).

Thoms, D. 2010. Canola Harvesting. USA.

View publication stats