

## Kırmızı Mercimek Üretiminde Optimum Hasat Döneminin Belirlenmesi

Sait M. Say

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, 01330-Balcalı / Adana  
saitmsay@cu.edu.tr

**Özet :** Tarımsal mekanizasyonla ilişkili giderlerin kontrol edilebilmesi ve işletme için uygun ekipman ve güç ünitesi seçimleri, kârlılığın artırılması için oldukça önemlidir. Optimum hasat periyodu, zamanlilik kavramıyla doğrudan ilişkili olarak hasat işleminin planlanması, dolayısıyla uygun biçerdöver iş genişliği seçimi için diğer faktörlerle birlikte belirlenmesi gereken önemli bir değişkendir. Bu çalışmada, Şanlıurfa yöresi koşullarında yerli kırmızı mercimek optimum hasat dönemi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre, büyük oranda iklimsel etmenlerin belirleyici olduğu optimum hasat dönemi %10 ve %14 kabul edilebilir dane kaybı sınırları için sırasıyla 8 ve 12 gün olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Zamanlilik, mercimek hasadı.

### Determination of the Optimum Harvesting Period for Red Lentil (*Lens culinaris*)

**Abstract :** The level of agricultural production profitability is highly depends on the proper selection of implement width and power based on the farm conditions and control of agricultural machinery related costs. Optimum harvesting period which is directly related with timeliness is one of the key parameter for the calculation of optimum combine fleet size based on the time constraint method. In this study, the optimum harvesting periods for domestic red lentil were investigated for the Şanlıurfa district. According to study results, optimum harvesting periods were found as 8 and 12 days for 10% and 14% acceptable grain losses respectively.

**Keywords:** Timeliness, lentil harvesting.

### GİRİŞ

#### Tarımsal Makinaları Seçimi ve Önemi

Özellikle II. Dünya Savaşı'nın ardından genetik alandaki gelişmelerin neden olduğu birim tarımsal üretim alanındaki önemli derecedeki verim artışı ve genel itibarıyla hükümetlerin koruyucu yaklaşımlarına bağlı olarak dünya ölçeğinde ürün satış bedellerinde düşüşler yaşanmış, üreticilerin kar değerlerinde belirgin azalmalar meydana gelmiştir. Bu gelişmeler paralelinde, sadece bir teknolojik girdi olmayıp, insan işgücü, toprak, bitki, iklim öğelerini de içeren ve bu öğeler ile çevresel etmenler arasındaki teknik ekonomik ilişkilerinde değerlendirildiği mekanizasyon uygulamalarının işletme ölçeğinde oluşturduğu gider yükünün daha detaylı irdelenme zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Literatür verilerine göre, tüm dünyada yaygın olarak üretimi yapılan tarımsal ürünler için düşünüldüğünde tarımsal mekanizasyon ile ilişkili

giderlerin toplam üretim girdileri içerisindeki payının ortalama %30-40 aralığında değiştiği belirtilmektedir (Işık, 1988; Landers, 2000).

Tarımsal mekanizasyon uygulamalarıyla ilişkili giderler, genel olarak; tarımsal ekipman ve güç kaynaklarının işletme özelliklerine uygun büyüklük ve güç düzeylerinde seçimi, seçilen alet makina ve traktörlerin edinilme şekli, satınalma alternatifi tercih edildiği noktada ise ekipman ve traktörlerin etkin işletilmesi konuları eksenlerinde değerlendirilmektedir (Hunt, 1983; Whitney, 1988; Sındır, 1999).

İşletme özelliklerine uygun optimum kapasite ve ekipman büyüklüğü seçimlerinde genel olarak iki farklı yaklaşımla hesaplamaların yapılabileceği ifade edilebilir. Bunlar; tarımsal mekanizasyon sisteminin yıllık toplam giderlerini minimum yapacak *minimizasyon yöntemine* ve hesaplama tekniği bağlı olarak daha basit olan *zaman kısıtlılığı yöntemine* göre

yapılan hesaplamalardır. Her iki yöntem için geçerli olmak üzere işletme ve ürün özelliklerine göre belirlenen çok sayıda parametrenin yöresel özellikler dikkate alınarak belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle, tarımsal mekanizasyon planlaması problemlerinin çözümünde kullanılacak verilerin, üzerinde çok fazla çalışılmamış ürün ve işletme koşulları için belirlenmesine yönelik çalışmaların önemi büyüktür.

### **Türkiye’de Mercimek Üretimi**

Mercimek, baklagil (*Leguminosae*) familyasının kelebek çiçekliler alt familyasına bağlı cinslerin en önemlilerinden birisidir. Mercimek eski çağlardan beri insan beslenmesinde önemli bir yer tutmuştur. İnsanın beslenme ihtiyacı değerlendirildiğinde, protein, amino asitler, mineral ve vitaminlerle birlikte, karbonhidrat ve yağlar gibi besin enerjisi kaynaklarının önemi bilinmektedir. Yapılan bilimsel araştırmalar baklagillerin önemli düzeyde protein içerdiğini ortaya koymaktadır (El Saleh, 2000). Mercimek, ülkemizin bir çok bölgesinde yetişebilen ve nadas alanlarının değerlendirilmesi için ekim nöbetinde, buğday ve arpayla en uygun münavebeye girebilen bitkidir.

2003 yılı verilerine göre Türkiye’nin yıllık toplam baklagil üretim alanı 1 513 650 hektardır. Bu üretim alanı içerisinde kırmızı mercimeğin üretim alanı ise toplam alanın %25.1’ine karşılık gelen 380 000 hektardır. Türkiye’nin toplam baklagil üretim miktarı 1 558 050 ton olup bu miktar içerisinde kırmızı mercimeğin payı ise 378 547 ton’luk değerle %31.1’dir. Genel bir değerlendirme yapıldığında gerek üretim alanı gerekse üretim miktarları açısından kırmızı mercimek, nohuttan sonra ikinci sırayı almaktadır. Güneydoğu Anadolu bölgesi, kırmızı mercimeğin en yoğun yetiştirildiği bölgedir. Kırmızı mercimek üretim alanlarının %98.1’i Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunmakta, toplam üretimin ise %98.3’ü yine aynı bölgeden elde edilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde Şanlıurfa ili, toplam üretim alanı ve üretim miktarı değerleri için geçerli olmak üzere %32’lik payla Türkiye’de kırmızı mercimek tarımının en yoğun yapıldığı ildir (DİE, 2003).

### **Optimum Hasat Dönemi ve Zamanlılık**

Hasat gibi elde edilecek ürün miktarına doğrudan etkili işlemler için, bitki yapısına uygun hasat

yönteminin seçimi kadar uygun dönemde hasadın tamamlanma gerekliliği de büyük önem taşımaktadır. Zamanlılık, bir ürünün kalite ve miktarının en iyi olduğu bir dönemde herhangi bir tarımsal işlemin yerine getirilebilme olasılığı şeklinde ifade edilmektedir (Gunnarsson ve Hansson, 2004).

Optimum süreden önce veya sonra gerçekleştirilen hasat işlemlerinde nitelik ve nicelik olarak ürün kayıplarının oluşması kaçınılmaz olduğundan, özellikle tarım makinelerine ilişkin iş genişliği hesaplamalarında değerlendirilmesi en zor faktörlerden birisi olan zamanlılığın optimum hasat dönemi olarak belirlenmesi gerekmektedir. Türkiye’de, izin verilebilir kayıp sınırları tanımlanmış olarak, 1. ürün mısır, 2. ürün mısır, buğday ve soya gibi ürünlere ait ve optimum hasat dönemlerine ilişkin çalışmaların yalnızca Çukurova bölgesi koşulları için yapıldığı görülmektedir (Işık, 1990). Aynı konuda uluslararası literatür incelendiğinde ise, pirinç, buğday gibi ürünlerin zamanlılık giderlerinin belirlenmesine yönelik olarak tarla denemelerinin yürütüldüğü ve optimum hasat zamanından olan sapmaların neden olduğu kayıplar üzerinde durulduğu görülmektedir. Örneğin pirinç hasadı üzerine yapılan bir çalışmada, zamanlılık giderlerinin hesaplanmasında kullanılmak üzere zamanlılık katsayısı belirlenmiştir (Chancellor ve Cervinka, 1974). Buğday dane kayıplarının hasat zamanı ile olan ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada ise; farklı çeşit buğdayların, dane nem içeriğine bağlı olarak oluşacak kayıplar araştırılmıştır (Bukhari ve ark., 1991). Hasat işleminin dışında, zamanlılık konusunun incelendiği, toprak işleme, ekim, bakım, gibi tarımsal işlemlere ait zamanlılık katsayılarının belirlendiği kısıtlı sayıda yayın bulunmaktadır (Von Bargen, 1980).

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu koşullarında, kırmızı mercimek hasadında zaman kısıtlılığını yöntemine göre optimum biçerdöver iş genişliğinin belirlenmesinde bir parametre olarak kullanılması gereken optimum hasat zamanı değerleri belirlenmeye çalışılmıştır.

### **MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **Materyal**

Araştırma, Güney Doğu Anadolu Bölgesinde Şanlıurfa ili Ceylanpınar ilçesi sınırları içerisindeki Ceylanpınar Tarım İşletmesinde 1997, 1998 üretim

sezonlarında gerçekleştirilmiştir. İşletme arazileri 36° ile 37° 20' doğu boylamları ile 39° 30' ile 40° 10' kuzey enlemleri arasındadır. İşletme 176159 hektarlık arazi varlığıyla Şanlıurfa yüzölçümünün %9.3'ünü oluşturmaktadır olup, GAP ile sulanacak arazilerin %4.5'i işletme sınırları içerisindedir (Anonim, 1999).

Yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı geçen işletmede kurak iklim hakimdir. 32 yıllık meteorolojik rasat değerlerine göre, yazın en yüksek ortalama sıcaklık 40.6 °C, kışın en düşük ortalama sıcaklık ise -4.0 °C'dir. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında hemen hiç yağmur almayan işletmenin yıllık ortalama yağışı 331 mm'dir. Yıllık ortalama en yüksek ve en düşük oransal nem değerleri ise sırasıyla %98 ve %16'dır (Anonim, 1999). Kırmızı mercimek hasat dönemlerinde ortalama sıcaklık ve bağıl nem değerleri sırasıyla 1997 yılı için 26.2 °C ile %38.9, 1998 yılı için ise 24.7 °C ile %56.7 olarak belirlenmiştir.

Optimum hasat dönemi, işletme üretimi yapılan, küçük daneli, makinalı hasada uygun bir çeşit olan ve kırmızı mercimek adıyla bilinen ILL 4399 için belirlenmiştir. İşletmede, çalışmanın yürütüldüğü ardışık iki dönemde toplam kırmızı mercimek ekim alanları sırasıyla 16 200 ha ve 21 000 ha'dır.

İşletme bünyesinde kuru tarım alanlarında buğday ile münavebeli olarak 1983 yılında mercimek tarımına başlanmış, ilk yıllar 43 kg/ha olan verim, 2130 kg/da'a kadar yükseltilmiştir (Akyol,1999). İşletmenin ortalama verimi, Türkiye geneli ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi ortalama veriminin üzerindedir.

Çalışma süresince, 5 sarsaklı 1990 model CLAAS marka Dominator 88 S biçerdöverler kullanılmıştır. Biçerdöverle ait bazı özellikler Çizelge 1'de özetlenmiştir.

## Yöntem

Belirli bir üretim alanına sahip işletmelerde zamanlılık konusunda hassas olan hasat işleminin en az kayıpla tamamlanmasını sağlayacak toplam ekipman iş genişliği, zaman kısıtlılığı yöntemiyle belirlenebilir. Yönteme ilişkin eşitlik aşağıda verilmiştir (Işık, 1990; Say ve Işık, 1997).

$$W = \frac{A}{0.1 \times S \times e \times h \times Pt \times U \times g} \dots\dots\dots[1]$$

Eşitlikte; **W** öngörülen dönemde işlemin tamamlanmasını sağlayacak toplam ekipman iş genişliği (m); **A** işlenecek alan miktarı (ha), **S** ortalama tarla çalışma hızı (km/h), **e** ortalama tarla etkinliği (ondalık), **h** günlük ortalama çalışma süresi (h/gün), **Pt** uygun periyot uzunluğu (gün), **U** uygun periyotta ortalama çalışılabilir gün oranı (ondalık), **g** ekipman çalışma uygunluğu, (ondalık)'dır.

1 nolu eşitlikte yer alan tarla çalışma hızı ve tarla etkinliği değerlerinin işletme üretim alanı özellikleri ve ekipman varlığı ile ilişkili ortalama değerler olarak belirlenmesi gerekmektedir. Günlük ortalama çalışma süresi ise işletmenin tarımsal üretim politikaları çerçevesinde içerisinde işgücü varlığının da bulunduğu faktörlerle belirlenmektedir. Uygun periyotta çalışılabilir gün oranı, tarımsal faaliyetin yürütülmesi gereken dönemle iklimsel faktörlerin uygunluğu arasındaki ilişkinin bir ölçüsü olarak çok yıllık verilere dayalı olarak tahmin edilmektedir. Ekipman çalışma uygunluğu değeri, yıllık kullanım süresi ile bununla ilişkili olan yıgılmalı kullanım süresi ve bakım-onarım politikalarının bir fonksiyonu olarak güvenilirliği ifade etmekte ve ancak detaylı kayıtlardan hareketle öngörülebilmektedir.

Bu çalışmanın da konusu olan hasat için uygun hasat periyodu, hasat zamanı-verim denemeleriyle belirlenmiştir. Burada verimde azalmaya neden olan etmen olarak biçerdöverle hasatta oluşan dane kayıpları dikkate alınmıştır.

Ürün veriminin yüksek yada diğer deyişle ürün kayıplarının düşük olduğu optimum sürelerin belirlenmesinde; Ardışık iki üretim sezonunda *hasat zamanı-verim* deneme sonuçları, regresyon analizleri ile incelenmiş, ürün verimi yada kayıpların zamanla değişim grafikleri elde edilmiştir. Bu değişim grafiklerinin, kabul edilebilir verim düşüşü yada ürün kayıpları düzeyi ile kesiştiği noktalar arasında kalan günlerin uzunluğu, optimum periyot olarak değerlendirilmiştir.

Hasat denemelerine ait verilerin elde edilmesinde; hasat dönemi, önceki yıllardaki hasat tecrübelerine dayalı olarak diğer bir ifadeyle literatürde önerilen 4-10 gün içerisinde hasadın tamamlanması zorunluluğu (Güler, 1997) dikkate alınarak 20 günlük bir döneme yayılmış 2 tekerrürlü olacak şekilde 22 parselde gerçekleştirilmiştir. Bu periyot içerisinde sadece hasat zamanı değiştirilerek, tarlanın verim yönünden

mümkün olduğunca homojen olan bölümlerinde 2 gün uzunluğunda, biçerdöverin 2 geçişinde hasat aralıklarıyla hasatlar yapılmıştır. Seçilen bölgelerde 50 m

**Çizelge 1. Biçerdövere İlişkin Genel Ölçü ve Teknik Özellikler**

Genişlik, yükseklik, uzunluk ve kapasite değerleri			
Genişlik, mm		Yükseklik, mm	
İz genişliği	Ön: 2522 Arka:2782	Dane deposu üstüne	3710
Biçme genişliği	5100		
Uzunluk, mm			
Sap ayırıcısız			8660
Sap ayırıcı ile			10010
Kütle, kg			
18.4-30 R1 ve 12.5/80-18 lastikler, dolu yakıt tankı, kabin			8250
Teknik özellik ve ölçüler			
Dolap devirleri	12-47 d/d		
Besleme kanalı	Zincirli götürücü		
Kontrbatör	1320 mm gen., ayarlanabilir 12 pervaz		
Batör	1320 mm genişlik, 450 mm çap		
	6 lamalı, 650-1500 d/d (kademersiz ayar)		
Sarsak sayısı	5	Sarsak devri	220 <sub>5</sub> d/d
Sarsak alanı	5.15 m <sup>2</sup>	Toplam ayırma alanı	5.95 m <sup>2</sup>
Elek alanı	4.25 m <sup>2</sup>	Dane depo kapasitesi	4600 dm <sup>3</sup>
Motor hacmi	5800 cc	Güç	110 kW
Yakıt depo kapasitesi	300 litre		

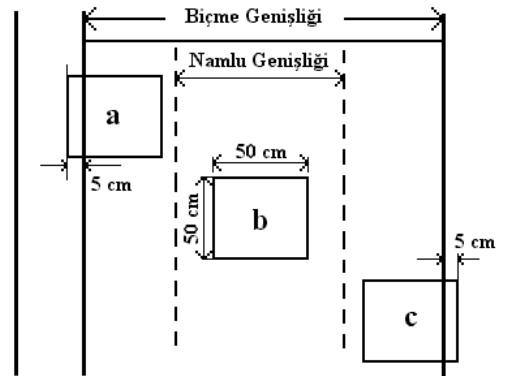
edilebilecek şekilde 10.2 m genişlikten oluşan 510 m<sup>2</sup>lik alanlarda hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Kısa aralıklarla hasadın yapılması, literatürde belirtildiği gibi belli bir dönemden sonra mercimek dane nem kaybının hızlı olmasından kaynaklanmaktadır (Özcan, 1986

Kayıplar her bir parselin tesadüfen seçilen 3 noktasından veri alınarak hesaplama yoluyla belirlenmiştir. Net verim belirlemelerinde hasat edilen parsellerden elde edilen ürünün tartım sonuçlarından yararlanılmıştır. Hasat günü-dane kaybı ilişkileri incelenirken toplam hasat kayıpları; hasat öncesi ve hasat sonrası kayıpların toplamı olarak değerlendirilmiştir.

Hasat öncesi kayıpları, 50\*50 cm boyutlarındaki ölçüm çerçevesi içerisinde belirlenmiştir. Çerçeve içerisinde toplanan danelerin ağırlıkları belirlenip 1 dekarlık üretim alanı değerine dönüştürülmüş, hesaplanan değer ürün verimine oranlanmasıyla hasat öncesi kayıplar bulunmuştur. Bu işlem, her hasat periyodu için belirlenen 50 m uzunluğundaki şeridin başlangıç ve son kısımlarında ek olarak bırakılan 20'şer m'lik şeritler üzerinden 3'er tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

Hasat ve hasat sonrası kayıpları; tabla, harmanlama, ayırma ve temizleme kayıplarının toplamı olarak değerlendirilmiş ve "üç çeyrek metrekare" yöntemiyle belirlenmiştir. Bu yöntemle ölçüm

yaparken, 50\*50 cm boyutlarında çerçeveler kullanılmıştır. Biçerdöverin en son geçtiği biçme genişliği içerisinde Şekil 1'de görüldüğü gibi sağ ve sol (A ve C noktaları) sap ayırıcının geçtiği yeri içine alacak şekilde, ölçüm çerçevesi tarla yüzeyine yerleştirilmiştir (Dalyan ve ark., 1989).



**Şekil 1. Üç çeyrek metrekare yöntemiyle toplam hasat ve hasat sonrası kayıplarının belirlenmesi**

Aynı çerçeve, sap haznesinden dökülen namlunun üzerine atılarak yukarıdaki işlem tekrarlanmıştır (B noktası). A, B ve C noktalarından toplanan daneler tartıldıktan sonra aşağıdaki eşitlik yardımıyla % dane kaybı değeri bulunmuştur (Daylan ve ark., 1989).

Kayıpların belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir.

$$\% \text{ Kayıp} = \frac{\text{TÇK} \times 1333}{V} \times 100 \dots\dots\dots [2]$$

Eşitlikte; **TÇK** toplam çerçeve kaybı (kg), **V** parsel verimi (kg/da)'dır.

### BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada incelen mercimek çeşidine (yerli kırmızı) ilişkin, 2 yıllık verilere göre belirlenmiş, hasat işleminin gerçekleştirildiği günlerdeki net verim ve toplam kayıp değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Biçerdöverle mercimek hasadında ülkemizde bugüne kadar yapılmış çalışmaların topluca değerlendirilmesi sonucunda %10 ve %14'lük toplam dane kaybı değerlerinin uygulamada varılacak en iyi hedef olduğu saptanmıştır. Buna göre, %10 ve %14 kabul edilebilir dane kaybı dikkate alınarak saptanan optimum hasat periyotları Çizelge 3'te verilmiştir. Bu değerler her iki hasat sezonu içinde hasat başlangıcı olarak seçilen 20 Mayıs tarihi birinci hasat günü kabul edilerek elde edilmiştir.

Çizelge 2 ve Çizelge 3 verilerine göre oluşturulan grafik Şekil 2'de verilmiştir. Bu grafikte iki yıllık verilerin ortalamaları dikkate alınarak net verim ve toplam kayıp değerleri ile hasat günleri arasındaki ilişkinin regresyon eğrisi ve iyilik katsayıları gösterilmiştir.

Çizelge ve şekiller incelendiğinde, işletmede yaygın üretimi yapılan yerli kırmızı çeşit mercimekte %10 kabul edilebilir toplam dane kaybı değerleri dikkate alındığında, 2 yıllık verilerin ortalamasına göre, uygun hasat periyodunun ilk hasat günü olarak seçilen 20 Mayıs sonraki 5. ve 13. günler arasında kalan **8 günlük** periyot olduğu belirlenmiştir. %14 kabul edilebilir toplam dane kaybı değeri dikkate alındığında ise bu aralığın ilk hasat gününden sonraki 3. ve 15. günler arasındaki **12 günlük** periyot olduğu saptanmıştır.

Kabul edilebilir kayıplara göre belirlenen optimum hasat dönemlerinde her iki hasat periyodu birlikte değerlendirildiğinde, ortalama dane nem içeriği değerlerini %9.5-%18 (y.b.) aralığında değiştiği her hasat sonrası yapılan standart kurutma testleri sonucunda belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle 20 güne yayılan mercimek hasadı süresince ortalama %18 nem içeriğiyle hasadına başlanan mercimeğin ortamala dane nem içeriği son hasat tamamlandığında %9.5 değerine inmiştir.

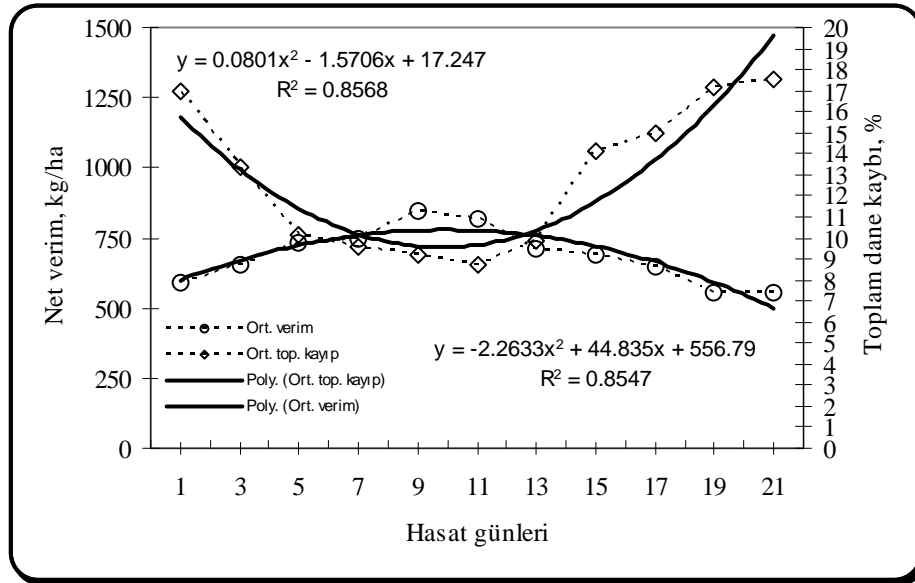
20 günlük periyodun başlangıcındaki hasatta oluşan kayıpların, danelerin ezilmesi ve baklaların harmanlanmadan dışarı atılması nedeniyle olduğu gözlenmiştir. Seçilen hasat periyodunun son döneminde ise kayıpların çoğunlukla, dolap ve kesici düzenle bitkinin teması nedeniyle oluşan dökülmelerden ve harmanlama sırasında oluşan dane kırılmalarından kaynaklandığı söylenebilir.

**Çizelge 2. Yerli Kırmızı Mercimek İçin Seçilen Hasat Günlerindeki Net Verim ve Toplam Kayıp Değerleri**

Hasat Günleri	Net Verim (kg/ha)			Toplam Dane Kayıpları (%)		
	1997	1998	Ortalama	1997	1998	Ortalama
1	302	878	590±285	16.0	18.0	17.0±1.0
3	356	956	656±300	12.5	14.2	13.4±0.5
5	402	1060	731±330	10.5	9.7	10.1±0.15
7	456	1040	748±295	9.6	9.6	9.6±0.0
9	486	1201	844±360	9.8	8.5	9.2±0.7
11	534	1100	817±285	8.2	9.2	8.7±0.5
13	424	1000	712±290	8.2	11.6	9.9±0.5
15	420	953	687±265	10.6	17.6	14.1±0.3
17	350	950	650±300	14.0	16.0	15.0±1.6
19	305	808	557±250	18.0	16.4	17.2±1.0
21	282	820	551±270	19.0	16.0	17.5±1.4
Ort.	<b>393±25</b>	<b>978±36</b>	<b>686±290</b>	<b>12.4±11</b>	<b>13.3±10</b>	<b>12.9±1.1</b>

**Çizelge 3. Kabul Edilebilir Dane Kaybı Esasına (%10 ve %14) Göre Yerli Kırmızı Mercimek Çeşidi İçin Belirlenen Ortalama Optimum Hasat Periyotları**

Çeşit	Kabul Edilebilir Toplam Dane Kaybı	
	%10	%14
Yerli Kırmızı Mercimek	5-13'nci günler (8 gün)	3-15'nci günler (12 gün)



**Şekil 2. Yerli kırmızı mercimekte seçilen hasat günlerine karşılık ortalama net verim ve dane kaybı değerlerinin değişimi**

## SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, kuru koşullarda üretimi yapılan yerli mercimek için daha önce belirlenmemiş olan optimum hasat dönemleri %10 ve %14 kabul edilebilir dane kaybı değerlerinden hareketle ardışık iki üretim sezonu için belirlenmiştir. Buna göre, incelenen işletme koşulları ve yörenin iklimsel özelliklerinin belirleyici olduğu koşullar için mercimek hasadının dane nem içeriği değerinin %9.5-%18 olduğu aralıkta %10 ve %14 kabul edilebilir dane kaybı değerleri için sırasıyla 8 ve 12 gün içerisinde tamamlanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu konuda çok sınırlı çalışma bulunmasına karşın, bu çalışmayla elde edilen sonuçlar literatürde belirtilen 4-10 günlük uygun hasat periyodu bulgusuyla çok fazla çelişmemektedir. Özellikle, hasat dönemindeki hava sıcaklığındaki değişimler ile havanın bağıl neminin mercimek danesinin zamana bağlı kuruma karakteristiği üzerinde çok önemli etkisi olduğu düşünüldüğünde, araştırma

bulgularının literatüre belirli ölçüde katkısından bahsedilebilir.

Yıl içi yağış dağılımı ve hava sıcaklığı değerleri başta olmak üzere farklı iklimsel özellikler dikkate alınarak çok yıllık verilere dayalı, hasat başlangıç zamanı değerlendirmelerinin yapılması benzer çalışmalara önemli ölçüde ışık tutacaktır.

Ayrıca, dane kayıplarının çok daha detaylı belirlenmesi ve gruplandırılarak zamana bağlı değişimlerinin incelenmesi oldukça önemlidir.

Yerli kırmızı mercimek çeşidinin biçerdöverle hasada uygun olduğu belirtildi, kabul edilebilir kayıp değerlerinin diğer tahıl ürünlerine kıyasla fazla olması, ilk bakla yüksekliğinin yere yakın ve bitki yüksekliğinin az olmasıdır. Bu nedenle, mercimek ıslah çalışmalarıyla geliştirilmiş olan yatmaya dayanıklı mercimek çeşitlerinin ülkemize adaptasyonun araştırıldığı çalışmaların ardından, optimum hasat

dönemini belirlemeye yönelik çalışmaları yinelemek oldukça faydalı olacaktır.

Bu değerlendirmelerle birlikte, mercimek ekim alanlarında tarla yüzeyinin olabildiğince düzgün olması hasat kayıplarında ve biçerdöver bakım-onarım giderlerinde önemli düzeyde azalmalara neden olabilecektir.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Akyol B., 1999. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Buğday, Mercimek, II. Ürün Mısır ve Pamukta Ürün Kayıplarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 119 sayfa.
- ANONİM, 1999. TİGEM-Ceylanpınar Tarım İşletmesi Tanıtım Kitapçığı.
- Bukhari, S., K.A. Ibutoto, G.H. Jamro, G.A. Khohro, 1991. Influence on Timing and Date of Harvest on Wheat Grain Losses. AMA Vol.22, No.2. 56-62.
- Chancellor, W.J., V. Cervinka, 1974. The Timeliness Coefficient and Factors Affecting Its Value. ASAE Paper No. 74-1021. 9 Pages.
- Daylan, H., N. İçer, M. Öztürk, 1989. Biçerdöverler. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç ve Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Ankara, 405 sayfa.
- DİE, 2003. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer).T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 2949
- El Saleh, Y., 2000. Suriye ve Türkiye’de Mercimek ve Nohut Hasadında Mekanizasyon Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. 193 sayfa.
- Gunnarsson, C., P. Hansson, 2004. Optimisation of Field Machinery for an Arable Farm Converting to Organic Farming. Agricultural Systems, 80 (2004):85-103.
- Güler, İ.E., 1997. Mercimek Hasadında Uygulanan Yöntemlerin ve Kullanılan Farklı Alet ve Makinaların Kayıplar Üzerine Etkisi. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, sayfa 592-594.
- Hunt, D., 1983. Farm Power and Machinery Management. Iowa State Press, Ames, Iowa. 352 pages.
- Işık, A., 1988. Sulu Tarımda Kullanılan Mekanizasyon Araçlarının Optimum Makina ve Güç Seçimine Yönelik İşletme Değerlerinin Belirlenmesi ve Uygun Seçim Modellerinin Oluşturulması Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın Kod No:108. 210 Sayfa.
- Işık A., 1990. Zamanlılık Analizleri ve Tarım Makinelerinin Seçimi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1990, 5, (3):59-68
- Landers, A., 2000. Resource Management. Farm Machinery: Selection, Investment and Management. Farming Press, United Kingdom. 149 pages.
- Özcan, M.T., 1986. Mercimek Hasat ve Harman Yöntemlerinin İşverimi, Kalitesi, Enerji Tüketimi ve Maliyet Yönünden Karşılaştırılması ve Uygun Bir Hasat Makinası Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Türkiye Ziraat Donatım Kurumu Mesleki Yayınları, Yayın No:46. 138 sayfa.
- Say, S.M., A. Işık, 1997. Tarım Makineleri İle Çalışmada Arızalanma Oranı ve Güvenilirlik Değerlerinin Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı: 130-137. 17-19 Eylül, Tokat.
- Sındır, K.O., 1999. Tarımda Makina Seçimi ve Ortak Kullanım Modelleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, APK Daire Başkanlığı, Ankara. 91 sayfa.
- Von Bargen, K., 1980. Timeiness Analysis and Machine Sizing for a Specific Situation. ASAE Paper No. 80-1021. 10 pages.
- Whitney, B., 1988. Choosing & Using Farm Machines. Longman Scientific & Technical Publication, New York. 410 pages