

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**Tarım Makinalarına İlişkin Satın Alma Kiralama Ortak
Makine Kullanım Kararında Faktörlerin Belirlenmesi**

Enes GÜRLEK

Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mayıs, 2024

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZ ONAYI

**Tarım Makinalarına İlişkin Satın Alma Kiralama Ortak
Makine Kullanım Kararında Faktörlerin Belirlenmesi**

Enes GÜRLEK

Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu Doktora Tezi 08/05/2024 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Değerlendirilmiş ve Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

Jüri : Doç. Dr. Sait M. SAY (Danışman)
: Prof. Dr. Ahmet İNCE
: Prof. Dr. Murad ÇANAKÇI
: Dr. Öğr. Üyesi Dr. Ufuk GÜLTEKİN
: Dr. Öğr. Üyesi Dr. Yunus Emre ŞEKERLİ

Bu Tez Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Tez No:

Prof. Dr. Sadık DİNÇER
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi	2
1.2. Mekanizasyon Sistemi Karar Verme Süreci	3
1.3. Ortak Makine Kullanımı	4
1.3.1. Ortak Makina Kullanım Modelleri	5
1.3.2. Devlet Makina Parkları	5
1.3.3. Sivil Örgüt Ortak Makina Kullanımı	5
1.4. Çalışmanın Önemi ve Amacı	6
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
2.1. Satın Alma Kiralama Ortak Makine Kullanımı Üzerine	9
2.2. Tarımsal Mekanizasyon Giderleri Üzerine	10
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Deneme Alanının konumu ve genel özellikleri	15
3.1.2. Araştırma anketinde üzerinde durulan bitkisel materyal ve özellikleri	16
3.2. Metot	16
3.2.1. Örneklemeler Aşamasında Uygulanan Yöntem	16
3.2.2. Yapılan Anketlerde Uygulanan Yöntemler	17
3.2.3. Yapılan Analiz Aşamasında Uygulanılan Yöntemler	17
3.2.4. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi	17
3.2.5. Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1. Arazi Varlığı	25
4.2. Mısır Ekim Ve Üretim İşlem Zamanları	27
4.3. İşletmelerin Mekanizasyon Durumları	30
4.4. Traktörlerin Sahipliği Ve Markaları	30
4.5. Traktör Yaş Gruplarına Göre Dağılım	32
4.6. Traktör Güç Gruplarına Göre Dağılım	35
4.7. Tarım Alet Makine Satın Alma Bedellerine Göre Dağılım	36
4.8. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi Ve Kiralama Bedellerine Göre Dağılım	39

4.9. Ortak Makine Kullanıma İlişkin Değerler	43
4.10. Hassas Tarım Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler	46
4.11. Anket Genel Değerlendirmeler	51
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	65
KAYNAKLAR	67
ÖZGEÇMİŞ	73
EKLER.....	75
Ek.A. ANKET	77
Ek.B. Genel Tutum Belirleme Soruları	81
Ek.C. Enerji Kullanım Etkinliği Maliyet Analizi	82
Ek.D. Mısır Üretiminde Maliyet Unsurları	83



**Tarım Makinalarına İlişkin Satın Alma Kiralama Ortak
Makina Kullanım Kararında Faktörlerin Belirlenmesi**

Enes GÜRLEK

Danışman: Doç. Dr. Sait M. SAY

Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı

ÖZ

İşletmelerin sermaye birikimlerinin olmadığı endişe ve dürtülere sahip olmadan satın alma, kiralama veya ortak makine kullanım alanlarından temin etme kararı vermelerini en iyi şekilde ortaya konulması amaçlanmaktadır. Tarım alet ve makinaları satın alırken veya kiralarken işletmelerin gelir düzeylerine göre karar vermelerini ve ortak makine kullanım olanaklarının araştırılarak tarım sektöründe satın alma ve kiralama da yaşanan sıkıntıların ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla mısır üretimi örneğinde çiftçi adaptasyon durumunu araştıran anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada; incelenen tarımsal işletmelerin üretim alanı, ürün deseni, aktif işgücü varlığı, mevcut traktörlerin markaları, model çeşidi, güç grupları, satın alma veya kiralama da masrafları, alım kararı ve önerileri saptanmıştır. Satın alma/kiralama veya ortak makina alanlarından kullanım kararının verilebilmesi için, 40 işletmeye anket sunulmuş bu işletmelerin sahip oldukları alet ve makinalar, arazi büyüklükleri, yıllık giderleri öğrenilmiş bunun sonucunda elde edilen istatistiksel verilere göre planlamalar yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ortaya çıkan veriler ışığında işletmeler, kendilerine uygun alet ve makinayı maliyet hesabı göz önünde bulundurarak en iyi şekilde seçip gerçekleştirecektir. Ayrıca, dijital tarım uygulamalarına çiftçilerin adaptasyon durumuna ilişkin hesaplamalar ve değerlendirmelere temel oluşturacak bulgular elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mısır Tarımı, Çiftçi adaptasyonu, Satın alma, Kiralama,

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

PhD THESIS

**Determination Of The Factors In The Decision To Purchase
Rental Agricultural Machinery And Use Common Machinery**

Enes GÜRLEK

Advisor: Doç. Dr. Sait M. SAY

Department of Agricultural Machinery And Technologies Engineering

ABSTRACT

It is aimed to present the best way for businesses to decide on purchasing, renting or purchasing common machinery without having to worry or have to worry about drivers when they do not have capital savings. When purchasing or renting agricultural equipment and machinery, making decisions according to their income levels and researching the possibilities of using common machinery can eliminate the problems experienced in purchasing and renting in the agricultural sector. A survey study was conducted investigating the results of farmer adaptation in this intended example of corn production. In the study; contract management production area examined, product pattern, presence of active asset, brands of existing tractors, model type, power parts, purchase or rental fees, purchase cut-off and cut-off of offers. In order to verify the decision to use purchasing/renting or shared machinery operations, a survey was submitted to 40 businesses and the tools and machines in this place, land size, annual expenses were learned, and plans were made according to the records obtained as a result. The processing of the data resulting from the study will enable them to choose the most appropriate tool and machine, taking into account the cost. In addition, findings were obtained that will form the basis for programming and evaluations regarding the continued adaptation of farmers in digital agricultural practices.

Keywords : Corn Agriculture, Farmer adaptation, Purchasing, Renting

TEŞEKKÜR

Doktora tezimin konusunun seçiminden değerlendirmesine kadar yakın ilgi gösteren danışman hocam Doç. Dr. Sait M. SAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez İzleme Komitesindeki hocalarım Prof. Dr. Ahmet İNCE, Prof. Dr. Murad ÇANAKÇI Dr. Öğr. Üyesi Dr. Yunus Emre ŞEKERLİ ve Dr. Öğr. Üyesi. Ufuk GÜLTEKİN'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam da, anketlerin bilgisayar ortamında işlenmesinde bana yardımcı olan arkadaşım Arş. Gör. Mustafa ŞEHRİ'ye teşekkür ederim.

Beni büyüterek bugünlere kadar getiren şefkatini hiç esirgemeyen 2006 yılında vefat eden annem Meral GÜRLEK'e, bana her konuda destek olan yaşam kaynaklarım babam Ahmet GÜRLEK, ağabeyim Mustafa Emre GÜRLEK ve nişanlım Zeynep Sude SÜNBÜL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora çalışmam ve eğitim hayatımın tümünde beni destekleyen her zaman yanımda olan tüm dostlarıma teşekkür ederim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. 2020-2021 yılı çiftçi kayıt sistemi kayıtları (Anonim, 5)	25
Çizelge 4.2. Köylere ait ÇKS kayıt işletme sayıları ve alan verileri (Anonim, 5)	25
Çizelge 4.3. Köylere ait işletme sayıları ve oranları (Anonim, 5)	26
Çizelge 4.4. Köylere ait alan miktarları ve oranları (Anonim, 5)	27
Çizelge 4.5. Köylere ait mısır üretimi işlem ve zamanları	29
Çizelge 4.6. Tarımsal işletmelerdeki mekanizasyon düzeyi	30
Çizelge 4.7. Tarımsal işletmelerde traktör sahipliği	31
Çizelge 4.8. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin marka ve sayı yüzdeleri	31
Çizelge 4.9. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin model aralıkları	33
Çizelge 4.10. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin güç değer aralıkları	35
Çizelge 4.11. Tarımsal işletmelerde satın alma veya kiralama hakkında düşüncelerine yönelik değerler	36
Çizelge 4.12. Tarım alet ve makinaların satın alma fiyat listesi (Anonim, 6)	38
Çizelge 4.13. İşletmelerin ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenlere ait değerler	39
Çizelge 4.14. İşletmelerin traktör alet makine kiraya verme durumlarına ait değerler	41
Çizelge 4.15. Tarımsal İşletmelerde kiralamayla ilgili işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğini düşünenlere Yönelik Veriler	42
Çizelge 4.16. Tarımsal İşletmelerin İşle kiralamaya her koşulda sıcak bakanlara ilişkin veriler	43
Çizelge 4.17. İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine ait değerler	44
Çizelge 4.18. İşletmelerin komşu yardımlaşması yapanlar ait değerler	45
Çizelge 4.19. İşletmelerin ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılırim ait değerler	45
Çizelge 4.20. İşletmelerin hassas tarım hakkında bilgisi olanlara ait değerler	46
Çizelge 4.21. Tarımsal işletmelerin hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik veriler	47
Çizelge 4.22. Tarımsal işletmelerde hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik veriler	48
Çizelge 4.23. Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlere yönelik veriler	49
Çizelge 4.24. Tarımsal işletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına yönelik veriler	50
Çizelge 4.25. Tarımsal işletmelerdeki eğitim düzeyi	51
Çizelge 4.26. Tarımsal işletmelerde tarsim sigortası yapılma durumu	52
Çizelge 4.27. Tarımsal işletmelerde yeni teknolojiye uygun alet makine önceliği	53
Çizelge 4.28. Tarımsal işletmelerde alet makine parkı sahipliği	54
Çizelge 4.29. Tarımsal işletmelerde kendi yürür makine sahipliği	55

Çizelge 4.30. Tarımsal işletmelerde personel çalıştırma durumları	56
Çizelge 4.31. Tarımsal işletmelerin yetiştirdiği ürünle alakalı yenilikleri takip etme durum verileri	57
Çizelge 4.32. Tarımsal işletmelerin cep telefonundan yararlanma durum verileri	58
Çizelge 4.33. Tarımsal işletmelere ait ihracat ve ithalat yapma durumları	59
Çizelge 4.34. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olmasına ilişkin veriler	60
Çizelge 4.35. Tarımsal İşletmelerin teknoloji kullanmam için eğitim seviyelerine ilişkin veriler ...	61
Çizelge 4.36. Tarımsal İşletmelerin yeni teknoloji kullanımında sermayelerinin yeterli olup olmadığına ilişkin veriler	62
Çizelge 4.37. Tarımsal işletmelerin ürün gelirimde yıllara göre büyük değişimler olanlara yönelik veriler	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Makina edinme karar noktası için teorik yaklaşım	3
Şekil 3.1. Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova köyleri Uygulama Arazisi Uydu görüntüsü.....	16
Şekil 4.1. İşletmelere ait 2020 yılı mısır eken işletme sayılarının yüzde ifadeleri (Anonim, 5)	26
Şekil 4.2. İşletmelere ait 2020 yılı mısır eken işletmelerin alan miktarlarının yüzde ifadeleri (Anonim, 5)	27
Şekil 4.4. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin markalarına ait sayı yüzdeleri	32
Şekil 4.5. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin model yılına bağlı oransal değerleri	34
Şekil 4.6. Tarımsal İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Değerleri.....	35
Şekil 4.7. İşletmelerin satın alma veya kiralama hakkındaki düşüncelerine yönelik oransal değerler.....	37
Şekil 4.8. İşletmelerin ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenlere ait oransal değerler	40
Şekil 4.9. İşletmelerin traktör alet makine kiraya verme durumlarına ait oransal değerler	41
Şekil 4.10. Tarımsal İşletmelerde kiralamayla ilgili işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğini düşünenlere yönelik verileri oransal değerler	42
Şekil 4.11. Tarımsal işletmelerin İşle kiralamaya her koşulda sıcak bakarlara ilişkin veriler oransal Değerleri	43
Şekil 4.12. İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine yönelik oransal değerler.....	44
Şekil 4.13. İşletmelerin komşu yardımlaşması yapanlar yönelik oransal değerler	45
Şekil 4.14. İşletmelerin ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılırim ait değerler oransal değerler	46
Şekil 4.15. İşletmelerin hassas tarım hakkında bilgisi olanlara ait oransal değerler	47
Şekil 4.16. Tarımsal işletmelerin hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik verilerin oransal değerleri	48
Şekil 4.17. Tarımsal işletmelerde hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik verilerin oransal değerleri	49
Şekil 4.18. Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlere yönelik veriler Oransal Değerleri	50
Şekil 4.19. Tarımsal işletmelerde tarımsal işletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına yönelik oransal değerler	51
Şekil 4.20. Tarımsal işletmelerdeki tarsim sigortası yapılma durumu oransal değerleri	53
Şekil 4.21. Tarımsal işletmelerdeki yeni teknolojiye uygun alet makine önceliği oransal değerleri	54
Şekil 4.22. Tarımsal işletmelerdeki tarımsal işletmelerde alet makine parkı oransal değerleri	55
Şekil 4.23. Tarımsal işletmelerdeki kendi yürür makine sahipliği oransal değerleri	56

Şekil 4.24. Tarımsal işletmelerdeki personel çalıştırma durumları oransal değerleri	57
Şekil 4.25. Tarımsal işletmelerin yetiştirdiği ürünle alakalı yenilikleri takip etme durumları oransal değerleri	58
Şekil 4.26. Tarımsal işletmelerin cep telefonundan yararlanma durumlarının oransal değerleri.....	59
Şekil 4.27. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olmasına ilişkin verilerin oransal değerleri	61
Şekil 4.28. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında eğitim seviyelerinin oransal değerleri	62
Şekil 4.29. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında sermayelerinin yeterli olup olmadığına oransal değerleri	63
Şekil 4.30. Tarımsal işletmelerin ürün gelirimde yıllara göre büyük değişimler olanlara yönelik oransal değerleri	64



SİMGELER VE KISALTMALAR

Ha : Hektar

Kw : Kilowatt

Da : Dekar

YSGm : Makine sabit giderleri

YDG : Değişken giderler

YSGtr : Traktör sabit giderleri

ZG : Zamanlılık giderleri



1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar birçok teknolojik gelişme yaşanmaktadır. Tarımsal üretimde verimi arttırmak için makineleşmeye geçilmiş ve verimin artışında önemli bir oran gözlemlenmiştir. Tarım alet ve makinaların gelişmesiyle beraber daha hızlı ve daha verimli bir üretim gerçekleşmiş işletmeler geleneksel işlemlerden vazgeçmeye başlamışlardır. Gelişmekte olan modern makineler tarımsal üretimin daha kolay ve daha hızlı şekilde yapılmasına olanak sağlamıştır. Bundan dolayı makineleşmeye olan talep günden güne artmış, çiftçiler de alet ve makinaları kullanmak istemişlerdir (Willet,1978).

Tarımsal işletmelerde kullanılan en önemli makine traktördür. Bu nedenle işletmelerin gereksinimlerini karşılayacak traktörü seçmeleri ekonomik bir üretim için vazgeçilmez bir unsurdur. Traktör seçimi; işletmenin büyüklüğü, üretim şekli, tarımsal işlemlerin yapılması için gereken süreler, arazi yapısı, toprak özelliği ve iklim koşullarına bağlıdır (Demirci, 1986; Işık, 1988).

Tarımsal üretim yapılırken asıl amacın mevcut alanlardan daha düşük girdilerle daha fazla gelir sağlanması olduğunu ve bunun içinde tarımsal üretim teknolojilerinden faydalanmak gerektiği belirtilmektedir. Bu nedenle tarımsal üretim girdileri içerisinde büyük paya sahip olan tarım alet ve makinalarının en ekonomik şekilde ve maksimum gelir getirecek şekilde temin edilmesi bunun da ortak makine kullanımından faydalanmak gerektiği ifade edilmektedir. Sındır (1999).

Tarımsal işletmelerin hem verimli hem de daha karlı üretim yapabilmelerini sağlamaları tarım alet ve makinaların işletmeye uygun seçilmesiyle mümkündür. (Işık ve ark. 1998).

Tarımsal üretimde kullanılan alet ve makinaların hareketini sağlayan ana makine traktördür. Tarımda makineleşme seviyesinin belirlenmesinde kullanılan birim işlenen alana düşen traktör gücü, yıllardır ölçü birimi olarak kullanılmaktadır. kW / ha, traktör / 1000 ha gibi ölçülerin düzgün bir şekilde hesaplanması mekanizasyon düzeylerinin de daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır (Sabancı ve ark. 1996).

Tarımda üretim yapılırken işletmenin kar oranı arasında büyük orana sahip olan girdiler işletmecisi tarafından kontrol altında tutulması gerekmektedir. Mekanizasyon uygulamalarıyla ilişkili olarak sabit, değişken ve zamanlılık giderleri olarak üçe ayrılan maliyet unsurları karar aşamalarında güvenilir şekilde tahminlenebilmesi gerekmektedir. Kullanımdan bağımsız olarak oluşan sabit giderler; amortisman, faiz, vergi, sigorta ve koruma giderlerinden oluşmaktadır. Bu gider kalemlerinden faiz, vergi, sigorta ve koruma giderleri dar sınırlar içerisinde değişen ve uygun yöntemler seçildiğinde kolayca belirlenebilen ya da tahmin edilebilen giderlerdir. Amortisman ise makinenin yıllık kullanım süresi, kullanım ve saklama koşulları gibi değişkenlere bağlı olarak görece daha geniş sınırlarda değişen değerlerdir (Kay, 1986).

Ülkemizde alet makine parkları gün geçtikçe yenilenmekte ve önemli bir yatırım unsuru olmaktadır. Tarımsal işletmeler de ekonomik durumları iyi olanlar alet ve makinaların yenisini

satın alırken diğerk işletmeler kullanılmış alet makinaları satın almayı tercih etmektedir (Sümer ve ark., 2008).

2001 Genel Tarım Sayımı sonuçlarına göre ülkemizdeki ortalama işletme büyüklüğünün 61 dekar ve işletmelerin %80'nin 100 dekarın altında arazi varlığına sahip olduğunu tespit etmişlerdir (Yıldız ve ark., 2004).

Avrupa ülkeleri ortalamalarına göre 100 dekarın altında arazi varlığı olan işletmeler, küçük işletmeler grubunda yer almaktadır. Bu işletmelerin sermaye birikimleri de olmadığından arazi veya alet makine alım imkanları olmamaktadır. Ayrıca bu işletmeler bu alet makinaları alsa bile alet ve makinaları arazi yetersizliği sebebiyle yeterince kullanmamakta ve atıl mekanizasyon kapasitesi ortaya çıkmaktadır (Tekelioğlu 1983). Ortak makine kullanımı da makinaların işletmelere daha uygun şekilde seçilerek ihtiyaçlarının karşılamak ve makine sahibi olanların atıl kapasitelerini makine sahibi olmayan işletmelere kullandırmalarını sağlamaktır. Bu nedenle makine sahibi olanların makine sahibi olmayan işletmelere büyük faydaları olmaktadır (Kurt, 1974; Smith and Wilkes, 1976; Çıkın, 1977; Sabancı ve Özgüven, 1986; Sındır, 1997). Çiftçilerin işletmelerde kullanılacak makine setlerini seçerken dikkate aldıkları faktörlerin, yöreye, ürüne ve işletmelere özel koşullara göre belirlenmesi oldukça önemlidir. Makine setlerinin seçiminde ekonomik gerekçeler ve finansmana ulaşım durumu oldukça önemlidir. Ekonomik hesaplamalar sonucu verilecek rasyonel kararlar kadar, verimliliği arttıracak yeni teknik, uygulama ve makinelerin işletmelerde kullanılmasını etkileyen faktörlerin belirlenmesi son derece önemlidir. Genel bir yaklaşım olarak, özellikle küçük üreticiler ekonomik hesaplamaların nasıl yapılacağını bilmemekte seçimlerini yaparken tahmini değerlendirmeler ile komşu etkileşimiyle konuyu ele almaktadırlar. Bu nedenle, en yüksek getirili üretim teknikleri için kullanılması gereken makine setlerinin seçiminde ürüne ve yöreye özel farklı büyüklükteki işletmelerin ele alındığı adaptasyonu ve seçimi etkileyen faktörlerin tespiti ve gruplandırılması gerekmektedir. Bu amaçla öncelikle tarımsal mekanizasyon giderlerinin önemi ve belirlenmesi öncelikli ele alınmak zorundadır.

1.1. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi

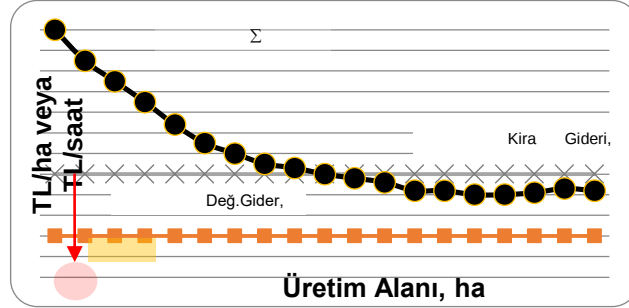
Bir tarımsal işletmede kazancın arttırılması, büyük ölçüde işletmede gereksinim duyulan traktör ve tarım iş makinelerinin işletme özelliklerine uygun seçilmesi ve ekonomik kullanılmasına bağlıdır. Bu nedenle mekanizasyon yatırımlarına yönelik kısa ve uzun dönemli kararların alınmasında ve bu yatırımlara ilişkin giderlerin tahmininde dikkatli davranılması gerekmektedir. Ürün satış fiyatları üzerinde etkili olamayan işletmelerde, analitik değerlendirmeye, gelir eğrisi bir doğru halindedir ve genellikle sabittir. Dolayısıyla çoğu tarımsal işletmede kâr, tamamen veya büyük oranda gider eğrisinin pozisyonuna bağlıdır. Giderlerin azaltılması yoluyla gider eğrisi ile gelir eğrisi arasındaki fark açılabilirse, kâr daha düşük üretim düzeylerinde başlayacak ve gittikçe daha yüksek değerlere ulaşacaktır. Bu nedenle kârlı bir tarımsal üretimin temeli, makine giderleri

hakkında detaylı bilgi sahibi olmaya ve yapılacak seçimlerde bilimsel değerlendirmelerden yararlanmaya bağlıdır. Tarımsal mekanizasyon giderleri; sabit, değişken ve zamanlılık giderleri olarak üç başlık altında değerlendirilmektedir. Makine yatırımının faizi, vergi, sigorta ve koruma giderleri, makinenin kullanımından bağımsız olan, takvim yılı zamanına bağlı sabit giderlerdir. Yakıt-yağ ve işgücü giderleri ise, kullanımla orantılı değişken giderlerdir. Buna karşılık, amortisman ve Bakım-Onarım giderleri hem zamanın hem de kullanımın fonksiyonu olduğu için hangi sınıfa dahil olduğu kesin olarak açık olmamakla birlikte, genellikle amortisman gideri sabit giderler, Bakım-Onarım giderleri de değişken giderler sınıfında dikkate alınmaktadır (Işık, 1988, Sındır, 1999, Landers, 2000, Asabe, 2006).

1.2. Mekanizasyon Sistemi Karar Verme Süreci

İşletmelere farklı nedenlerle yeni makina/traktör ihtiyacı doğduğunda, bir dizi ekonomik hesaplama yapılarak çalışma kapasitesi/iş verimi başta olmak üzere seçilmiş temel değişkenler üzerinden edinme yöntemine karar verilmesi gerekmektedir. Edinme yöntemi olarak yenisinin satın alınmasına alternatif yaygın yöntem kiralamadır. Kiralama dahil olmak üzere bütün edinme yöntemleri karşılaştırılırken, bütün alternatifler için yıllık sabit giderler ile birim kira ücreti ve birim değişken gider değerleri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan kritik değer hesaplanması gerekmektedir (Landers, 2000).

Makina edinme karar noktası için teorik yaklaşım Şekil 1.1’ de verilmiştir.



Şekil 1.1. Makina edinme karar noktası için teorik yaklaşım

Üretim alanı büyüklüğüne göre herhangi bir ürünün üretiminde kullanılan makinelerin uygun boyutunun seçimi kadar edinme yöntemleri de karlılık açısından önemlidir. Satınalma bedeli, makinenin yıllık kullanım süresi ve makineye ait kiralama ile birim değişken giderlerinin belirlenmesi yoluyla makine edinme şekli konusunda rasyonel kararların verilmesi mümkün olacaktır. Zira, seçimlerin uzun vadeli olumsuz etkilerinden korunmak için karlılık, kaynak varlığı, her düzeyde yeterli bilgi, pazarlama durumu, motivasyon ve risk ayrı başlıklar olarak değerlendirilmelidir. Bu üst düzey değerlendirme için genellikle büyük ölçekli işletmelerin belirgin fakat yetersiz uygulamaları bulunduğu bilinmektedir. Küçük işletmelerde ise, edinme yöntemi seçiminin işletme özelliklerine uygun bir şekilde yapılmasıyla giderlerin azaltılması ve üretim

karlılığının dolayısıyla tarımsal üretim devamlılığın sağlanması mümkün olacaktır. Özellikle geleneksel üretim teknik ve makinelerine ait seçimler kadar artık günümüzde özellikle büyük ölçekli işletmelerde belirli uygulamalar için belirli seviyelerde kullanımı bulunan dijital tarım unsurlarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir.

1.3. Ortak Makine Kullanımı

Ülkemizde tarımsal işletmelerin arazi varlıklarının sınırlı olması yeni bir makine almak için yeterli sermayelerinin olmayışı, bakım onarım giderlerini karşılama için hem sermaye hem de yeterli atölyelerinin olmaması, işletmelerin farklı tip ve büyüklükteki traktör alet ve makinaları almaları kolay değildir (Sabancı ve Özgüven, 1988). Ayrıca tarımsal işletmeler sermaye birikimi yapıp tarım makinalarını satın alsa dahi arazi yetersizliği sebebiyle alınan makineler kullanılamamakta ve atıl mekanizasyon kapasitesi oluşmaktadır. (Yıldız ve Erkmen 2006).

Büyük işletmelerin arazi yetersizliği sebebiyle oluşan atıl mekanizasyon kapasitesini diğer küçük işletmelere faydalanması için ortak makina kullanım alanları oluşturulması büyük yararlar sağlar. Ortak makina kullanımının yararları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kurt, 1974; Smith and Wilkes, 1976; Çıkin, 1977; Sabancı ve Özgüven, 1986; Sındır, 1997):

- Makine sahibi işletmeler boşta kalan atıl mekanizasyon kapasitelerini, diğer işletmelerde ücret karşılığı kullandırarak maddi bir kazanç sağlamaktadır,

- Arazi varlıkları yetersiz sermayeleri az olan işletmeler için makine kullanım olanağı oluşmaktadır.

- Ortak makina kullanımı sayesinde, makinanın işleyeceği alan artmakta makina masrafları azalmaktadır,

- Aynı makinanın kullanımı sürekli aynı operatörün kontrolünde olduğu için, operatör daha verimli bir şekilde çalışmaktadır,

- İşlenecek alanın artması sonucunda, makinaların hizmet ömrü daha kısa zamanda sona ereceğinden, bunların yerine yeni ve daha gelişmiş makinalar satın alınabilmektedir,

- Makinaların daha sık yenilenmesi ile tarım makinaları sektörünün de gelişmesine destek olunmaktadır.

Tarımda ortak makina kullanımının muhtemel sakıncaları da şu şekilde özetlenebilir (Kurt, 1974; Smith and Wilkes, 1976; Çıkin, 1977; Sabancı ve Özgüven, 1986; Sındır, 1997):

- Belirli bir bölgede aynı zamanda, aynı özellikteki işler yapıldığından, iş zamanında makina her an hazır olmayabilir,

- Makina parkının yeterli olmaması ya da ortak sayısının makina kapasitesinin üzerinde olması durumunda, makina kullanımında sıra sıkıntısı yaşanabilir,

- Makinaların bilinçsiz ve sorumsuz kişilerce kullanılması durumunda, makinaların arıza yapma riski yükselir,

- Ortakların kişiliklerinden kaynaklanan bazı anlaşmazlıklar ortaya çıkabilir.

1.3.1. Ortak Makina Kullanım Modelleri

Ortak makina kullanım modelleri iki ana başlık altında toplanmaktadır (Kurt (1974).

Bu çalışmada, ortak makina kullanım modelleri; “devlet makina parkları” ve “sivil örgüt ortak makina kullanım modelleri” olmak üzere iki ana başlık altında toplanmıştır. Sivil örgüt ortak makina kullanım modelleri de; komşu yardımlaşması, tarım makinaları müteahhitliği, tarım makinaları ortaklığı, tarım makinaları kooperatifleri ve makina birlikleri (makina ringleri) olmak üzere beş alt grupta incelenmiştir.

1.3.2. Devlet Makina Parkları

Ülkelerin makineleşme sektörünü çiftçilere anlatmak ve yeni tarım makinaları teknolojilerinin hakkında bilgi edinmelerini sağlamak amacıyla kurulmaktadır. İhtiyaç olduğu bölgelerde devletin makine parkı kurulması ve bunu çiftçilere kiralaması şeklinde tanımlanır.

Tarımda pek çok işin optimum süreler de yapılıp zamanında bitirilmesi gerekmektedir. Devlet makina parklarındaki personelin zihniyeti nedeniyle işler daima beklenen süratle yapılamamaktadır. Zamanında bitmeyen işte verim düşüklüğü yaşanmakta ve çiftçiye zarara uğratmaktadır (Kurt, 1974).

1.3.3. Sivil Örgüt Ortak Makina Kullanımı

Sivil örgüt ortak makina kullanımı; komşu yardımlaşması, tarım makinaları müteahhitliği, tarım makina ortaklıkları, tarım makinaları kooperatifleri olmak üzere dört alt grupta toplanabilmektedir (Kurt, 1974; Sabancı ve Özgüven, 1988; Pınar ve Yıldız, 1995).

1.3.3.a. Komşu Yardımlaşması

Ortak tarımsal makine kullanımında en eski model olarak sayılabilir. Akralar ve komşular arasında uygulanan, karşılıklı itimata dayalı genellikle karşılık aranmayan veya karşılığında başka bir materyal (gübre, ilaç vs.) hasat edilen ürünün bir kısmı ile hizmet alınan ortak tarımsal makine kullanım modelidir (Sındır, 1999).

1.3.3.b. Tarım makinaları müteahhitliği;

Tarımsal alet ve makinalara sahip olan işletmelerin kendi işlerini bitirdikten sonra makinaların atıl kapasitelerini kullandırmak üzere belirli bir ücret karşılığında diğer işletmelere vermesine dayanan ortak makina kullanım modelidir.

Özel ve çiftçi müteahhitlik hizmeti olmak üzere iki tiptir.

Özel müteahhitlik sisteminde sadece müteahhitlik amacına yönelik şirketleşmiş veya özel girişimcilerin çiftçilere hizmet sunmasıdır. Çiftçi müteahhitliğinde ise makine sahibi olan çiftçilerin atıl kapasitelerini kullanmaları esasına dayanır (Sındır, 1999).

1.3.3.c. Tarım makinaları ortaklığı;

Aynı arazi büyüklüğüne, aynı tarım alet makinaya ihtiyaç duyan işletmelerin birbirleriyle yaptıkları maddi ortaklık ile planlı bir şekilde kurulan gönüllülük esasına dayalı bir ortaklık modeli edilmektedir (Sabancı ve Özgüven, 1988; Pınar ve Yıldız, 1995) . Beşten daha az üyeden oluşan ortaklığa küçük ortaklık, beşten fazla üyesi olan ortaklıklara ise büyük ortaklık denilmektedir. Büyük ortaklıklar genellikle makinaların bakım, onarım ve kullanılması için bir operatör çalıştırmakta, küçük ortaklıklarda ise her üye makineyi kendisi kullanıp, daha sonra temiz ve bakımlı bir şekilde makina parkına teslim etmektedir. Ortaklar kendi işlerini bitirdikten sonra, alabilecekleri bir kararla ortak olmayan işletmelerin işlerini ücret karşılığı yapabilmektedir (Kurt, 1974; Sabancı ve Özgüven, 1988; Pınar ve Yıldız, 1995).

1.3.3.d. Tarım makinaları kooperatifleri;

Kooperatifler yasasına göre kurulmuş olan bu ortaklıklarda, maddi kaynak olarak banka ve devlet kredileri ile üyelerin kooperatife katılım payları kullanılmaktadır. Makinaların alınıp masrafları üyelere eşit olarak veya işletme büyüklüğü esas alınarak paylaştırılmakta, basit yapılı makinalar işletme sahipleri tarafından, kompleks yapılı makinalar ise tecrübeli bir operatör tarafından kullanılmaktadır (Sabancı ve Özgüven, 1988).

1.4. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Bu çalışma da tarımsal mekanizasyon unsurlarına ait makine parkının tamamı olan traktör ve makinalar için ayrı ayrı olmak üzere, satın alma/kiralama kararı verilirken işletmelerin iş prensiplerine uygun şekilde kararlarını vermelerini sağlayacağı bir uygulama oluşturulması amaçlanmıştır.

Tarımsal üretim de en pahalı girdi bileşenlerinden olan alet ve makine giderlerini azaltabilmek için, işletmelerin büyüklüğüne göre uygun alet ve makine seçiminin en ekonomik şekilde yapılması amaçlanmaktadır.

Çalışma da kaliteli ve ekonomik ürünün üretimi için kullanılacak olan alet ve makinaların satın alma veya kiralama kararı verilirken, dürtü ve endişelerle olmak yerine, bu proje ile işletmelerin iş prensiplerine uygun şekilde kararlarını vermelerini sağlayacağı bir uygulama oluşturmak amaçlanmaktadır.

Türkiye koşullarında satın alma/kiralama kararının verilebilmesi, anket sistemi sonucunda elde edilen istatistiksel verilere göre planlanma yapılmıştır. Bu veriler ışığında işletmeler, kendilerine uygun alet ve makineyi maliyet hesabı göz önünde bulundurarak en iyi şekilde seçip gerçekleştirecektir.

Tarım alet ve makinaları satın alırken veya kiralarken en düşük maliyet hesabıyla işletmelere sunulması ve ortak makine kullanım olanaklarının araştırılarak tarım sektöründe satın alma ve kiralama da yaşanan sıkıntıların ortaya konmasını amaçlamaktadır.

İşletmelerin endişe ve dürtülerini yok ederek onlara yol gösterecek bir uygulama olması sağlanacaktır.

Analizlerin yapılarak işletmeye uygun alet ve makine seçimi en düşük maliyet hesabıyla işletmelere sunulması ve ortak makine kullanım olanaklarının araştırılarak tarım sektöründe satın alma ve kiralama da yaşanan sıkıntıların ortaya konmasını amaçlamaktadır. Tez kapsamında mısır üretimi örneğinde üreticilerin makine edinme yöntemlerine bakış açıları ve adaptasyon yetenekleri değerlendirilmiştir.





2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Satın Alma Kiralama Ortak Makine Kullanımı Üzerine

Demirci ve Özçelik (1987), Orta Anadolu’ da yaptıkları bir çalışma da, 250 da ve altındaki araziye sahip işletmelerin traktör kiralaması veya kooperatiflerden faydalanmaları gerekirken, 250 da ve üstü işleyen tarım işletmelerinde tarımsal işletmelerde traktör satın alımının daha ekonomik olduğu belirlemişlerdir.

Sındır (1999), işlenen tarım arazilerinin genişlemeyeceği düşünülerek az girdi ile daha fazla getiri sağlama yollarından birisi olan ileri tarım teknolojilerinin uygulanması olduğunu belirtmiştir. Tarım alet ve makinaların üretimdeki maliyeti büyük yer kaplamakta olduğundan minimum gelir ile maksimum getiri getirecek şekilde makinaların seçilmesi ve uygulanması gerektiğini ifade etmektedir.

Bölükoğlu (2001), Erzurum yöresinde biçerdöver hasadıyla ilgili yaptığı çalışma da, 1000 dekarın altındaki alanlarda ortak makina kullanımının daha ekonomik olduğunu belirtirken, 1000 dekarın üzerindeki işletmeler de satın almanın daha ekonomik olduğunu belirtmiştir.

Tüzün ve ark. (2001), GAP bölgesinde ortak makina kullanımıyla ilgili yaptıkları çalışmada; ülkemizdeki işletmelerin büyük çoğunluğunun küçük işletmelerden oluştuğunu ve yeni teknoloji makinalarını almaya sermayelerinin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Çözüm olarak da arazi yapısı ve büyüklüğü değişikliği gösteren işletmelerin satın almak yerine ortak makine kullanım alanlarından temin etmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Aybek (2002) Kahramanmaraş yöresinde yaptığı bir çalışmada, tarım işletmecilerinin traktör satın alırken göz önünde bulundurması gereken faktörlerden bahsetmiştir. İşletmelerin traktör satın alırken nelere dikkat ettikleriyle ilgili bir anket hazırlanarak 214 işletmeye sunulmuştur. Araştırma verileri ışığında traktörlerin yakıt tüketimlerinin ekonomik olması ve yüksek güce sahip olması ve traktörlerin fiyatının düşük olması tercih edildiğini görmüştür. İşletmelerin traktör seçimlerinin de üretim alanlarına göre seçim yaptıklarını belirtmiştir.

Eker (2004), Tokat ilinde ortak makina kullanım sistemlerinin uygulanabilirliği üzerine yaptığı çalışmada; ortak makine kullanım alanlarının açılması durumunda küçük işletmelerin yüzde 80 lere varan bir avantaj sağlanacağını belirtmiştir.

Cankurt (2008) yaptığı doktora tezi çalışmasında Aydın yöresinde çiftçilerin traktör talebi, kullanım memnuniyeti ve satın alma davranışlarını belirlemek amacıyla anket yöntemiyle elde ettiği birincil verilere istinaden çiftçilerin traktör taleplerinin durumunu, traktör seçiminde etkilendikleri olayları ve sahiplik tercihlerini belirlemiştir.

Evcim ve ark. (2010) Yaptıkları çalışmada tarımsal mekanizasyon durumu, sorunları ve çözüm önerilerini araştırmıştır. İşletmelerin sahip oldukları alet ve makinaların yüksek teknoloji uygulamalarında yetersiz kaldığını ve bunun içinde ortak makine kullanım alanlarından

faıdanılması gerektiğini, doğru makine ile etkin kullanımı, az sermaye ile yükse gelir kazanmayı, ileri teknolojiye geçme, yeniliklerden daha çabuk yararlanmayı sağlayacağını belirtmişlerdir.

Dumler T.J. ve ark. (2010), yaptığı çalışmasında maliyet giderlerini araştırmıştır. Sabit giderlerin en iyi şekilde analiz edilerek makine kiralama sistemlerinin değerlendirilmesi gerektiğinde bahsetmişlerdir.

Altıntaş ve ark. (2015) Eskişehir ilinde yaptıkları çalışmasında traktörlerin etkin kullanımı araştırmış ve işletmelere anket uygulayarak arazi boyutuna göre iki gruba ayırarak traktör kullanımının sahiplik ve kiralama açısından karlılığını belirlemiştir.

Rybakov V. ve ark. (2015), Devletin ihtiyaçlarının karşılanması sürecinde tarım makinalarının kiralanması adlı çalışmasında, son zamanlarda tarım alet ve makinalarının kiralama süreci artmakta olup devletin de leasing şirketlerine destek vermesi sonucunda ödemenin sadece kira boyutunda olması, kira süresinin uzun olması ve kiralanın mallar üzerindeki vergi yükünün bulunmaması gibi avantajları sebebiyle leasing yönteminin daha uygun olduğunu savunmuşlardır.

Sağlam (2017) Kayseri yöresinde yaptığı tez çalışmasında İşletmelerin traktör seçimi ve satın alma davranışlarını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, tesadüfi yöntemler ile belirlenmiş kuru araziye sahip 120 işletmeye, yıllık ortalama 273,4 h çalışan ve 53,66 kW çalışma gücüne sahip olan işletmelerin traktörleri satın alırken sergiledikleri davranışlarını etkileyen faktörlerin %15 fiyat %14,4 G %8,7 marka olduğu sonucuna varılmıştır.

Groot ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada iklim akıllı ölçeklendirme mekanizması aracılığı ile 100 da ve 100 da üzeri iki grup üzerinde çalışarak teknolojik ürünlerin kooperatifler aracılığı ile ulaşımı zor işletmelerce kullanılabileceğini, kiralanabileceğini belirlemişlerdir.

2.2. Tarımsal Mekanizasyon Giderleri zerine

Bowers ve Hunt (1970), ABD'nin Illinois ve Indiana eyaletlerinde 1800 çiftçinin sahip olduğu farklı tarım makinaları ile gerçekleştirdikleri alan çalışmasında, yığılmalı bakım-onarım giderleri ile makinanın yenisinin satın alma bedelini (sermaye gideri) ilişkilendirmişler ve tahmin eşitlikleri geliştirmişlerdir. 1966 yılında başlatılan bu çalışmanın sonuçları, ASABE verisi olarak çok uzun yıllar standartlar içerisinde yer alan, bu alandaki ilk ciddi çalışma özelliği taşımaktadır. Çalışma kapsamında; traktörler, kendi yürür biçerdöverler, toprak işleme makinaları, ekim-dikim makinaları, balya ve yeşil yem hasat makinalarına ait detaylı veriler üzerinden eşitlikler geliştirilmiştir. Uzun yıllar gündemde kala bu veriler 1991 yılında, Bowers tarafından güncellenmiştir. Gncellemeyle makine listesine, patates hasat makinaları, çeker pancarı makinaları, pamuk hasat makinaları ve ilaçlama makinaları da eklenmiş mevcut makinelere ait eşitliklerdeki katsayılarda değeriklikler yapılmıştır. Oluşturulan zet çizelgelerde, makinanın ekonomik ömrü sonunda oluşan yığılmalı bakım-onarım gideri, sermayeye oranı şeklinde ifade

edilmiştir (örn: 4 çeker traktörlerde %80; Kulaklı pulluklarda %100; tahıl ekim mak. %75; KY biçerdöverde %70).

Fairbanks ve ark. (1971), geniş çaplı bir saha çalışmasıyla, Kansas'ta bulunan 114 adet çiftlikten bakım-onarım giderlerinin tahmini için veri toplamışlardır. Toplanan veriler, yığılmalı bakım-onarım giderlerinin, makinanın sermaye giderine oranı olarak dizel traktörler ve kendi yürür biçerdöverler için modellenmiştir. ASAE formatlarına uygun değerlendirmelerde farklı katsayılar elde edilmiştir. Çalışma sonuçları içerisinde traktörler için ekonomik ömür sonunda sermaye giderinin ortalama %30'u kadar yığılmalı bakım-onarım gideri değeri olduğu belirtilmiştir.

Hunt (1974), sekiz yıl boyunca izlediği tarım makinaları giderlerini konu edindiği çalışmada, giderlerin sürekli kayıt altında tutulmasının işletme yöneticilerinin yönetim yeteneğini olumlu etkilediğini vurgulamıştır. Mısır tarımı yapan işletmelerde yığılmalı bakım-onarım giderlerini yığılmalı kullanım süresiyle ilişkilendirmiş, bölgelere göre, bakım onarım giderlerinin benzer makinalarda önemli farklılıklar gösterdiğini belirlemiştir. Farklı özelliklerdeki traktörler gruplandırılarak, regresyon analizleriyle yığılmalı giderler ile yığılmalı kullanım sürelerini ilişkilendirilmiş, sürekli kayıt ortamının yararı sonucu erken yenileme kararının verilerek giderlerin azaltılmasının mümkün olduğunu ortaya koymuştur. Üçüncü dereceden eşitliğin, yığılmalı kullanım süresine karşılık bakım-onarım giderlerinin tahminde yeterli sayıda veri bulunması durumunda en uygun eşitlik olduğunu vurgulamıştır.

Kumar ve Gross (1977), yürüttükleri araştırmada, yaşları 1 ile 5 arasında değişen aynı marka ve model pirinç hasat makinesi kullanan işletmelerden arızalanma kayıtları toplamıştır. İşletmelerin kayıt defterlerinden elde edilen veriler arızaların yoğunluğuna göre sınıflandırılmış, bu sınıflandırmadan hareketle incelenen hasat makinasında üç farklı alt sistem için arızalanma oranı değerleri modellenmiştir. Modellemede üç parametreleri WEIBULL dağılımı kullanılmıştır. WEIBULL dağılım parametreleri ile hesaplanmış arızalanmalar arası süre ve gerçek tarla verileri karşılaştırılmış sonuçların tutarlı olduğu vurgulanmıştır.

Parsons ve ark. (1981), farklı büyüklüklerdeki mısır ve soya işletmelerinde, ekim ve hasat işlemlerinde makinanın arızalı kalma maliyetini incelemişlerdir. Umulmadık arızalanmaların işlemin tamamlanması üzerindeki olumsuz etkilerin değerlendirildiği çalışmada, beklenen net karın uygun makine iş genişliğine sahip olmayla doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre zamanlılık kayıplarının önlenmesi için gereğinden büyük iş genişliğine sahip makinaların seçilmesi ya da uzun yıllara dayalı detaylı arıza kayıtlarından hareketle sezon öncesi planlama yapmanın önemi vurgulanmıştır.

Tekelioğlu (1983), 100 dekarın altında arazi varlığına sahip işletmeler, Avrupa ülkeleri ortalamasına göre küçük işletmeler grubunda yer almaktadır. Ortalama işletme büyüklüğümüzün küçük olması ve işletmelerimizin % 80'nin Avrupa ülkelerine göre küçük işletmeler sayılması, bu işletmelerin pahalı bir tarımsal girdi olan tarım alet ve makinalarını tek başlarına satın almalarını zorlaştırmaktadır. Bu işletmelerde sermaye bulunup tarım alet ve makinaları satın alınsa bile, arazi

yetersizliği nedeniyle alet ve makinalar yıl içerisinde yeterince kullanılamamakta ve atıl mekanizasyon kapasitesi ortaya çıkmaktadır.

Ward ve ark. (1985), yaptıkları çalışmada, yeşil yem hasat makinelerine ait onarım giderleri değerlerini saha çalışmasıyla toplamışlar, bu değerlerden hareketle silaj mekanizasyonunun güvenilirliğine ilişkin sonuçlar üretmişlerdir. Çalışmanın yapıldığı ABD’de silaj mekanizasyonunda onarım giderlerinin toplam giderler içerisinde %10-19 aralığında değişim gösterdiğini vurgulamışlardır. Yığılmalı kullanım süresiyle, yığılmalı onarım giderlerini ilişkilendiren araştırıcılar, makine yaşını da bir faktör olarak değerlendirmişlerdir. Silaj mekanizasyonunda kullanılan farklı makinelerin yığılmalı kullanım süresiyle onarım giderlerinin makinenin yenisinin satınalma bedeline oranı değerlerini literatür modellerini kullanarak karşılaştırmışlar Literatürde en yakın: %67; çalışma sonucu: %87). Gerçek onarım giderlerinin belirlenmesinde veri eksikliğinin önemli bir engel olduğunu vurgulayarak, yaptıkları çalışma sonuçlarında, eski tahmin modellerinin mevcut durumu açıklama ve sistem güvenilirliği tahmini konusunda yetersiz kaldığını vurgulamışlardır.

Morris (1988), yaptığı bir çalışmada, işletmenin genel bütçesi ve yenileme kararının verilmesinde traktör bakım-onarım giderlerinin önemini araştırmıştır. Yığılmalı kullanım süresiyle onarım giderlerini farklı eşitlikleri kullanarak modellemiştir. Modellerini, yaygın kullanımlı mevcut modellerle kıyaslaya araştırıcı, kıyaslamalı sonuçları listelemiştir. Amerikan kaynaklarındaki eşitlikler ile kendi eşitlikleri arasındaki benzerlikleri tespit etmiş, diğer bazı modellerin gerçek verilere kıyasla oldukça farklı sonuçlar ürettiğini belirlemiştir. Sonuçta geliştirdiği eşitlikle seçilen marka modeldeki traktörlerin tüm ekonomik ömrü içerisindeki onarım giderlerini kabul edilebilir düzeyde tahminleneceği sonucunu ortaya koymuş, onarım giderlerindeki değişimin izlenmesinin doğru yenileme kararı verilmesi ve giderleri azaltması üzerindeki önemli etkisine vurgu yapmıştır.

Yaltırık ve Köksal’a göre (1990), Türkiye’de tarım işletmelerinde traktör kullanımının rasyonel olabilmesi iki temel ilkeye bağlıdır. Bunlardan ilki traktörün yıllık kullanım maliyeti ve yıllık kullanım süresi, ikincisi ise kullanımdaki ekonomik sınırdır. Türkiye şartlarında bir traktör için ekonomik kullanım sınırı 600 çalışma saatidir.

Bohm (1993), bir yıllık süre içerisinde 18 farklı model traktöre ait arızalanma kayıtları üzerinden yaptığı çalışmada, bir traktörde karşılaşılan arızalanma sayısı, 1000 saatlik çalışma başına arızalanma sayısı ve her iki durumda oluşan onarım giderlerini belirlediği bir çalışma yrtmuştur. Ele alınan traktörlerde yıllık ortalama çalışma süresinin 391 saat olduğu, ortalama 6.3 adet arızalanmanın oluştuğu ve ortalama toplam onarım süresinin 5.40 gün olduğu belirlenmiştir. Ayrıca arızalanma sıklığının makine yaşıyla doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmıştır.

Pınar ve ark. (1995), Bitkisel ve hayvansal üretimde insan ve hayvan gücü kullanılarak yapılan çeşitli tarımsal işlerin modern alet ve makinalarla yapılması, bunların tasarımı, üretimi, pazarlanması ve etkin bir şekilde kullanılmalarını içeren üretim teknolojisine tarımsal

mekanizasyon denir. Pahalı bir tarımsal girdi özelliği taşıyan tarımsal mekanizasyonun, girdi olarak Türkiye tarımındaki payı % 41 civarındadır.

Say ve Işık (1997), buğday ekiminde aynı marka model 4 farklı tahıl ekim makinasının çalışma uygunluğu değerleri üzerinde çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, her bir tahıl ekim makinası için; planlanmış çalışma süreleri, aktif sezon içerisindeki arızalanma sayıları, onarım süreleri değerleri arazi koşullarında ölçümlerle belirlenmiştir. Bu değerlerden hareketle, bir sonraki sezonda gerekli iş genişliği tahminine dönük yaklaşımlar için ayrı ayrı ve bir sistem olarak çalışma kapsamında geliştirilen bir eşitlik yardımıyla tahıl ekim makinalarının çalışma uygunluğu değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca, ölçümlerle belirlenen arızalar arası süre değerleri üzerinden arızalanma oranı değerleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda uzun yıllık verilere dayalı olarak, yığılmalı kullanım süresi ile çalışma uygunluğu (güvenilirlik) değerlerinin ilişkilendirilerek modellenmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Forristal (1999), yürüttüğü çalışma kapsamında, yoğun toprak işleme faaliyetleri olan 40 farklı tarımsal işletmede 3 yıl boyunca detaylı tarım makinaları giderlerini toplamıştır. Makine gider bileşenlerinin yıllık ziyaretlere dayalı anketle belirlendiği çalışmada, bakım-onarım giderleri için geliştirilen veri toplama formu üzerinde bilgilerin makine bazında yıl boyunca işlenmesi istenmiş ve sonuçlar her üretim sezonu sonunda toplanmıştır. Gider analizinin geliştirilen tablolama yazılımı (spread sheet program) üzerinden yapıldığı çalışmada, farklı makine, farklı yıl ve farklı işletmeler için ortalama yıllık bakım-onarım giderlerinin geniş bir aralıkta değiştiği (31-58 £/ha) ve toplam giderler içerisindeki payının %21 olduğu belirlenmiştir. Görece büyük işletmelerin (>160 ha), birim alan başına bakım-onarım giderlerinin daha düşük olduğu ve daha az değişkenlik gösterdiği çalışmada elde edilen diğer bir sonuç olmuştur.

Özpinar (2001) çalışmasında, Marmara Bölgesi'nin tarımsal mekanizasyon özelliklerini belirlemiştir. Çalışması sonucunda; bölgenin mekanizasyon düzeyini, ülke ortalamasının üzerinde bulmuştur. Türkiye toplam ekili alanlarının %12,84 'ünü oluşturan Marmara bölgesinde, 1985 yılından, 1998 yılına doğru gidildikçe mekanizasyon düzeyinin arttığını belirlemiştir. 1998 yılında birim alan başına düşen traktör gücü (2,88 kW / ha), traktör sayısı (75,67 traktör / 1000 ha), bir traktöre düşen ekili alan (13,22 ha / traktör) ile alet ve makina varlığı (4,83 makina / traktör) gibi değerler ile Türkiye ortalamasının üzerinde bulunmuştur.

Buckmaster (2002), 2002 yılı ekonomik verilerine göre, satın alma bedeliyle, bakım-onarım, yağ-yakıt, vergi koruma ve sermaye yatırımı gibi gider bileşenleri arasındaki ilişkileri incelemiş ve traktör özgül gider değerlerini hesaplamıştır (USD/kWh). Hesaplamalarda ASAE standartlarındaki bakım-onarım katsayılarını kullanan araştırmacı, özgül traktör gücü değerlerinin, kiralama, leasing gibi makine edinme kararlarının verilmesinde kullanılabileceğine vurgu yapmıştır.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini; Kadirli ilçesine bağlı sulu arazilerinden seçilen ve mısır üretimi yapılan Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova dört adet köyde yapılan anket çalışması oluşturmuştur. Araştırma için hazırlanan anket formları, tezin amacına uygun olarak tasarlanmış ve çalışmanın sonunda EK 1 olarak yer almıştır.

Kadirli ilçesine ait bitkisel üretim yapan, 60 köy ve toplam 40 bin civarında işletme sayısına sahip işletmeden; 910 işletme mısır üretimi yapmaktadır. Seçilen (Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova) dört köye ait işletmelere anket uygulanmıştır. Her köyde sırasıyla 30,30,30,30 işletmeye, toplamda 120 işletme anket yoluyla temin edilmiştir. Anket toplam 40 adet bilinç düzeyi araştırma ve 32 adet tutum belirleme sorularından oluşmuştur. Anket formlarında işletmelerin arazi varlığı, bitkisel üretim desenleri, tarım alet ve makina varlıkları, bitkisel üretimde ihtiyaç duyulan alet ve makina temini ve işletme sahiplerinin sosyal yapılarına yönelik sorulara yer verilmiştir.

İşletmelerin çoğu muhasebe kayıtları tutmamakta olmasından dolayı, anket uygulamasının yapılması %10 hata ve % 90 güvenilirlik esası ile en doğru ve en sağlıklı sonuçları alabilmek için ön test yapılmış ve katılımcılarca iyi anlaşılmayan soruların değiştirilmesi suretiyle gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı ve köy halkını iyi tanıyan muhtarlık aracılığı ile tek tek köyler ziyaret edilerek çiftçilerle yapılan yüz yüze görüşmeler sonucunda doldurulmuş, ayrıntılı bilgi ve verilere ulaşılmıştır. Çiftçilerden elde edilen bu veriler 2019-2022 tarımsal üretim dönemine aittir ve anket uygulaması 2022 yılı Ocak-Haziran ayları arasında yapılmıştır. Toplanan veriler araştırmanın temel verilerini oluşturmaktadır. Bu verilerin yanı sıra, araştırma alanında faaliyette bulunan kamu kuruluşlarının kayıtlarından elde edilen ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

3.1.1. Deneme Alanının konumu ve genel özellikleri

Araştırma anketinin uygulandığı bölge Kadirli İlçesi'nde bulunan Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova köylerinden oluşmuştur. Bu köyleri barındıran Kadirli İlçesi, Çukurova'nın kuzeydoğusunda ve Orta Torosların güneyinde yer almaktadır. Coğrafik olarak '37.374021' enlem, '36.097416' boylam coğrafi koordinatları arasında yer almaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 95 metre ve yüzölçümü 1071.3 km²'dir. Subtropikal Akdeniz iklimine sahip olup yazları sıcak ve kurak kışlar ılık ve yağışlıdır. İlçe de en yüksek sıcaklık ortalaması 36 ° C, yıllık ortalama yağış miktarı m²' ye 890 mm'dir (Anonim, 1).



Şekil 0.1. Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova köyleri Uygulama Arazisi Uydu görüntüsü.

Kadirli ilçesinde incelenen ve mısır üretimi yapılan işletmeler için gelecekte yürütülecek ortak makine parkı optimum alanı bulunmasına yönelik bir vizyon ele alınmıştır. Özellikle tez kapsamında irdelenen konuya ek olarak gelecekte benzer konuda çalışma yaparak ortak makine parkı oluşturmak amacıyla planlama yapmayı amaçlayan araştırmacılara bir altlık oluşturulmuş olacaktır. Bu noktada asıl önemli olan üreticilerin ortak makine kullanımına bakış açıları ve uygulama konusunda ne kadar istekli olduklarının belirlenmesidir.

3.1.2. Araştırma anketinde üzerinde durulan bitkisel materyal ve özellikleri

Araştırma kapsamında birinci ürün mısır yetiştiriciliği yapan işletmeler temel alınmıştır.

Ülkemizde de 638 bin ha üretim alanı olup 6 milyon ton üretim yapılmaktadır (Anonim, 2). Mısır bitkisi nemli ve sıcak iklimde yetişmektedir. Haziran-ağustos ayları arasında çiçek açan, 1-2 m yüksekliğinde, bir yıllık, tek evcikli bir kültür ve tahıl bitkisidir. Gövdeleri sert ve diktir. Gübreye reaksiyonu iyidir (Anonim, 3).

3.2. Metot

3.2.1. Örneklemeler Aşamasında Uygulanan Yöntem

Araştırma bölgesi çok farklı büyüklükte işletmeler içermektedir. Analizlerin daha açıklanabilir yapılabilmesi için, Tarımsal işletmeler incelendiğinde 0-50 da, 51-100 da, 101-250 da,

251 da ve üzeri şeklinde dört gruba ayrılması gerektiği ve kümelerin kendi içinde eşit dağılım gösterdiği anlaşılmıştır.

3.2.2. Yapılan Anketlerde Uygulanan Yöntemler

Çalışmada; rastgele seçilen Kiremitli, Aşağıçıyanlı, Öksüzlü, Akova'da bulunan her köyde 30,30,30,30 toplam da 120 işletmeye anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket formlarında işletmelerin arazi varlığı, bitkisel üretim desenleri, tarım alet ve makina varlıkları, bitkisel üretimde ihtiyaç duyulan alet ve makina temini ve işletme sahiplerinin sosyal yapılarına yönelik sorulara yer verilmiştir.

Ankette işletmecilerin traktör ve alet makine sahiplik durumları, satın alma-kiralama faktörlerden ekonomik olduğunda hangisini seçeceği, alet makine parkları olup olmadığı, ortak makine alanları kurulsay katılıp katılmayacağı, katılmazsa nedeni gibi sorular sorulmuştur.

Anketlerle materyaller toplanırken direkt mülakat (Personal Interview) yöntemi kullanılmıştır. Anketler uygulanırken çiftçinin tereddütlerini ortadan kaldırmak ve tarımsal işletmeleri hakkında doğru bilgi toplamak önemli bir husustur. Anketlerin uygulanmasından önce istisnasız, anket anlaşılabilirliği için ve cevapların uygunluğunu arttırmak amacıyla yaklaşık 15 dakika süren eğitim verilmiştir.

3.2.3. Yapılan Analiz Aşamasında Uygulanılan Yöntemler

Araştırma da uygulanan anketler gerekli kontroller yapılarak incelenmiş, düzenlenme işlemi yapılarak bilgisayar ortamına aktarılmış ve veriler kullanılarak özet bilgileri yansıtacak şekilde çizelgeler oluşturulmuştur.

Araştırma bölgesi farklı büyüklükte işletmeler içermektedir. Analizlerin daha açıklanabilir yapılabilmesi için, işletmeler 0-50 dekar, 51-100 dekar, 101-250 dekar ve 250 ve üstü dekar olmak üzere dört grup şeklinde incelenmiştir. Bu inceleme yapıldığında 18 adet 0-50 dekar alan işleyen, 30 adet 51-100 dekar, 18 adet 101-250 dekar ve 251 ve üstü dekar 54 adet işletme seçilmiştir. Bu işletmeler güvenilir verilerin alınabileceği ve referanslı şekilde öneriler üzerine anket uygulanan üreticilerden oluşmaktadır.

3.2.4. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi

Anket uygulamaları kadar aşağıdaki eşitliklerde verilen gider parametreleri konusunda üreticilere finansal okur-yazarlık konusuna katkı koyacak şekilde kısa eğitimler verilmiştir. Mekanizasyon düzeylerine bağlı olarak işletmelerde toplam giderler içerisinde mekanizasyon giderlerinin payı artmaktadır. Bu nedenle, başlıca planlı, kontrollü ve karlı bir üretim ile birlikte

uygun makine kullanım yöntemlerinin (sahiplik, ortak kullanım, kiralama vb.) belirlenmesine yönelik alınacak kararlarda makine giderlerinin belirlenmesi önemlidir (Sındır 1999).

Yıllık toplam giderleri eşitlik 3.1’de verilmiştir.

$$YTG = (YSGm) + (YDG) + (YSGtr) + (ZG) \quad (3.1)$$

Burada;

YSGm :Makine sabit giderleri

YDG :Değişken giderler

YSGtr :Traktör sabit giderleri

ZG :Zamanlılık giderleri

Zamanlılık gideri tespit edilmesine yönelik parametrelerin elde edilmesindeki güçlükler nedeniyle ve yörede ilgili veri tabanı için yapılmış çalışma bulunmadığından ihmal edilebileceği üreticilere bildirilmiştir.

3.2.4.a. Sabit Giderler

Sabit giderler; amortisman, faiz, vergi-sigorta ve koruma giderlerinden oluşmaktadır.

Sabit masraflar, tarım alet ve makinalarının kullanma süresine bağlı olmayıp; alet ve makina çalışmasa dahi bu masrafların hesap edilmesi gerekir. Alet ve makinanın sene içerisinde çalışma süresi arttıkça, sabit masrafların tüm maliyet üzerindeki katkısı azalmaktadır. (Ülger,1972)

Makine ve traktörlere ait toplam sabit giderlerin (TL/yıl) belirlenmesi, sabit gider faktörü olarak adlandırılan ve makroekonomik öngörülerini kapsayarak, belirli bir sermaye tüketim veya geri dönüş faktörünün (capital recovery factor) (paranın zaman değeri) belirlenerek, tahmini ekonomik ömür için, sabit giderleri yıllık baza indirgeyen bir katsayının hesaplanmasıyla ilişkisi eşitlik 2.2’de verilmiştir.

$$YSG = SGF * SAB \quad (3.2)$$

Burada;

YSG :Yıllık sabit giderleri (TL/yıl)

SGF :Sabit gider faktörü (katsayı)

SAB :Satın alma bedeli (TL)

Gider hesaplamalarında, yıllık sabit giderin yıllık kullanım süresine bölünmesiyle elde edilen sabit gider değerleri eşitlik 3.3’te verilmiştir.

$$SSG = YSG / YKS \quad (3.3)$$

Burada;

SSG:Sabit gider (TL/h)

YSG :Yıllık sabit gideri (TL/yıl)

YKS :Yıllık kullanım süresine (h)

Sabit gider yüzdesi, bir tarım makinasının yıllık sabit giderleri toplamının, satınalma bedeline oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada; sabit giderleri oluşturan değişkenlerin tümü "sabit gider yüzdesi" olarak dikkate alınmıştır (Evcim, 1982; Işık, 1988).

Sabit gider faktörünün hesaplanmasında eşitlik 3.4'te kullanılmaktadır.

$$SGF = \left[(1 - HDO) \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} + HDO.i \right] + 0.02 \quad (3.4)$$

Burada;

YSG: Yıllık sabit gider

SAB: Satınalma bedeli (TL)

YKS: Yıllık kullanım süresi (saat)

HDO: Hurda değer oranı

İ: Gerçek faiz oranı

N: Ekonomik ömür (yıl)

Amortisman

Amortisman, mekanizasyon giderleri içerisinde genellikle en büyük paya sahip olan sabit bir giderdir. Makine hiç kullanılmasa dahi, geçen zaman içerisinde değerlerinin azalacağı esasına dayanılarak hesaplanır. Sabit giderler içerisindeki amortisman hesaplama yöntemi üçe ayrılmaktadır. azalan bilanço yöntemi, yıl sayıları toplamı yöntemi, ve Doğru-hat amortisman yöntemi olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Sındır 1999).

Azalan Bilanço Yöntemi: Bu yöntemde göre makinanın, her yıl bir önceki yıla göre aynı oranda (%10 ile 20 arasında bir yüzde ile) değer kaybettiği varsayılmaktadır. Buna göre makinanın n+1 yılındaki değeri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Sındır 1999).

Azalan bilanço yöntemi hesaplanmasında eşitlik 3.5, 3.6 ve 3.7'deki veriler kullanılmaktadır.

$$D = C_N - C_{N+1} \quad (3.5)$$

$$C_n = C_0 \left(1 - \frac{x}{N}\right)^n \quad (3.6)$$

$$C_{n+1} = C_0 \left(1 - \frac{x}{N}\right)^{n+1} \quad (3.7)$$

Burada;

D: n+1 yılına ait Amortisman (TL/yıl) (Makinanın satın alındığı yıl sıfıncı yıl olarak kabul edilmektedir.)

n: makinanın yaşı (başlangıç yılı olarak ele alınmaktadır)(yıl)

C_n ve C_{n+1} : makinanın kalan değeri (n veya n+1 yılına ait) (TL)

x: değer kaybını belirleyen bir katsayı (genel olarak 1 ile 2 arasında değişen değerdedir, 2 alındığı takdirde çift azalan bilanço olarak adlandırılmaktadır.)

Yıl Sayıları Toplamı Yöntemi: Bu yöntemde yıllık amortismanın, makinanın yaşı arttıkça azaldığı varsayılmaktadır (Sındır 1999).

Yıl sayıları toplamı yöntemi hesaplanmasında eşitlik 3.8'deki veriler kullanılmaktadır.

$$x = \frac{N-n}{YST} (C_0 - C_N) \quad (3.8)$$

Burada;

YST : Yıl sayıları toplamı

N: Ekonomik ömür (yıl)

n: makinanın yaşı (başlangıç yılı olarak ele alınmaktadır)(yıl)

C₀: Makinayı satın alma fiyatı (TL)

C_n = Piyasa araştırması ile elde edilen kalan değer (TL)

Doğru Hat Amortisman Yöntemi: Bu yöntemde makinanın satın alma fiyatından hurda (kalan) değeri düşürülerek kullanıldığı yıl sayısına bölünerek hesaplanmasıdır (Sındır,1999).

Doğru hat amortisman yöntemi hesaplanmasında eşitlik 3.9'daki veriler kullanılmaktadır.

$$D = \frac{C_0 - C_N}{N} \quad (3.9)$$

Burada;

D: Amortisman (TL/yıl)

C₀: Makinayı satın alma fiyatı (TL)

C_n = Piyasa araştırması ile elde edilen kalan değer (TL)

N: Makinayı elde tutma süresi (yıl)

Faiz

Faiz gideri yapılan yatırım sermayesi borç alınmamış dahi olsa dikkate alınmalıdır. Çünkü yatırımcı sermayesini bankaya yatırdığında elde edeceği faiz gelirinden feragat etmiş olmaktadır (Sındır,1999).

Faiz gideri hesaplanmasında eşitlik 3.10'daki veriler kullanılmaktadır.

$$I = \frac{(C_0 + C_N) \cdot i}{2} \quad (3.10)$$

Burada;

I: Faiz gideri tl/yıl

İ: Faiz oranı

C₀: Makinayı satın alma fiyatı (TL)

C_n = Piyasa araştırması ile elde edilen kalan değer (TL)

3.2.4.b. Değişken Giderler

Yıllık toplam gider eşitliğinde yer alan yıllık değişken giderlerin bileşenleri 3.11 nolu eşitlikte verilmiştir.

$$YDG = (BOG_m) + (İG) + (YG) + (YaG) + (DG_{tr}) \quad (3.11)$$

Burada;

BOG_m: Bakım-onarım giderleri

İG: İşgücü giderleri

YG: Yakıt giderleri

YaG: Yağ+yağlama giderleri

DG_{tr}: Traktör değişken giderleri

Benzer şekilde YDG (TL) değerlerinin YKS'ye (saat) bölünmesiyle saatlik değişken gider (SDG-TL/h) elde edilmektedir.

Yağ Giderleri

Yağ giderleri içinde yakıt tüketiminde kullanılan eşitliğe benzer bir eşitlik kullanılmaktadır (Sındır,1999). Yağ gideri eşitlik 3.12'de verilmiştir.

$$TYG = SYT \cdot BYF \quad (3.12)$$

Burada;

TYG: Toplam yağ gideri (Tl/h)

SYT: Saatlik yağ tüketimi (l/h)

BYF: Birim yağ fiyatı (Tl/l)

Yakıt Giderleri

Makinaların kullanımı esnasında ortaya çıkan yakıt tüketimleri, makinanın konstrüktif özelliklerine bağlı olduğu kadar çalışılan toprak koşullarına göre de değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle, herhangi bir yer ve işlem için ölçülmüş gerçek yakıt tüketim değeri bir başka koşulda çok farklı olabilmektedir. Ancak belirli ve uzun süreli yapılmış olan ölçümler ve sadeleştirmeler ile maliyet hesaplamalarında kullanabilecek doğruluklar mümkün olmaktadır (Sındır,1999).

Yağ gideri eşitlik 3.13’de verilmiştir.

$$TYG = SYT * BYF \quad (3.13)$$

Burada;

TYG: Toplam yakıt gideri (Tl/h)

SYT: Saatlik yakıt tüketimi (l/h)

BYF: Birim yakıt fiyatı (Tl/l)

Bakım Onarım Giderleri

Bakım-Onarım giderleri; eskime, arızalanmalar ve doğal bozunmalardan (örn. korozyon) dolayı söz konusu traktör veya makinenin çalışmasını aksatmamak için yapılan harcamaları içerir. Bu tür giderlerin, kısa bir zaman periyodu içinde fiilen yapılmış harcamalara göre belirlenmesi oldukça zordur (Whitney, 1998; Asabe, 2006). Çünkü yapılan tamir ve bakımların sayısı, genel olarak makinenin yaşı ile artarken, birçok tamir ve bakım da geçmişte yapılan kullanımların bir birikimi olarak ortaya çıkar. Bu nedenle, her makine cinsi için çok tekrarlı olarak işletme koşullarını yansıtacak şekilde, belirlenmiş yıllık ortalama tamir ve bakım giderleri esas alınarak bir hesaplama yapılması daha doğru bir yaklaşımdır.

Bakım-Onarım giderleri; eskime, arızalanmalar ve doğal bozunmalardan (örn. korozyon) dolayı söz konusu traktör veya makinenin çalışmasını aksatmamak için yapılan harcamaları içerir. Bu tür giderlerin, kısa bir zaman periyodu içinde fiilen yapılmış harcamalara göre belirlenmesi oldukça zordur (Whitney, 1998; Asabe, 2006).

İşçilik

İşçilik giderleri bölgeye ve yapılan işe göre değişiklik göstermektedir. saatlik ortalama olarak ele alınması uygun olmaktadır. Makine sahibi tarafından kullanılsa dahi dikkate alınmalıdır (Sındır,1999)

Zamanlılık Giderleri

Mekanizasyonda en önemli etken verimin artırılması için zamanında işlemlerin bitirilmesi gerekmektedir. İşlemlerin optimum süre dışında gelişmesi verimi olumsuz etkilemektedir. Zamanında yapılamayan işlemlerin oluşturacağı verim kaybının parasal değerine zamanlılık maliyeti denir (Sındır 1999).

Farklı ürünler ve farklı mekanizasyon faaliyetleri için büyük oranda yörenin iklimsel değişkenleri temel alınarak belirlenen optimum işlem süresi (gün), zamanlılık gider oluşumunun değerlendirilmesinde temel faktördür. Optimum işlem süresi değerleri, belli başlı ürünler ve yöreler için belirlenmiştir (Işık,1990).

Yıllık zamanlılık maliyeti denklem 3.14 de verilmiştir.

$$TC = \frac{K.Y.V.A2}{Z.G.C(pwd)} \quad (3.14)$$

3.2.5. Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde sahip olunan arazi ve traktör varlığı, traktör motor gücü ve tarım alet ve makina varlığından yararlanılmış, aşağıdaki kriterler kullanılmıştır (Anonim, 4).

- Birim alana düşen traktör gücü (kW / ha)
- Bin hektara düşen traktör sayısı (traktör / 1000 ha)
- Bir traktöre düşen alan (ha / traktör).
- Traktör başına düşen alet ve makine sayısı (adet/traktör)



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Konu ile ilgili elde edilen tüm bulgular ve detaylar açık olarak bu başlık altında sunulmuştur. Aynı konuda farklı araştırmacılar tarafından elde edilen sonuçlarla, araştırmadan elde edilen sonuçların bir karşılaştırması ve tartışması kısıtlı bir şekilde yapılabilmektedir. Mısır bitkisi ve yörede yaygın üretimi yapılan diğer ürünler için benzer kapsamda çalışmalar yapılmadığı için sonuçların karşılaştırılabileceği veri tabanlarına rastlanmamıştır.

4.1. Arazi Varlığı

Kadirli bölgesinde birincil ürün mısır üretimi yapan işletmelere ait toplam arazi ve toplam işletme sayısı üretilen miktar çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde Kadirli bölgesinde toplam arazi miktarı 100.565,32 da, toplam işletme sayısı 910 adet mısır ürününe ait olduğu görülmektedir (Anonim, 5). Çiftçi kayıt sisteminden sağlıklı verilere ulaşılabilen yıla ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 4.1. 2020-2021 yılı çiftçi kayıt sistemi kayıtları (Anonim, 5)

Ürün	Ekim Yapılan Toplam Arazi (Da)	Toplam İşletme Sayısı (Adet)
Dane Mısır	100.565,32	910

Kadirli bölgesinde bulunan dört köye ait toplam işletme sayıları, toplam ekili arazi büyüklükleri, 0-50 da alan işleyenlerin miktarı ve işletme sayısı, 51-100 da alan işleyenlerin miktarı ve işletme sayısı, 101-250 da alan işleyenlerin miktarı ve işletme sayısı, 251 ve üstü da alan işleyenlerin miktarı ve işletme sayısı çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 0.2. Köylere ait ÇKS kayıt işletme sayıları ve alan verileri (Anonim, 5)

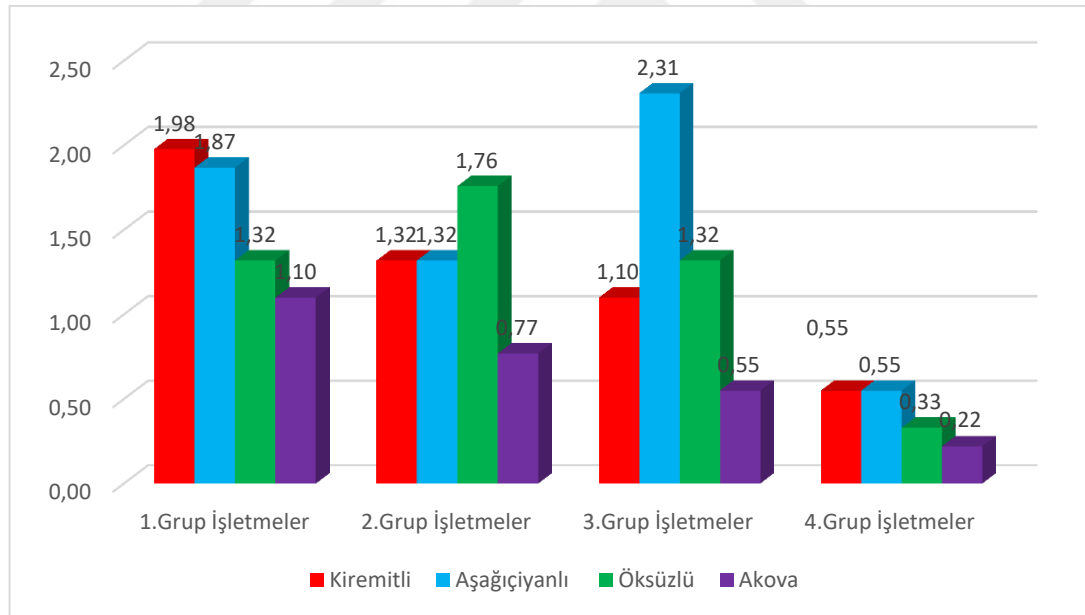
KÖYLER	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Sayı (Adet)	Alan (Da)	Sayı (Adet)	Alan (Da)	Sayı (Adet)	Alan (Da)	Sayı (Adet)	Alan (Da)
Kiremitli	18	457,38	12	784,05	9	1.491,0	6	1.849,47
Aşağıçıyanlı	17	560,46	12	942,49	21	3.336,1	5	1.455,22
Öksüzlü	12	282,87	16	1.163,2	10	1.972,3	6	916,58
Akova	10	285,10	17	478,10	5	689,26	2	589,85

Çizelge 4.2' ye göre Kadirli bölgesi arazi varlığı 100.565,32 dekar olup, dört köye ait mısır ekili alan miktarı Kiremitli köyü 4581,95 dekarını Aşağıçıyanlı köyü 6294,30 dekarını Öksüzlü köyü 4334,91 dekarını Akova köyü 2042,33 dekarını oluşturmaktadır. Ayrıca Kadirli bölgesinde 910 işletmeden mısır ekimi yapılan en fazla işletmeye sahip olan köyler sırasıyla Aşağıçıyanlı köyünde 55 adet Kiremitli köyünde 45 adet Öksüzlü köyünde 43 adet Akova köyünde 24 adettir (Anonim, 5).

Çizelge 4.1. Köylere ait işletme sayıları ve oranları (Anonim, 5)

KÖYLER	1.Grup İşletmeler	2.Grup İşletmeler	3.Grup İşletmeler	4.Grup İşletmeler
Kiremitli	1,98	1,32	1,10	0,55
Aşağıçıyanlı	1,87	1,32	2,31	0,55
Öksüzlü	1,32	1,76	1,32	0,33
Akova	1,10	0,77	0,55	0,22

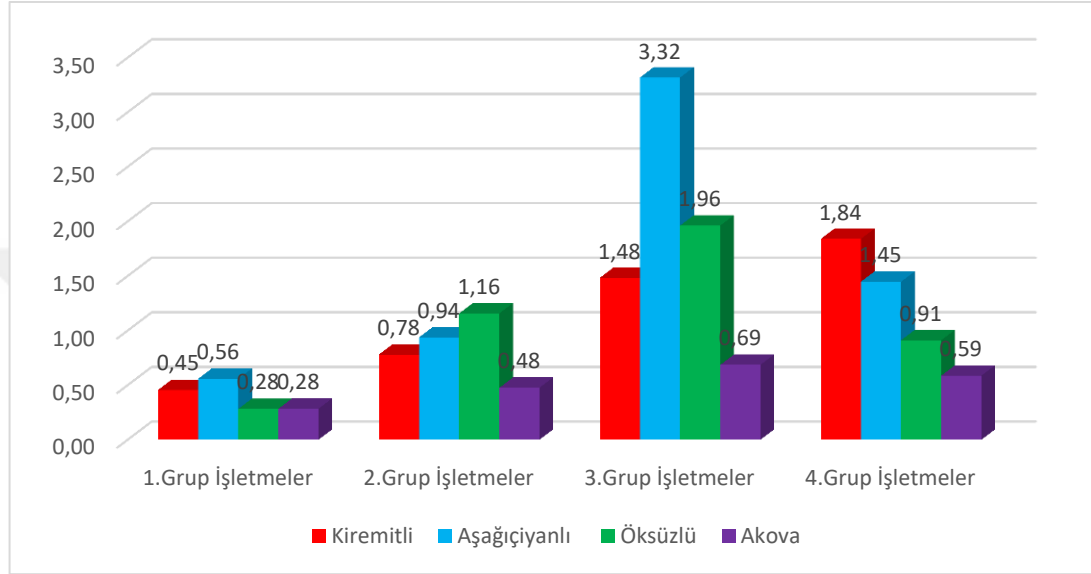
Belirlenen dört köye ait mısır eken işletmelerin sayılarına ait yüzdelik değerler Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. İşletmelere ait 2020 yılı mısır eken işletme sayılarının yüzde ifadeleri (Anonim, 5)

Çizelge 4.3. Köylere ait alan miktarları ve oranları (Anonim, 5)

KÖYLER	1.Grup İşletmeler	2.Grup İşletmeler	3.Grup İşletmeler	4.Grup İşletmeler
Kiremitli	0,45	0,78	1,48	1,84
Aşağıçıyanlı	0,56	0,94	3,32	1,45
Öksüzlü	0,28	1,16	1,96	0,91
Akova	0,28	0,48	0,69	0,59



Şekil 4.2. İşletmelere ait 2020 yılı mısır eken işletmelerin alan miktarlarının yüzde ifadeleri (Anonim, 5)

4.2. Mısır Ekim Ve Üretim İşlem Zamanları

Anket uygulanan işletmelerde mısır üretim işlemlerinin neler olduğu ve sezon boyunca zamansal dağılımı incelenmiştir. Bu sayede yörenin tarımsal işlem çeşidi ve zamanlamasına ilişkin bir veri tabanı oluşturulması amaçlanmıştır. İşlemlerin neler olduğu ve zamanlaması ilçe tarım ve orman müdürlüğü verileriyle kontrol edilerek doğrulaması yapılmıştır. Buna göre mısır üretiminde uygulanan işlemler kullanılan makineler ve zamanlama aşağıda özetlenmiştir.

Eylül veya Ekim ayının ortasında (2.hafta) pulluk veya çizel ile toprak işleme yapılmaktadır. Toprağa herhangi bir işlem yapılmayacaksa (2.ürün ıspanak veya turp vs gibi) bu tarihten iki ay sonra toprak işleme tekrar başlanmaktadır.

Aralık ayı içerisinde diskaro ile kesekler kırılmaktadır.

Aralık ayının 2. Haftası sırt makinesi ile sırtlar (karık) oluşturulmaktadır.

Ocak ayının 4. Haftası veya Şubat ayının 1. Haftası gübreleme yapılmakta; 50 kg civarı taban gübresi (18-46, 20-20, 15-15-15) atılıp, hemen arkasından karıklar yenilenmektedir. 2 veya 3 kere sırt yenilemesi yapılmaktadır. Bunun nedeni yabancı otların yok edilmesi ve karıklardaki keseklerin kırılıp düzeltilmesinin gerekli olmasıdır.

Şubat ayının 2. Haftasında mibzer ile ekim yapılmaya başlanmakta, tohumlara göre ekim aralıkları değişkenlik göstermektedir. Dekalb marka mısır için karıklar arası 70 cm ve tohum arası 14.2 cm olurken, Pionerr marka mısır için bu değerler sırasıyla 70 cm ile 16,5 cm dir.

Ekim işleminin tamamlanmasından sonra yabancı ot ilacı uygulanmaktadır.

Mart ayının 2. Haftasından sonra 1 defaya mahsus çapalama yapılmaktadır. Çapalama, bitki boyunun 15 cm'yi geçmesi durumunda yapılmamaktadır. Çünkü bitki 15 cm boylandığında, kök 30 cm derinlikte bulunmakta bu durumda çapalama işlemi ile bitki köklerine zarar verilmektedir.

Mart ayında Santrifüj gübre dağıtma makinesi ile 15-20 kg/da üre veya sülfat uygulaması yapılmaktadır. Bu gübreleme halk arasında ara gübreleme olarak adlandırılır.

Nisan ayının 1.haftası yağış olmazsa karık makinesi ile sulama yapılabilmesi için her 9 karık arasına bir kanal oluşturulması yörede genel bir uygulama olmaktadır.

Nisan 2. Haftasında gübreleme makinesi ile 50-55 kg/da normla üre gübresi atılmaktadır.

Nisan 2 veya 3.haftasında mantar, püseron (yaprak biti), kırmızı örümcek için tarla pülverizatör ile ilaçlama yapılmaktadır.

İlaçlama işleminin ardından ilk su verilerek sulama başlamaktadır. İklim koşullarına göre dar bir aralıkta değim göstermekle birlikte, çoğunlukla, 15-20 günde bir kez sulama yapılmaktadır. Yukarıda belirtildiği gibi, hava sıcaklığına ve toprak tipine göre çiftçinin görsel tespitlerine göre sulama 4 veya 5 kez tekrarlanmaktadır.

Haziran ayının ilk haftası 2.defa püseron ilacı halk arasında leylek traktör denilen yüksek çatılı traktör ile uygulanmaktadır.

Ağustos ayının 4.haftası veya Eylül ayının 1. haftası hasat işlemi başlamakta ve tamamlanmaktadır. Hasat zamanını vejetasyon süresince etkili olan güneşlenme miktarı, yağışlar ve sulamanın uygun fenolojik evrede yapılıp yapılmadığı etkilemektedir. Hasat işlemi için dane nem değerinin ortalama %15'in altında olması gerekmektedir. Bu sayede minimum kayıpla hasat işlemi tamamlanmaktadır. İzleyen çizelgede; işlem, tarih, kullanılan alet-makine, işlemin yürütülmesi için günlük çalışma süresi değerleri tipik tarla ilerleme hızı ve yağ-yakıt tüketimi değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.4. Köylere ait mısır üretimi işlem ve zamanları

Yapılan İşlem	Uygulama Sayısı	Tarih	Kullanılan Alet Makina	Süre, Saat Min-Max	İlerleme Hızı, Km/H	Yakıt-Yağ Tüketimi,L/H
Tohum Yatağı Hazırlığı	1	20 Eylül 10 Ekim	Pulluk	8-12 Saat	6-7	2,6-3,4
Tohum Yatağı Hazırlığı	1	10-15 Aralık	Diskaro	8-12 Saat	10-12	2-2,4
Tohum Yatağı Hazırlığı	1	13-20 Aralık	Sırt Makinesi	8-12 Saat	10	1.8-2,2
Tohum Yatağı Hazırlığı	1	1-5 Ocak	Sırt Makinesi	8-12 Saat	10	1.8-2,2
Gübre Makinesi	1	20 Ocak-10 Şubat	Santrifüj Gübre Makinesi	8-12 Saat	15	1,5-2
Tohum Yatağı Hazırlığı	1	10-15 Şubat	Sırt Makinesi	8-12 Saat	10	1.8-2,2
Ekim	1	10-15 Şubat	Ekim Makinesi	Kira	Kira	Kira 40tl/Da
Kimyasal Mücadele	1	15- 20 Şubat	Pülverizatör	8-12 Saat	12	1.8-2,2
Çapalama	1	10-15 Mart	Ara Çapa Makinesi	8-12 Saat	15	1,8-2,2
Gübre Makinesi	1	15-20 Mart	Santrifüj Gübre Makinesi	8-12 Saat	15	1,5-2
Sulama İçin Karık Oluşturma	1	1-10 Nisan	Sırt Makinesi	8-12 Saat	10	1.8-2,2
Gübre Makinesi	1	10-15 Nisan	Santrifüj Gübre Makinesi	8-12 Saat	15	1,5-2
Kimyasal Mücadele	1	10-15 Nisan	Pülverizatör	8-12 Saat	12	1.8-2,2
Sulama	4-5	10 Nisan	Kuyruk Mili	8-12 Saat	540 devir/dk	2,5-3
Kimyasal Mücadele	1	1-10 Haziran	Pülverizatör	8-12 Saat	12	1.8-2,2
Hasat	1	20 Ağustos	Biçerdöver	Kira	Kira	Kira 140tl/Da

4.3. İşletmelerin Mekanizasyon Durumları

İncelenen işletmelerde mekanizasyon düzeyi ile İlgili Elde Edilen Bulgular çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Tarımsal işletmelerdeki mekanizasyon düzeyi

Mekanizasyon düzeyi	1.Grup İşletmeler	2.Grup İşletmeler	3.Grup İşletmeler	4.Grup İşletmeler	Türkiye
Bir traktöre düşen ekili alan (ha/traktör)	0	10	28,33	23,2	15,84
1 ha tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha)	0	5,21	7,23	7,13	2,61

Araştırma alanında hesaplanan ve özellikle geleneksel tarımsal üretim sistemlerinde geçerli olan mekanizasyon düzeyi değeri olan “kW/ha” kriteri, küçük üretim alanlarında edinilmesi ekonomik olmasa da traktör sahipliği nedeniyle Türkiye ortalamasının üzerinde çıkmıştır. Bu durum üreticilerin daha düşük maliyetlerle verimli üretim yapmaları için traktör sahipliğinden ziyade ortak traktör kullanımıyla işlemlerin yürütülebileceği konusunda fikir vermektedir. Yöreye özgün bu sonuçlardan hareketle gelecekte yürütülecek çalışmalarda küçük ölçekli işletmeler için ortak traktör parkı planlaması için uygun parametre seçimi ve hesaplarının yapılması konusunda bir veri tabanı oluşturulmuş olmaktadır. Diğer yandan anket uygulanan işletmelerde komşu yardımlaşması ve kısıtlı da olsa kiraya vererek işletmedeki traktörden gelir elde edilmesi modeline rastlanmıştır.

Bir bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyi ile o bölgedeki işletmelerin arasında bir ilişki vardır. Tarımsal işletmelerin büyüklüğü azaldıkça maliyetlerin arttığı tarımsal mekanizasyon ve tarımsal yapının azaldığı bilinmektedir (Karşıgil 1997). O nedenle benzer çalışmaların seçilen stratejik ürünler ve seçilen yöreler için ayrı ayrı yürütülerek yöresel ekonomik traktör edinme modellerinin belirlenmesinin önemi büyüktür. Sahiplik, kiralama ve ortak kullanım için yapılacak hesaplamalarla en uygun ve minimum giderli mekanizasyon sistemi seçimi mümkün olacaktır.

4.4. Traktörlerin Sahipliği Ve Markaları

İncelenen işletmelerde traktör sahipliği ile ilgili elde edilen bulgular çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tarımsal işletmelerde traktör sahipliği

Traktör sahipliği	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	0%	0	10%	3	100%	18	100%	54
Hayır	100%	18	90%	27	0%	0	0%	0

İşletmelere ait Traktör Sahipliği ilişkin değerler sütun grafiğine aktarılarak Şekil 4.3.'te verilmiştir.

İncelenen tabloya göre 1.grup işletmelerde traktör sahipliğine rastlanmazken, 2.grup işletmelerde ortalama 3 çiftçinin traktör sahibi olduğu, 3.grup işletmede 18 çiftçinin traktör sahibi olduğu, 4.grup işletmede 54 çiftçinin traktör sahibi olduğu belirlenmiştir. Ortalama bir değer olarak yıllık 750-1000 saat arasında traktör kullanımının ekonomik olduğu bilinmektedir. Anılan hiçbir işletme için çalışma kapsamında belirlenen değerlere göre, yıllık kullanım süresi ortalama 250 saati geçmemiştir. Bu durum, önceki bölümde de ifade edildiği gibi mekanizasyon sisteminin üretim içerisinde ekonomik olarak kullanılmadığını göstermektedir.

İşletmelerin aynı bölge de ve birbirleriyle komşu olmaları sebebiyle sürekli iletişim halinde olmaları kendilerini gösterişe de itmektedir. Diğer bir ifadeyle traktör sahipliği bir noktada prestij konusudur. Tarımsal işletmelerdeki traktör sahipleri diğer işletmelere göre kendilerini daha güçlü hissettikleri için alet makine ve traktör alma ihtiyacı hissetmektedir (Wilson 1998).

Bir tarımsal işletmenin alet ve makine edinilirken bir markanın tercih edilmesi sosyal faktörlerden etkilenmektedir (Kim ve ark. 2002).

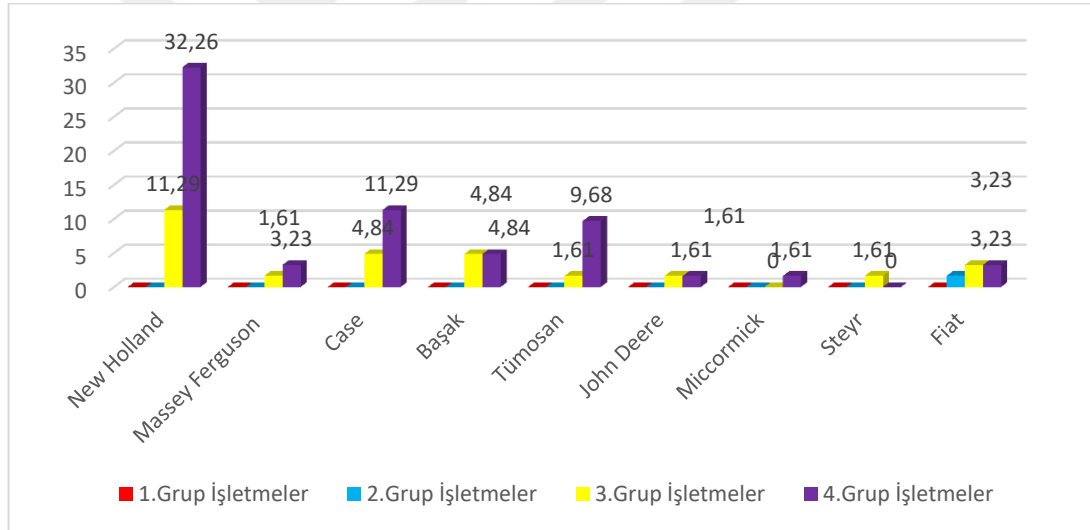
Kullanılan traktörlerin markalarına ilişkin sayılarının oranları Çizelge 4.8'de görülmektedir.

Çizelge 4.7. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin marka ve sayı yüzdeleri

Traktör markaları	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde
New Holland	0	0	0	0	21	11,29	60	32,26
Massey Ferguson	0	0	0	0	3	1,61	6	3,23
Case	0	0	0	0	9	4,84	21	11,29
Başak	0	0	0	0	9	4,84	9	4,84
Tümosan	0	0	0	0	3	1,61	18	9,68
John Deere	0	0	0	0	3	1,61	3	1,61
Micormick	0	0	0	0	0	0	3	1,61
Steyr	0	0	0	0	3	1,61	0	0
Fiat	0	0	3	1,61	6	3,23	6	3,23

Araştırma da anket yapılan köylerde kullanılan traktör markaları analiz edilmiş olup, 1.grup işletmelerde traktör bulunmazken, 2.grup işletmeler de sadece (%2) lik oranla Fiat marka traktör bulunmaktadır. 3. Grup işletmeler de yaklaşık oranlar New Holland (%11), Massey-Ferguson (%2), Case (%5), Başak (%5), Tümosan (%2), John Deere (%2), McCormick (%0), Steyr (%2), Fiat (%3) olarak belirlenmiştir. 4.grup işletmelerde ise sırasıyla New Holland (%32), Massey-Ferguson (%3), Case (%11), Başak (%5), Tümosan (%10), John Deere (%2), McCormick (%2), Steyr (%0), Fiat (%2) lik kullanım oranlarına sahiptir. Dört grup için ortak kullanım durumuna bakıldığında New Holland (%43), Massey-Ferguson (%5), Case (%16), Başak (%10), Tümosan (%12), John Deere (%4), Fiat (%7) traktörlerin yoğun olarak kullanıldığı görülmüştür. Üreticiler traktör tercihlerinde etkili faktörler olarak; yakıt tüketimi, arızalanma sıklığı, servis yakınlığı ile yedek parçaların kolay bulunup ucuz elde edilmesi olduğunu vurgulamışlardır.

Köyler de kullanılan traktörlerin markalarına ilişkin sayısal veriler grafiği aktarılarak Şekil 4.3.'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin markalarına ait sayı yüzdeleri

Düşük gelire sahip işletmelerin yeni üretilen teknolojik makineleri kullanabilmeleri, farklı yapılanmalar ile mümkün olacaktır. Bundan dolayı farklı yapı ve büyüklükteki işletmelerin kendilerine uygun alet ve makinaları seçip kullanmaları gerekmekte olduğu literatürde vurgulanmıştır (Evcim ve ark. 2010).

4.5. Traktör Yaş Gruplarına Göre Dağılım

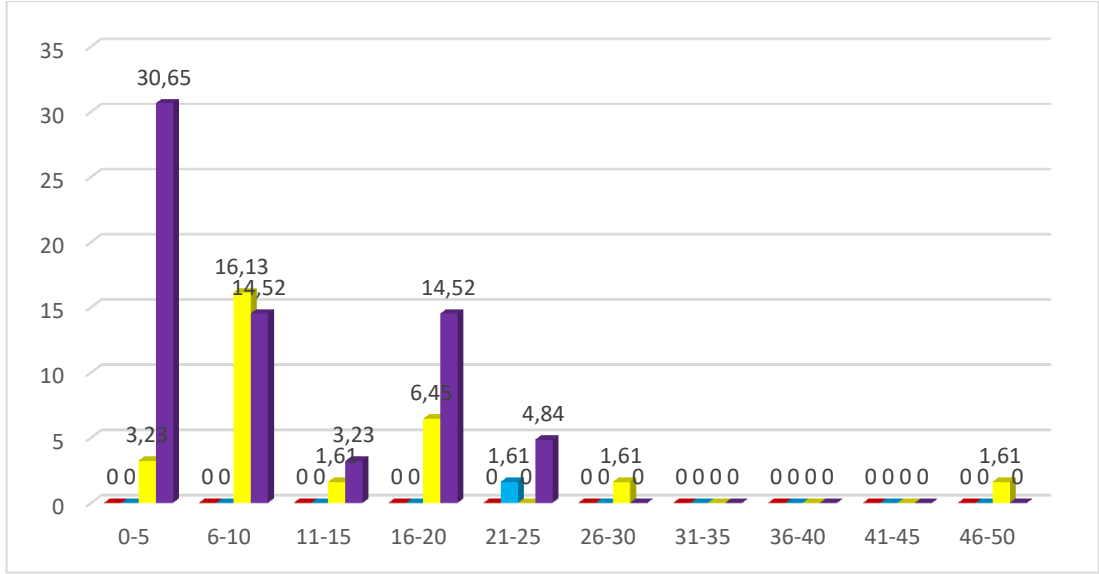
Araştırmadaki tarımsal işletmelere ait veriler incelendiğinde traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin model aralıkları

Yaş	1.grup işletmeler		2.grup işletmeler		3.grup işletmeler		4.grup işletmeler	
	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde
0-5	0	0	0	0	6	3,23	57	30,65
6-10	0	0	0	0	30	16,13	27	14,52
11-15	0	0	0	0	3	1,61	6	3,23
16-20	0	0	0	0	12	6,45	27	14,52
21-25	0	0	3	1,61	0	0	9	4,84
26-30	0	0	0	0	3	1,61	0	0
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0
41-45	0	0	0	0	0	0	0	0
46-50	0	0	0	0	3	1,61	0	0

1.grup işletmeler de traktör bulunmadığından traktör yaş hesabı yapılamamıştır. 2.grup işletmelerde 21-25 yaş arasında yaklaşık %1,61 oranında (toplam içerisinde) traktör bulunurken diğer yaş aralıklarında traktör bulunmamaktadır. 3.grup işletmelerde yaklaşık 0-5 yaş aralığında %3 oranla 6 adet, 6-10 yaş aralığında %16'lık bir oran 30 adet traktör, 11-15 yaş aralığında %2 'lik oranla 3 adet, 16-20 yaş aralığında %6'lık oranla 12 adet 21-25 yaş aralığında %2 oranla 3 adet ve 46-50 yaş aralığında %2'lik oranla 3 adet traktör bulunmaktadır. 4.grup işletmelerde 0-5 yaş aralığında yaklaşık %30 oranla 57 adet, 6-10 yaş aralığında %14'lik bir oran 27 adet traktör, 11-15 yaş aralığında %3 'lik oranla 6 adet,16-20 yaş aralığında %14'lik oranla 27 adet ve 21-25 yaş aralığında %5 oranla 9 adet traktör sahipliği vardır. Tarımsal işletmelerin traktör model aralığı incelendiğinde 4. grup işletmeler de yeni traktör kullanımının fazla olduğu görülmektedir. Yıllık ortalama kullanım süresi, yıllık tamir-bakım giderleri ve traktör yaşı arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, ekonomik traktör parkı oluşturulmasında oldukça önemlidir. Bu çalışmadan sonra konuyla ilgili araştırmacıların yörede; traktör yaşı, yıllık kullanım süresi ve tamir bakım giderleri değişimi arasındaki ilişkileri işletme büyüklüğünü dikkate alarak hesaplamaları oldukça önemlidir. Bu tarz çalışmaların ülkemiz için önemi bulunan stratejik ürünler için farklı ekolojik bölgelerde yer alan işletmeler ve garklı büyüklükteki üretim alanları için yapılması, ekonomik üretim için uygun, kullanılabilir ve güncel veri tabanlarının oluşturulabilmesi için oldukça önemlidir.

Köyler de kullanılan traktörlerin modellerine ilişkin sayısal veriler sütun grafiğine aktararak Şekil 4.4.'te verilmiştir.



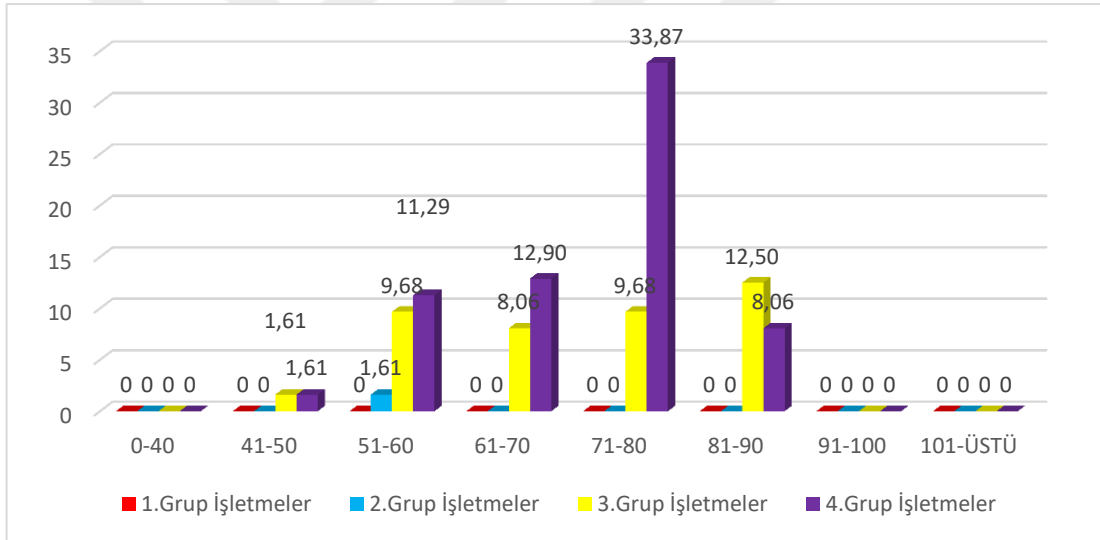
Şekil 4.4. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin model yılına bağlı oransal değerleri

Önceki bölümde farklı açıdan benzer şekilde değerlendirildiği üzere, tarımsal işletmelerdeki eski traktörlerin ekonomik ömrünü tamamlamış olduklarından ekonomik bir üretim için uygun olmadıkları uygulanabilir. Bu nedenle daha ekonomik traktör kullanım modelleri ile özellikle artan tamir-bakım giderlerinin önüne geçilmesi mümkün olacaktır. Ayrıca eski traktörlerin yağ-yakıt tüketim değerleri artmakta, birim alandaki değişken giderlerin toplam giderler içerisindeki payı yükselmektedir. Birim değişken giderlerin artışı, traktör sahipliği için uygun alan büyüklüğünü yukarı çekmektedir. Ortalama 100-120 dekar üretim için ekonomik olan traktör sahiplik değeri, birim değişken giderlerdeki artış nedeniyle araştırma alanında hesaplandığı üzere 120-150 dekar değerlerine yükselmektedir. Kiralama uygulamasının yaygın olduğu yörelerde birim değişken giderlerin doğru bir şekilde hesaplanması durumunda birim kira ücretleri de artmış olacaktır. Bunun doğal bir sonucu olarak, traktörler işletmelere maddi manevi yük oluşturmaktadır. Türkiye’de makine parklarının üçte birinin bu tür traktörlerden oluşturmakta ve bu zararın etkisini büyütmektedir. Ayrıca bu traktörlerin kullanılıyor olması tarımsal işletmelerin yeni traktör almak için yeterli sermaye birikimlerinin olmamasından kaynaklanmaktadır. Hem ülkemiz için hem de makine parkları için ekonomik ömrünü tamamlamış traktörlerin yenilenmesi için teşvik ortamının ve desteklerin regülasyonu üreticinin ekonomik kaybını azaltacağı gibi, tarımsal ürünlere bağlı gıda enflasyonunu da belirgin şekilde azaltma potansiyeline sahiptir (Evcim ve ark. 2010).

4.6. Traktör Güç Gruplarına Göre Dağılım

Çizelge 4.9. Tarımsal işletmelerdeki traktörlerin güç değer aralıkları

Traktör güç değerleri (kw)	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	ADET	YÜZDE	ADET	YÜZDE	ADET	YÜZDE	ADET	YÜZDE
0-40	0	0	0	0	0	0	0	0
41-50	0	0	0	0	3	1,61	3	1,61
51-60	0	0	3	1,61	18	9,68	21	11,29
61-70	0	0	0	0	15	8,06	24	12,90
71-80	0	0	0	0	18	9,68	63	33,87
81-90	0	0	0	0	3	12,50	15	8,06
91-100	0	0	0	0	0	0	0	0
101-ÜSTÜ	0	0	0	0	0	0	0	0



Şekil 4.5. Tarımsal İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Değerleri

Yörede mısır üretiminde kullanılan traktörlerin maksimum motor gücü 90 kW olarak belirlenmiştir. Yörede görece küçük üretim işletmelerinin bulunması nedeniyle yüksek güçlü traktörlerin edinilmesine ve kullanılmasına gereksinim olmadığı vurgulanmalıdır. Bunun yanı sıra, yüksek güçlü traktörlerin edinilmesi özellikle ortak makine kullanımı ve traktörlerin müteahhitlik yöntemiyle işlenmesi koşuluna bağlı olarak çok daha ekonomik olacağı açıktır. Özellikle 120 kW üzerindeki motor gücüne sahip traktörler ile çalıştırılacak tarım makinalarının iş genişliği değerleri 45 kW ortalamadaki traktör motor gücüne göre 2 kat fazla iş genişliği ve kuyruk mili gücü talebine karşılık gelmektedir. İki kat daha fazla iş genişliğine sahip tarım makinalarıyla çalışmada günlük çalışma süresinin de arttırılma olanaklarına bağlı olarak birim alan başına çok daha ekonomik uygulamaların yapılması mümkün olacaktır. Bu sayede özellikle yörede kullanımı yaygın olmasa

da otomatik dümenleme sistemleriyle entegre edilecek uygulamalar ile çok daha kısa sürede üretim tekniğine daha uygun ve daha ekonomik işlemler gerçekleştirilmiş olacaktır. Ekonomik ve daha yüksek verimli uygulamalar için dijital tarım unsurlarıyla entegre edilecek tarımsal üretimlerde özellikle gece çalışmalarına uygunluk artacağından günlük çalışma süresi uzayacaktır. Buna bağlı olarak, özellikle yüksek giderli dijital tarım uygulamaları için ortak makine parkı tasarımı daha mantıklı olacaktır. Özellikle genç ve önder çiftçi niteliğindeki üreticilerin kiralama (müteahhitlik) sistemiyle hizmet vermeleri yaygınlaşacak, küçük ölçekli işletmelerin maine parkı oluşturmalarına gerek kalmayacaktır. Metot bölümünde verilen eşitliklere göre hesaplanan değerlerden hareketle ortak makine kullanımıyla mekanizasyon giderlerinin %15-35 aralığında azaltılabileceği hesaplanmıştır. Bu hesaplamalara ek olarak yörede yaygın olmayan kiralama işleminin diğer edinme yöntemlerine kıyasla getireceği ekonomik avantajın ayrıca hesaplanacağı çalışmaların yürütülmesi özellikle küçük ölçekli işletmelerin toplam giderlerinin azaltılmasında etkin rol oynayacaktır.

4.7. Tarım Alet Makine Satın Alma Bedellerine Göre Dağılım

Kadirli ilçesinde farklı büyüklüklerdeki işletmelerde yoğun mısır üretimi yapılmasına karşın mısır üretiminin belirlenmiş tarımsal işlemlerde kullanılacak ekipmanların edinilme yöntemlerine ilişkin çeşitlilik gözlenmemiştir. Diğer bir ifadeyle, Traktör ve makine sahipliği ile komşu yardımlaşmasının çok yaygın olduğu, kiralama ile ilgili yaklaşımların kısıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle üreticilere satın alma ve kiralama yoluyla traktör-makine edinilmesine dönük görüşleri belirlenmiştir. Bu görüşler toplanarak, satınalma, kiralama ve ortak makine kullanım olanaklarının ve üretici adaptasyonun sağlanabilmesi için temel parametrelerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, işletmelerin satın alma veya kiralama hakkındaki düşüncelerine yönelik bilgilerinin olup olmadığına ilişkin değerler çizelge 4.11’ de verilmiştir.

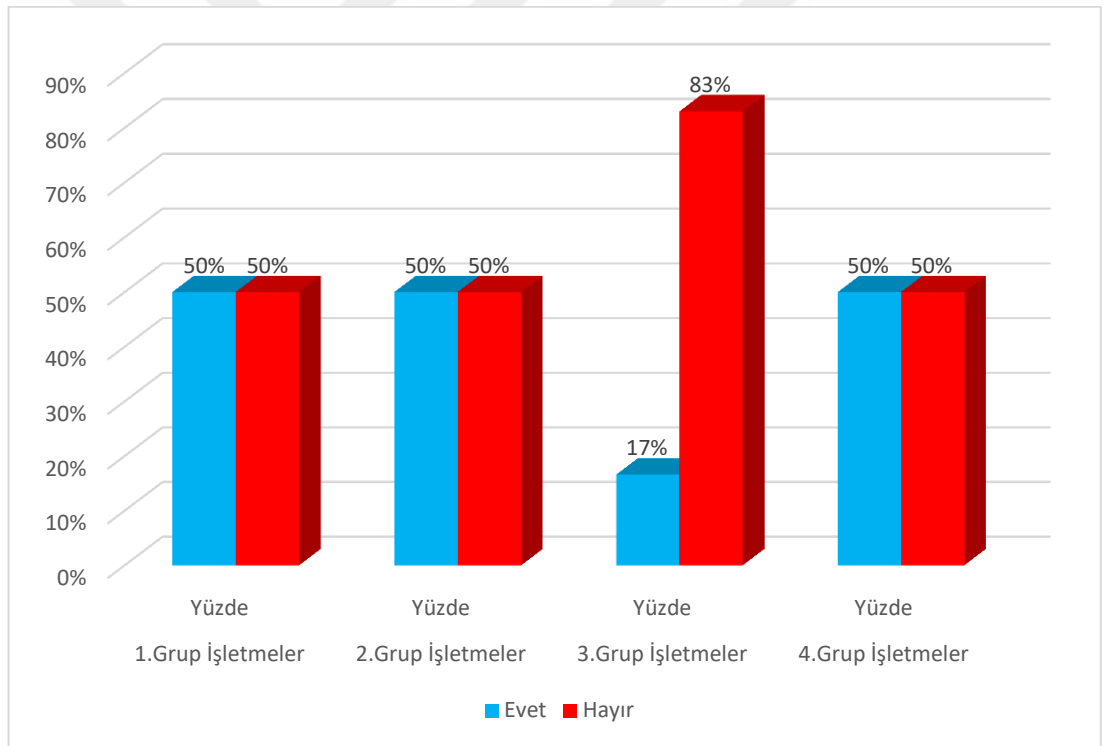
Çizelge 4.10. Tarımsal işletmelerde satın alma veya kiralama hakkında düşüncelerine yönelik değerler

Satın alma veya kiralamanın karlı olup olmadığı hakkında araştırma yapanlar	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	50%	9	50%	15	17%	3	50%	27
Hayır	50%	9	50%	15	83%	15	50%	27

Çizelge 4.11 incelendiğinde 1., 2., 4. grup işletmelerin %51’si satın almanın mı kiralamanın mı daha karlı olup olmadığını araştırmış ve bu konu üzerinde bilgi edindikleri

saptanmıştır. 3. grup işletmelerin ise oransal olarak daha az araştırma yaptıkları gözlemlenmiştir. Yörede yerleşik davranış kalıbı özellikle kredi olanaklarının uygunluğuna ve ürün getirisinin görece yüksek olduğu yıllardaki sermaye artışına bağlı olarak satınalma şeklindedir. Hiçbir üretici kiralama veya ortak kullanım ile elde edilecek avantajlar konusunda detayı bir araştırma yapmadığı belirlenmiştir. Anket kapsamında ikna edici örneklerle kiralama ve ortak kullanımın ekonomik faydası gösterildiğinde uygulama durumları da sorgulanmıştır. Üreticiler en az %20 ekonomik avantaj elde edileceği gösterildiğinde kiralama veya ortak kullanıma sıcak bakacaklarını belirtmişlerdir. Bu cevaplar işletme büyüklüğüne göre istatistiki olarak anlamlı değişim göstermemiştir. Yani işletme büyüklüğü ile makine edinme davranışının değiştirilme potansiyeli arasında bir ilişki yoktur. Üretici için sağlanacak ekonomik getirin somut olarak gösterilmesi ve bu değerin en az %20 olması gerektiği vurgulanmıştır.

İşletmelerin satın alma veya kiralama hakkındaki düşüncelerine yönelik oransal değerler şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6. İşletmelerin satın alma veya kiralama hakkındaki düşüncelerine yönelik oransal değerler

Türkiye de tarım alet makine satın alma bedellerine ait çizelge 4.12’da verilmiştir (Anonim,

Yörede mısır üretiminde kullanılan ve önceki bölümde sezon içi zamansal dağılımı verilen işlemler için kullanılan makinalara ait güncel satınalma değerleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.11. Tarım alet ve makinaların satın alma fiyat listesi (Anonim, 6)

Tarım Alet Makine	Özellik	İş Genişliği (Cm)	Satın Alma Bedeli (TL)
Pulluk	3 kulaklı	210	25000
	4 kulaklı	280	34900
	5 kulaklı	310	45100
	6 kulaklı	360	52900
Çizel	7 ayaklı	210	26800
	9 ayaklı	280	31250
	11 ayaklı	310	42500
	13 ayaklı	360	46000
Diskaro	24 diskli	215	45000
	28 diskli	230	52000
	32 diskli	270	55000
Karık Yapma Makinesi	5 ayaklı	280	44000
	7 ayaklı	420	82000
Makaralı Karık Düzeltme Makinesi	4 makaralı	210	38000
	6 makaralı	350	69000
Santrifüj Gübre Makinesi	350 lt		5250
	800 lt		11000
	1000lt		14000
Frezeli Çapa Makinesi	4 frezeli	215	73000
	5 frezeli	235	65000
	6 frezeli	235	77000
	7 frezeli	280	73500
Pülverizatör	400lt		10500
	800lt		12250
	1000lt		14000

İşletmelerin kendi işletme yapı ve büyüklüklerine göre tarım alet ve makinaları temin etmeleri gerekir. Anket sonucunda uygun iş genişliği tespitinde yöredeki genel uygulamaların takip edildiği, ziraat odaları ve bakanlığın taşra teşkilatına sınırlı olarak danışıldığı, çoğunlukla makine tedarikçilerinin ekonomik hesaplara dayalı olmayan tecrübe ve öngörülerine göre seçimlerin

yapıldığı belirlenmiştir. Çiftçiler de satın alma kararı verirken ise önder çiftçiler başta olmak üzere ulaşabildikleri ve tecrübeli buldukları kişilere danışmaktadırlar. Bu konuda üniversitelerden bilgi edinilmesinin söz konusu olmadığı tespit edilmiştir. İşletme sahipleri ilgili işlemin tamamlanması için en uygun zaman dilimini traktör gücü, makine iş genişliği seçiminde kullanmadıkları tespit edilmiştir. İklim değişkenleri ve günlük çalışma süresindeki esnekliklerin traktör ve makine seçiminde değerlendirilmediği edinilen diğer bir sonuç olmuştur. Bu nedenlerle ya işlemler zamanında tamamlanamamakta ya da ekonomik kayıplara neden olan atıl kapasite oluşmaktadır. İşlenen arazi veya işletme büyüklüğüne göre seçim yapılmazsa alınan ürünler de atıl makine kapasitesi oluşabilir. Bu nedenle işletmelerin sermaye birikimleri ve işletme yapılarına göre satın alma durumlarını ekonomik hesaplara dayalı olarak yapmaları tarımsal işletmelere büyük oranda ekonomik katkı sağlayacaktır (Cankurt 2008).

Tüketiciler sadece kişisel istekleri ve ihtiyaçları için değil aynı zamanda kendileri için güçlü sosyal etkileri bulunan diğer kişiler için de satın alma davranışını sergilemektedir (Wilson 1998).

4.8. Tarımsal Mekanizasyon Giderlerinin Belirlenmesi Ve Kiralama Bedellerine Göre Dağılım

İşletmelerin ekonomik olduğu ispatlanması durumunda kiralama konusundaki düşünceleri çizelge 4.13’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.12. İşletmelerin ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenlere ait değerler

Ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenler	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	83%	15	70%	21	83%	15	67%	36
Hayır	17%	3	30%	9	17%	3	33%	18

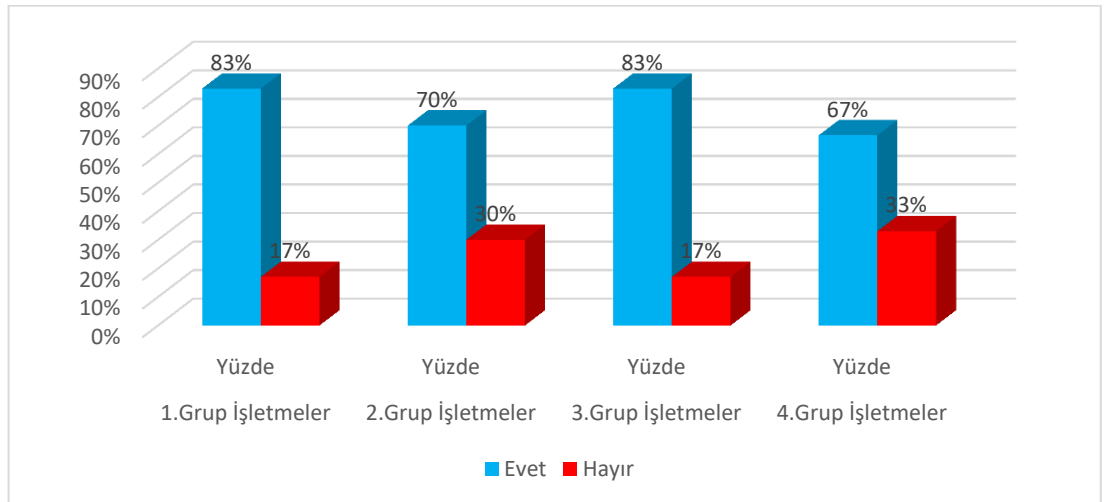
Çizelge 4.13 incelendiğinde 1.grup işletmelerin % 83’ü, 2.grup işletmelerin de %70’i 3.grup işletmelerin %83’ü, 4.grup işletmelerin ise %67’si ekonomik olduğunda kiralamak isteyeceği ortaya çıkmıştır. Önceki bölümde vurgulandığı gibi en az %20 ekonomik kazanç ve gerekli olduğu dönemde sorunsuz bir şekilde bulunabilme koşuluna bağlı olarak kiralama ve ortak kullanıma sıcak bakılmaktadır. Anket sonucuna göre, işlediği alan miktarı 250 da ve üstü olan çiftçilerin ekonomik getiriye daha çok sorguladığı ve diğer işletme guruplarına kıyasla satınalmaya daha sıcak bakıp bu yolu mantıklı buldukları belirlenmiştir.

Bir işletme herhangi alet makine sahibi olmak için birçok giderle karşılaşacaktır. Bu tarz giderlerin oluşması çiftçilerin satın almaktan çok belirli koşullar altında ve uygun ekonomik

hesaplamalara bağılı olarak kiralamayı tercih edeceklerini göstermektedir. Çalışma kapsamında da tespit edildiği üzere, somut örnekler ve üreticinin koşullarını yansıtır şekilde yapılacak hesaplamalar ve bilgilendirmeler ile kiralama ve ortak makine kullanımının teşvik edilme potansiyeli bulunmaktadır. Bu noktada bakanlık birimleri ile üniversitelerin ortak çalışması ve ortak eğitimlerin düzenlenmesi gerekmektedir. Eğitimlerde öncelikle önder çiftçiler ve üreticiler ile sezon boyu temasta olan bakanlık çalışanlarının hedef kitle olarak seçilmesi ve eğitim alanların sertifika ile ek devlet olanaklarından yararlandırılması faydalı olacaktır. Üreticilerin bu tür uygulamalara hevesli oldukları çalışma kapsamında tespit edilmiştir. Bu yolla, yerli üretimi olanlar başta olmak üzere ekonomiyi verimi ve çevreyi gözeterek dijital tarım uygulamalarının yaygınlaşması mümkün olacaktır. Bu duruma benzer bir tespit literatürde yer almakta esas problemin üretici düzeyine uygun basit finansal okur-yazarlığın yaygınlaştırılması olduğu belirlenmiştir (Kumbasaroğlu ve ark. 2011).

Üretim yapılırken birçok girdi maliyeti oluşmakta, mekanizasyon uygulamalarındaki artış ile makine sahiplik ve enerji girdilerinin toplam maliyet unsurları içindeki payının %50'lere ulaştığı tespit edilmiştir (Saral 2000). Daha önce de vurgulandığı gibi Girdi maliyetlerinden dolayı oluşan ekonomik sebepler satın alma davranışlarını etkilemektedir (Kotler 1984). Makine parkı için en ekonomik edinme şeklinin belirlenmesi, enerji giderlerinin gruplandırılarak azaltılma olanaklarının araştırılması ve çevresel duyarlılık bağlamında karbon emisyon değerleriyle üretim faaliyetlerinin ilişkilendirilmesi oldukça önemlidir. Ülkemizde bu konuda stratejik ürün ve uygun ekolojik alan eşleştirmesiyle oluşturulmuş bir veri tabanı bulunmamaktadır.

İşletmelerin ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenlere ait değerleri şekil 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.7. İşletmelerin ekonomik olursa kiralama yapmak isteyenlere ait oransal değerler

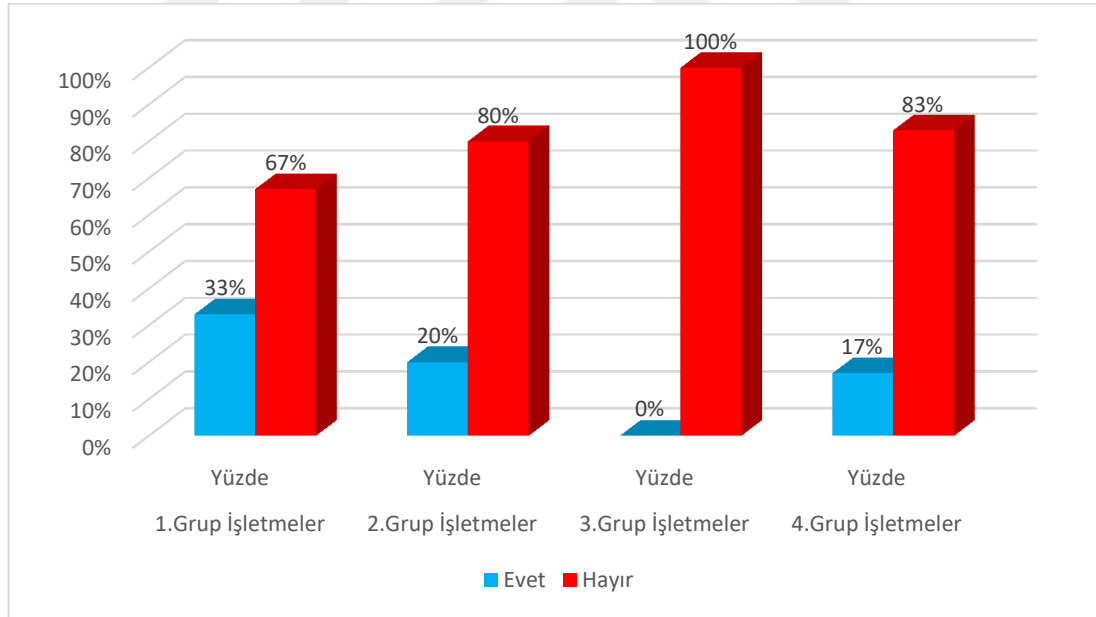
İşletmelerin traktör, alet ve makine kiraya verme durumları çizelge 4.14' de verilmiştir.

Çizelge 4.13. İşletmelerin traktör alet makine kiraya verme durumlarına ait değerler

Traktör alet-makine kiraya verme durumu	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	33%	6	20%	6	0%	0	17%	3
Hayır	67%	12	80%	24	100%	18	83%	45

Çizelge 4.14 incelendiğinde çiftçilerin sahip oldukları Traktör ve alet makinalarını kiraya verenlerin durumları açıklanmıştır. Buna göre kiraya veren 1. Grup işletmeler de %33 ü 2.grup işletmelerde % 20'si 3.grupta kiraya veren yokken 4.grup işletmeler de %17'si traktör ve makinalarını halihazırda kiraya verdikleri ya da vermeyi uygun buldukları belirlenmiştir. Kadirli yöresinde kiraya verilme durumları çok fazla gelişmemiş ve çiftçiler birbirlerinden traktör ve makinaları komşu yardımlaşması kapsamında paylaşmaktadırlar. Bu durumda işlem sırasındaki işletme giderleri temin eden üretici tarafından karşılanmaktadır.

İşletmelerin traktör alet makine kiraya verme durumlarına ait bilgiler şekil 4.8'de verilmiştir.



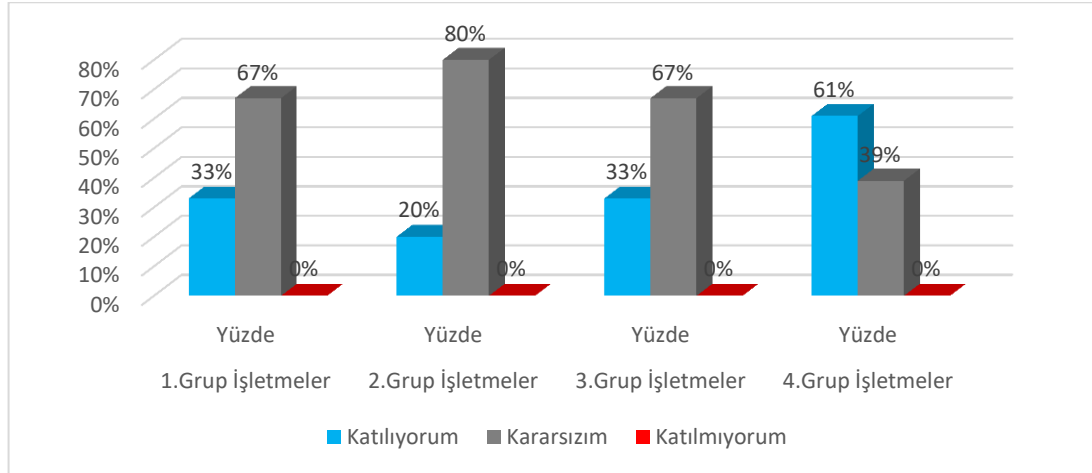
Şekil 4.8. İşletmelerin traktör alet makine kiraya verme durumlarına ait oransal değerler

Tarımsal İşletmelerde Tarımsal İşletmelerde kiralamayla ilgili işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğini düşünenlere yönelik veriler çizelge 4.15' de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Tarımsal İşletmelerde kiralamayla ilgili işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğini düşünenlere Yönelik Veriler

Kiralamayla ilgili işlemin zamanında tamamlanma birinci önceliğimidir	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	12	20%	21	33%	12	61%	33
Kararsızım	67%	6	80%	9	67%	6	39%	15
Katılmıyorum	0%	0	0%	0	0%	0	0%	6

Çizelge 4.15 incelendiğinde kiralama yapıldığında işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğine katılanların oranları 1.grup işletmelerin % 33'ü, 2.grup işletmelerin de %20'i 3.grup işletmelerin %33'ü, 4.grup işletmelerin ise %61'dir. Buna göre işlediği alan miktarı 250 da ve üstü olan çiftçiler kiralama yapıldığında alet ve makinaların işlemlerinin zamanında bitmesi gerektiği düşüncesinde oldukları ve bu durumu diğer işletme guruplarına oranla çok daha fazla önemsedikleri görülmektedir. Üreticilerin işlemlerin en fazla 1 gün gecikmeye toleranslı olacakları da belirlenen önemli bir sonuç olmuştur. Özellikle yürütülecek işlem ve iklim değerlerine bağlı meteorolojik beklentilere göre bu değer işletme grupları arasında istatistiki fark oluşturmamak üzere 1-3 gün arasında olabileceği belirlenmiştir. Görece büyük işletmeler özellikle ekim ve ilaçlama konusunda diğer işlemlere kıyasla konuya daha büyük hassasiyetle yaklaşmışlardır.



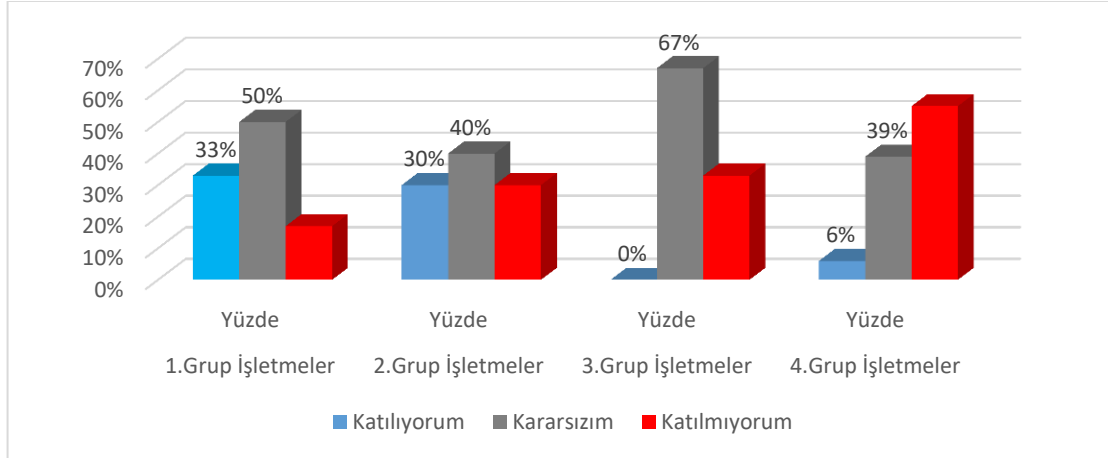
Şekil 4.9. Tarımsal İşletmelerde kiralamayla ilgili işlemlerin zamanında tamamlanması gerektiğini düşünenlere yönelik verileri oransal değerler

Tarımsal İşletmelerde kiralamaya her koşulda sıcak bakanlara yönelik veriler çizelge 4.16’ da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Tarımsal İşletmelerin İşle kiralamaya her koşulda sıcak bakanlara ilişkin veriler

Kiralamaya her koşulda sıcak bakarım	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	6	30%	9	0%	0	6%	3
Kararsızım	50%	9	40%	12	67%	12	39%	21
Katılmıyorum	17%	3	30%	9	33%	6	55%	30

Çizelge 4.16 incelendiğinde 1.grup işletmelerin % 33’ü, 2.grup işletmelerin de %30’u, 3.grup işletmelerin %0’ı, 4.grup işletmelerin ise %6’sı kiralamayı her koşulda önemli görmektedir. Buna göre işlediği alan miktarı 101 da ve üstü olan çiftçiler kiralamaya oransal olarak daha soğuk bakmaktadır. Sahip olunan üretim alanının büyüklüğü arttıkça işlemlerin meteorolojik koşullara da bağlı olarak zamanında tamamlanması daha önemli olmaktadır. Üreticiler önceki deneyimlerine göre işlemlerin zamanında tamamlanamadığı durumlarda %10-40 arasında verim kaybı yaşayacaklarını düşünmektedirler. Özellikle ilaçlama ve sulama işlemlerinde zamanında tamamlamanın çok daha kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.



Şekil 4.10. Tarımsal işletmelerin İşle kiralamaya her koşulda sıcak bakanlara ilişkin veriler oransal Değerleri

4.9. Ortak Makine Kullanıma İlişkin Değerler

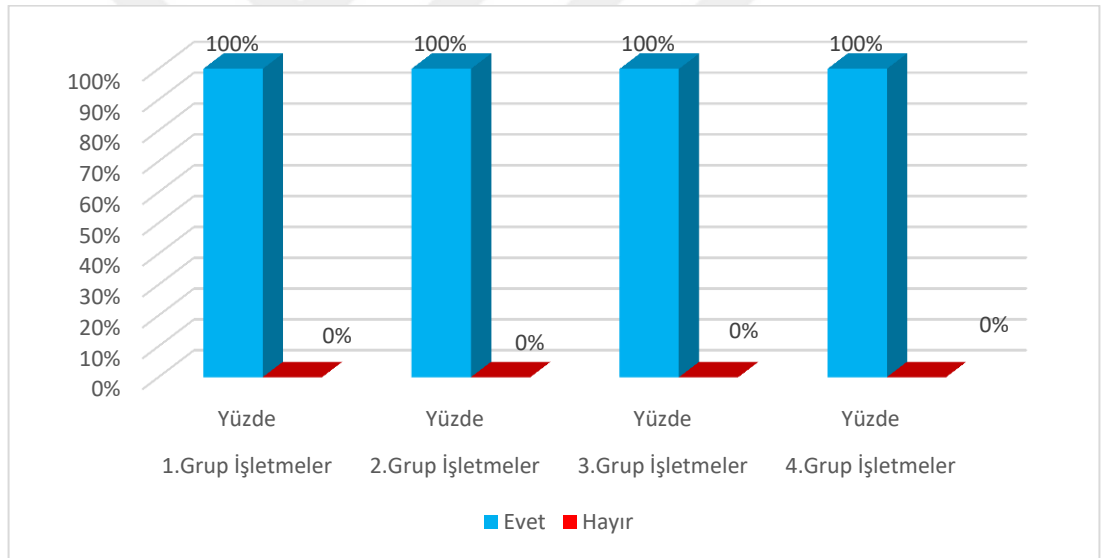
Araştırma da ortak makine kullanımında çiftçilerin en çok endişe duydukları sorunlar arasında ihtiyaç olduğu zaman makinayı kullanamama şeklinde tespit edilirken, idari açıdan yaşanacak olumsuzluklar öncelikli vurgulanmıştır.

İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine yönelik bilgilerinin olup olmadığına ilişkin değerler çizelge 4.17’ de verilmiştir.

Çizelge 4.16. İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine ait değerler

Ortak makine parkı hakkında bilgi sahibi olmayanlar	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	100%	18	100%	30	100%	18	100%	54
Hayır	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0

Çizelge 4.17 incelendiğinde işletmelerin ortak makine parkı hakkında bilgilerinin olmadığı saptanmıştır. İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine ait değerler şekil 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.11. İşletmelerin ortak makine kullanımı hakkında düşüncelerine yönelik oransal değerler

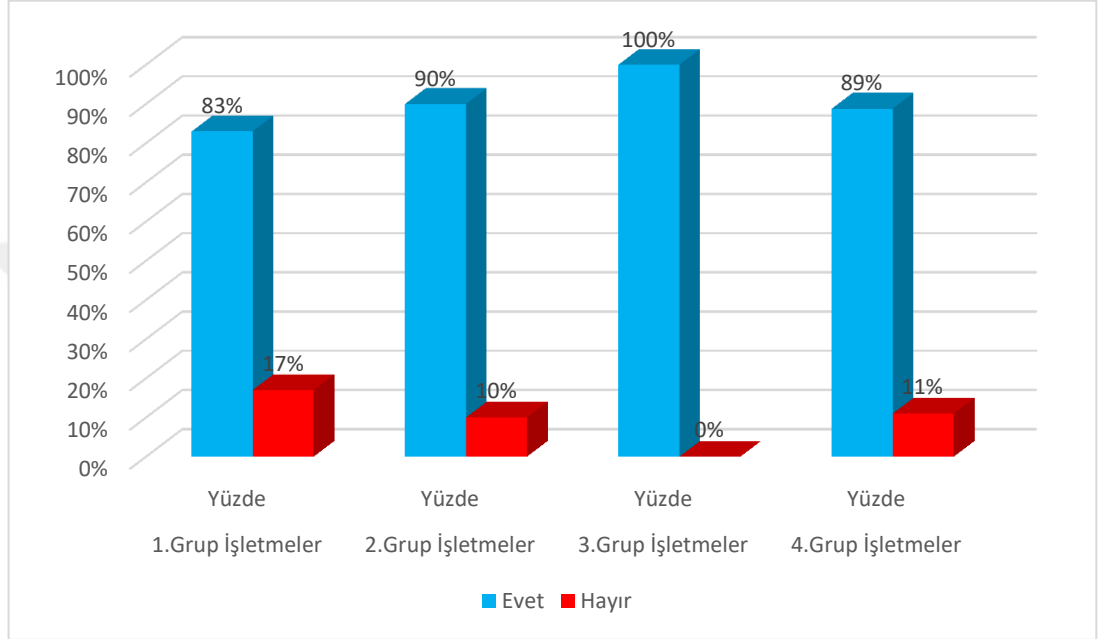
Çizelge incelendiğinde işletmelerin komşu yardımlaşması yoluyla traktör ve alet makinalarını kiralaya verenler veya ödünç verenler hakkında bilgilerinin olmadığı saptanmıştır.

Demirci ve ark., 1987 yılında Orta Anadolu’ da yaptıkları bir çalışma da, 250 da ve altındaki araziye sahip işletmelerin traktör kiralaması veya kooperatiflerden faydalanmaları gerekirken, 250 da ve üstü işleyen tarım işletmelerinde tarımsal işletmelerde traktör satın alımının daha ekonomik olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerin komşu yardımlaşması yapanlar ait değerler şekil 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. İşletmelerin komşu yardımlaşması yapanlar ait değerler

Komşu yardımlaşması yapanlar	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	83%	5	90%	9	100%	6	89%	16
Hayır	17%	1	10%	1	0%	0	11%	2

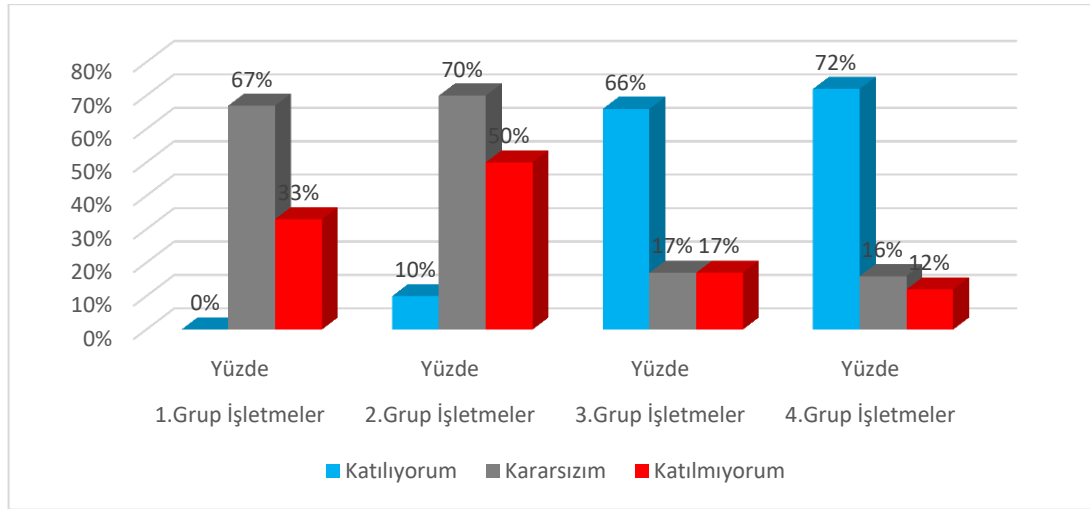


Şekil 4.12. İşletmelerin komşu yardımlaşması yapanlar yönelik oransal değerler

İşletmelerin ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancı olacağına inanırsam uygulamasına katılırim değerlendirilmesine ait değerler şekil 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. İşletmelerin ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılırim ait değerler

Ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılırim	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	0%	0	10%	3	66%	12	72%	39
Kararsızım	67%	12	70%	21	17%	3	16%	9
Katılmıyorum	33%	6	50%	15	17%	3	12%	6



Şekil 4.13. İşletmelerin ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılımım ait değerler oransal değerler

Ortak makina parkları oluşturulduğunda işletme arazileri işledikleri alan miktarlarına göre gruba ayrıldığında ortak makina parklarından yararlanmaları için küçük işletmelere küçük güçte traktörler büyük işletmelere büyük güçte traktörler önerilmesi uygun olacaktır. Diğer bir yöntem olarak ortak parkta bulundurulan yüksek güçlü traktörler nedeniyle işletmelerin yüksek iş genişliğine sahip makinalar nedeniyle daha çabuk tamamlanacağı bilinmektedir. Ayrıca ortak makina parklarından yararlanmaları halinde işletmelerin giderlerinin düşeceği ve gelirlerinde de artış sağlanacağı literatürde bildirilmektedir (Tatlıdil 1992). İşletme sahiplerinin konuyla ilgili en büyük çekinceleri zamanında traktör makine temininin mümkün olmama olasılığıdır. İşletme sahipleri en az %20 gider azalması durumunda ve eğitim almaları koşuluna bağlı olarak yakın yörede bulunacak bir organizasyondan ortak makine kullanımını kullanacaklarını belirtmişlerdir.

4.10. Hassas Tarım Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler

İşletmelerin hassas tarım (dijital) hakkında bilgisi olanlara yönelik değerler çizelge 4.20' de verilmiştir.

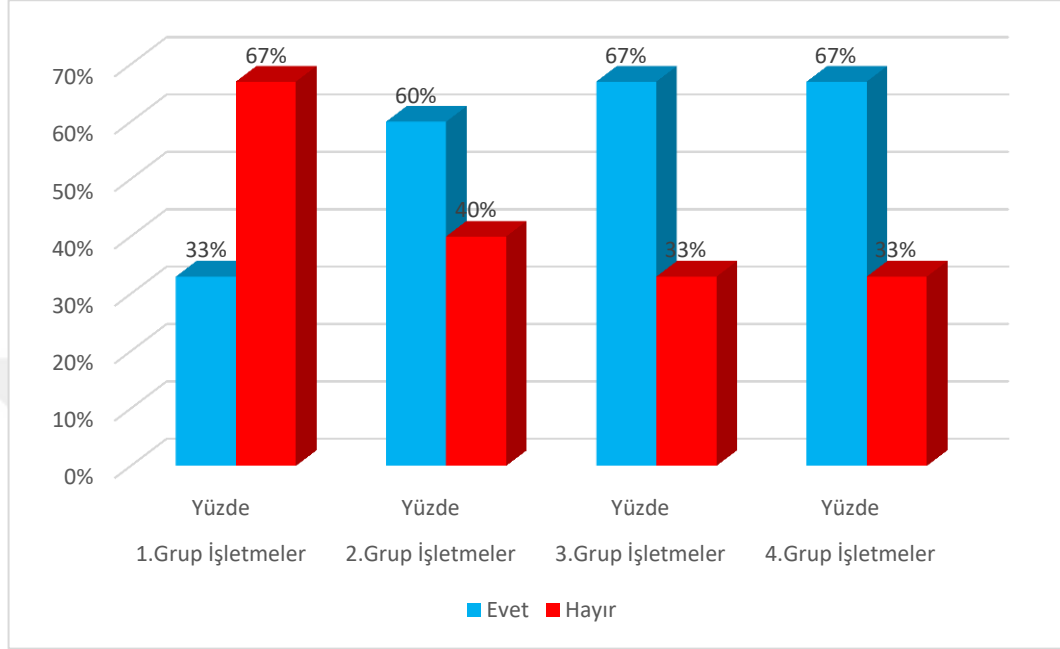
Çizelge 4.19. İşletmelerin hassas tarım hakkında bilgisi olanlara ait değerler

Hassas tarım hakkında bilgisi olanlar	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	33%	6	60%	18	67%	12	67%	36
Hayır	67%	12	40%	12	33%	6	33%	18

Çizelge 4.20 ve şekil 4.14 incelendiğinde 1.grup işletmelerin %33'ü, 2 grup işletmelerin ise %60'ı, 3.grup işletmelerin %67'si, 4.grup işletmelerin %67'si hassas tarım teknolojileri terimlerini bildiklerini hassas tarım hakkında bilgi sahibi oldukları saptanmıştır. Bu bilgi düzeyinin sınırlı

olduğu, otomatik dümenleme sistemi ve dron kullanımının dijital tarım anlamına geldiğini bildikleri tespit edilmiştir.

İşletmelerin hassas tarım hakkında bilgisi olanlara ait değerler şekil 4.15’da verilmiştir.



Şekil 4.14. İşletmelerin hassas tarım hakkında bilgisi olanlara ait oransal değerler

Tarımsal İşletmelerde Hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik veriler çizelge 4.21’ de verilmiştir.

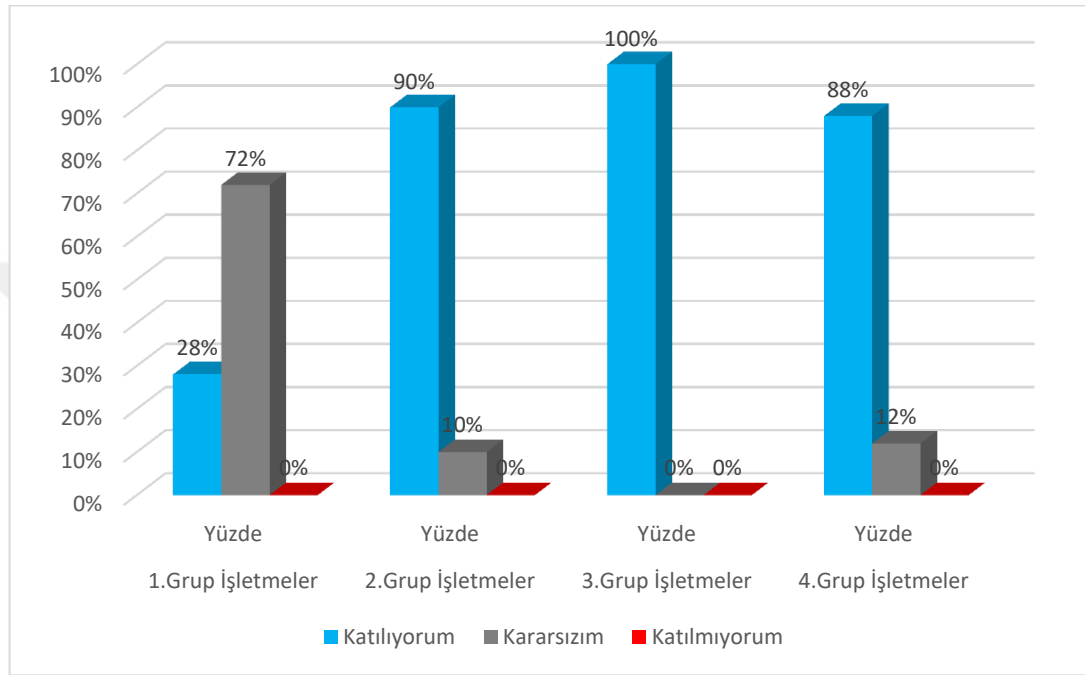
Çizelge 4.20. Tarımsal işletmelerin hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik veriler

Hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmelidir	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	28%	15	90%	27	100%	18	88%	48
Kararsızım	72%	3	10%	3	0%	0	12%	6
Katılmıyorum	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0

Çizelge 4.21 incelendiğinde 1.grup işletmelerin %28’ü, 2 grup işletmelerin ise %90’ı, 3.grup işletmelerin %100’si, 4.grup işletmelerin %88’i hassas tarım makinalarının devlet tarafından desteklenmesini istediklerini beyan etmişler ve hibe desteğini istemeyen işletme olmadığı saptanmıştır. Özellikle mısır üretiminin hangi aşamalarında dijital tarım unsurlarının kullanılabileceği konusunda bilgilendirmeye ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. Teknik bilgi

gereksinimi ve üretici yaşının yüksek olması adaptasyon açısından olumsuzluk yaratacağı tespit edilmiştir. Üretim alanı arttıkça dijital tarım uygulamalarına eğilim ve bilgi edinme talep değerlerinde istatistiki anlamda önemli farklılıklar ($P<0,05$) gözlenmiştir.

Tarımsal işletmelerde Hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik verilere ait yüzdelik değerler Şekil 4.15’de verilmiştir.



Şekil 4.15. Tarımsal işletmelerin hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmesini isteyenlere yönelik verilerin oransal değerleri

Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik veriler çizelge 4.22’de verilmiştir.

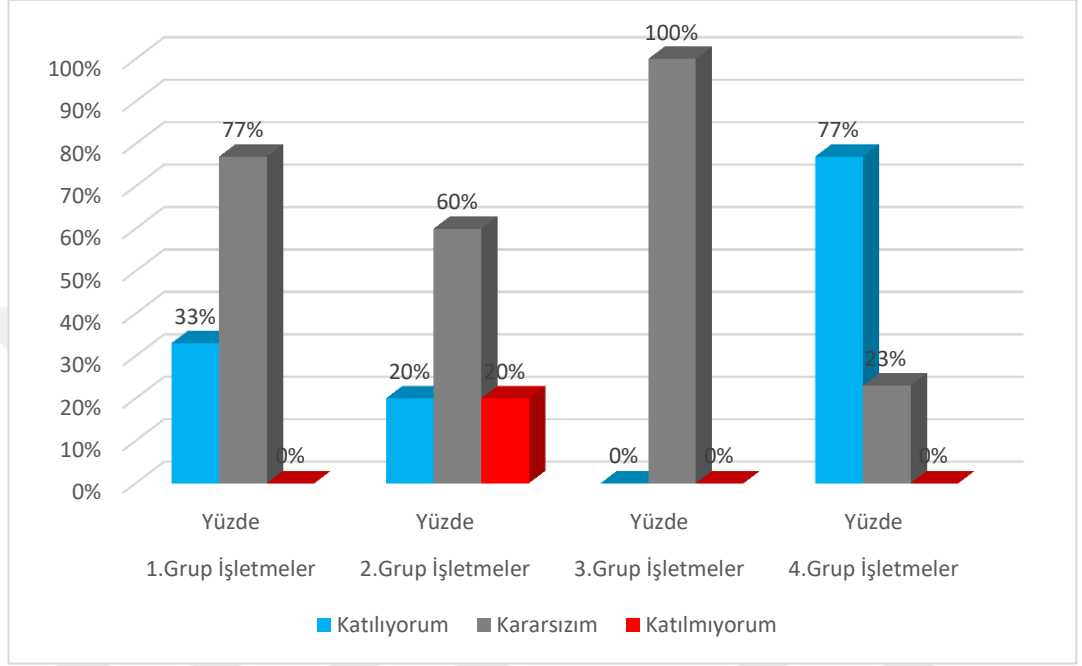
Çizelge 4.21. Tarımsal işletmelerde hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik veriler

Yararlı bulanlar	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	6	20%	6	0%	0	77%	42
Kararsızım	77%	12	60%	18	100%	18	23%	12
Katılmıyorum	0%	0	20%	6	0%	0	0%	0

Çizelge 4.22 incelendiğinde 1.grup işletmelerin %33’ü, 2 grup işletmelerin ise %20’si, 4.grup işletmelerin %77’i hassas tarımı (dijital tarım) yararlı bulmaktadır. Fakat 3.grup işletmelerin ise kararsız olduğu görülmektedir. Bundan yola çıkarak 3.gruptaki işletmelerin hassas tarım

konusunda bilgilendirilmesi gerektiği saptanmıştır. İşletme büyüklüğü ile fayda sağlama düşüncesi arasında önemli istatistik fark bu soru başlığında da gözlenmiştir ($P<0,05$).

Tarımsal işletmelerde tarımsal işletmelerde hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik verilere ait yüzdelik değerler Şekil 4.16’da verilmiştir.



Şekil 4.16. Tarımsal işletmelerde hassas tarımı yararlı bulanlara yönelik verilerin oransal değerleri

Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlerin verileri çizelge 4.23’ de verilmiştir.

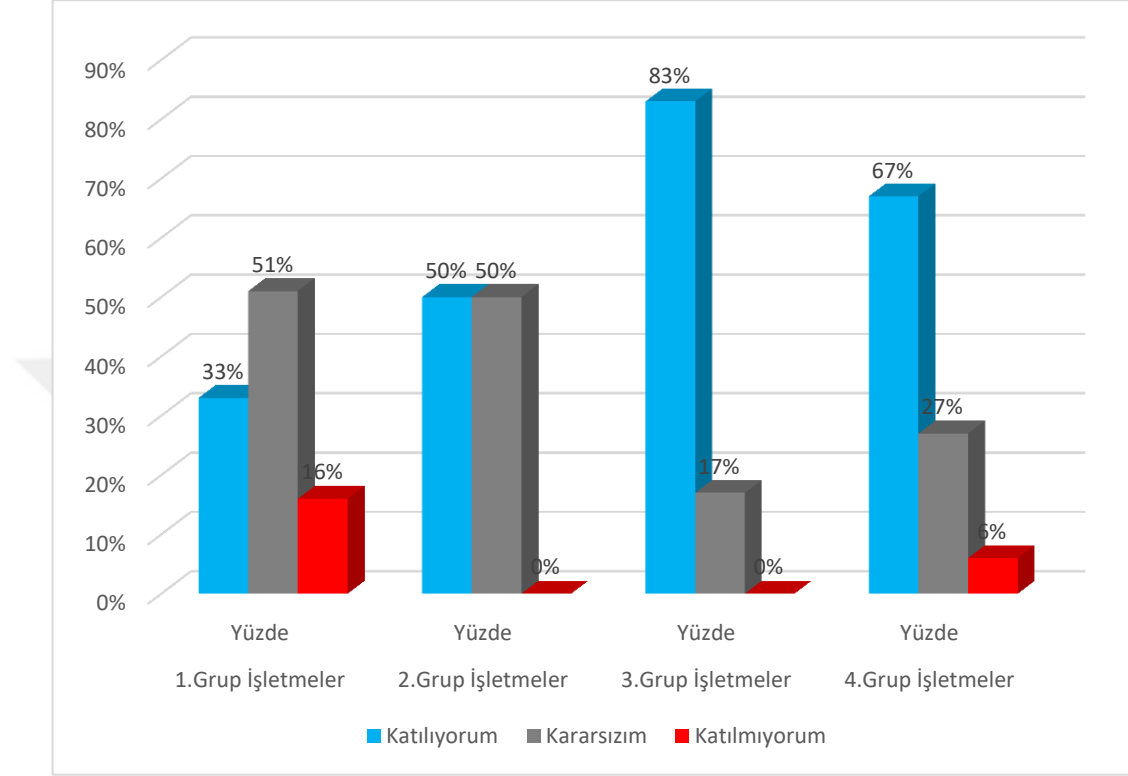
Çizelge 0.22. Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlere yönelik veriler

Hassas tarımı uygulamam için çevremde başarılı örnekler görmem gerekir	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	6	50%	15	83%	15	67%	36
Kararsızım	51%	9	50%	15	17%	3	27%	15
Katılmıyorum	16%	3	0%	0	0%	0	6%	3

Çizelge 4.23 e göre 1.grup işletmelerin %33’ü, 2 grup işletmelerin ise %50’si, 3.grup işletmelerin %83’i 4.grup işletmelerin %67’si hassas tarımla alakalı başarılı örnekler gördüğünde kendilerinin de bir şekilde kısıtlı da olsa uygulama düşüncesi oluşmuştur. Çizelge 4.22’ den yola

çıkarak yola çıkarak 3.gruptaki işletmelerin hassas tarım konusunda bilgilendirilmesi gerektiği saptanmıştır.

Tarımsal işletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlere yönelik verilere ait yüzdelik değerler Şekil 4.17’de verilmiştir.



Şekil 4.17. Tarımsal İşletmelerde Hassas tarımı uygulamak için çevresinde başarılı örnekler görmek isteyenlere yönelik veriler Oransal Değerleri

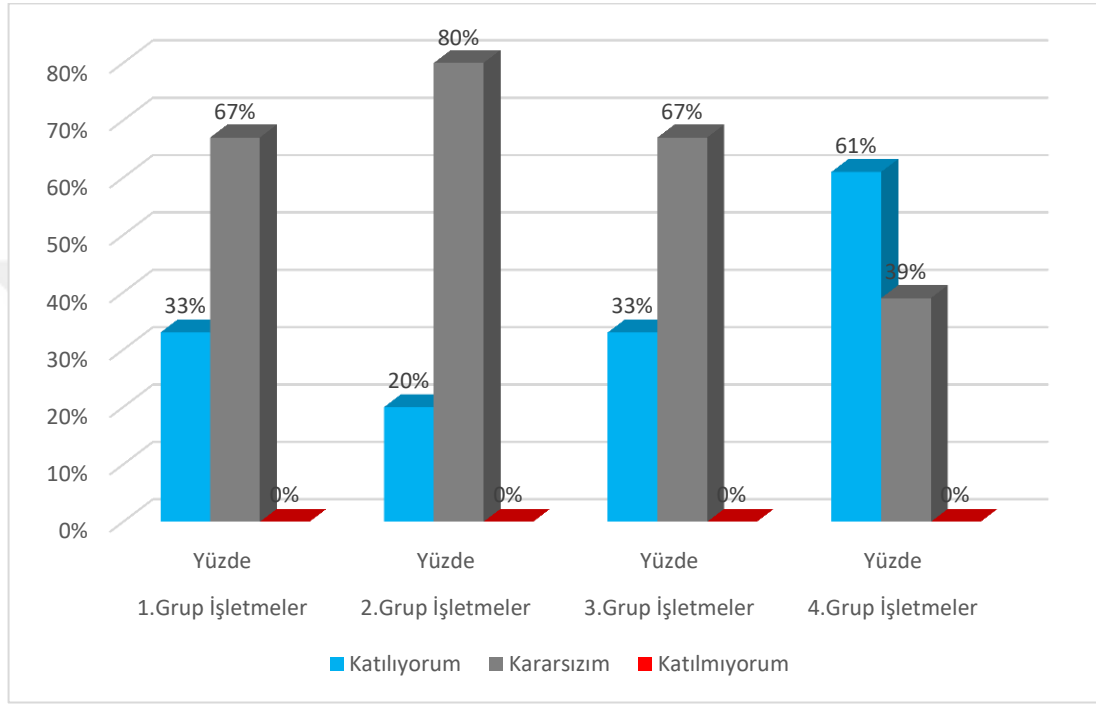
Tarımsal İşletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına ait verileri çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 0.23. Tarımsal işletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına yönelik veriler

Hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığı konusunda fikrim yok	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	6	20%	6	33%	6	61%	33
Kararsızım	67%	12	80%	24	67%	12	39%	21
Katılmıyorum	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0

Tarımsal işletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına verilere ait yüzdelik değerler şekil 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.24 e göre 1.grup işletmelerin %33’ü, 2 grup işletmelerin ise %20’si, 3.grup işletmelerin %33’i 4.grup işletmelerin %61’i hassas tarımı uygulamak için alet makinalarının uygun olup olmadığı konusunda fikirleri olmadığını iletmiştir. Ortalama %75 oranında üreticiler uygunluk konusunda sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir.



Şekil 4.18. Tarımsal işletmelerde tarımsal işletmelerde hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığına yönelik oransal değerler

4.11. Anket Genel Değerlendirmeler

Tarımsal işletmelerde 1. ve 2. gruptaki çiftçilerin eğitim düzeyleri çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 0.24. Tarımsal işletmelerdeki eğitim düzeyi

Eğitim düzeyi	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Lise	83%	15	90%	27	67%	12	100%	54
Ortaokul	17%	3	10%	3	0%	0	0%	0
İlkokul	0%	0	0%	-	33%	6	0%	0

1.grup işletmelerde %83 lise, %17 ortaokul mezunu iken, ilkokul mezunu olan hiç görülmemiştir. 2.grup işletmelerde %90 lise, %10 ortaokul mezunu, ilkokul mezunu olan hiç görülmemiştir. 3.grup işletmelerde %67 lise, %33 ilkokul mezunu iken, ortaokul mezunu olana rastlanmamıştır. 4.grup işletmelerin tamamı lise ve dengi okullardan mezun olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre dijital tarım uygulamalarının adaptasyonu için görece büyük işletme alanına sahip üreticilerle başlangıç yapılması mantıklı görülmektedir. Büyük alana sahip üreticilerin yörede önder çiftçi olma potansiyeli de bulunmaktadır.

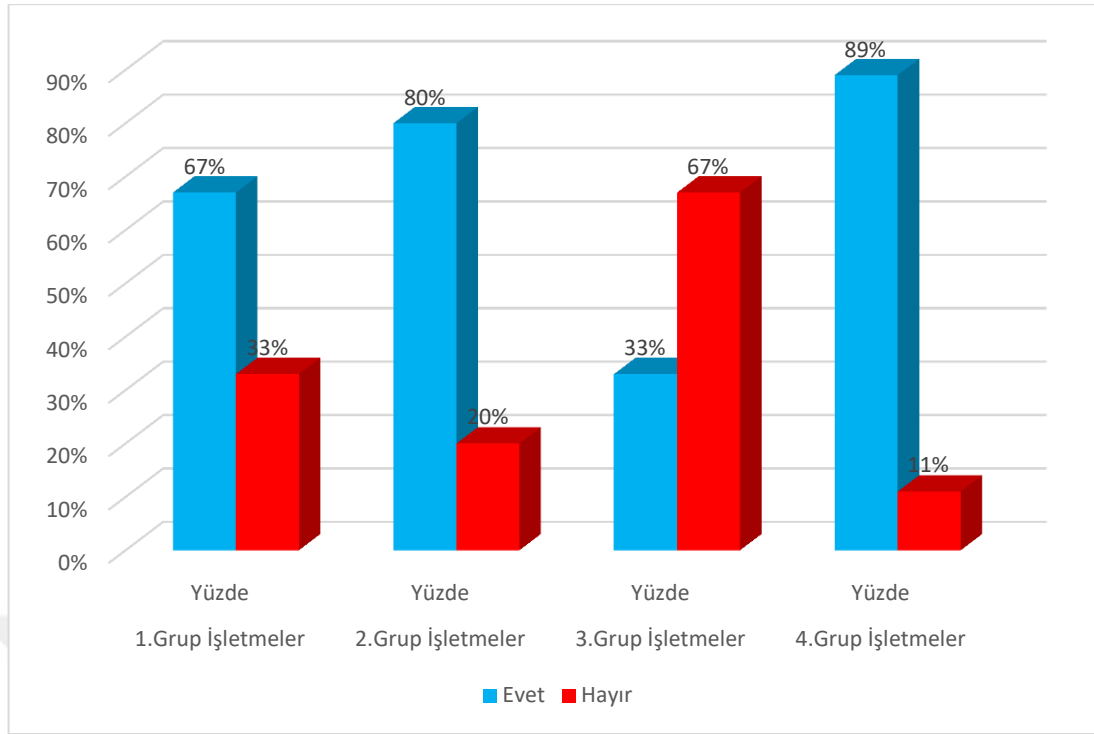
İşletmelerin tarsim sigortası yaptırma durumları çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Tarımsal işletmelerde tarsim sigortası yapılma durumu

Tarsim sigortası yapılma durumu	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	67%	12	80%	24	33%	6	89%	48
Hayır	33%	6	20%	6	67%	12	11%	6

Çizelge 4.26 incelendiğinde 1.grup işletmelerin % 67’si tarsim sigortası yaptırıp arazilerini her türlü afete karşı garanti kapsamına alırken, 2.grup işletmelerin %’80’i tarsim sigortası yaptırmaktadır. 3.grup işletmeler %33’ü tarsim yaptırırken 4. Grup işletmelerin ise %89’u herhangi bir dolu, sel, yağmur gibi afete karşı sigorta yaptırmıştır. Sigorta bilincinin gelişmiş olması, yeni tekniklerin uygulanmasında adaptasyon hızının görece yüksek olabileceği konusunda ipucu taşımaktadır.

Tarımsal işletmelerde tarsim sigortası yapılma durumuna ait yüzdelik değerler Şekil 4.19’te verilmiştir.



Şekil 4.19. Tarımsal işletmelerdeki tarım sigortası yapılma durumu oransal değerleri

Bütün tarımsal üretim işlemleri düşünüldüğünde çiftçilerin yeni teknolojiye geçişte, yeni teknolojiye uygun alet makine istekleri çizelge 4.27’ de verilmiştir.

Çizelge 0.26. Tarımsal işletmelerde yeni teknolojiye uygun alet makine önceliği

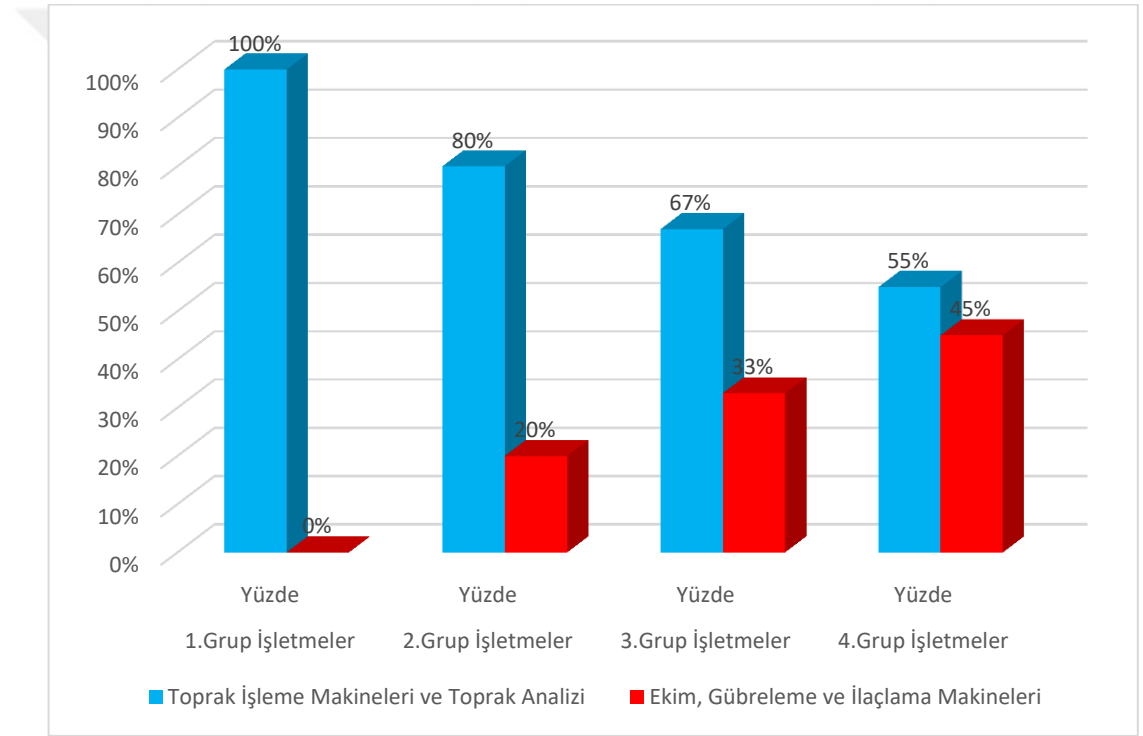
Yeni teknolojiye uygun alet makine önceliği	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Toprak işleme makineleri ve toprak analizi	100%	18	80%	24	67%	12	55%	30
Ekim, gübreleme ve ilaçlama makineleri	0%	0	20%	6	33%	6	45%	24

Çizelgeye göre 1. Grup işletmelerin tamamı ve 2. Grup işletmelerin %80’i 3. Grup işletmelerin %67’si 4. grup işletmelerin %55’i toprak işleme ve toprak analizine öncelik verirken , yeni teknolojiye uygun alet makinalarda ekim, gübreleme ve ilaçlama makinalarını önemseyenler 1.grup işletmelerde gözlenmemiş; 2., 3., 4., grup işletmelerde sırasıyla %20, %33, %45 oranları saptanmıştır. Toprak işlemede yüksek yakıt tüketimi ve işlemlerin daha zorlu ve yorucu olması dijital tarım uygulamaları için bu alanların öncelikli değerlendirilmelerine neden olmuştur. Toprak

analizi ile minimum giderli gübreleme arasındaki ilişki bütün işletme grupları için oldukça iyi bilinmektedir. Fakat bu konuda dijital tarım uygulama olanaklarının ve maliyet analizinin detaylı yapılmasına ihtiyaç olduğu açıktır.

Ekim dikim işlemlerinde yörede yaygın olmamakla birlikte otomatik dümenleme sistemlerinden yararlanıldığı ve bu uygulamayla özellikle günlük çalışma sürelerinin uzatılmasına bağlı olarak iklime bağımlılığın azaltıldığı ve bu durumun önemsendiği belirlenmiştir. Ayrıca uygulayan çiftçilere yapılan anket sonucuna göre aynı alanda ortalama %12 daha fazla sıra üzerinde ekim yapılabildiği bununda rekolteyi arttırdığı ve bunun çok kısıtlı bir üretici gurubu tarafından önemsendiği tespit edilmiştir.

Tarımsal işletmelerdeki Yeni Teknolojiye Uygun Alet Makine Önceliği oransal değerler Şekil 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4.20. Tarımsal işletmelerdeki yeni teknolojiye uygun alet makine önceliği oransal değerleri

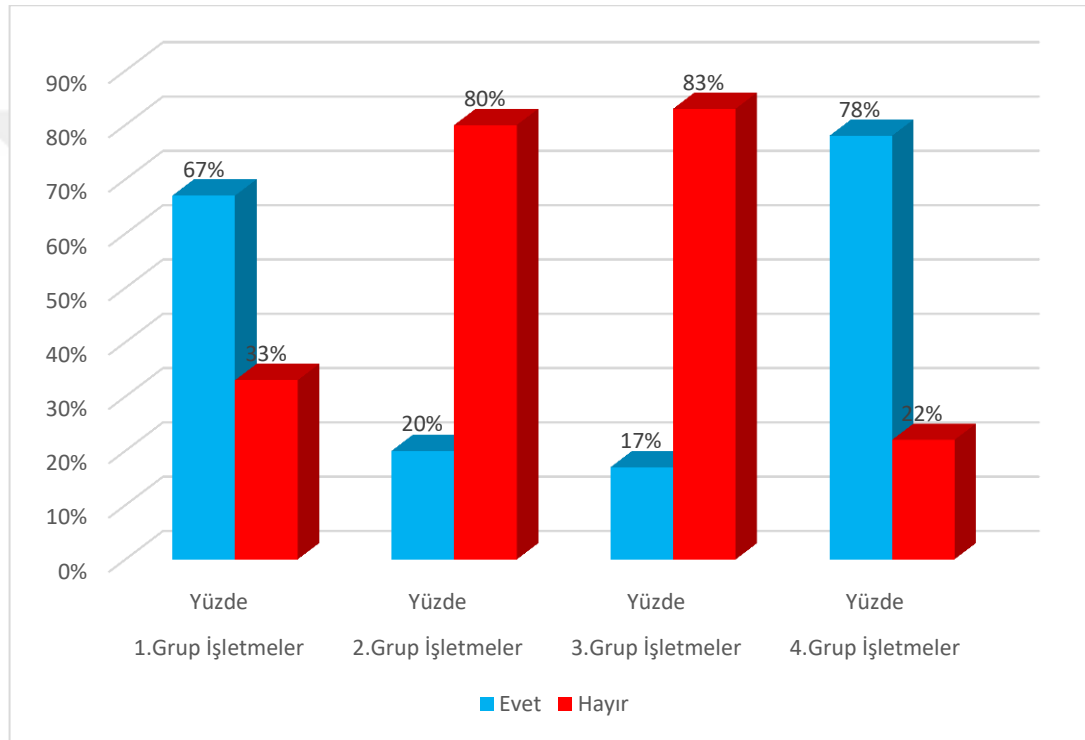
İşletmelere ait alet makine parkına sahip çiftçilerin bilgileri çizelge 4.28’ de verilmiştir.

Çizelge 0.27. Tarımsal işletmelerde alet makine parkı sahipliği

Tarım alet makina parkı sahipliği	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	67%	12	20%	6	17%	3	78%	42
Hayır	33%	6	80%	24	83%	15	22%	12

Çizelgeye göre 1.grup işletmelerde alet makine parkı olanlar % 67 iken, 2.grup işletmelerde alet makine parkı sahipliği %20 3.grup işletmeler de %17 iken 4.grup işletmeler de %78 oranı gözlemlenmiştir. 251 da ve üstü işleyenlerin büyük çoğunluğunda alet makineleri satın aldığı ve görece düzenli bir makine parkına sahip oldukları görülmüştür. Mısır üretiminde gerekli bütün alet-makinelere sahip olmanın ilk 3 işletme grubunda istatistiki açıdan farklı olmadığı ve büyük üretim alanına sahip işletmelere kıyasla sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum işlemlerin zamanında tamamlanması için dışarıya bağımlılığı azaltma isteğiyle ilişkilidir.

İşletmelere ait makine parkı olanların oransal değerleri şekil 4.21’ da verilmiştir.

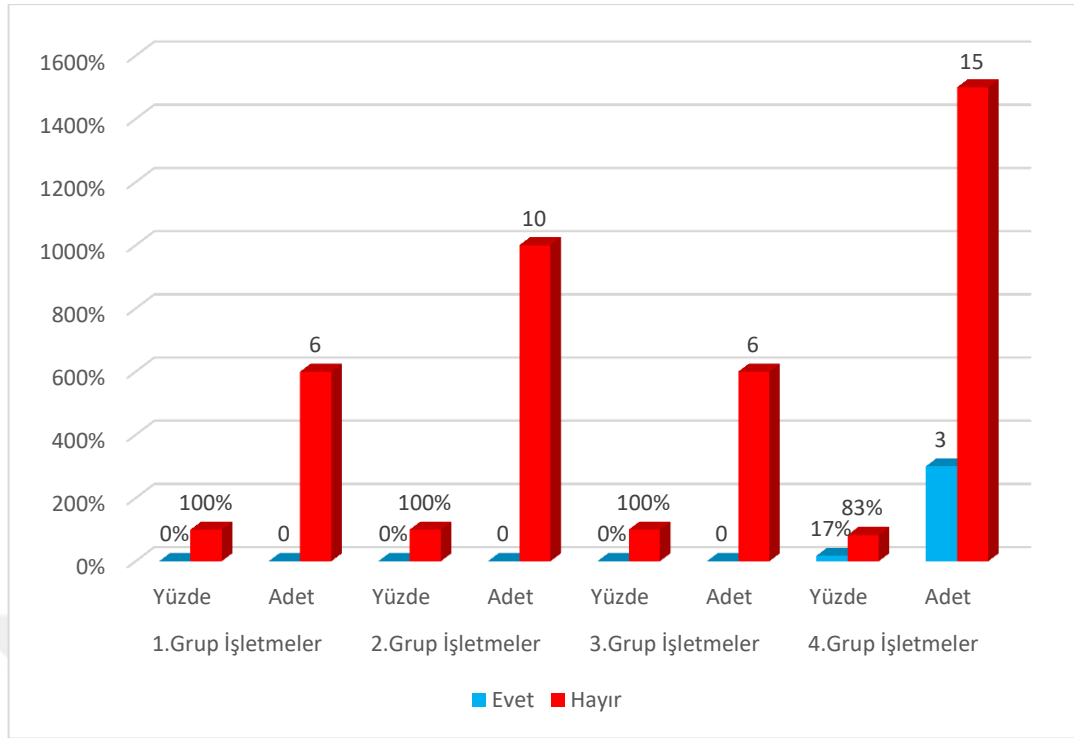


Şekil 4.21. Tarımsal işletmelerdeki tarımsal işletmelerde alet makine parkı oransal değerleri

İşletmelere ait kendi yürür makine sahipliği bilgileri çizelge 4.29’ de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Tarımsal işletmelerde kendi yürür makine sahipliği

Kendi yürür makine sahipliği	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	0%	0	0%	0	0%	0	17%	9
Hayır	100%	18	100%	30	100%	18	83%	45



Şekil 4.22. Tarımsal işletmelerdeki kendi yürür makine sahipliği oransal değerleri

Maliyeti görece yüksek ve çoğunlukla mısır hasadında kullanılan kendi yürür makine (biçerdöver) varlığı küçük işletme guruplarında bulunmamaktadır. Yörede tahıl hasadında düzenli işleyen oturmuş ve sezon öncesi randevu sistemine dayanan müteahhitlik sistemi bulunması bu durumun gerekçesidir. Hasat işlemi için müteahhitlik sistemine biçerdöverlere verim görüntüleme sistemlerinin eklenmesi olasılığı devlet teşviki ve eğitimlere bağlı olarak daha olanaklı görülmektedir. Bu konuya özel bir çalışma yürütülmesi gerekli ve önemlidir. Özellikle toprak analizi ile yersel verim değişkenliğinin tespiti için gerekli verim haritalarının oluşturulması ülkemizdeki kaynak yönetimi ve gider kontrolü için oldukça önemlidir. Diğer yandan toprak analizi ve verim değerlerine göre uygun ve yersel gübreleme yapılmasıyla çevre duyarlılığı konusunda ve doğal kaynakların korunumunda önemli adımlar atılmış olacaktır.

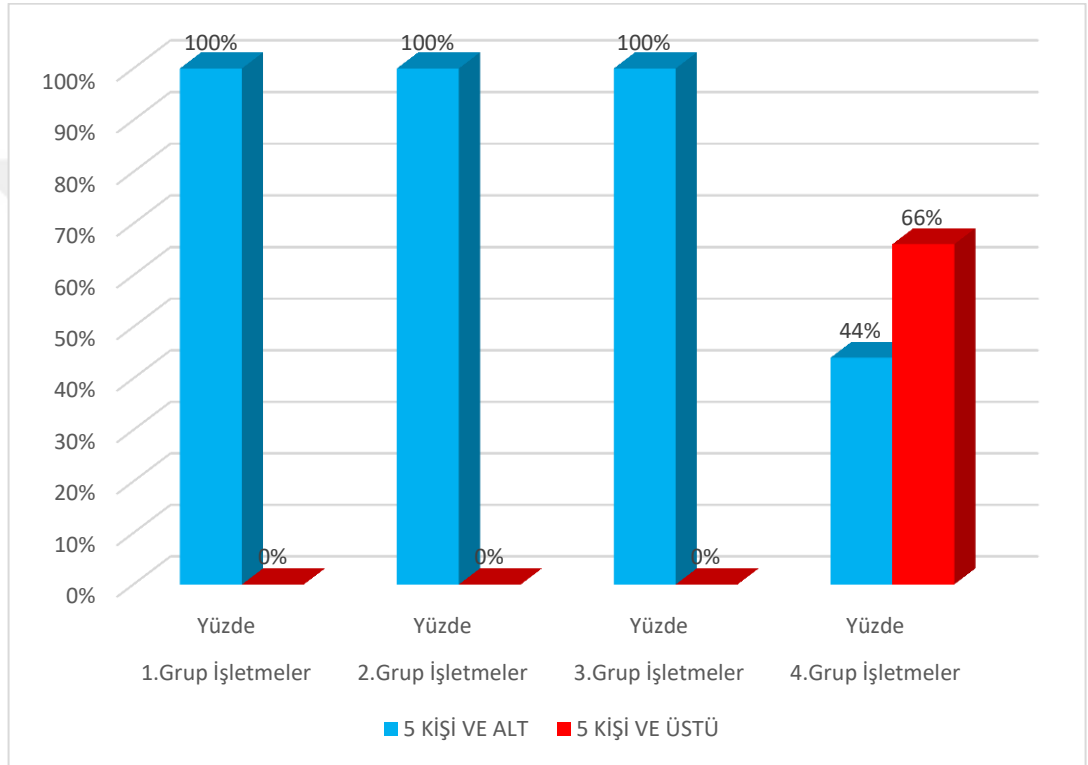
İşletmelere ait personel çalıştırma bilgileri çizelge 4.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Tarımsal işletmelerde personel çalıştırma durumları

Personel çalıştırma durumu	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
5 kişi ve alt	100%	18	100%	30	100%	18	44%	24
5 kişi ve üst	0%	0	0%	0	0%	0	66%	30

Çizelgeye 4.30'a göre 1., 2., 3., grup işletmeler 5 kişi ve altında personel çalıştırmakta iken 4.grup işletmeler daha çok 5 ve üstünde personel çalıştırmaktadır. 251 da ve üzerinde üretim alanına sahip olanların işledikleri alan miktarlarının fazla olması daha fazla personel çalıştırma gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Dijital tarım uygulamalarıyla aile dışı işgücü talebi olan ve bunu karşılamakta zorlanan işletmeler için belirgin bir avantaj oluşup oluşmayacağı durumu ayrı bir çalışma kapsamında çok daha detaylı olarak ele alınmalıdır.

İşletmelere ait personel çalıştırma değerleri şekil 4.23' de verilmiştir.



Şekil 4.23. Tarımsal işletmelerdeki personel çalıştırma durumları oransal değerleri

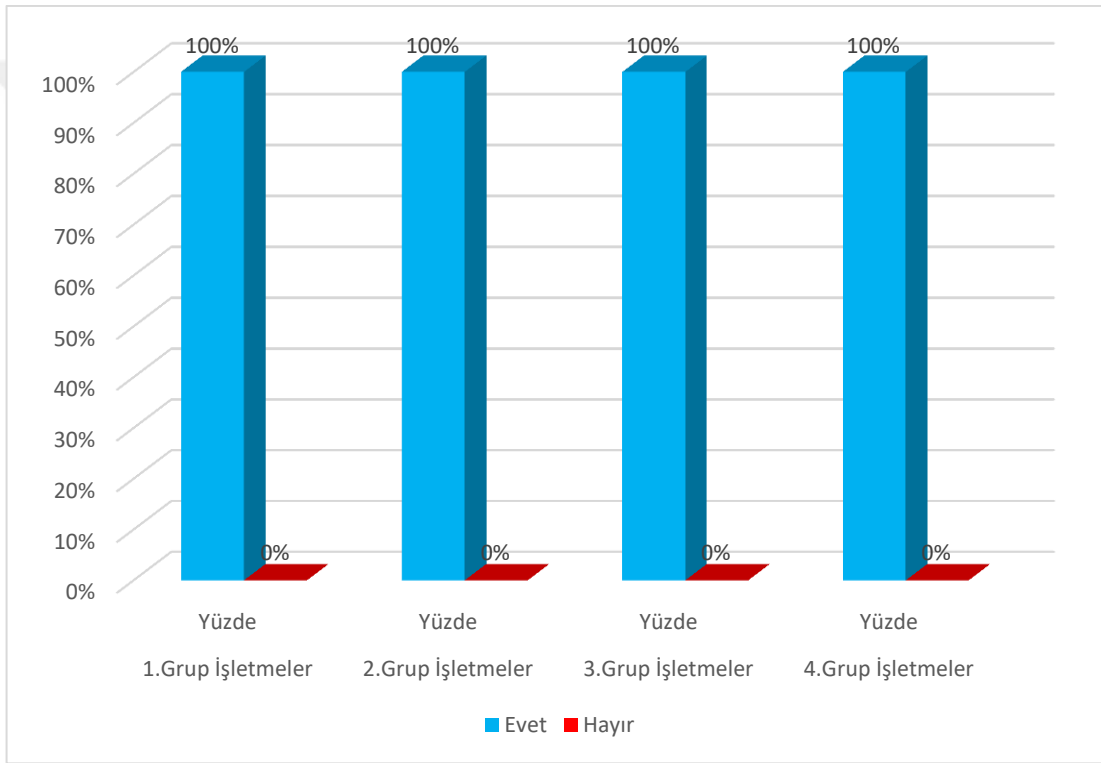
Tarımsal işletmelerin yetiştirdiği ürünle alakalı yenilikleri takip etme durum verileri çizelge 4.31'te verilmiştir.

Çizelge 4.30. Tarımsal işletmelerin yetiştirdiği ürünle alakalı yenilikleri takip etme durum verileri

Yetiştirdikleri ürünle ilgili yenilikleri takip etme durumları	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	100%	18	100%	30	100%	18	100%	54
Hayır	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0

Bütün işletmelerin yetiştirdikleri ürünlerle alakalı yenilikleri takip ettikleri saptanmıştır. Bu konuda cep telefonu üzerinden dahil olunan sosyal medya grupları, ziraat odalarındaki görevliler, bakanlık personeli ve sınırlı sayıda yurtiçi ve yurtdışı fuar katılımları bilgi takibi açısından kullanılan kaynaklar olarak tespit edilmiştir. Takip edilen yenilikler çoğunlukla yöreye daha uygun verimli çeşitler ve sulama yöntemleriyle ilgili olanlardır. Uygun gübre ve gübreleme yöntemi ile ilaç seçimi ve zararlı tespitine yönelik yenilik takibi söz konusudur. Ekonomik değerlendirme ile birlikte hangi üretim işleminde yenilik takibinin avantaj getireceği ek çalışmalarla belirlenmek zorundadır.

İşletmelere ait yenilik takibi sütun grafikte şekil 4.24’ de verilmiştir.



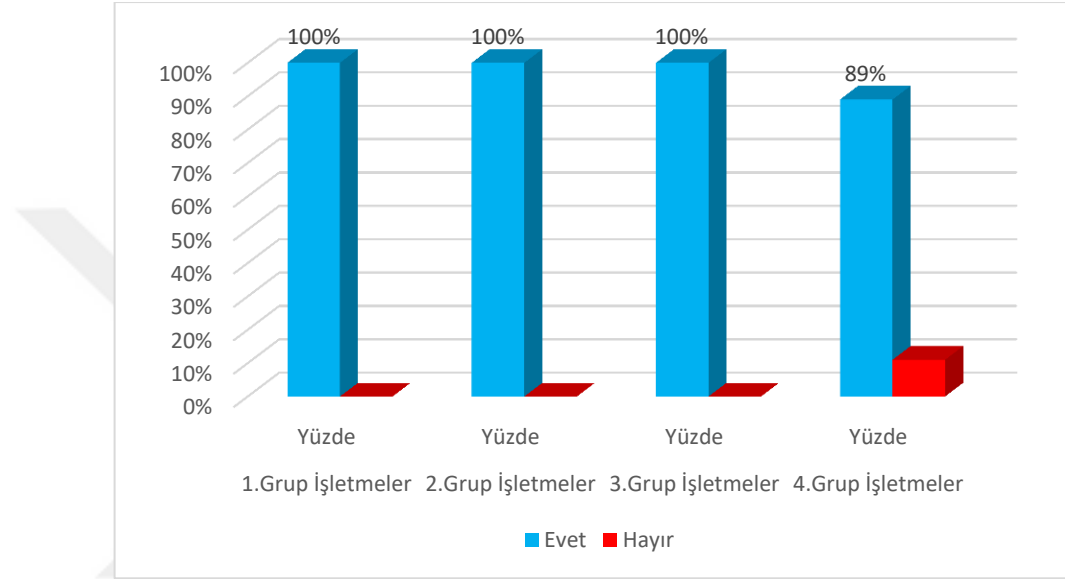
Şekil 4.24. Tarımsal işletmelerin yetiştirdiği ürünle alakalı yenilikleri takip etme durumları oransal değerleri

Tarımsal işletmelerin cep telefonundan yararlanma durumları çizelge 4.32’te verilmiştir.

Çizelge 4.31. Tarımsal işletmelerin cep telefonundan yararlanma durum verileri

Cep telefonundan yararlanma	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Evet	100%	18	100%	30	100%	18	89%	48
Hayır	0%	0	0%	0	0%	0	11%	6

Çizelge incelendiğinde işletmelerin tarımsal faaliyetlerini gerçekleştirirken 1., 2., 3. grup işletmelerin %100, 4.grup işletmelerin %89'u cep telefonundan meteoroloji verilerini takip ettiği belirlenmiştir. Ayrıca çeşitli sosyal medya mecralarında ürün özel alım-satım sistemleri ve guruplarına üyelik söz konusudur. Bu durum toplam işletmelerin %10'u kadar olup büyük işletme gurupları için geçerlidir. Ayrıca üreticilerin %80'i cep telefonu üzerinden yapılan bilgilenme ve takibin ekonomik açıdan en az %10 yarar getirdiğini belirtmişlerdir. Getirdiği yarar konusunda sayısal bir değer veremeyenlerin oranı tüm işletmeler içerisinde %85'tir.



Şekil 4.25. Tarımsal işletmelerin cep telefonundan yararlanma durumlarının oransal değerleri

Tarımsal işletmelerin ihracat ve ithalat yapma durumları çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 0.32. Tarımsal işletmelere ait ihracat ve ithalat yapma durumları

İthalat ihracat yapma durumları	1.Grup İşletmeler	2.Grup İşletmeler	3.Grup İşletmeler	4.Grup İşletmeler
	Yüzde	Yüzde	Yüzde	Yüzde
İhracat	0%	0%	0%	5%
İthalat	0%	0%	0%	0%

Çizelge incelendiğinde ihracat yapan 4.grup işletmelerin %5 i olduğu ithalat yapan kimsenin olmadığı görülmektedir. 251 da ve üstü işletmelerin maddi kazançlarının fazla olması ve işledikleri alan ve ürettikleri üründe görece rekolte artışı nedeniyle ihracat yaptıkları saptanmıştır. İhracat olanağı ile sermaye birikimi ve bu durumun yeni teknolojilerin kullanımında bir avantaj oluşturup oluşturmadığı ayrı çalışmalarla detaylı olarak irdelenmelidir. Ayrıca ihracat olanağı bulunan

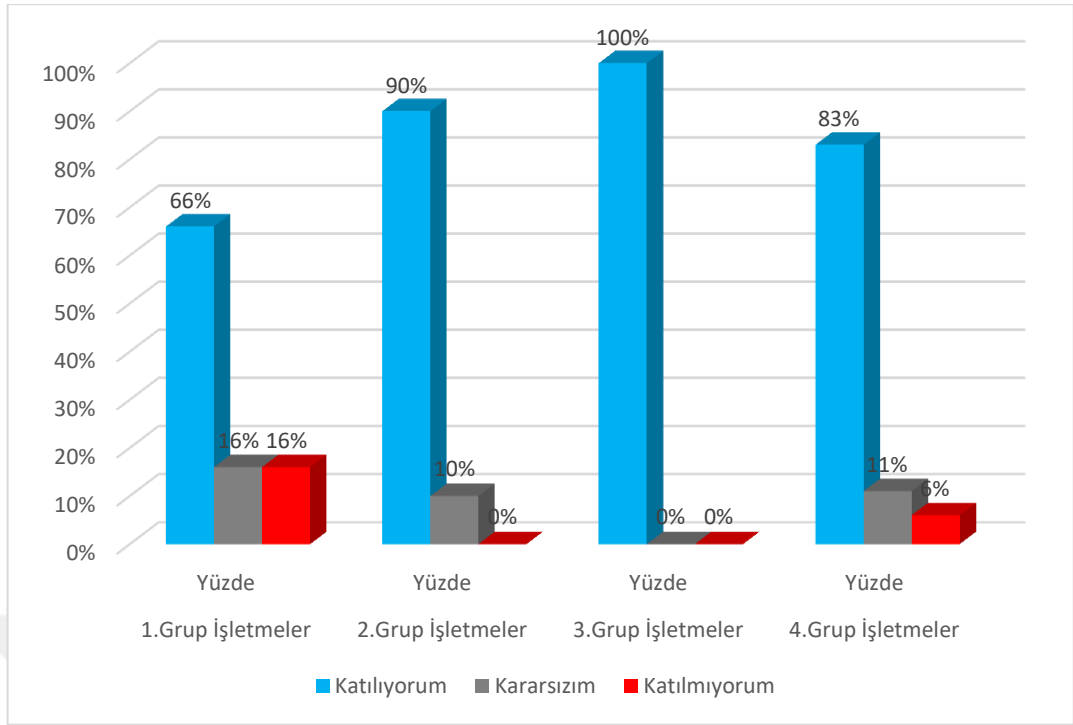
işletmelerin uygun depolama alanları bulunduğu ve %20'sinin internet üzerinden pazara ulaştıkları tespit edilmiştir.

Tarımsal İşletmelerin yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olmasına ilişkin veriler çizelge 4.34' de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olmasına ilişkin veriler

Yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olması önemli	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	66%	12	90%	27	100%	18	83%	45
Kararsızım	16%	3	10%	3	0%	0	11%	6
Katılmıyorum	16%	3	0%	0	0%	0	6%	3

İşletmelere ait yeni teknoloji de hibe desteği istekler sütun grafik ile şekil 4.27' de verilmiştir. Hibe desteği yeni teknolojilerin uygulanmasında başlıca faktör olarak değerlendirilmiştir. Hibe desteğinin hangi işlemlerdeki dijital tarım unsurları için verilmesi gerektiği bu çalışma kapsamında elde edilen verilerden hareketle kolayca belirlenebilir özelliktedir. Mısır üretiminin sezon boyu üretim işlemleri ve kullanılan mevcut teknoloji detaylı bir şekilde belirlendiğinden ve üreticilerin hangi konuda teknolojik yeniliğe açık oldukları belirlendiğinden, politika yapıcılar için hibe kalemlerinin ve miktarının belirlenmesi kolay olacaktır. Bu durum ekonomik koşulların iyileşmesine yarayacağı gibi dolaylı olarak kırsal yaşamı destekleyecektir.



Şekil 4.26. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olmasına ilişkin verilerin oransal değerleri

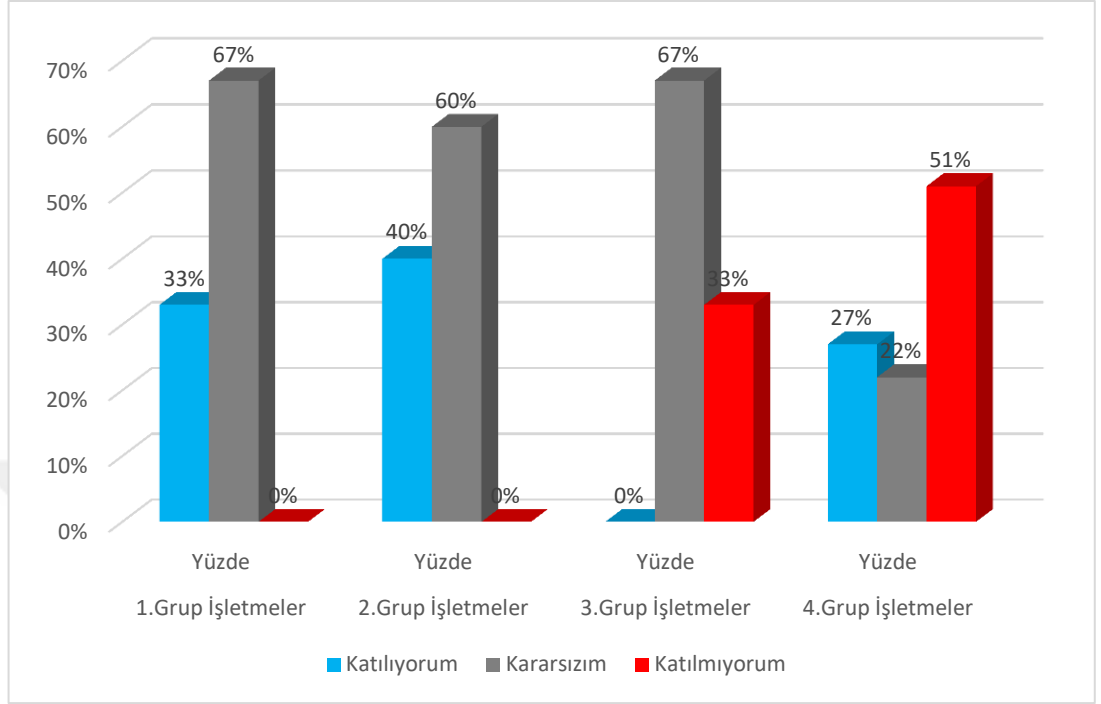
Tarımsal İşletmelerin teknoloji kullanmam için eğitim seviyelerine ilişkin verilerin çizelge 4.35 de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Tarımsal İşletmelerin teknoloji kullanmam için eğitim seviyelerine ilişkin veriler

Yeni teknoloji kullanmam için eğitimim yeterli değil	1. Grup İşletmeler		2. Grup İşletmeler		3. Grup İşletmeler		4. Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	33%	6	40%	12	0%	0	27%	15
Kararsızım	67%	12	60%	18	67%	12	22%	12
Katılmıyorum	0%	0	0%	0	33%	6	51%	27

Çizelgeye 4.35'a göre 1. grup işletmelerin %33'ü 2. grup işletmelerin %40'ı 4. grup işletmelerin %27'si eğitimlerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. 3. grup işletmeler de ise eğitim seviyelerinin orta düzeyde olduğu %67 oranında kararsız oldukları görülmüştür. Eğitimlerin üretim işlemi, gerekli mevcut teknoloji, maliyet mevcut durumun maliyeti eksenlerinde ele alınması büyük fayda sağlayacaktır. Anket uygulanan işletmelerde eğitimlerin verilmesi durumunda katılımın yüksek olacağı, kendi koşullarını yansıtan örneklemeler ile ekonomik analiz yapılması durumunda adaptasyonun yüksek olacağı sonucuna verilmiştir.

İşletmelerin yeni teknoloji kullanımında eğitimi yeterli olup olmadığına ait veriler sütun grafik ile şekil 4.27’ de verilmiştir.



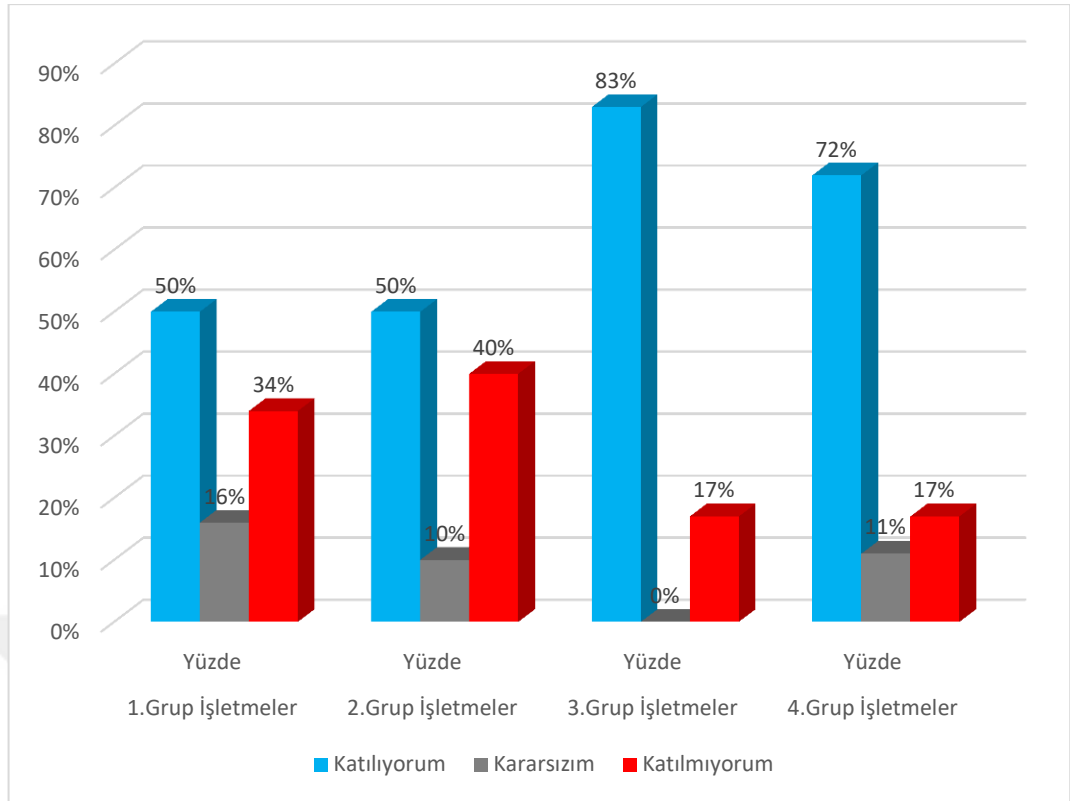
Şekil 4.27. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında eğitim seviyelerinin oransal değerleri

Tarımsal İşletmelerde yeni teknoloji kullanımında sermayelerinin yeterli olup olmadığına yönelik veriler çizelge 4.36’ de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Tarımsal İşletmelerin yeni teknoloji kullanımında sermayelerinin yeterli olup olmadığına ilişkin veriler

Yeni teknoloji kullanmam için sermayem yeterli değil	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	50%	9	50%	15	83%	15	72%	39
Kararsızım	16%	3	10%	3	0%	0	11%	6
Katılmıyorum	34%	6	40%	12	17%	3	17%	9

İşletme büyüklüğüne göre değişiklik göstermekle birlikte bütün işletme grupları için sermaye yetersizliği vurgusu yapmak mümkündür. Görece büyük işletme gruplarındaki gözlenen tersine durum gübre, ilaç gibi girdi unsurlarının sezon öncesi alınıp depolanması ve sermayenin bu yolla bağlanmasıyla açıklanabilir. Büyük işletme sahipleri; gübre ve ilaç gibi maliyeti hızlı yükselen girdileri önceden edinmekte ve bir miktar depolama giderine de katlanarak bu yolla ekonomiklik sağladıklarını belirtilebilir.



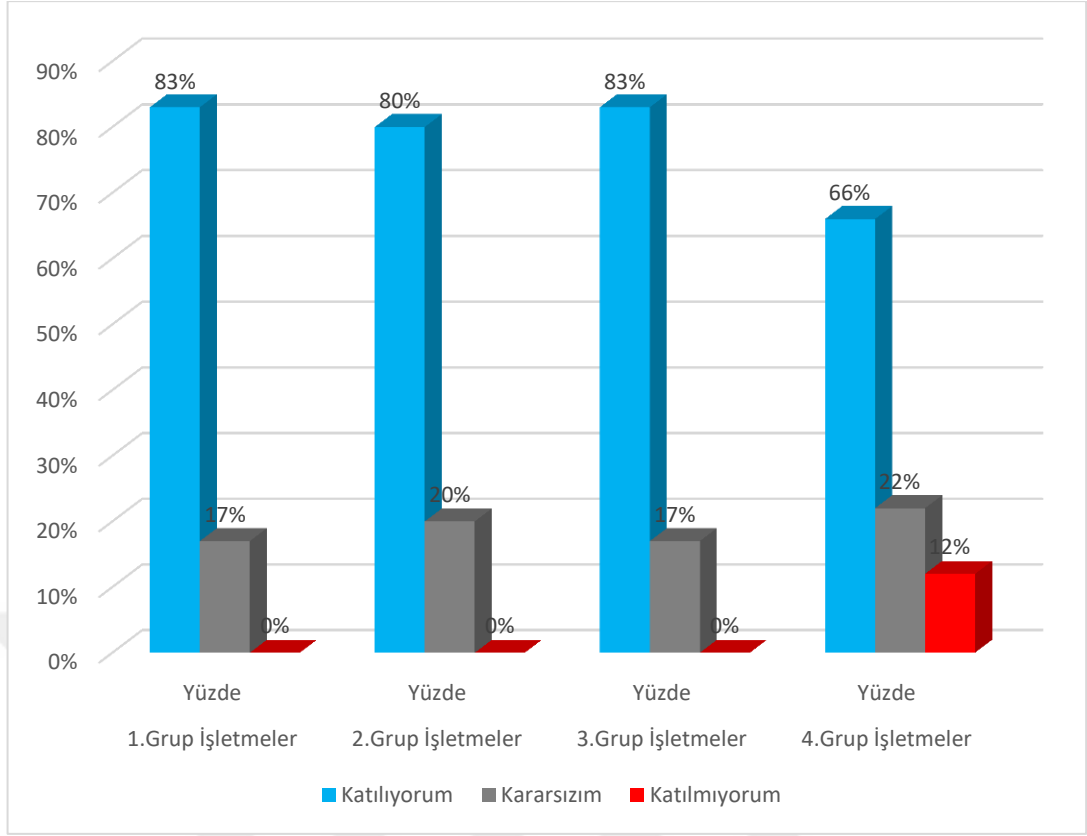
Şekil 4.28. Tarımsal işletmelerin yeni teknoloji kullanımında sermayelerinin yeterli olup olmadığına oransal değerleri

Ürün gelirlerinde yıllara göre farklılık yaşayanlara yönelik veriler çizelge 4.37’ de verilmiştir.

Çizelge 4.36. Tarımsal işletmelerin ürün gelirinde yıllara göre büyük değişimler olanlara yönelik veriler

Ürün gelirimde yıllara göre büyük değişimler yaşıyorum	1.Grup İşletmeler		2.Grup İşletmeler		3.Grup İşletmeler		4.Grup İşletmeler	
	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet
Katılıyorum	83%	15	80%	24	83%	15	66%	36
Kararsızım	17%	3	20%	6	17%	3	22%	12
Katılmıyorum	0%	0	0%	0	0%	0	12%	6

Ürün verimi ve rekolte yıllara göre yaşanan dalgalanmaların yeni teknolojilerin uygulanmasının önündeki önemli engeller arasındadır. Küçük işletmeler görece daha yüksek dalgalanma yaşadıklarını vurgulamışlardır. Bu durumun nedeni olarak iklimsel etmenler gösterilmiştir. Ayrıca ekonomik gerekçelerle yeterli gübreleme yapılamaması ve zararlı tespitinde geç kalınması da rekolte dalgalanmasındaki diğer önemli faktörler olarak belirlenmiştir. Anız yakma ve topraktaki organik madde azalması da sayılan nedenler arasındadır.



Şekil 4.29. Tarımsal işletmelerin ürün gelirimde yıllara göre büyük değişimler olanlara yönelik oransal değerleri

Çizelgeye 4.37 ve şekil 4.29 incelendiğinde 1. grup işletmelerin %83'ü, 2. grup işletmeler %80'i, 3. grup işletmelerin %83'ü, 4. grup işletmelerin %66'sı yıllara göre büyük değişimler yaşadığını vurgulamıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Mısır üretimi için seçilen yörede uygulanan tarımsal üretim işlemleri, bu işlemlerin uygulanmasında kullanılan alet-makinalar ve uygulama dönemlerinin analiziyle geleneksel yöntemlere alternatif dijital yöntemlerin uygulanabilme olanakları ele alınmıştır. Özellikle edinme maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle küçük ölçekli işletmelerin sahiplik yöntemine nazaran kiralama ve ortak kullanım alternatiflerine yönelme durumlarının genel bir analizi yapılmıştır. Üreticilerin geleneksel yöntemlerden kısmen veya tamamen vazgeçerek, yerli retim modelini dikkate alarak yeni teknolojilerin kullanımındaki adaptasyon durumları hakkında politik oluşturuculara yol gösterecek veriler elde edilmiştir.

Özellikle yöredeki sahiplik durumunun genel itibarıyla ekonomik gerekçelerden ziyade sosyo-kültürel etkenlerden etkilendiği ifade edilebilir. İşletme büyüklüğü arttıkça eğitim seviyesinin yükseldiği gibi yöreye özgü bir sonuç elde edilmiştir. Bu durum dijital tarım uygulamalarının yaygınlaşması ve yüksek maliyetli traktör, alet-makinaların edinilmesinde, ortak makine kullanımı gibi yeni yöntemlerin benimsenmesi için olumlu faktörler olarak değerlendirilmektedir.

Yörede küçük işletmelerin coğrafi konumları dikkate alınarak uygun alanlarda (hazine arazileri üzerinde) devlet hibesiyle oluşturulacak dijital tarıma uygun makine parkları ile üreticilerin maliyetlerinin düşürülmesi, verimlerinin artırılması ve çevresel bozulmanın önüne geçebilecek uygulamaların yaygınlaştırılması mümkün olacaktır. Üreticiler üretim alanı büyüklüğünden bağımsız uygun eğitimlerle ve ekonomik getirisi olacağı ispatlandığında dijital tarım unsurları dahil yeni teknolojilerin kullanımına açık olduklarını vurgulamışlardır. Literatürde belirtildiğine göre yeni teknolojilerin yaygınlaşmasında yani adaptasyon hızında ekonomik getirinin en önemli faktör olduğu vurgulanmaktadır. Önder çiftçiler genellikle sermaye birikimi uygun olan ve yenilikçi atılımlar için daha istekli guruplar olarak bilinmektedir. Ortak makine parkı gibi işletmeciliğin ön planda olması gereken uygulamalarda üreticilerin sisteme dahil olmaları için ikna edilmelerinde bir diğer önemli parametre işlemlerin zamanında tamamlanmasının garanti altına alınmasıdır. Bu çalışmada elde edilen verilerden hareketle uygun bir lokasyona çok sayıda küçük ölçekli işletmeye hizmet edecek ortak makine parklarının kurulmasının mümkün olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmaya paralel olarak yöredeki üretim işlemleri, optimum tamamlanma süreleri, günlük çalışma süreleri ve çalışılabilir gün oranları dikkate alınarak öncelikle çiftçi talebi olan dijital tarım uygulamaları için ortak parklar için mühendislik ekonomisi hesaplamalarıyla detaylı çalışmalar yürütülmelidir. Özellikle otomatik dümenleme sistemi, ilaçlama ve gübrelemede kullanılan dronlar ve hasatta yararlanılan verim görüntüleme sistemleri için ortak parktaki gereklilikler hesaplanarak yöreye uygun planlamayla hizmet verilmesi mümkündür.



KAYNAKLAR

- Akıncı, İ., Topakçı, M., Çanakçı, M., 1997. Antalya bölgesi tarım işletmelerinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Tokat.
- Altıntaş N., 2015. <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/27486/10084578.pdf>. [Erişim Tarihi : 23.05.2019]
- Asabe, 2006. Agricultural Machinery Management/Management Data. Asabe Standards, Ep 496.2/497.4, Pp: 23.
- Aybek A., 2002. <https://arastirmax.com/tr/system/files/dergiler/181524/makaleler/5/2/arastirmax-kahramanmaras-yoresi-tarim-isletmecilerinin-traktor-satin-alirken-dikkate-aldiklari-faktorler.pdf>. [Erişim Tarihi : 23.07.2019].
- Beirlein, J. G., Schneeberger, K.C., Osburn, D.D., 1995. Principles Of Agribusiness Manag., Usa., Wp, Pp: 343,.
- Bohm, M., 1993. Breakdowns İn Agricultural Tractors. Agricultural Engineer, Autumn, 79-83.
- Bowers, W., Hunt, D., 1970. Application Of Mathematical Formulas To Repair Cost Data. Trans. Of The Asae, 13(6): 806-809.
- Bölükoğlu, H., 2001. Tarımsal Üretimde Ekonomik Makina Kullanımı. T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Yayını, Ankara.
- Buckmaster, D.R., 2003. Benchmarking Tractor Costs. Applied Engineering İn Agriculture, 19(2):151-154.
- Cankurt, M., 2008. Aydın Yöresinde Çiftçilerin Traktör Talebi, Kullanım Memnuniyeti Ve Satın Alma Davranışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora tezi (Basılmamış). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 243, İzmir.
- Çıkin, A., 1977. Tarımda Ortak Makina Kullanımı. 2.Tarımsal Mekanizasyon Semineri Bildiri Kitabı, İzmir.
- Demirci, R., ve Özçelik, A., 1987. Orta Anadolu Tarım İşletmelerinde Müşterek Makina Kullanma Şekillerinin Ekonomik Açıdan Araştırılması ve Uygun Modelin Tespiti. Doğa TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Dergisi, Cilt 11, Sayı 2, Ankara.
- Dumler, T. J., Williams, J., Dhuyvetter, K. C., 2010. Leasing Vs. Buying Farm Machinery. Department of Agricultural Economics of Kansas State Üniversitesi, ABD, Mf 2953.
- Eker, M., 2004. Tokat İlinde Ortak Makina Kullanım Sistemlerinin Uygulanabilirliği. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tokat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Proje No: 00440G01, Tokat.
- Erkmen, Y., Yıldız, C., 2001. Erzurum İli Pasinler İlçesinde Traktör Kullanım Durumu ve İlçe Çiftçisinin Traktör Satın Alırken Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s.66-72, Şanlıurfa.

- Evcim, H. Ü., 1990. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği ve Planlama Dersi Veri Tabanı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları no: 495 İzmir.
- Evcim, H. Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E., Tekin, B., 2010. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları Ve Çözüm Önerileri. [Http://Www.Zmo.Org.Tr/ Resimler/Ekler/ 2e1b435e5e53888 _Ek. Pdf.](http://www.zmo.org.tr/Resimler/Ekler/2e1b435e5e53888_Ek.Pdf) [Erişim Tarihi : 10.11.2013]
- Evcim, Ü., 1990. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği Ve Planlaması Veri Tabanı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 495, İzmir.
- Fairbanks, G. E., Larson, G. H., Chung, D. S., 1971. Cost Of Using Farm Machinery, Transactions Of The Asae, 14(1): 98-101.
- Forristal, P.D., 1999. Machinery Costs On Tillage Farms And The Development Of Decision Support Systems For Machinery Investment/Use On Farms, Project Report, Crops Res. Centre Oak Park, Carlow, USA., Pp: 24.
- Groot, A., Bolt, J., Jat, H., Jat, M., Kumar, M., Agarwal, T. Blok, V., 2018) Business Models Of Smes As A Mechanism For Scaling Climate Smart Technologies: The Case Of Punjab, India. Journal Of Cleaner Production, Volume 210, Pages 1109-1119.
- Hunt, D., 1974. Eight Years Of Farm Machinery Cost Monitoring. Asae Paper No: 74-4544, Pp: 27.
- Işık A., 1988. Sulu Tarımda Mekanizasyon Araçlarının Optimum Makine Ve Güç Seçimine Yönelik İşletme Değerleri Ve Uygun Seçim Modellerinin Oluşturulması Üzerinde Bir Araştırma, D. Tezi, Ç.Ü. Fbe, Yk:108, Adana. Pp: 180.
- Karşıgil, Y., (1997). Ortak Makine Kullanım Sistemleri ve GAP Bölgesi'ne Uygulanabilme Olanaklarının irdelenmesi. Seminer notları, 97/7, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana.
- Kim. J., Forsythe, S., Gu, Q., Moon, S.J., 2002. Cross-culturel Consumer Values, Needs and Purchase Behavior. Journal of Consumer Marketing, 19 (6), ss. 482
- Kotler, P., 1984. Pazarlama Yönetimi. Çev: Y. Erdal, Beta Basım Yayım Dağıtım, 2.Baskı, 726, New Jersey.
- Kumar, R., Gross, J.R., 1977. A Study Of Combine Harvester Reliability. Transactions Of The Asae, 20 (1):30-34.
- Kumbasaroğlu, H., Dağdemir, V., 2011. Erzurum ilinde Tarım Makinelerine Sahip Olan ve Olmayan işletmelerin Sermaye Yapılarının Karşılaştırılması. Alinteri 21 (B)-2011 1-10 ISSN:1307-3311, Erzurum.
- Kurt, B., 1974. Dış Ülkelerde ve Türkiye'de Tarım Makinaları Kalkınma Örgütleri. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No:181, s 1-150, Ankara.
- Landers, A., 2000. Resource Management: Farm Machinery-Selection, Investment And Management, Farm.Press, Uk., Pp: 151.

- Morris, J., 1988. Estimation of Tractor Repair and Maintenance Costs. J. Agric. Engng Res. 41: 191-200.
- Özçelik, A., Fidan, H., Albayrak, M., Güneş, E., Tanrıvermiş, H., Gülçubuk, B., 2013. Tarım Ekonomisi. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2226, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1225, Eskişehir.
- Özpınar, S., 2002. A Research on Determination of Agricultural Structure and Mechanisation Characteristic of Farms in Çanakkale Province. Proceedings of the 8th International Congress on Mechanisation and Energy in Agriculture, Kuşadası-Turkey.
- Parsons, S. D., 1981. Smith, T.W., Krutz, G.W., Machinery Downtime Costs. ASAE Paper No: 791030, Pp: 5.
- Pınar, Y., Yıldız T., 1995. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Notu No:9. Samsun.
- Rybakov, V. V., Vinogradov, D. V., 2015. The contract of leasing of agricultural machinery in the sphere of ensuring the state needs. Academy of Law and Management of Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan (Russian Federation).
- Sabancı, A., Özgüven, F., 1986. Tarım Makinaları İşletme ve Bakım Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:117, Adana.
- Sabancı, A., Özgüven, F., 1988. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:67, Adana.
- Sabancı, A., Sümer, S.K., Say, S.M., 1999. Levels and Developments of Agricultural Mechanisationin Turkey and The World. 7th International Congress on Agricultural Mechanisation and Energy, 26-27 May, 1999, AdanaTürkiye.
- Sağlam C., 2017. The_Factors_Influencing_Tractor_Selection_and_Purchasing_Behaviors_of_Farmers_of_Kayseri_Region https://www.researchgate.net/publication/322129948_The_Factors_Influencing_Tractor_Selection_and_Purchasing_Behaviors_of_Farmers_of_Kayseri_Region [Erişim Tarihi : 24.07.2019].
- Saral A, Vatandaş M, Güner M, Ceylan M., Yenice T., (2000). Türkiye Tarımının Makinalaşma Durumu. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, S: 901-924, Ankara.
- Say, S. M., Işık, A., 1997. Tarım Makinaları İle Çalışmada Arızalanma Oranı Ve Güvenilirlik Değerlerinin Belirlenmesi, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Tokat-Türkiye, Pp: 130-137.
- Say, S. M., Işık, A., 2010. Reliability Analysis Of Combine Harvesters, Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 6(1):5-12.

- Sındır, K. O., 1994. Ortaklaşa Makina Kullanımı ve Makina Ringleri, Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s 120- 129, Tokat.
- Kurt, B., 1974. Dış Ülkelerde ve Türkiye'de Tarım Makinaları Kalkınma Örgütleri. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No:181, s 1-150, Ankara.
- Sındır, K. O., 1997. Ortaklaşa Makina Kullanımı ve Makina Ringleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s 120- 129, Tokat.
- Sındır, K. O., 1999. Tarımda Makina Seçimi ve Ortak Kullanım Modelleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Daire Başkanlığı , Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Ankara, Yayın No: 110.
- Sındır, K. O., 1999. Tarımda Makina Seçimi ve Ortak Makina Kullanım Modelleri. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Dairesi Başkanlığı, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Yayın No: 110, s 1-89, Ankara.
- Sındır, K.O., 1997. Ortaklaşa Makina Kullanımı ve Makina Ringleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s 120- 129, Tokat.
- Sındır, K.O., 1999. Tarımda Makina Seçimi Ve Ortak Kullanım Modelleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Apk. Daire Başkanlığı, Toprak Ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Yayın No: 110, Ankara.
- Smith, H. P., Wilkes L. H., 1976. Economics and Management of Farm Equipment Farm Machinery and Equipment. P.433-452, McGrawHill Book Company, New York. Tarımda Ortak Makina Kullanımı.
- Sümer, S. K., Say, S. M., Özpınar, S., 2008. Çanakkale İlinde Kullanılmış Traktör Fiyatlarının Değerlendirilmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(3).
- Tatlıdil, F. F., 1992. Konya İli Sulu ve Kuru Koşullardaki Tarım İşletmelerinde İşgücü, Döner Sermaye ve Traktör Güçlerine Göre Optimal İşletme Büyüklüğünün Tespiti. Doktora Tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Tekelioğlu, Y., 1983. Türkiye’de Tarımsal Makinalaşmanın Temel Sorunu: Traktör. Türkiye Ziraat Donatım Kurumu Mesleki Yayınları, Ankara.
- Tüzün, A. M., Yenigün, L. R., Mutlu, N., Bölükoğlu, H., ve Pekcan, İ., 2001. GAP Bölgesinde Ortak Makina Kullanım Organizasyonlarının Önemi ve Yöntemi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s.598-604, Şanlıurfa.
- Tüzün, A.M., Yenigün, L.R., Mutlu, N., Bölükoğlu, H., ve Pekcan, İ., 2001. GAP Bölgesinde Ortak Makina Kullanım Organizasyonlarının Önemi ve Yöntemi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Şanlıurfa, s.598-604.
- Ülger, P., 1972. Tarım Alet Ve Makinalarının Masrafları Ve Hesaplama Esasları,) Atatürk Üni. Ziraat Fakültesi, Kültürteknik Ve Makina Bölümü Dr. Asistan!. Dergi Komisyonuna Geliş Tarihi: 3.6.1972.

- Ward, S. M., Cunney, M. B., McNulty, P. B., 1985. Repair Costs And Reliability Of Silage Mechanization Systems. Transaction Of Asae Vol.28(3): 722-725.
- Whitney, B., 1988. Choosing And Using Farm Machines. Longman Scientific And Technical, Uk. Pp: 410.
- Willet G. S., 1978. Financing Farm Machinery: Own, Lease Or Rent?. The Washington State. University Cooperative Extension Service, Washington, E.M. 4359.
- Wilson, D. F., 1998. Why Divide Consumer and Organizational Buyer Behaviour?. European Journal of Marketing, 34 (7), ss. 780-796.
- Yaltırık, A., ve Köksal, R., 1990. Makina Birliklerinin Türkiye’de Uygulamaya Konulabilmesi İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s.570-580, Konya.
- Yavuzcan, H.G., 2001. Tarımsal Mekanizasyon. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Çiftçi Eğitim ve Yayın Serisi. Yayın Seri No: 34. Ankara.
- Yıldız, C., Erkmen, Y., 2003. Tarımda Ortak Makina Kullanımı Ve Türkiye’deki Uygulamaları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Erzurum, 25240.
- Yıldız, C., Erkmen, Y., 2006. Erzurum Yöresinde Bitkisel Üretim Yapan işletmelerde Ortak Makina Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 37 (1), 53-61, 2006 ISSN: 1300-9036, Erzurum.
- Yıldız, C., Erkmen, Y., Sabancı, A., Sümer, S. K., Say, S. M., ve Has, M., 2003. Türkiye’de Ekonomik Traktör Parkı ve Gelişimi. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s.125-131, Konya.
- Yıldız, C., Öztürk, İ., ve Erkmen Y., 2004. VI. ve VII. Genel Tarım Sayımı Sonuçlarına Göre Türkiye’nin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Durumundaki Değişmeler. I. Kahramanmaraş Sempozyumu. 6-7 Mayıs 2004, Kahramanmaraş
- Yıldız, C., ve Erkmen, Y., 2004. Erzurum İli Pasinler İlçesi Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Durumu. Atatürk Üniv, Ziraat Fak. Derg. 35 (1-2), 59-63, 2004, Erzurum.
- Anonim 1: [Tr.wikipedia.org/wiki/Kadirli](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kadirli) [Son erişim tarihi: 18.02.2022]
- Anonim 2: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2021-37249> [Son erişim tarihi: 18.02.2022]
- Anonim 3: [https://www.turkcebilgi.com/m%C4%B1s%C4%B1r_\(bitki\)](https://www.turkcebilgi.com/m%C4%B1s%C4%B1r_(bitki)) [Son erişim tarihi: 18.02.2022]
- Anonim 4: <https://www.google.com/search?q=tar%C4%B1msal+mekanizasyon+d%C3%BCzeyi+g%C3%B6stergeleri> [Son erişim tarihi: 18.02.2022]
- Anonim 5: [2021 yılı Çiftçi Kayıt Sistemi](#) [Son erişim tarihi: 18.02.2022]
- Anonim 6: <https://www.makinaturkiye.com> [Son erişim tarihi: 20.01.2022]
- Anonim 7: <https://www.ziraatmakinem.com/tr-index> [Son erişim tarihi: 20.01.2022]

- Anonim, 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Tarım Alet ve makinaları Sanayi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT, Ankara. [Son erişim tarihi: 20.01.2022]
- Anonim., 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Tarım Alet ve makinaları Sanayi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT, Ankara. Anonim, 2004. VII. Genel Tarım Sayımı, Tarımsal İşletmeler (Hanehalkı) Araştırma Sonuçları (www. die.org.tr), Ankara. [Son erişim tarihi: 20.01.2022]
- Anonim, 1998. ASAE Standarts 1998. Standarts Engineering Practices Data. (45th Edition), USA.



ÖZGEÇMİŞ

Enes GÜRLEK, ilkokul, ortaokul ve lise eğitimini Mersin’de tamamladı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü’nden 2012 yılında mezun oldu.2015 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi’ nde yüksek lisansını bitirdi. 2024 yılında Çukurova Üniversitesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalında doktora eğitimini tamamladı.







EKLER



Ek.A. ANKET

T.C. Çukurova Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları Ve Teknolojileri

Anket

No:

Anket

Tarihi:

**BİLİNÇ DÜZEYİNİN ARAŞTIRILMASI
ANKET FORMU**

Ad:

Soyad:

Kurum/Şirket:

Tel No:

E-posta:

1) Yaş aralığınız?	() 20 Yaş Ve Altı () 21-30 () 31-40 () 41-50 () 51-60 () 61 Yaş Ve Üstü
2) Cinsiyet?	() Erkek () Kadın
3) Eğitim düzeyiniz?	() Okuma Yazma Yok () İlkokul () Ortaokul () Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora
4) Mezun olduğunuz bölüm tarım ile ilgili miydi?	() Evet (Bölüm:) () Hayır (Bölüm:)
5) Şu an yaptığınız iş?	() Tarım Makineleri Operatörü () Ziraat Mühendisi / Teknikeri () Tarım Makinesi İmalatçısı / Satıcısı () Tarımsal Kuruluş Yöneticisi () Çiftçi
6) Meslekte çalışma süresi, yıl	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26-30 () 31-35 () 36 Ve Üstü
7) Tarımsal üretimdeki çalışma süresi kaç yıldır?	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26-30 () 31-35 () 36 Ve Üstü
8) Aynı ürünlerdeki tecrübe süresi kaç yıldır?	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26-30 () 31-35 () 36 Ve Üstü
9) Kaç iş ile uğraşıyorsunuz?	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6
10) Arazi mülkiyet durumu nedir?	() Sahip () Kira

	() Ortak
11) İşlediğiniz Arazi büyüklüğü nedir?	() 0-50 da () 51-100 da () 101-250 da () 251-500 da () 500 üstü da
12) Firmanız / Çiftliğiniz kaç yıldan beri faaliyettedir?	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26-30 () 31-35 () 36 Ve Üstü
13) Son 5 yıl yetiştirdiğiniz ürünler? (Yılda kaç ürün yetiştiriyorsunuz?)	() Tarla Bitkileri: () Bahçe Bitkileri: 1 () 2 ()
14) Traktör sahibi misiniz? yaklaşık olarak yıllık kullanım süresi nedir?	() Evet (Sayı: Marka Model: Güç:) () Hayır
15) Kendi yürür makine sahibi misiniz?	() Evet (Sayı: Marka Model: Güç:) İlerleme Hızı İş Genişliği () Hayır
16) Tarım Alet Makina Parkı makine sahibi misiniz?	() Evet (Hangi Makineler:) () Hayır
17) İşyerinizde kaç <u>daimi</u> personel çalışıyor?	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16 Ve Üzeri
18) İşyerinizde kaç <u>geçici</u> (mevsimlik) personel çalışıyor?	() 5 Ve Altı () 6-10 () 11-15 () 16 Ve Üzeri
19) İşyerinizde mühendis çalışıyor mu?	() Evet evet ise hangi konularda Ne Tür Mühendis: Tam Zamlı () Yarı Zamlı () () Hayır
20) İhracat yapıyor musunuz?	() Evet () Tarla Bitkileri () Bahçe Bitkileri () Hayır
21) İthalat yapıyor musunuz?	() Evet () Tarım Mak. () Tarımsal Girdi (Tohum, İlaç, Gübre, Vb) () Hayır
22) Yetiştirdiğiniz ürünle ilgili yenilikleri takip ediyor musunuz?	() Evet Evet İse ; Hangi Konu Başlıkları İlginizi Çekiyor Sıralayınız () Toprak İşleme () Ekim () İlaçlama () Gübreleme () Hasat () Hayır
23) Tarımsal faaliyetlerinizde cep telefonundan yararlanıyor musunuz?	() Evet Birden Çok İşaretleme Yapılır Evet İse; Meteoroloji Verileri Düzenli Takip Ediyorum () Tarımla İlgili Haber Kanalları takip ediyorum () Sosyal Medya Takip Ediyorum () Üretimimle İlgili Cep Tel Aplikasyonlarını Kullanıyorum () () Hayır
24) Çiftlik içi enerji üretimi için yenilenebilir enerji kullanıyor	Evet () hangi makineler.....

musunuz?	Hayır ()
25) Tarsim sigortası yaptırıyor musun?	Evet () Hayır ()
26) Satın alma veya kiralamanın hangisi karlı araştırdınız mı ?	Evet () Hayır ()
27) Satın alma kiralama konusunda bilgilenmek ister misiniz?	Evet () Hayır ()
28) Ekonomik olursa kiralama yapmak ister misiniz?	Evet () Hayır ()
29) Herhangi bir alet makinanızı kiraya veriyor musunuz?	Evet () Evet ise; Traktör Alet Makine Mısır Hasat Başlığı Biçerdöver Hayır ()
30) Komşu yardımlaşması yoluyla traktör veya alet makina kullanıyor musunuz?	Evet () Evet ise; Traktör Alet Makine Mısır Hasat Başlığı Biçerdöver Hayır ()
31) Ortak makina parkı hakkında bilginiz var mı ?	Evet () Evet İse Düşünceleriniz: Hayır () Kısmen ()
32) Yörenizde ortak makina parkı olup olmadığından haberiniz var mı?	Evet () Evet İse Düşünceleriniz Hayır ()
33) Türkiye de ortak makina parkı kullanımı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet () Evet İse Düşünceleriniz Hayır ()
34) Tarımdaki yenilikleri ve yeni teknolojileri takip ediyor musunuz?	() Evet () Hayır Cevap Evet İse; () Radyo () Tv () Gazete () Dergi () İnternet () Fuar () Kongre () Meslektaş () Diğer: Çevremdeki Üreticilerden Vs...
35) Hassas tarım veya hassas tarım teknolojileri terimini <u>daha önce</u> <u>duydunuz mu?</u>	() Evet () Hayır Cevap Evet İse; () Radyo () Tv () Gazete () Dergi () İnternet () Fuar () Kongre ()

	Meslektaş () Diğer:
36) Dijital tarım ileri teknolojik tarım tekniklerinden haberiniz var mı ?	() Evet () Hayır Cevap Evet İse; () Radyo () Tv () Gazete () Dergi () İnternet () Fuar () Kongre () Meslektaş () Diğer:
37) Ortak makine kullanımında sizi hangisi endişelenedir?	Ekonomik olmaması () İhtiyacım olduğu zamanda ulaşamama ihtimali () Zamanla ortak makine parkının dağılma ihtimali () İdari açıdan yaşanacak sıkıntılar () Önem sırasına göre sıralama yapınız?
38) İleri tarım teknolojileri ile ilgili verilen ifadeleri önceliğinize göre sıralayınız?	İnsanı zorlamayan daha kolay üretim () Köyler teknik bilgi seviyesinin yükselmesi () Daha çabuk üretim ()
39) Verilen ifadeleri önceliğinize göre sıralayınız?	Dijital ve hassas tarım kullanımı ile gelir seviyem artar() Çevre daha az kirletilir () Ekonomik üretim ()
40) Bütün tarımsal üretim işlemleri düşünüldüğünde yeni teknolojiye uygun alet makine öncelik tercihiniz sıralayınız?	Ekim () İlaçlama () Gübreleme () Çapalama () Sulama () Hasat ()

Ek.B. Genel Tutum Belirleme Soruları

1) Yeni teknoloji kullanımında hibe desteğinin olması önemli	1	2	3
2) Yeni teknolojilerle ilgili destek alırsam, eğitimin de destek kapsamında verilmesini istiyorum	1	2	3
3) Yeni teknoloji kullanmam için sermayem yeterli değil	1	2	3
4) Yeni teknoloji kullanmam için eğitimim yeterli değil	1	2	3
5) Yeni teknoloji kullanımında faizsiz kredi olması önemli	1	2	3
6) Yeni teknolojiler hakkında bilgim yok	1	2	3
7) Yeni teknolojileri kullanmayı gerek görmüyorum	1	2	3
8) Yeni teknolojiler hakkında tarımsal kuruluşlar teknik eğitim (destek) sağlamalı	1	2	3
9) Hassas tarım kapsamındaki makinalar desteklenmelidir	1	2	3
10) Makine parkımı ekonomik durumum uygun olduğu ilk anda yenilerim	1	2	3
11) Hassas tarımın anlamını ve kapsamını biliyorum	1	2	3
12) Hassas tarımın getireceği yararlar konusunda bilgiliyim	1	2	3
13) Hassas tarım ile ilgili olarak detaylı bir şekilde bilgilendirilmeyi istiyorum ve yararlı buluyorum	1	2	3
14) Hassas tarımı uygulamam için çevremde başarılı örnekler görmem gerekir	1	2	3
15) Hassas tarım uygulamaları için önder çiftçi olarak işletmemde uygulamayı isterim	1	2	3
16) Ürün veriminde yıllara göre büyük farklılıklarla karşılaşıyorum	1	2	3
17) Aynı yıl ürün veriminde parselimde önemli verim farklılıkları olduğunu gözlemliyorum	1	2	3
18) Kısa vadede 1-2 yıl gelirime etkisi olacağına inanırsam uygulamayı düşünürüm	1	2	3
19) Orta 3-5 yıl ve uzun vadede 5-10 yıl gelirimi olumlu etkileyeceğine inanırsam uygulamayı düşünürüm	1	2	3
20) Hassas tarıma geçiş için makine ve traktörlerimin uygun olup olmadığı konusunda fikrim yok	1	2	3
21) Hassas tarım uygulamaları için yüksek düzeyde teknik bilgi gerektiğine inanıyorum	1	2	3
22) Yıllık gelirime bağlı olarak yeni teknoloji ve makinaları satın almak konusunda istekliyim	1	2	3
23) Hassas tarım uygulandığında çevre üzerindeki olumlu etkileri benim için önemlidir	1	2	3
24) Üretimde ileri teknolojiyi kullanmak için gerekli ekonomik analiz hesaplamalar yapma konusunda yeterliyim	1	2	3
25) Kiralamaya her koşulda sıcak bakarım	1	2	3
26) Kiralamayla ilgili işlemin zamanında tamamlanma birinci önceliğimdir	1	2	3
27) Ortak makine kullanımı konusunu biliyorum ve işletmecilik anlayışına uygun olabileceğini düşünüyorum	1	2	3
28) Ortak makine kullanımı ile ilgili detaylı bilgi sahibi olmadan dahil olmayı düşünmem	1	2	3
29) Ortak makine kullanımı konusunda ekonomik kazancım olacağına inanırsam uygulamasına katılırım	1	2	3
30) Ortak makine kullanımının başarılı olduğunu görmeden bu sisteme dahil olmak istemem	1	2	3
31) Ortak makine parkının ileri makine teknolojileriyle donatılması halinde sisteme dahil olmayı düşünürüm	1	2	3
32) Hassas tarıma uygun makinalara devlet desteği verilmesi satın almayı önemli ölçüde teşvik eder	1	2	3
33) Ürün gelirimde yıllara göre büyük değişimler yaşıyorum	1	2	3

Ek.C. Enerji Kullanım Etkinliği Maliyet Analizi

YAPILAN İŞLEM	UYG ULAMA SAYISI	T ARİH	KULL ANILAN ALET MAKİNA	İLERL HIZI, EME KM/H	ÜRE, SAAT	YAKIT- YAĞ TÜKETİMİ,L/H
TOHUM YATAĞI HAZIRLIĞI						
TOHUM YATAĞI HAZIRLIĞI						
GÜBRE MAKİNESİ						
TOHUM YATAĞI HAZIRLIĞI						
TOHUM YATAĞI HAZIRLIĞI						
EKİM						
SULAMA						
KİMYASAL MÜCADELE						
GÜBRE MAKİNESİ						

Ek.D. Mısır Üretiminde Maliyet Unsurları

İŞLEMLER	İŞLEM SAYISI	İŞLEM ZAMANI	İŞGÜCÜ KULLANIMI			MAKİNA KULLANIMI			MATERİYAL KULLANIMI			BİRİM FİYATI,(tl/kg)	TOPLAM MASRAFA (TL)							
			AİLE İŞGÜCÜ,(h)	YABANCI İŞGÜCÜ,(h)	ÜCRET (TL)	KULLANILAN EKİPMAN	ÇALIŞMA SÜRESİ,(h)	KİRA ÜCRETİ(tl/da)	CİNSİ	MİKTARI (kg/da)										
I.TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM																				
1.SÜRÜM																				
2.SÜRÜM																				
3.SÜRÜM																				
3.SÜRÜM										TABAN GÜBRESİ (%20N - %20 P2O5)										
4.SÜRÜM																				
5. EKİM										TOHUM										
II.BAKIM İŞLEMLERİ																				
1.GÜBRELEME							GÜBRE MAKİNESİ			ÜRE %45N										
2.ÇAPALAMA (EL VE MAKİNA)																				
3.SULAMA																				
4.İLAÇLAMA							İLAÇLAMA MAKİNESİ			İNSEKTİSİT										
										HERBİSİT										
III.HASAT İŞLEMLERİ																				
1. TOPLAMA																				
TOPLAM																				
TARLA KİRAŞI			SATIŞ FİYATI																	
EKİM ALANI			YAN ÜRÜN MİKTARI																	