

**BURSA İLİ TARIMSAL İŞLETMELERDE ORTAK
MAKİNA KULLANIM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ
ÜZERİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR**

Burak ŞAKRAK



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA İLİ TARIMSAL İŞLETMELERDE ORTAK MAKİNA KULLANIM
MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR**

Burak ŞAKRAK
0000-0001-5435-0354

Prof. Dr. Halil ÜNAL
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA– 2023
Her Hakkı Saklıdır.

TEZ ONAYI

Burak ŞAKRAK tarafından hazırlanan “BURSA İLİ TARIMSAL İŞLETMELERDE ORTAK MAKİNA KULLANIM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Halil ÜNAL

Başkan : Prof. Dr. Halil ÜNAL İmza
0000-0001-5830-2050
Bursa Uludağ Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Bahadır SAYINCI İmza
0000-0001-7148-0855
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,
Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hilal ERDOĞAN İmza
0000-0002-0387-2600
Bursa Uludağ Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Ali KARA
Enstitü Müdürü

.../.../....

İmza

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../....

İmza

Burak ŞAKRAK

TEZ YAYINLANMA FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Danışman Adı-Soyadı
Tarih

Öğrencinin Adı-Soyadı
Tarih

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA İLİ TARIMSAL İŞLETMELERDE ORTAK MAKİNA KULLANIM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR

Burak ŞAKRAK

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Halil ÜNAL

Türkiye'de, dünyada uygulanan birçok ortak makine kullanım modelinin uygulanmasına rağmen, başta traktör olmak üzere tarım makine-ekipmanlarında mekanizasyon hizmetlerinin sağlanması açısından tam anlamıyla ve sürekli bir başarı büyük ölçüde sağlanamamıştır. Bu çalışma kapsamında mevcut ortak makine modellerinin analizi yapılmış ve yenilikçi yöntemlere geçiş süreci incelenmiştir. Bu sistemin tarımda ortak makine kullanımına getireceği avantajlar açıklanmıştır. Bu çalışmada, Bursa ilindeki tarımsal işletmelerde tarımsal ortak makine kullanım modelleri araştırılmış, 35 adet tarımsal işletme ve 64 adet kamu kurumu veya kamu kurumu niteliğindeki kuruluşlara iki farklı anket uygulaması yapılmıştır. Kurumsal anket çalışmasında tarım üreticilerinin bitkisel üretimde ihtiyaç duydukları alet ve makineleri nerelerden ve nasıl temin ettikleri, makine temininde yaşanan sorunlar ve ortak makine kullanımından beklentiler tespit edilmiştir. Tarımsal işletmelere yapılan tarımsal mekanizasyona erişim anket çalışmasında ise işletmelerin çalışma ve ekonomi bilgileri, arazi kullanım ve üretim bilgileri, traktör, tarım alet ve makine varlıkları ile tarımsal mekanizasyona ve internete erişim ile dijital okuryazarlık düzeyleri belirlenmiştir. Sahadaki farklı çiftçi/işletmeci gruplarının mekanizasyon hizmetlerine nasıl eriştiği, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri değerlendirilmektedir. Ayrıca yenilikçi yaklaşım olarak, Bursa İlinde tarımsal işletmelerde ortak makine kullanım modelinin geliştirilmesinin paylaşım ekonomisinin bir uygulaması olarak tarımsal mekanizasyona erişimin dijital eşleştirme platformu ile sağlanması önerilmektedir. Bu yöntemin uygulanmasındaki faydalar, zorluklar ve gerekli iş akışı ve sistematığı hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Paylaşım Platformu, Dijital Tarım, Paylaşım Ekonomisi, Tarım Makineleri Uberizasyonu, Tarımda Ortak Makine Kullanımı, Tarımsal Mekanizasyon.

2023, xiv+99 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

INNOVATIVE APPROACHES TO DEVELOPING THE MULTI-FARM USE OF MODEL IN AGRICULTURAL ENTERPRISES IN BURSA

Burak ŞAKRAK

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biosystems Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Halil ÜNAL

Despite the results of many common machine use models in the world, in Türkiye, a full meaning and continuous success in terms of mechanization criteria in agricultural machinery-equipment, mainly tractors, could not be achieved to a large extent. Within the scope of this study, the existing common models were analyzed and the machine transition process was carried out in stages. This enterprise explains the advantages of using common machinery in agriculture. This result, the common machine usage models used in guest enterprises in Bursa province were investigated, and two different questionnaires were applied to 35 guest enterprises and 83 public institutions or institutions belonging to public institutions. Institutional survey usage, where and how agricultural products meet the requirements in plant production, the losses experienced in the supply of machinery and the expectations from the widespread use of machinery have been determined. A structured access to mobile mechanization survey visit to agricultural enterprises is for commercial work and economy information, land use and production information, tractor, agricultural implements and machinery assets, mobile mechanization and access to the internet, and digital literacy. How different farmer/operator groups in the field access mechanization services, the problems they encounter and solution proposals are evaluated. As a target-oriented approach, access to external mechanization as an application of the sharing economy provides the structure of the shared machine use model in accommodation establishments in Bursa, and also with a digital consolidation platform. Information about the benefits, difficulties and necessary workflow and systematics in consuming this method is given.

Key words: Digital Sharing Platform, Digital Agriculture, Sharing Economy, Agricultural Machinery Uberization, Multi-farm Use of Machinery, Agricultural Mechanization.

2023, xiv+99 pages.

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu akademik çalışmanın bugüne kadar tarım sektöründe, tarımsal mekanizasyona erişim alanında Türkiye'de ve dünyada halen uygulanan ortak makine kullanım modellerinden farklı olarak Endüstri, Tarım 4.0 çağının gereği hassas ve dijital tarım uygulamalarına geçişte ve en önemlisi Türk Tarımı'nın dijital dönüşümüne katkı sunacağını düşünüyor, gelecekte dünyamızdaki artan gıda ihtiyacının karşılanmasını ve ayrıca mavi gezegenimizi korumak amacıyla yeşil mutabakat kapsamında temiz tarım uygulamalarına geçişi de 5G teknolojisi ile birlikte kolaylaştıracağına inanıyorum.

Günümüzde tarımsal arazi büyüklüklerinin artmadığı, su kaynaklarının gün geçtikçe tükendiği dünyamızda, öngörülen tek çıkar yol, tarımda verimi arttırmaktır. Verim artışına dair yöntemlerinin başında ise iş gücü, vakit ve üretim girdi maliyetlerinden tasarruf etmeye olanak sağlayan “tarımsal mekanizasyon” uygulamaları gelmektedir. Yeni ve ileri mekanizasyon teknolojileri genellikle yüksek maliyetli çözümler gerektirmektedir. Ülkemizde tarımsal mekanizasyon etkinlik düzeyinin düşük olmasından kaynaklanan sorunların çözümü, sosyal-ekonomik yapıya uygun yenilikçi ortak makine kullanım modelinin seçimi ile mümkün olacaktır.

Tez çalışmasının çok önemli bir kaynak materyali olan anket çalışmasına değerli zamanlarını ayırarak büyük katkı sunan tüm özel, kamu kurum ve kuruluşlara ve büyük emek sahibi saygıdeğer Bursa çiftçilerimiz olmak üzere herkese teşekkürlerimi sunarım.

Tez konusunun belirlenmesi ve bu çalışmanın tamamlanmasına kadar desteğini gördüğüm, gece gündüz demeden yoğun çalışma temposu içinde görev yapan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Halil ÜNAL'a çok teşekkürlerimi ifade ederim.

Tez çalışması sırasında bana katkılarını esirgemeyen başta Ziraat Mühendisi Sayın Gülay YILDIRIM ve Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Dr. Murat ALKAN olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma, yöneticilerime ve ayrıca tüm eğitim-öğretim hayatım süresince maddi ve manevi desteklerini hiçbir vakit esirgemeyen sevgili, canım aileme ve sevdiğime sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Burak ŞAKRAK
.../.../2023

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Sorunun açıklaması ve çalışmanın gerekçesi.....	2
1.2. Literatürde boşluk.....	4
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	7
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	19
3.1. Materyal.....	19
3.1.1. Bursa ilinin tarımsal bilgileri.....	19
3.2. Yöntem.....	23
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	30
4.1. Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Ortak Makine Kullanım Modelinin İncelenmesi.....	30
4.1.1.Ortak makine parkı.....	30
4.1.2.Kuruluşların ortak makine kullanım amaçlı makine-ekipman varlığı.....	31
4.1.3.Bursa ilinde ortak makine kullanım hizmeti veren kuruluşlar.....	32
4.1.4. Bursa ilindeki çiftçilerin tarımsal mekanizasyon temin yöntemleri.....	32
4.1.5.Bursa ilindeki çiftçilerin tarımsal mekanizasyon kullanım şekli.....	33
4.1.6. Bursa ilindeki çiftçilerin ortak makine kullanım modelinden beklentileri.....	34
4.1.7.Bursa ilindeki çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı problemler.....	35
4.1.8.Bursa’da kuruluşların ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler.....	36
4.1.9.Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için yapılması gerekenler.....	37
4.1.10.Çiftçilerin mekanizasyon desteği ve ortak makine kullanım farkındalığı.....	38
4.1.11. Ortak makine kullanımında uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı.....	39
4.2. Bursa İli Tarımsal İşletmelerde Ortak Makine Kullanım Modelinin İncelenmesi ..	39
4.2.1. İşletme sahiplerinin çiftçi kuruluşu ya da organizasyonuna üyeliği.....	40
4.2.2. İşletme sahiplerinin üye olduğu organizasyon türleri.....	41
4.2.3. İşletme sahiplerinin gelir durumu ve gelir çeşidi.....	41
4.2.4. İşletme sahiplerinin tarımsal mekanizasyon durumu ve kullanım aşamaları.....	43
4.2.5. İşletme sahiplerinin tarımsal mekanizasyon hizmeti vermesi.....	44
4.2.6. Tarımsal mekanizasyon hizmeti verildiğinde karşılaşılan problemler.....	46
4.2.7. İşletme sahiplerinin üretim aşamasında mekanizasyon hizmeti alması.....	46
4.2.8. İşletme sahiplerinin mekanizasyon hizmeti alma yöntemi ve amacı.....	47
4.2.9. İşletmelerin talep ettiği tarımsal mekanizasyon araç çeşitleri.....	48
4.2.10. İşletmelerin ortak makine kullanım hizmeti almasının faydaları.....	50
4.2.11. İşletmelerin tarımsal mekanizasyona erişim süresi.....	50
4.2.12. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti ödeme yöntemi ve süresi.....	51
4.2.13. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti talep ettiği arazi büyüklüğü.....	53
4.2.14. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinden memnun kalma durumu.....	54
4.2.15. İşletmelerin ortak makine kullanım hizmetlerinden beklentileri.....	55
4.2.16. İşletmelerin mekanizasyon erişim sürecinin değerlendirilmesi.....	56

4.3. Bursa İlinde Çiftçilerin Mobil ve İnternet Hizmetlerine Erişim Düzeyi.....	56
4.3.1. Bursa ilinde çiftçilerin cep telefonu kullanım amacı	57
4.3.2. Bursa ilinde çiftçilerin internet ve mobil uygulama kullanımı	57
4.3.3. Bursa ilinde çiftçilerin tarım mobil uygulaması kullanımı	60
4.3.4. Ortak makine kullanımında uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı	61
5. SONUÇ	62
KAYNAKLAR	75
EKLER	79

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

BG	Beygir gücü
da	Dekar
ha	Hektar
km ²	Kilometre kare
m ³	Metre küp
mm	Milimetre
°	Derece
°C	Celcius Santigrat
\$	Dolar
%	Yüzde

Açıklama

Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AKS	Arıcılık Kayıt Sistemi
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BM	Birleşmiş Milletler
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
CEMA	European Agricultural Machinery Association (Avrupa Tarım Makinaları Birliği)
CSAM	Centre for Sustainable Agricultural Mechanization (Sürdürülebilir Tarımsal Mekanizasyon Merkezi)
CUMA	Le Réseau des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (Tarım Makinelerinin Kullanımına Yönelik Kooperatifler Ağı)
ÇKS	Çiftçi Kayıt Sistemi
EUROSTAT	European Statistical System (Avrupa Birliği İstatistik Ofisi)
FAO	Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
GSM	Global System for Mobile Communications (Mobil İletişim için Küresel Sistem)
HAYBİS	Hayvancılık Bilgi Sistemi
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
IoT	Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
ITU	International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)

KKB	Kredi Kayıt Bürosu
MAİB	Makine İhracatçıları Birliği
OMAK	Ortak Makine Kullanımı
SMS	Small Message Service (Kısa Mesaj Servisi)
TAMEP	Tarımsal Mekanizasyon Erişim Platformu
TARMAKBİR	Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği
TARMAKDER	Tarım Makinaları Derneği
TEPGE	Tarımsal Politika ve Ekonomi Geliştirme Enstitüsü
TKDK	Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TZOB	Türkiye Ziraat Odaları Birliği
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization (Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1.	Bursa ilindeki arazilerin yüzde dağılımı (%).....	20
Şekil 4.1.	Kuruluşların ortak makine kullanım amaçlı makine parkı varlığı.....	30
Şekil 4.2.	Ortak makine kullanım hizmeti veren kuruluşlar.....	32
Şekil 4.3.	Ortak makine kullanım yerleri.....	33
Şekil 4.4.	Ortak makine kullanım yöntemleri.....	34
Şekil 4.5.	Ortak makine kullanım modelinden beklentiler.....	35
Şekil 4.6.	Kuruluşların ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler.....	37
Şekil 4.7.	Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için öneriler.....	38
Şekil 4.8.	Çiftçilerin mekanizasyon desteği ve kullanım farkındalığı.....	38
Şekil 4.9.	Uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı değerlendirmesi.....	39
Şekil 4.10.	Tarım ve hayvancılık bilgi sistemine kayıtlılık durumu.....	40
Şekil 4.11.	İşletme sahiplerinin organizasyonlara üyelik durumu.....	41
Şekil 4.12.	İşletme sahiplerinin üye olduğu organizasyonlar.....	41
Şekil 4.13.	İşletme sahiplerinin tek gelir kaynağının çiftlik olması durumu.....	42
Şekil 4.14.	İşletme sahiplerinin başka gelir kaynağı durumu.....	42
Şekil 4.15.	Traktör ya da kendi yürür makinelerin kullanım durumu.....	44
Şekil 4.16.	Traktör ya da kendi yürür makinesatın alma amacı.....	45
Şekil 4.17.	Tarımsal mekanizasyon hizmeti verme durumu.....	45
Şekil 4.18.	Tarımsal mekanizasyon hizmetinde karşılaşılan sorunlar.....	46
Şekil 4.19.	Tarımsal mekanizasyon hizmeti alınması.....	47
Şekil 4.20.	Tarımsal mekanizasyon hizmeti kullanım amacı.....	47
Şekil 4.21.	Tarımsal mekanizasyon hizmetine erişim yöntemi.....	48
Şekil 4.22.	Tarımsal mekanizasyon ortak kullanımının faydaları.....	50
Şekil 4.23.	Tarımsal mekanizasyona erişim süresi.....	51
Şekil 4.24.	Tarımsal mekanizasyon hizmeti ödeme yöntemi.....	51
Şekil 4.25.	Tarımsal mekanizasyon ödeme uygunluğu.....	52
Şekil 4.26.	Tarımsal mekanizasyon ödeme süresi.....	53
Şekil 4.27.	Tarımsal mekanizasyon talebindeki arazi büyüklüğü.....	53
Şekil 4.28.	Tarımsal mekanizasyon hizmeti memnuniyet durumu.....	54
Şekil 4.29.	Tarımsal mekanizasyon hizmet memnuniyetsizlik durumu.....	55
Şekil 4.30.	Tarımsal mekanizasyon hizmetlerine erişim süreci.....	56
Şekil 4.31.	Cep telefonu kullanım durumu.....	56
Şekil 4.32.	Cep telefonu kullanım amacı.....	57
Şekil 4.34.	Akıllı cep telefon kullanmama sebepleri.....	58
Şekil 4.35.	Hanede başka birinin akıllı cep telefon kullanım durumu.....	59
Şekil 4.36.	İnternete erişim yöntemi.....	59
Şekil 4.37.	Mobil uygulama kullanım durumu.....	60
Şekil 4.38.	Mobil uygulama kullanım amaçları.....	61
Şekil 4.39.	Uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı.....	61

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Türkiye’de 2017- 2021 yılları tarım alanları (×1.000 ha).....	14
Çizelge 2.2. Türkiye 2021 yılı işletme sayısı ve büyüklüğü.....	15
Çizelge 2.3. Tarımsal makine sayısı (2003-2021 yılları arası seçilmiş).....	15
Çizelge 2.3. Tarımsal makine sayısı (2003-2021 yılları arası seçilmiş) (Devam)...	16
Çizelge 2.4. Traktör sayısı (tarımda)- BG grubu, 1988-2021.....	16
Çizelge 2.5. 2018 yılı traktör sayısı yaş grubu adedi - toplamı.....	17
Çizelge 2.6. Tarımsal mekanizasyon göstergeleri.....	17
Çizelge 2.7. Türkiye ve AB pazarında traktör güç gruplarının oranları (% pay)....	18
Çizelge 2.8. Bazı Avrupa ülkeleri ile Türkiye’de yurt içi traktör pazarı (adet).....	18
Çizelge 2.9. Türkiye tarım makineleri pazar büyüklüğü (milyon \$).....	18
Çizelge 3.1. Bursa ili tarımsal işletme varlığı.....	20
Çizelge 3.2. Bursa tarım makine-alet-ekipman varlığı.....	21
Çizelge 3.3. Anket formu gönderilen kişi/kurum/kuruluş adı ve anket sayıları.....	27
Çizelge 4.1. Ankete katılan kuruluşlara ait makine-ekipman listesi.....	31
Çizelge 4.2. Ortak makine kullanımında çiftçilerin karşılaştığı problemler.....	36
Çizelge 4.3. Yaygın kullanılan tarım makineleri ve ekipmanları.....	43
Çizelge 4.4. Talep edilen tarımsal mekanizasyon araç çeşitleri.....	49

1. GİRİŞ

Günümüzde nüfus ve gıda talebindeki artış, işlenebilir tarımsal arazilerin etkin ve verimli kullanılması konusunun önemini artırmaktadır. Uluslararası tarım pazarlarında rekabet gücünün yükseltilmesi, tarımsal verimliliğin artırılması ve tarımsal teknolojik altyapının iyileştirilmesi için tarım sektöründe yeni teknoloji kullanımı ve akıllı tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması çalışmalarına hız verilmektedir. Dijital teknolojilerin tarıma entegrasyonu işlemi tarımda sürdürülebilirlik açısından çok önemlidir. Ekonomik koşulların zorluğu, tarımı etkileyen olumsuz faktörlerin en başında gelmektedir. Ekim, hasat ve ilaçlama makineleri gibi satın alma ve işletmesi yüksek maliyetli mekanizasyon araçlarına ulaşım zorluğunu yenmek için paylaşım ekonomisi kapsamında çeşitli ortak makine modelleri uygulanmaktadır. En çok kullanılan modeller arasında, bireysel mülkiyet (komşu yardımlaşması), tüzel mülkiyet (kooperatifler, birlikler ve şirketler) ve kamu kurumları mülkiyeti (bakanlık ve yerel yönetimler) gelmektedir. Bu modellerin uygulanmasında ortaya çıkan sorunların çözümlenmesi için yeni bir ortak makine modeli olarak dijital araçların kullanıldığı “Tarım Makinelerinin Uberizasyonu” yaklaşımı gelişmeye başlamıştır. Uber, yaklaşık olarak 170-180 senedir insanlık hayatında olan araçların internet üzerinden geliştirilen bir yazılımla insanların seyahat hürriyetlerini daha konforlu kullanabilmeleri, hem zamandan hem paradan tasarruf edebilmeleri, seyahat etmek istedikleri; kişileri, araçları, sürücüleri seçebilmeleri fiyat ve performans açısından taşıma hizmeti almadan önce kanaat sahibi olabilmeleri, bu hizmetten istifade ettikten sonrada aldıkları hizmetleri değerlendirip derecelendirebilmelerine imkânını veren, henüz tek bir kelimeyle ifadesi mümkün olmayan ve zamanla kendisine birçok hizmet alanı oluşturabilen; uygulama, akıllı cihaz, internet, ulaşım aracı, sürücü ve yolcu altılısından oluşan çağımızın fenomen yolcu taşıma sisteminin adıdır (Yetim, 2015). Ulaşım için araç kiralaması olarak dünyada yaygınlaşan uberizasyon sistemi traktör kiralaması için kullanılarak tarım sektörüne giriş yapmıştır. Mevcut sistemde uygulanan ortak makine modelleri ile ticari güven eksikliği, uzman personel yetersizliği, iade oranı düşüklüğü, bilinçsiz kullanım, geç teslim ve yüksek kiralama ücreti gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların çözümüne dijital araçların kullanıldığı ortak makine kullanımında tarımsal uberizasyon yöntemi katkı sağlayacaktır. Dijital araçların tarımda yaygınlaşması büyük işletmelerin yanında, küçük işletme büyüklüğüne sahip çiftçilerin gelişimi için de faydalı olacaktır.

Bu çalışma kapsamında mevcut ortak makine modellerinin analizi yapılmış ve yenilikçi yöntemlere geçiş süreci incelenmiştir. Bu sistemin tarımda ortak makine kullanımına getireceği avantajlar açıklanmıştır.

1.1. Sorunun açıklaması ve çalışmanın gerekçesi

Türkiye coğrafyası, tarih boyunca tarıma ev sahipliği yapmıştır. Türkiye'de tarım sektörü, 1923 yılı Cumhuriyetin ilanından bugüne hızlı ve sürekli bir şekilde büyümüştür. Cumhuriyetin ilanından sonra ekonomik bağımsızlığı elde edebilmek için dışa bağımlılığı azaltacak devlet politikaları izlenmiştir. Tarım sektörünü geliştirmek adına öncelikle kamu yatırımları ön plana çıkmıştır. Ülke ekonomisindeki yapısal dönüşüm sonrası tarıma dayalı sanayi ve tarım makineleri imalatı başta olmak üzere özel sektör yatırımlarının artmasıyla tarım sektörünün gelişimi hız kazanmıştır. Bu gelişmeler, ülke genelinde tarım ilaçlarının, gübrelerin, sulama sistemlerinin, gelişmiş tohumların ve tarımsal mekanizasyonun kullanımını artırmıştır. İklimsel ve ekolojik özellikleri ile geniş bir tarımsal üretime sahip olan Türkiye, 2020 verileriyle ve cari fiyatlarla tarımsal ekonomide Avrupa'da birinci ve dünyada onuncu sırada (48,08 milyar dolar), sabit fiyatlarla (2015 baz yılı) sekizinci sırada (67,77 milyar dolar) yer almaktadır (Anonim, 2022a). Bununla birlikte, Türkiye tarımı hala önemli sayıda zorluklarla karşı karşıya bulunmaktadır.

Tarım sektörünün doğal şartlara bağlı olması, arz ve talep esnekliğinin düşük olması, üretimin dönemsel dalgalanmalardan bağımsız olması, iş ve aile kavramının birlikte olması, iş bölümü ve uzmanlaşmanın sınırlı olması, piyasayla ilişkisinin diğer sektörler nazaran zayıf olması şeklinde belirtilmiştir (Özkan ve Karaköy, 2018). Dış etkenlerden fazlasıyla etkilenen ve belirsizliklerin yoğun olduğu tarımın, hükümet politikaları ile sürekli desteklenmesi gerekmektedir. Tarımsal üretimin ülke genelinde yeterli düzeyde bilimsel ve teknolojik şekilde yapılmaması, özellikle hasat ve depolama aşamasında emek yoğun şekilde olması, tarım arazilerinin iklim değişikliği, erozyon, ekolojik kirlilik, miras, satış ve imar uygulamaları gibi nedenlerle küçülmesi tarımın sürdürülebilirliğine ilişkin endişeleri artırmaktadır.

Türkiye’de tarihsel verilere göre pulluk diye tarif edebileceğimiz ilk tarım ekipmanı 1861 yılında Bursa’da, ilk traktör ise 1955 yılında Ankara’da üretilmeye başlanmıştır. Günümüzde ise sektörün ihtiyaç duyduğu tarımsal mekanizasyon araçlarının tamamına yakını imal edilmektedir. Ancak satış miktarı bakımından üretimi rasyonel olmayan makineler, çok büyük tarım arazilerine yönelik kendi yürür makineler, çok yüksek seviyede mühendislik gerektiren ileri teknoloji makine ve ekipmanlar bu durumun dışındadır (MAİB, 2021). Türkiye’de tarımsal mekanizasyon ürünlerinin satışı göreceli olarak yüksek bir hacme ulaşmış olsa da ülkemizdeki tarımsal işletme sayısı ve makine parkının ortalama yaşı dikkate alındığında hala yeterli seviyede olmadığı anlaşılmaktadır. Tarım üreticilerinin yenilikçi teknolojileri kullanmaya yönelik eğilimlerinin yeterli olduğu ancak birçoğunun satın alma gücünün düşük olması nedeniyle bu konuya öncelik veremedikleri bilinmektedir. Günümüz tarımı dikkate alındığında profesyonel tarım işletmelerinin sayısının artması, buna bağlı toplam işletme sayısının azalması, ortak makine kullanımının gelişmesi, yüksek güçlü ve kapasiteli traktör ve kendi yürür makinelere ihtiyacın artması, Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilirlik İlkesi ve Yeşil Mutabakat kapsamında akıllı tarım teknolojileri ve dijital tarım, hassas tarım ve temiz tarım uygulamalarının artması beklenmektedir. Bu durum yüksek teknolojili, dijital entegrasyonu sağlayan tarımsal mekanizasyon ihtiyacını gerekli kılmaktadır.

Kırsal kalkınmadaki kilit rolüne rağmen küçük ölçekli işletmelerin tarımsal mekanizasyona erişimi, gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de sınırlıdır. Bu nedenle küçük ölçekli ve ayrıca ileri teknoloji uygulamasına ihtiyaç duyan büyük ölçekli işletmelerin mekanizasyon gereksinimlerinin yenilikçi ortak makine kullanımıyla karşılanabileceği öngörülmektedir.

Günümüzde birçok ortak makine kullanım modeli geliştirilmiş olmasına rağmen gereksinimi karşılar nitelikte işletilememiştir. Büyük işletmeler genellikle yüksek işletme maliyetleri nedeniyle küçük ölçekli işletmelerin mekanizasyon gereksinimlerini karşılamaktan kaçınmaktadır. Bu maliyetleri azaltmak ve böylece küçük işletmelerin mekanizasyon hizmetlerine erişimini kolaylaştırmak için yenilikçi ortak makine kullanım modeli için uygulama aracı olarak paylaşım ekonomisinden

faydalanılabileceği öngörülmektedir. Bu gerekçeylebu araştırma, tarımsal mekanizasyon hizmetlerine yönelik yeni bir model olan mekanizasyonun überleşmesi fikrinin mevcut modellere kıyasla faydalarını, zorluklarını, gerekli iş akışının ve sistematığının belirlenmesini amaçlamaktadır.

1.2. Literatürde boşluk

Gelişmekte olan ölkelerde teknolojiadaki gelişim süreci ve kurumlardaki yenilikler, tarım sektörünün ilerlemesinde önemli rol oynamıştır. 2050 yılına kadar 9 milyarlık bir nüfusu beslemek için %60'lık ek bir üretime ihtiyaç duyulacağı düşünöldüğünde, tarımda kalıcı inovasyon bir gerekliliktir (Daum, Villalba, Anidi, Mayienga, Gupta ve Birner 2021). “Uberizasyon” gibi yenilikçi modeller, küçük ölçekli çiftçilerin üretkenliklerini artırmalarına, teknolojiye erişmelerine ve gelirlerini artırmalarına izin vermede bir rol oynayabilir.

Bu bağlamda, tarımsal üretimde verim ve kalite artışını sağlamak için işgücünü azaltarak ölkenin tarımsal mekanizasyon düzeyini arttırmak hassas tarım uygulamalarını yaygınlaştırmak ve dijital tarımı benimsemek gerekmektedir.

Bilimsel literatürde, bu tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım modelleri ile ilgili stratejilerin sonuçlarının bulunmadığı görölmüştür (Yıldız ve Erkmen, 2003; Evcim, Ulusoy, Gülsoylu ve Tekin, 2010; Başarık, 2015; Cupial ve Kowalczyk, 2020). Ek olarak, küçük ölçekli çiftçiler için mekanizasyon hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi, girdi maliyetleri üzerindeki etkisi ve büyük ölçekli çiftçiler ve tarım makineleri müteahhitleri üzerindeki etkisi gibi önemli hususlar titiz bir şekilde değeriendirilmemiştir.

Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinin “überleşmesi”, sürücöleri ve özel araçlarını bir şehirdeki sürücölerle eşleştiren dijital bir platform olan Uber, Martı, Ulak gibi şirketlerin uyguladığı iş modelinden ilham almaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki tarımsal mekanizasyonun überleşmesi modelinin dinamiklerini ve kısıtlamalarını anlamaya ihtiyaç vardır. Ayrıca, insan sermayesi geliştirme, araştırma ve geliştirme, girişimcilik altyapısı, teknik işgücü ve politika dinamikleri gibi faktörlere dayalı olarak Türkiye girişimci dostu ülkeler arasında sıralanmaktadır (Anonim, 2021).

Türkiye'de internete erişim olanağı bulunan hane oranı %94.1, internet kullanan bireylerin oranı %85.0, interneti düzenli kullanan bireylerin oranı %82.7 olduğu görülmektedir (TÜİK, 2022a). Ayrıca Türkiye'de 2020 yılı verilerine göre nüfusun %78'inin internete erişiminin olduğu bilinmektedir (Anonim, 2022b). Bu durum ülke genelindeki yüksek erişim oranlarına rağmen, internetin ve GSM alt yapısının daha kısıtlı olduğu kırsal alanlarda internete erişim oranının bir miktar daha düşük olması beklenmektedir. Bu nedenle bu araştırma tarımsal mekanizasyon hizmetlerinin uberizasyonu modelinin şu anda gelişmekte olan ülkelerde nasıl olacağına dair bir fikir sunmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın konusu ve amacı dünyada artan gıda ihtiyacının sağlanması, sürdürülebilir tarım ilkelerinin uygulanabilmesi, ekonomik büyümenin desteklenmesi ve tarımsal girdi maliyetlerinin azaltılabilmesi için yenilikçi-teknoloji odaklı ortak tarımsal mekanizasyon kullanım modelinin önemini ve faydalarını ortaya çıkarmaktır. Ayrıca Bursa'daki tarımsal işletmelerde internet/mobil tabanlı yazılım teknolojisini ortak makine kullanım modeli olarak analiz etmek ve küçük işletmelerin mekanizasyon hizmetlerine erişimi açısından bu model geleneksel modellerle karşılaştırmak ve önerilen modelin tarım işletmeleri arasında yaygınlaşabilme potansiyelini değerlendirmektir.

Bu çalışmada Türkiye'de ve dünyada ortak makine kullanım modelleri incelenmiş, Bursa ilinde faaliyet gösteren tarım işletmelerinin ortak makine kullanımında karşılaştıkları sorunlar belirlenmiş, ortak makine kullanımına yönelik tarım işletmelerinin sosyal ve ekonomik yapısına en uygun yönetim modeli tespit edilmiş ve bu modelin geliştirilmesine yönelik yenilikçi yaklaşımlar ortaya konmuştur.

Çalışmanın özel amaçları şunlardır:

- Literatür taramasına dayalı Paylaşım Ekonomisi modellerinin temel özelliklerini analiz etmek ve tarımsal mekanizasyondaki uygulamalarını tartışmak,
- Bursa'daki tarım işletmelerinde uygulanan ortak makine kullanım modellerinin işleyişini ortaya koymak,
- Küçük işletmelerin ortak makine kullanım hizmetlerinden faydalanmaları açısından tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım platformu uygulamasını tarımsal girdi maliyetleri açısından analiz etmek,
- Tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım platformu uygulamasının hem makine tedarikçileri hem de küçük işletmeler için makine kullanım hizmetlerine erişim imkanları, karşılaşılan sorunlar, hizmetin sağladığı faydalar ve işletmelerin beklentileri ve hizmetin girdi maliyetlerine olan etkisini açısından değerlendirmek,
- Bu iş modelinin uygulanmasıyla ortaya çıkan organizasyon ve yönetim zorluklarını belirlemektir.

Bu çalışmanın hedefi; altta belirtilen araştırma soruları esas alınarak belirlenmiştir:

- Tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım platformunun temel özellikleri nelerdir ve tarımda ortak makine kullanım modeli olarak ne ölçüde uygulanabilir?
- Tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım platformunun iş modeli nasıl ve hangi paydaşları içeriyor?
- Geliştirilen yenilikçi ortak makine kullanım modeli ile tarımsal girdi maliyetleri önemli ölçüde azaltabilir mi?
- Türkiye'de tarımsal girdi maliyetleri gıda fiyatlarında belirgin bir artışa neden oluyor mu?
- Yenilikçi model, diğer modellerle karşılaştırıldığında, mekanizasyon hizmetlerine erişim işlem maliyetlerini düşürmeye izin veriyor mu?
- Yenilikçi modelin organizasyonunda ve yönetiminde karşılaşılan en kritik zorluklar nelerdir?

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Yıldız ve Erkmn (2003) çalışmalarında tarımda ortak makina kullanımını; sınırlı işletme büyüklüğü ve sermaye yetersizliği nedeniyle ihtiyaç duyduğu tarım alet ve makinalarını satın alamayan işletmelerin makina ihtiyacını karşılamak ve makina sahibi olan işletmelerin sahip oldukları makinaların atıl mekanizasyon kapasitelerini değerlendirmek amacıyla, tarım alet ve makinalarını diğer işletmelerin hizmetine sunması veya kullandırması olarak tanımlamıştır.

Vatandaş, Güner ve Türker (2005) çalışmalarında günümüzde tarım sektörünün geleceğinin teknolojik uygulamalar ile şekillendiği, Endüstri 4.0 ile sanayi sektöründe yaşanan sürecin benzeri tarım sektöründe de Tarım 4.0, Akıllı Tarım, Dijital Tarım adı altında yaşanmaya başladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca tarım sektörünün önde gelen ülkelerinden ABD, Japonya, Hollanda, İsrail gibi ülkelerin Tarım 4.0 için ayırdığı Arge yatırımlarının dikkat çektiğini, Türkiye tarımında ise teknolojik gelişmelere olan ilginin son yıllarda göze çarptığını, akıllı tarım uygulamaları ile ekilebilir arazi üzerine tohum, gübre, tarım ilacı ve suyun otomatik olarak en verimli şekilde dağıtılması mümkün olmakta, açık alanlara tesis edilen ölçüm sistemleriyle alınan nem, sıcaklık, rüzgâr hızı ve yön gibi bilgiler kablolu/kablosuz haberleşme ve bilgisayar teknolojileriyle birlikte gerekli otomasyon çözümleri sunduğunu belirtmişlerdir.

Tekin ve Sındır (2006), son 20 yıldır çevrenin ve doğal kaynakların korunmasına yönelik olarak ortaya atılan sürdürülebilir tarımsal üretimin ve girdilerin dikkatli bir şekilde kullanılması gerektiğini ve hassas tarımın bu ihtiyaçlara cevap verebilecek bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Evcim, Ulusoy, Gülsoylu ve Tekin (2010) tarımsal mekanizasyonun; gelişmiş teknolojilerin uygulanmasını, toprak, su, gübre, tarım ilacı vb. girdilerin etkin kullanımını sağlayarak tarımda verimliliği sağlayan önemli bir üretim aracı olduğunu ve gelişmiş ülkelerin tarımsal verimliliklerinde mekanizasyonun anahtar rol oynadığını belirtmişlerdir. Ülkemiz tarımında mekanizasyon düzeyi belirli bir seviyeye gelmiş olmasına karşın ortalama işletme büyüklüğünün küçük olması nedeniyle tarımsal üretimde kullanılan makinelerin kapasitesinin tam ve verimli bir şekilde

kullanılmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca atıl kapasitenin üretime dahil edilerek hem bireysel ve hem de ülke ekonomisi açısından önem arz ettiği ve ortak makine kullanım kapasitesinin artabileceğini belirtmişlerdir.

Özgüven, Türker ve Beyaz (2010) çalışmalarında mekanizasyonun yüksek maliyetli bir üretim girdisi olduğu, doğru uygulanmaması durumunda işletmelerde kârlılığını olumsuz etkileyebildiği, plansız mekanizasyon sonucu tarım ve sanayi kesimleri arasındaki dengenin bozulabileceği ve bunun sonucunda kırsal kesimdeki işsizliğin artmasına neden olabileceği ifade edilmiştir. En ekonomik girdi kullanımının ancak yöresel koşullara uygun planlama modelleriyle mümkün olabileceği, makineleşme düzeyindeki artışın ancak doğru tarımsal mekanizasyon planlaması ile mümkün olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca araştırmada, bir ülkenin tarımsal mekanizasyon düzeyini tanımlayan en önemli göstergelerin; traktör parkının nicelik ve nitelik durumu ve yıllara göre gelişimi, tarım iş makineleriyle ilişkisi, birim tarım alanındaki yoğunluğu ve güç düzeyi gibi kriterler olduğu bildirilmiştir.

Amasya DSYB (2013) Amasya İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinin Fransa Çalışma Ziyareti Sonuç Raporunda tarım makineleri kooperatifi uygulamalarından en başarılarından birinin ortak makine kullanımı konusunda Fransa'da faaliyet gösteren "CUMA (Le Réseau des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole)" kuruluşu olduğu belirtilmiştir. CUMA, "Tarım Makineleri Ortak Kullanım Kooperatifi" olarak tanımlanmıştır. Ulusal ve bölgesel bazda Fransa'da örgütlenmiş olan bu yapının bünyesinde yaklaşık 12.000 adet kooperatifin kayıtlı olduğu bildirilmiştir. Bu kooperatif bünyesinde yer alan makinelerin %80'inin hasat, %20'sinin ise ekim ve toprak işleme amacıyla kullanıldığı belirtilmiştir. Kooperatifin temel amacı, üretim araçlarının ortak kullanıma sunulması ve satın alma imkanı bulunmayan küçük ölçekli tarım işletmelerinin mekanizasyona teşvik edilmesidir. Bu kuruluşu diğer kooperatiflerden ayıran en önemli özellikler; ortaklarına sermaye, ekipman ve girdi desteği ve nitelikli işgücü sağlaması, çiftçilere akıllı tarım uygulamaları kapsamında destek sunması, hasat edilen ürünlerin depolanması ve dağıtımına destek olması olarak açıklanmıştır.

Belk (2014) çalışmasında paylaşımın doğuşunun insanlık tarihi kadar geçmişe giderken, işbirlikçi tüketim ve "paylaşım ekonomisi" internet çağında ortaya çıkan yeni bir konu olduğunu ifade etmiştir.

Başarık (2015) araştırmasında ortak makine kullanımını "sınırlı işletme büyüklüğü ve sermaye yetersizliği nedeniyle makine satın alamayan işletmelerin makine ihtiyacını karşılamak ve makine sahibi olan işletmelerin sahip oldukları makinelerin atıl mekanizasyon kapasitelerini değerlendirmek amacıyla, tarım alet ve makinelerini diğer işletmelerin hizmetine sunması veya kullandırması" şeklinde tanımlamıştır. Araştırmada ortak makine kullanımına yönelik olarak Fransa'da ortak makine kullanımı kooperatiflerinin bulunduğu ve birçok AB ülkesinde ise makine ringlerinin kurulduğu belirtilmiştir. Her iki sistemin de yaygın ve başarılı bir şekilde uygulandığı ve ülke tarımına önemli katkılar sağladığı ifade edilmiştir. Türkiye'de uygulanmaya çalışılmış ortak makine kullanım yöntemlerinin ilki 1937 yılında kurulan Zirai Makineler İdaresi'ne ait makine parkları olup daha sonraki dönemlerde şeker fabrikalarınca makine parkları oluşturulmuş ve üreticilere maliyetine kiralama yapılmıştır. Ayrıca 1984'te kurulan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bölge ve İl Müdürlükleri tarafından oluşturulan makine parklarından çiftçilerin ücret karşılığı yararlandıkları belirtilmiştir. Günümüzde makine parkına sahip olan belediyeler, tarım ve orman il ve ilçe müdürlükleri ve ziraat odaları çiftçilere farklı kriterlerle makine kullanım hizmeti sağladıkları, ancak hem ekonomik hem de kültürel sebeplerden dolayı hiçbirinde AB ülkelerinde sağlanan başarının ülkemizde elde edilemediği belirtilmiştir. "Günümüz ortak makine kullanım modelleri çoğunlukla ekonomik ve teknik esaslara dayandırılrsa da, ortakların birbirleriyle uyum içinde olmaları ve benzeri sosyal etkenler de bu ortaklıklarda önemli bir role sahip" olduğunu belirtmiştir. Günümüzde kullanılan ortak makine kullanım modellerden kısaca şu şekilde bahsedilmektedir:

1. Kamu Makine Parkları: Gelişmekte veya geri kalmış bölgelerde tarımsal mekanizasyonu tanıtmak, özendirmek ve bu konuda eğitici faaliyette bulunmak amacıyla hükümetler eliyle kurulmaktadır.
2. Sivil Organizasyon Makine Parkları: Kamu organizasyonu dışında, organizasyonun kişi veya kişilerin bir araya gelmesiyle oluşan makine parklarıdır.

Beş başlıkta toplanan bu modeller;

- a) Komşu yardımlaşması: "Tarımda ortak makine kullanımında bilinen en eski modeldir. Özellikle akrabalar ve komşular arasında uygulanan, kişisel ilişkilerin ön plana çıktığı, karşılıklı veya karşılıksız yapılan, herhangi bir organizasyonun olmadığı bir ortak makine kullanım şeklidir."
- b) Tarım makineleri yükleniciliği: Tarımsal mekanizasyonu olan işletmelerin, kendi işleri dışında, atıl makine kapasitelerini, belirli bir ücret karşılığında diğer işletmelerin hizmetine sunmasıdır.
- c) Tarım makineleri ortaklığı: Benzer tarımsal mekanizasyona ihtiyaç duyan, işletme büyüklükleri ve maddi olanakları birbirlerine yakın olan işletmeler arasında gönüllülük esasına dayalı olarak kurulan ortaklıktır.
- ç) Tarım makineleri kooperatifleri: Kooperatif kanununa göre kurulmuş olan bu ortaklıklarda, maddi kaynak banka ve devlet kredileri ile sağlanmakta ve üyelerin kooperatife katılımıyla makine ve ekipman parkı kurularak işletilmektedir.
- d) Makine birlikleri (Ringleri): Tarımsal mekanizasyon ihtiyacı olup satın alamayan küçük tarımsal işletmelerin ve mekanizasyon sahibi olup makine kapasitesini yeterince değerlendiremeyen işletmelerin oluşturduğu bir ortak makine kullanım modelidir. Makine birliklerinde, birliğin mekanizasyonu bulunmaz, makine ve ekipmanlar birlik üyelerinin kendilerine aittir. Mekanizasyon sahipleri makine-ekipmanları kendileri kullanır, belirlenen fiyat tarifesi üzerinden ücret karşılığında, işletmelere hizmet verirler. Makine birliklerinin temel prensibi "mutlak gönüllülüktür".

Kienzle ve Sims (2017) dijital araçların, tarımsal dönüşümü teşvik etme ve geliştirmekte olan dünyada küçük ölçekli çiftçilere fayda sağlama konusunda büyük umut vaat ettiğini ifade etmiştir. Çiftçilerin traktör kiralama hizmetlerinde; Uber'in araç çağırma hizmetine benzer bir şekilde traktör kiralamak için dijital araçlar kullanılabilir. Buna örnek olarak Nijerya'da Hello Tractor ve Hindistan'da EM3 Agri-Services uygulamaları gösterilmektedir.

Benoit ve diğerleri (2017) araştırmalarında dünyada yaygın kullanılan paylaşım ekonomisi uygulamalarından birinin Uber olduğunu, ulaşım paylaşım hizmeti veren Uber'in, ulaşım ihtiyacı duyan müşterilere hizmet vermek için az kullanılan araçların

etkin bir şekilde koordinasyonunu sağlayan bir teknoloji platformu olduğunu ifade etmişlerdir.

Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan 11.Kalkınma Planı (2019-2023) incelendiğinde önceden emek gücü ile yapılan tarımsal faaliyetlerin mekanik ve hidrolik makinelere dönüşmesi, değişen teknolojilerle elektronik-GPS-uydu-bilgi iletişiminin yönetimi ve giderek siber-fiziksel sistemlere dönüşümüyle, yönetim sürecinde otomasyonun da kaçınılmaz olacağı görülmektedir (Anonim, 2018).

TAGEM (2018) verilerine göre gelişmiş ülkelerde traktörlerin yılda 1000 saat çalıştırıldığıve mekanik ömürlerinin10-12 yıl olduğu bildirilmiştir. Türkiye’de kullanılan traktörlerin ise yılda 600 saat çalıştırıldığı ve traktör ömrünün ise 20-24 yıl olduğu açıklanmıştır. Bu verilere göre Türkiye koşullarındaki traktör ömrü en uzun 24 yıl olsa bile mevcut traktör parkının %46’sının mekanik ömrünü tamamladığı anlaşılmaktadır.

Daum (2019) çalışmasında tarımdaki Uber modellerinin internet teknolojisi, finansal hizmetler, bulut teknolojileri ve mobil telekom hizmetlerini kullanarak çiftlik mekanizasyonunun erişimini önemli ölçüde artırmayı ve çiftçilerin dijital olarak güçlendirilmesini hedeflediğini ifade etmiştir. Ayrıca tarımda überleşmenin, çiftçilerin üretim planlamasına yardımcı olacağını, makineleşme ihtiyacını düşüreceğini, makinelerin boşta kalma sürelerini azaltacağını, yüksek teknolojiye sahip özel makinelere erişime imkan vereceğini, makine erişiminde şeffaflık ve kapsayıcılık sağlayacağı şeklinde ifade etmiştir.

Güldal, Özçelik ve Şahinli (2019) araştırmalarında AB’de traktör başına düşen ekipman sayısı 10 adet iken ülkemizde 5,2 adet olduğu; ülkemizde traktör başına düşen alan 26 hektar seviyesinde iken, AB’de bir traktörün 11,3 hektar alanı işlediği belirtilmiştir. Ayrıca ülkemizde 1.000 hektar alana düşen traktör sayısı 45 adet iken, AB’de 57 adet olduğu, AB’deki traktörlerin %90’ı dört çeker ve ortalama güçleri 100 BG’nin üzerinde iken ülkemizdeki traktörlerin sadece %20’sinin dört çeker ve ortalama gücünün 60 BG olduğu belirtilmiş ve bu nedenle ülkemiz tarımsal mekanizasyonun tüm gelişmelere rağmen hala yeterli düzeyde olmadığı ifade edilmiştir.

Ağızan, Oğuz, Ağızan ve Bayramoğlu (2020) yaptıkları çalışmadan elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda Türkiye'de ileri teknoloji mekanizasyon araç ve gereçlerinin kullanılmasını önermişlerdir. Bu ekipmanların Türkiye'deki tarım işletmeleri makinesatın alamadıklarından yeni stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bu stratejinin de ortak makine kullanım modelleri olduğunu belirtmişlerdir.

Cupial ve Kowalczyk (2020), sürdürülebilir tarımda makine parkı seçiminin optimizasyonu isimli çalışmalarında, bir çiftliğin verimli işletilmesi için makine parkının doğru seçilmesinin hayati önem taşıdığını bildirmişlerdir. Ekonomik faktörlerin dışında, sürdürülebilir tarımda etkili bir üretime öncülük etmek için uygun bir teknik ve teknolojinin öneminden bahsedilmiştir. Araştırmalarında bir çiftlik için bir dizi makine tasarlama yöntemi sunulmuş ve bir bilgisayar uygulaması kullanılmıştır. Uygun şekilde seçilmiş ve optimize edilmiş bir makine parkının sürdürülebilir bir tarımsal üretim ve istenen ekonomik üretim ve çevresel etkilerin elde edilmesini sağladığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, uygulamanın pratik olarak doğrulandığını, eğitim ve çiftçilik uygulamalarında kullanıldığını belirtmişlerdir.

TEPGE (2020) incelendiğinde coğrafi bölgelerin şartlarına uygun traktör parkı ve tarım makinelerine sahip olunması ve bunların etkili şekilde kullanımı, ekonomik yeterliliğe sahip olmayan bölgelerde çiftçilerin ortak makine kullanımını ile gerçekleştirilebilmektedir.

Baran, Bellitürk ve Çelik (2021) araştırmalarında tarımsal mekanizasyon işletmeciliği ve planlamada işletme için ihtiyaç duyulan güç kaynağının belirlenmesi, işletmedeki ürün desenine göre tarımsal mekanizasyon araçlarının seçilmesi, işletmede ihtiyaç duyulan ekipmanların yenilenmesiyle ilgili değerlendirmenin yapılması ve güç kaynağı ve/veya tarım alet ve makinelerinin tedarik edilmesi (satın alma, kiralama, ortak kullanım) gerektiği belirtilmektedir.

Daum ve diğerleri (2021) çalışmalarında ülkelerin, traktör kiralama hizmetlerinde mobil teknoloji araçlarının kullanılması ve yaygınlaştırılması için daha fazla altyapı desteği vermelerini, çiftçiler, traktör sahipleri ve operatörler için eğitim faaliyetleri

düzenlenmesi gerektiğini önermişlerdir. Ayrıca traktör kiralama hizmetlerinde bilişim araçlarının kullanımı, kısa mesaj servisleri (SMS) veya mobil telefon uygulamalarıyla erişilebilir akıllı traktör ağları oluşturulabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmada Afrika ülkelerinde BİT tabanlı modeller uygulanmaya başlandığı, Nijerya'da Hello Traktör, Kenya ve Gana'da TROTRO traktör modellerinin başarılı bir şekilde kullanıldığı ifade edilmiştir. Her üç modelde de benimsenen teknolojiler mobil uygulamalar, SMS (çiftçilerin hizmet talep edebileceği yerler) ve küresel konumlandırma sistemi (GPS) takibi cihazlarına sahip traktörlerden oluşmaktadır.

Ertekin, Akman ve Boyar (2021) tarafından yapılan çalışmada modern üretim teknolojilerinin kullanımını sağlayacak en önemli yollardan birinin ortak makine kullanımı gibi organizasyonların artması olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca ileri teknoloji, otomasyon ve yeni tasarımlardan beklentilerin başında, daha kolay kullanım ve yönetilir olmak gelmektedir.

MAİB (2021), tarım ve makine sanayi etkileşimi raporuna göre tarımsal üretim girdilerinde mekanizasyon ve kullanılan yakıt dikkate alındığında hem ilk yatırım hem de işletme giderleri açısından çok önemli bir paya sahip olduğu bildirilmiştir. Toplam girdilerin %12,95'inin mekanizasyon girdisi olduğu ve tarım dışı girdilerde ise mekanizasyonun payının %22,9 seviyesinde ilk sırada olduğu belirtilmektedir.

MAİB (2022)'e göre ülkemizde tarımsal yapıdan kaynaklanan sorunların etkisini azaltmak için sosyal ve ekonomik yapıya uygun "Ortak Makine Kullanım Modeli" seçmek olduğunu, böylece minimum sermaye ile ileri teknoloji makinelerden yararlanırken, aynı zamanda daha kısa sürelerde makineleri, yeni ve üst modellerle yenilenebilecektir.

TEPGE (2021) incelendiğinde üreticinin elinde bulundurduğu makine ve traktör varlığının ortak bir veri tabanına işlenmesi ve güncel tutulması, kiralama için hızlı iletişimi mümkün kılan haberleşme ağının oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

TZOB (2021)'a göre çiftçiler, her zaman istediği makineyi istediği anda temin edemeyeceğinden bir bölümü ortak kullanımı gereksiz bulmaktadırlar. Çünkü makine-ekipmanlar işletmelerin aynı özellikteki işlerini yapmak zorunda olduğundan çiftçinin makine kullanma serbestliği belli oranlarda sınırlandırılmaktadır.

Öztürk ve Arıkan (2022) araştırmalarında internet ve bilgi teknolojisi ile birlikte hem tüketiciler hem de firmalar için önemli bir pazaryeri haline gelen dijital paylaşım ekonomisi platformları; aşırı kaynak kullanımını azaltarak sürdürülebilirliğe ve verimliliğe katkıda bulduklarını ifade etmişlerdir.

TÜİK-2022 verilerine göre ülkemizde 38.089.000 ha tarım alanı ve bu alanda kullanılan 1.481.461 adet traktör ile 10.385.577 adet tarım alet ve makinesi olduğu anlaşılmaktadır. 2021 yılı verilerine göre 18.435.000 ha alanda 3.022.127 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin % 80'i (2.519.000) 100 da altında büyüklüğe sahiptir. Bu durum bize tarımsal alanların çok parçalı olduğunu net bir şekilde göstermektedir. 2017-2021 dönemi tarım alanları dağılımı ile 2021 yılı için tarımsal işletme verileri Çizelge 2.1 ve Çizelge 2.2'de verilmiştir (TÜİK, 2022b).

Çizelge 2.1. Türkiye'de 2017- 2021 yılları tarım alanları (×1.000 ha)

Yıl	Toplam	Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekilen alanı	Sebze bahçeleri alanı	Süs bitkileri alanı	Meyveler, içecek ve baharat bitkileri alanı	Çayır ve mera alanı
2017	37.964	15.498	3.697	798	5	3.348
2018	37.797	15.421	3.513	784	5	3.457
2019	37.716	15.398	3.387	790	5	3.519
2020	37.762	15.628	3.173	779	5	3.559
2021	38.089	16.062	3.059	755	5	3.591

Çizelge 2.2. Türkiye 2021 yılı işletme sayısı ve büyüklüğü

İşletme büyüklüğü (da)	Toplam işletme sayısı	Toplam arazi (da)
Toplam	3.022.127	184.348.223
-5	178.006	481.987
5- 9	290.461	1.952.471
10- 19	539.816	7.378.022
20- 49	950.840	29.531.619
50- 99	560.049	38.127.032
100-199	327.363	43.884.395
200-499	153.685	42.075.497
500-999	17.429	11.218.554
1000-2499	4.199	5.476.930
2500-4999	222	695.541
5000+	57	3.526.175

TÜİK verilerine göre Türkiye'nin traktör, biçerdöver dahil tarımsal üretimde kullanılan makinelerin sayıları 2003, 2010, 2015 ve 2021 yılları için Çizelge 2.3'te açıklanmıştır. Çizelgede görüldüğü gibi etkin ve verimli bir tarımsal üretim için çok sayıda makine ve ekipman kullanımına ihtiyaç bulunmaktadır (TÜİK, 2022c).

Çizelge 2.3. Tarımsal makine sayısı (2003-2021 yılları arası seçilmiş)

Tarımsal alet ve makineler	2003	2010	2015	2021
Anıza ekim makinesi	2.154	633	1.257	1.726
Atomizör	103.812	112.738	116.883	134.670
Balya makinesi	8.999	13.303	20.446	30.812
Biçerdöver	11.721	13.799	15.998	19.274
Çiftlik gübresi dağıtma makinesi	1.717	2.282	4.090	7.028
Dipkazan (Subsoiler)	15.993	27.688	35.132	46.447
Diskli anız pulluğu (Vanvey)	37.960	43.642	45.002	47.212
Diskli tırmık (Diskarolar)	190.739	213.909	240.303	264.151
Diskli traktör pulluğu	64.076	67.954	71.829	80.075
Dişli tırmık	348.911	351.866	343.954	373.034
Fındık harman makinesi	5.603	5.309	5.687	4.887
Fide dikim makinesi	10.727	13.270	14.188	14.076
Hayvanla ve traktörle çekilen ara çapa mak.	141.315	138.413	135.684	148.352
Kepçe (Tarımda kullanılan)	21.441	38.867	48.559	65.442
Kimyevi gübre dağıtma makinesi	314.660	366.781	399.451	458.050
Kombine hububat ekim makinesi	162.763	187.459	208.403	245.337
Kombine pancar hasat makinesi	3.056	4.271	5.593	10.018
Kombine patates hasat makinesi	515	766	924	1.163
Kulaklı anız pulluğu	26.536	36.797	44.151	56.578
Kulaklı traktör pulluğu	930.943	1 014.188	1.050.237	1.143.332
Kuyruk milinden hareketli pulverizatör	229.497	278.761	329.768	382.820
Kültivatör	421.455	479.972	515.172	588.754
Merdane	64.195	81.094	86.138	102.411
Meyve hasat makinesi	122	1.535	10.556	26.589
Mısır daneleme makinesi	5.766	5.350	4.195	4.205
Mısır hasat makinesi	542	863	1.043	1.763

Çizelge 2.3. Tarımsal makine sayısı (2003-2021 yılları arası seçilmiş) (Devam)

Mısır silaj makinesi	6.327	16.627	25.370	32.627
Motorlu pülverizatör	72.618	73.745	85.974	102.447
Motorlu tırpan	6.134	32.608	84.307	150.254
Ot silaj makinesi	1.984	3.471	4.908	7.399
Ot tırmığı	63.944	99.729	113.405	131.322
Pamuk toplama makinesi	31	595	1.080	1.483
Pancar sökme makinesi	9.606	13.750	15.172	16.288
Patates dikim makinesi	11.830	14.006	15.769	18.413
Patates sökme makinesi	15.794	18.679	20.462	23.078
Pnömatik ekim makinesi	15.908	25.390	34.589	48.873
Rototiller	7.187	10.760	13.443	20.884
Römork (Tarım arabası)	966.596	1.061.656	1.126.166	1.255.756
Saman aktarma boşaltma makinesi	9.218	13.347	15.328	18.032
Sap döver ve harman makinesi (Batöz)	193.963	187.978	170.836	139.257
Sap parçalama makinesi	12.170	16.685	18.239	20.752
Sedyeli, motorlu pülverizatör-kombine atomizör	16.281	14.188	12.731	13.916
Selektör (Sabit veya seyyar)	4.092	4.347	4.321	4.509
Set yapma makinesi	11.582	15.032	16.131	17.401
Sırt pulverizatörü	580.927	591.373	628.059	686.194
Su tankeri (Tarımda kullanılan)	171.469	198.031	209.372	228.447
Süt sağım makinesi (Seyyar)	109.728	208.457	292.405	371.822
Taş toplama makinesi	330	530	1.356	2.134
Toprak frezesi (Rotovator)	33.413	41.685	51.860	62.620
Toprak tesviye makinesi	13.177	17.301	18.238	19.913
Traktör	997.620	1.096.683	1.260.358	1.481.461
Traktörle çekilen çayır biçme makinesi	39.682	61.248	81.480	101.841
Traktörle çekilen hububat ekim makinesi	89.441	117.276	136.846	163.119
Üniversal ekim makinesi (Mekanik) (Pancar e.m. dahil)	66.216	61.487	61.353	62.752
Yem hazırlama makinesi	18.508	22.140	27.747	42.954

Çizelge 2.4'te ise Türkiye'deki traktör sayısı ve traktör gücü grupları (1988-2003-2010-2015-2021) verilmiştir (TÜİK, 2022d).

Çizelge 2.4. Traktör sayısı (tarımda)- BG grubu, 1988-2021.

Yıl	Toplam	Tek akslı		İki akslı			Paletli	
	Güç(BG)	1-5	5 +	1-10	11-24	25-34	35-50	50+
1988	654.636	623	1.311	2.655	16.741	62.230	351.210	219.545
2003	997.620	3.098	10.896	4.104	21.155	78.621	459.383	-
2010	1.096.683	5.235	20.176	5.344	19.997	72.411	471.531	-
2015	1.260.358	14.856	54.604	6.252	21.181	68.074	491.828	-
2021	1.481.461	20.517	79.658	6.853	20.841	68.730	523.718	-

TÜİK'in 2018 yılı verilerine göre tarım dışı traktörler dahil yaş grupları Çizelge 2.5'te, ve 2005-2018 dönemine ait tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde kullanılan göstergeler Çizelge 2.6'da açıklanmıştır (TÜİK, 2018). Türkiye'deki

traktörlerin yarıya yakın bir bölümünün 25 yaş ve üzerinde olduğu ve ekonomik ömürlerini doldurduğu ifade edilmiştir (Evcim ve diğerleri, 2010).

Çizelge 2.5. 2018 yılı traktör sayısı yaş grubu adedi - toplamı

Yaş grubu	1-24	25-29	30-34	35-39	40+
Adet	941.756	120.251	159.586	120.588	416.122
Toplam traktör sayısı					1.758.303

Çizelge 2.6. Tarımsal mekanizasyon göstergeleri

Yıl	Traktör sayısı (adet)	İşlenen tarım alanı (1000 ha)	Ortalama güce göre park gücü (kW)	İşletme sayısı (adet)	Traktör/ 1000 ha	ha/ Traktör	kW/ha	Traktör / 1000 işletme
2005	1.022.365	26.606	43.961.695	2.679.737	38,43	22,76	1,65	381,52
2010	1.096.683	24.395	47.157.369	2.318.506	44,96	22,24	1,93	473,01
2015	1.260.358	23.934	56.716.110	2.197.319	52,66	18,99	2,37	573,59
2018	1.332.139	23.185	59.946.255	2.103.000	57,46	17,40	2,59	633,45

Alkan (2022) çalışmasında Türkiye'deki küçük ölçekli tarımsal işletme sayısının fazla, tarım alet ve makine parkının yaşlı ve yeni teknolojik gelişmelere uygun durumda olmadığını, yeni teknolojiye ulaşımın pahalı olmasından dolayı tarımsal teknolojik altyapının istenen düzeyde bulunmadığını belirtmiştir. Ayrıca plansız bir şekilde gereğinden fazla ve çeşitte tarım alet ve makinesinin kırsalda bulunduğunu ve optimum çalışma saatlerine ulaşılmadığı, kırsaldaki alet ve makinelerinin park, depolama ve korunma şartları iş güvenliği sorunlarına yol açtığını belirtmiştir. Makine parkının kurulması ile tarımda girdi maliyetlerinin (makine satın alma maliyeti, amortisman bedeli, yakıt maliyetleri) büyük ölçüde düşeceğini, tarım makine ve ekipmanlarının tecrübeli ve eğitilmiş operatörlerle kullanımının iş verimliliğini artıracığını ve iş kazalarını azaltacağını ifade etmiştir.

Anonim (2022b), Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Boğaziçi Üniversitesi ve Harran Üniversitesi akademisyenlerinin ortaklaşa geliştirdikleri Dijital Pamuk isimli "Nesnelerin İnterneti Vasıtasıyla Sürdürülebilir Tarımsal Üretimde Kaynak Etkinliği ve Verim Artışı Sağlanmasının Ekonomik ve Çevresel Etkileri" başlıklı disiplinler arası bir proje yürütülmüştür. Projede Şanlıurfa'da pamuğun tarladan başlayarak fabrikaya ulaşma süreci dijital ortamda takip edilmiştir. Dünyadaki dijital tarım konseptine uyum içindeki projede sensörler, iklim istasyonu,

drone ve uydu bilgileriyle, tarım arazisinde makine kullanımı, iklim, toprak, su gibi unsurlar takip edilmiş ve veriler ortak erişilebilir dijital bir ortama taşınmıştır.

Anonim (2022c) “GAP Ortak Makine Kullanım Uygulama Projesi” kapsamında talep ve arz edenlerin bir araya geldiği paylaşım ekonomisi kapsamında “Ortak Makine Kullanım Yönetim Yazılımı” geliştirilmiştir. Proje kapsamında OMAK üniteleri oluşturularak makinesi olmayan çiftçilerin ücret karşılığı hizmetten faydalanması sağlanmış ve projedeyeni teknoloji araçlarının etkin ve verimli kullanımı hedeflenmiştir.

Çizelge 2.7’de 2020 yılı verilerine göre Türkiye’de satılan traktörler 50-79 BG grubunda yoğunlaşırken, AB ortalaması nispeten daha homojen bir dağılım sergilemekle birlikte 100 BG ve üzeri traktörler toplam satışların yarısına yakınına kapsamıştır (MAİB, 2022).

Çizelge 2.7. Türkiye ve AB pazarında traktör güç gruplarının oranları (% pay)

Güç grubu	Türkiye	AB
-50 bg (-37 kW)	4,6	29,1
50-79 bg (37-59 kW)	59,6	11,3
80-99 bg (60-74 kW)	22	16,0
100+ bg (75 kW+)	17,1	43,6

Türkiye’de iç pazarın tavan yaptığı 2016-2017 döneminin ardından yaşanan ekonomik kriz 2018’in ikinci yarısından itibaren etkisini olumsuz yönde göstermiş ve 2019 yılında en düşük seviyeye ulaşmıştır (Çizelge 2.8 ve 2.9) (MAİB, 2022).

Çizelge 2.8. Bazı Avrupa ülkeleri ile Türkiye’de yurt içi traktör pazarı (adet)

Yıllar	Fransa	Almanya	İtalya	BK	İspanya	Avrupa	Türkiye
2017	35.247	33.695	22.705	13.768	12.025	196.203	72.949
2018	29.903	27.670	18.443	13.795	11.410	177.596	48.356
2019	34.614	28.979	18.579	14.535	12.185	191.587	26.297
2020	32.687	32.039	16.012	11.935	7.284	189.242	48.268
2021	36.053	34.472	24.385	14.071	11.714	-	64.070

Çizelge 2.9. Türkiye tarım makineleri pazar büyüklüğü (milyon \$)

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2016	2017
İşlem hacmi	2.637	1.836	2.838	3.036	3.708	3.497

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini başta T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), TARMAKBİR, BM, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU), Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO), Sürdürülebilir Tarımsal Mekanizasyon Merkezi (CSAM), Avrupa Tarım Makinaları (CEMA), Dünya Bankası vb. uluslararası ilgili kurumların internet siteleri, akademik çalışmalar, Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer istatistiklere dayalı rapor sonucu elde edilen güncel veriler oluşturmuştur. Ayrıca konu ile ilgili her türlü literatür (kitap, makale, dergi vb.) incelenmiş ve araştırma konusuna yakın olan yayınlar irdelenmiştir.

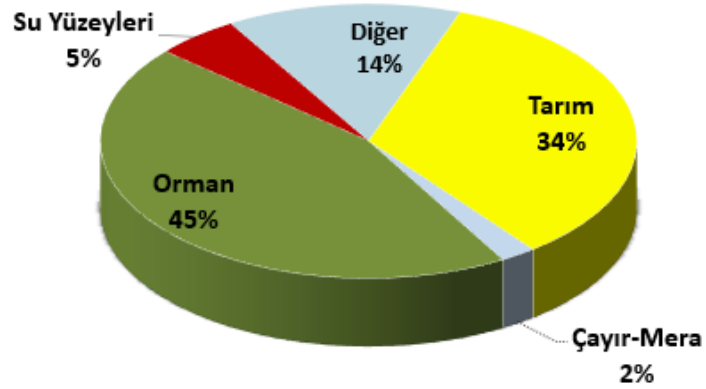
Araştırmada materyal olarak kullanılan veriler özelde dört grupta toplanmıştır.

- 1- Bursa iline bağlı 17 ilçede kırsal mahallelerde bitkisel ve/veya hayvansal üretim yapan işletmeler arasında örnekleme yöntemiyle seçilerek lider çiftçilerin yer aldığı ve her ilçeden en az iki tarımsal işletmeden elde edilen veriler,
- 2- Araştırma bölgesinde hizmet veren başta Bursa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve bağlı İlçe Müdürlükleri, Bursa Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri, Meslek Odaları, Kooperatifler ve Birliklerden sağlanan veriler,
- 3- Araştırma konusu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilmiş veriler,
- 4- İstatistik kurumlarından elde edilen veriler.

3.1.1. Bursa ilinin tarımsal bilgileri

Bursa, Türkiye'nin Güney Marmara bölgesinde yer almakta olup, uygulanan polikültür tarım sistemi ile bölgenin önde gelen tarımsal üretim merkezlerinden biridir. Bursa'da tarım yapılan kültür arazisi, toplam arazinin %40'ını oluşturmaktadır. İldeki toplam arazi varlığı 1.088.638 ha olup, bu alanın 336.405 hektar tarım yapılan kültür arazisi

oluşturmaktadır. Bursa topraklarının %17'si ovalarla kaplıdır. "Ülke çapında zeytinlik ve bahçe tarımı kantite ve kalite açısından büyük bir ağırlık taşımakta, sadece il tüketimini değil, ülkenin önemli oranda gıda ihtiyacını karşılamakta, ayrıca dışsattım yolu ile büyük bir döviz geliri sağlamaktadır. Bursa ilinde 336.405 ha olan kültür arazisi içinde en büyük payı tarla arazisi almaktadır. Bunu sırasıyla sebzelik (%12.55), zeytinlik (%11.37), meyvelik (%9.07) ve bağlar (%2.12) izlemektedir. İşletme başına ortalama arazi büyüklüğü 44 dekadır. İşletmelerin %37.21'i 50 dekadardan küçük araziye sahiptir. Bursa ilinde arazi yüzölçümü 1.088.638 ha olup bunun %34'lük (369.727 ha) kısmı tarım alanıdır. Tarım alanlarının %39'luk kısmı ise tarla alanıdır. Bu alanı %26'lık oranla meyveler (bağlar ve zeytinlik dâhil) izlemektedir (Şekil 3.1) (Anonim, 2020).



Şekil 3.1. Bursa ilindeki arazilerin yüzde dağılımı (%)

Bursa ilinde Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) ile toplam tarım alanlarının %39'u kayıt altına alınmıştır. ÇKS kayıtlarında tarım işletmelerimizin kullandıkları ortalama tarım arazisi büyüklüğü ise 4,58 ha'dır (Çizelge 3.1) (Anonim, 2020).

Çizelge 3.1.Bursa ili tarımsal işletme varlığı

Toplam tarım alanı (ha)	ÇKS'ye kayıtlı tarım alanı (ha)	ÇKS'ye kayıtlı tarım alanı (%)	Ortalama işletme büyüklüğü (ha)	ÇKS'ye kayıtlı işletme sayısı	Toplam işletme sayısı (tahmini)
369.727,86	144.383,86	39	4,58	31.520	66.000

Tarım alet, makine ve ekipman sayısı ve çeşitliliği önemli düzeyde artmıştır (Çizelge 3.2) (Anonim, 2020).

Çizelge 3.2.Bursa tarım makine-alet-ekipman varlığı

Tarım Makine-Alet- Ekipman Adı	Adet
<i>Biçerdöver Sayısı</i>	
Biçerdöver (0-5 yaş)	53
Biçerdöver (6-10 yaş)	59
Biçerdöver (11-20 yaş)	29
Biçerdöver (21 yaş ve üzeri)	11
Toplam	152
<i>Traktör Sayısı</i>	
Traktör - Paletli (Tırtıllı)	17
Traktör - Tek Akslı (1-5 BG)	124
Traktör - Tek Akslı (5 BG'den fazla)	444
Traktör - İki Akslı (1-10 BG)	145
Traktör - İki Akslı (11-24 BG)	349
Traktör - İki Akslı (25-34 BG)	2.890
Traktör - İki Akslı (35-50 BG)	16.552
Traktör - İki Akslı (51-70 BG)	22.755
Traktör - İki Akslı (70 BG'den fazla)	8.055
Toplam	51.331
<i>Diğer alet ve makineler</i>	
Anıza ekim makinesi	24
Ark açma pulluğu	3.828
Atomizör	3.558
Balya makinesi	614
Biçerbağlar makinesi	27
Çiftlik gübresi dağıtma makinesi	176
Cıvciv ana makinesi	79
Damla sulama tesisi	43.781
Derin kuyu pompa	1.965
Dip kazan (Subsoiler)	1.045
Diskli anız pulluğu (Vanvey)	1.75
Diskli tırmık (Diskarolar)	17.37
Diskli traktör pulluğu	2.335
Dişli tırmık)	16.857
Elektropomp	7.239
Fide dikim makinesi	782
Hayvan pulluğu	188
Hayvanla ve traktörle çekilen ara çapa makinesi	5.193
Karasaban	3
Kepçe (Tarımda kullanılan)	1.819
Kimyevi gübre dağıtma makinesi	14.158
Kombikürüm (Karma tırmık)	1.017
Kombine hububat ekim makinesi	1.227
Kombine pancar hasat makinesi	71
Kombine patates hasat makinesi	35
Krema makinesi	135
Kulaklı anız pulluğu	982
Kulaklı traktör pulluğu	49.271
Kültivatör	14.753
Kuluçka makinesi	98
Kuyruk milinden hareketli pülverizatör	19.429

Çizelge 3.2. Bursa ili tarım alet ve makine varlığı(Devam)

Merdane	1.445
Meyve hasat makineleri	3.317
Mısır daneleme makinesi	41
Mısır hasat makinesi	41
Mısır silaj makinesi	964
Motopomp (Termik)	24.538
Motorlu pülverizatör	2.82
Motorlu tırpan	3.681
Orak makinesi	32
Ot silaj makinesi	225
Ot tırmığı	1.514
Pancar sökme makinesi	114
Patates dikim makinesi	408
Patates sökme makinesi	354
Pnömatik ekim makinesi	391
Römork (tarım arabası)	52.958
Rototiller	357
Saman aktarma-boşaltma makinesi	25
Santrifüj pompa	4.212
Sap döver ve harman makinesi (Batöz)	679
Sap parçalama makinesi	307
Sap toplamalı saman yapma makinesi	54
Sedyeli, motorlu pülverizatör kombine atomizör	79
Selektör (Sabit veya seyyar)	30
Set yapma makinesi	137
Sırt pülverizatörü	23.633
Su tankeri (Ttarımda kullanılan)	9.751
Süt sağım makinesi (Seyyar)	12.636
Süt sağım tesisi	540
Taş toplama makinesi	9
Toprak burgusu	339
Toprak frezesi (Rotovator)	7.26
Toprak tesviye makinesi	354
Tozlayıcı	284
Traktörle çekilen çayır biçme makinesi	1.865
Traktörle çekilen hububat ekim makinesi	1.24
Üniversal ekim makinesi (mekanik) (Pancar mibzeri dâhil)	668
Ürün kurutma makinesi	21
Ürün sınıflandırma makinesi (Selektör hariç)	11.044
Yağmurlama tesisi	19.04
Yayık	184
Yem dağıtıcı römork	96
Yem hazırlama makinesi	1.326
Toplam	398.831
Genel Toplam	450.314

3.2. Yöntem

Araştırmanın ana materyalini oluşturan veriler iki ana gruba ayrılmıştır. Birinci grup veriler; Kamu Kurum ve Kuruluşları, Meslek Odaları, Ziraat Odaları, Kooperatifler ve Birliklere Yönelik anket bilgileridir. İkinci grup veriler; önder çiftçilerin yer aldığı tarımsal işletmelerdeki tarımsal mekanizasyona erişim anketi bilgileridir. Tüm gruplar Bursa ili ve 17 ilçesinde faaliyet gösteren birimlerdir. Özel işletmelerin seçiminde ova ya da dağ mahallesi ayrımı yapılmadan traktör ve makine-ekipman sahibi olan lider çiftçiler olduğu gibi bunun yanında küçük ölçekli çiftçiler de tercih edilmiştir. Yapılan çalışmada geçmişten günümüze ülkemizde uygulanan tüm ortak makine kullanım modelleri üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Bursa ilindeki tarımsal işletmeler ile birlikte tüm kamu kurum ve kuruluşları, meslek odaları, kooperatifler, birlikler, özel kuruluşların tamamında, atıl mekanizasyon kapasitesinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla uber tarzı yenilikçi ortak makine kullanım modelinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Dünyadaki devletlerin güvenlik politikaları, enerji, gıda ve iklim krizi gibi nedenlerle değişen ekonomik şartlar tarım ve gıda üretimine hem devletlerin hem de özel teşebbüslerin desteğine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Tarımsal üretim girdilerinin başında gelen tarımsal mekanizasyon ihtiyacı da benzer şekilde artmaktadır.

Popülasyonu meydana getiren alt gruplar birbirinden farklı olduğu için araştırmada “kümeli basit tesadüfi örnekleme yöntemi” uygulanmıştır (KKB, 2022). Yapılan örnekleme çalışması sonucunda anket yapılacak işletme sayısı belirlenmiştir. Anket yapılacak işletmeler tarım arazisi büyüklük verileri dikkate alınarak tespit edilmiştir. Anket sonuçları oransal olarak analiz edilerek değerlendirilmiştir.

(A) Kamu Kurum ve Kuruluşları, Meslek Odaları, Ziraat Odaları, Kooperatifler ve Birliklere Yönelik anket çalışması (12 özgün soru)

(B) Önder çiftçilerin yer aldığı tarımsal işletmelerdeki tarımsal mekanizasyona yönelik sahada yüz yüze veya dijital ortamda anket çalışması (4 bölümden oluşan toplam 33 özgün soru)

(A) Kamu Kurum ve Kuruluşları, Meslek Odaları, Ziraat Odaları, Kooperatifler ve Birliklere Yönelik Anket Soruları:

- 1) Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı makine parkı var mı?
- 2) Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı hangi makine ve ekipmanlar bulunmaktadır?
- 3) Bölgenizde başka hangi kurum veya kuruluş ortak makine kullanım hizmeti vermektedir?
- 4) Bölgenizdeki çiftçiler ihtiyaç duyduğu makine ve/veya ekipmanı nasıl temin etmektedirler?
- 5) Üyelerinizin kurumunuz makine parkındaki tarım alet ve makineleri kullanım şekli nasıldır?
- 6) Mekanizasyon desteğinizden bir yılda faydalanan toplam çiftçi sayısı nedir?
- 7) Çiftçilerin ortak makine kullanım modelinden ve kurumunuzdan beklentileri nelerdir?
- 8) Çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı problemler nelerdir?
- 9) Kurumunuzun ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler nelerdir?
- 10) Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için sizce neler yapılmalıdır?
- 11) Çiftçilere ortak makine kullanımının farkındalığı ve mekanizasyon desteği için bilgilendirmeniz var mı?
- 12) Mobil Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?

(B) Önder Çiftçilerin Yer Aldığı Tarımsal İşletmelerdeki Tarımsal Mekanizasyona Yönelik Sahada Yüz Yüze veya Dijital Ortamda Anket Soruları:

I. Bölüm: Üretici/İşletmeci çalışma ve ekonomi

- 1) Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi/Hayvancılık Bilgi Sistemi/Arıcılık Kayıt Sistemi(ÇKS/HAYBİS/AKS) herhangi birine kayıtlı mısınız?
- 2) Herhangi bir çiftçi ya da sivil toplum kuruluşu vb. organizasyona üye veya kayıtlı mısınız?
- 3) Ne tür bir organizasyona üye ya da kayıtlısınız?
- 4) Tüm geliriniz çiftlikteki faaliyetlerinize mi bağlıdır?
- 5) Başka hangi gelir kaynaklarınız var?

II. Bölüm: Tarımsal mekanizasyon bilgileri

- 1) Hangi tür makine ve/veya ekipmanınız bulunmaktadır?
- 2) Traktör ya da Kendi Yürür Makinelerinizi hangi aşamalarda kullanıyorsunuz?
- 3) Neden Traktör ya da Kendi Yürür Makine satın aldınız?
- 4) Bölgenizde diğer üreticilere tarımsal mekanizasyon hizmeti (makine, traktör ve ekipman ile çalışma) veriyor musunuz?
- 5) Tarımsal mekanizasyon hizmeti verdiğinizde karşılaştığınız problemler nelerdir?

III. Bölüm: Tarımsal mekanizasyona erişim bilgileri

- 1) Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmeti aldınız mı?
- 2) Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmetini kullanma amacınız neydi?
- 3) Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmetlerine nasıl ulaştınız?
- 4) Yıl içinde tarım faaliyetleriniz için hangi tür makine ve/veya ekipman talebiniz bulunmaktadır?
- 5) Ortak makine kullanım modeli hizmetini aldığınızda ne değişti?
- 6) Tarımsal mekanizasyon hizmetini talep ettiğinizden kaç gün sonra makine işletmenize geldi?
- 7) Tarımsal mekanizasyon hizmeti için nasıl ödeme yaptınız?
- 8) Tarımsal mekanizasyon hizmet ücreti adil miydi?

- 9) Tarımsal mekanizasyon hizmeti ödemesini ne zaman yaptınız?
- 10) Tarımsal mekanizasyon hizmetlerini toplam ne kadar arazi için talep ettiniz?
- 11) Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden ne kadar memnun kaldınız?
- 12) Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden neden memnun kalmadınız?
- 13) Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden (ortak makine kullanımı) beklentileriniz nelerdir?
- 14) Mekanizasyon hizmetlerine erişim sürecini nasıl tanımlarsınız?

IV. Bölüm: Mobil ve internet hizmetlerine erişim bilgileri

- 1) Cep telefonu kullanıyor musunuz?
- 2) Cep telefonunuzun kullanım amacı nedir?
- 3) Akıllı telefon kullanıyor musunuz?
- 4) Neden akıllı telefon kullanmıyorsunuz?
- 5) Evde başka biri akıllı cep telefonu kullanıyor mu?
- 6) İnternete nasıl bağlanıyorsunuz?
- 7) Herhangi bir tarım hizmeti için geçmişte ya da şimdi mobil-web uygulaması (meteoroloji uygulama vb.) kullandınız veya kullanıyor musunuz?
- 8) Dijital bilgi araçlarınızda tarım ile ilgili hangi konu veya hizmetlerde mobil-web uygulaması kullandınız veya kullanıyorsunuz?
- 9) MobilWeb İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?

Araştırmanın konusu açısından, yaygın olarak kullanılan ve elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesine daha fazla olanak tanıyan anket yöntemi tercih edilmiştir. Bu amaçla hazırlanan iki adet anket formu ekte sunulmuştur (Ek-1 ve Ek-2 Anket Formu).

Bursa ili merkez ve 17 ilçesi sınırları içerisinde,“Kamu Kurum ve Kuruluşları / Meslek Odaları / Ziraat Odaları / Kooperatif / Birliklere Yönelik” toplam 83 adet kurum/kuruluştan 64 adedi ile online-internet üzerinden Ek-1 de yer alan (1) nolu kurum ve kuruluşların tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi anket çalışması

yapılmıştır. Ayrıca yine aynı çalışma sahasında “**Bursa ili özel tarımsal işletmelerde (önder çiftçiler öncelikli) tarımsal mekanizasyona yönelik**” toplam 67 adet tarımsal işletmeden 60 adedi ile online-internet üzerinden Ek-2 de yer alan (2) nolu tarımsal mekanizasyona erişim anket çalışması yapılmıştır.

Buna göre birinci ankete katılım oranı %77,2 seviyesinde, ikinci ankete katılım oranı ise %89,5 seviyesindedir. Bu katılım oranı tarımsal girdilerde önemli bir pay tutan ortak makine kullanımının önemini ve bu konunun tarım sektörü paydaşlarının dikkatini çektiğini göstermiştir. Anket yapılan kişi ve kuruluşların genel listesi Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Anket formu gönderilen kişi/kurum/kuruluş adı ve anket sayıları

Kurum/Kuruluş adı	Anket sayısı
Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	1
Tarım ve Orman İlçe Müdürlükleri	17
Bursa Büyükşehir Belediyesi	1
İlçe Ziraat Odaları	15
Tigem Karacabey Tarım İşletmesi	1
Süt Üreticileri Birliği	5
Damızlık Sığır Üreticileri Birliği	1
Damızlık Koyun Keçi Üreticileri Birliği	1
Bursa ili Hayvancılığı Geliştirme Birliği	1
Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği	1
TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası	1
Bursa Uludağ Üniversitesi TUAM Çiftlik Müdürlüğü	1
Tarmakbir	1
Tarmakder	1
Bursa İli Arı Yetiştiricileri Birliği	1
Kozabirlik	1
Meyve Üreticileri Birliği	1
Kırmızı Et Üreticileri Birliği	1
Hayvancılık Kooperatifleri Birliği	1
Tarım Kooperatifleri Birliği	1
Türkiye Tarım ve Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği	1
Damızlık Sığır Yetiştiricileri Tarımsal Kooperatifleri	2
Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri	22
Besaş	1
Tarım Peyzaj A.Ş.	1
Tat A.Ş.	1
Sütaş	1
17 ilçede önder ve küçük ölçekli çiftçiler	67
TOPLAM	150

Anket sorularının cevaplanma oranını yükseltmek, hataları azaltmak ve anket uygulanacak kişilerin eğitim durumları dikkate alınarak soruların mümkün olduğu kadar kısa ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Anketin önemini açıklamak için işletme sahipleri ile bizzat görüşülmüş, anket yöntemi ile ilgili bilgi verilmiş ve daha sonra değerlendirmeler yapılmıştır.

Kamu kurumları ve özel tarımsal işletmelere sorulan anket sorularının çoktan seçmeli seçeneği olan (“Diğer” seçeneği dahil) sorularda her katılımcının en çok dikkate aldığı etkeni işaretlemesi ve böylece daha nitelikli bir sonuca ulaşılması amaçlanmıştır. Katılımcıların sorulara verdiği cevaplar hesaplanırken cevaplar toplam cevap sayısına değil, katılımcı sayısına bölünmektedir. Bu nedenle araştırma sonuçları gösterilirken her bir cevaba ait yüzdesel oran, toplam katılımcı içinde o cevabı seçen katılımcıların oranını göstermektedir (KKB, 2022).

Kurum ve kuruluşlara yönelik anket formunda kuruluşların tarımsal makine parkı varlığı, ortak makine kullanım yöntemleri, bu yöntemleri uygulamada karşılaştıkları sorun ve öneriler ve yenilikçi ortak makine kullanım modeli olan Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu hakkındaki düşünceleri sorgulanmıştır (Ek-1 Anket Formu).

Tarımsal işletmelere yönelik anket formundaki sorular dört ana kısımdan meydana gelmektedir:

- Birinci kısımda üreticilere ait genel bilgiler (üretici/işletmeci çalışma ve ekonomi bilgileri) sorulmuştur.
- İkinci kısımda işletmelerin mekanizasyon düzeyini belirlemeye yönelik traktör-makine-ekipman varlığı soruları yer almıştır.
- Üçüncü kısımda tarımsal mekanizasyona erişim bilgileri sorulmuştur.
- Dördüncü kısımda ise, üreticinin mobil ve internet hizmetlerine erişimine, ortak makine kullanımına yönelik Dijital Paylaşım Platformu hakkındaki düşüncelerine yer verilmiştir (Ek-2 Anket Formu).

Anket çalışması aşamasında gerek görüldüğü hallerde anket çalışması yapılan işletmelere gidilerek görüşmeler yapılmış, ankete başlamadan önce işletme sahiplerine

anketin konusu ve yapılma amacı anlatılmıştır. Daha sonra anket formu soruları online-internet üzerinden tamamlanmıştır.

Anket sonucunda elde edilen veriler daha sonra bilgisayar ortamına aktarılarak, Google Form ve MS Excel yazılım programlarından yararlanılarak bulgular değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmeler sonucunda, üreticilerin/işletmelerin sosyo-ekonomik yapıları, arazi varlıkları, traktör-makine-alet-ekipman varlıkları, tarımsal işlemlerdeki mekanizasyon uygulamaları, ortak makine kullanım yöntemleri ve dijital paylaşım platformlarına bakış açıları ortaya konularak değerlendirilmiştir.

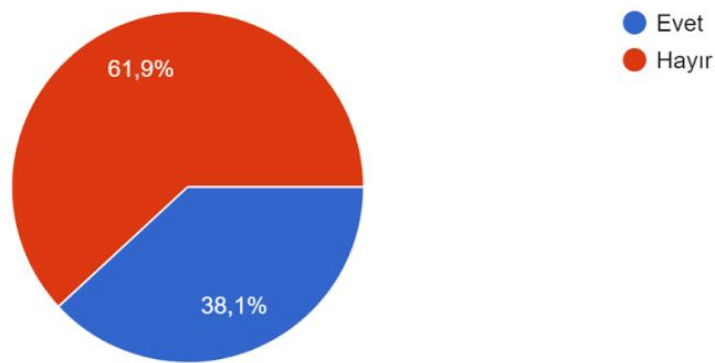
4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde, anketlerden ortaya çıkan veriler, anket yapılan tarımsal işletme ve kuruluşlar açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.1. Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Ortak Makine Kullanım Modelinin İncelenmesi

4.1.1.Ortak makine parkı

Araştırma kapsamında yöntem bölümünde verilen kamu kurum ve kuruluşlara, kurumlarda uygulanan ortak makine kullanımının olup olmadığını belirlemek için “Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı makine parkı var mı?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda; ankete katılan Bursa geneli toplam 64 adet kurum ya da kuruluştan 24’ünün üyelerine makine parkı hizmeti sunduğu, kalan 40 kuruluşun ise mali ve işletme sorunları nedeniyle makine parkı hizmeti veremedikleri tespit edilmiştir. Oransal olarak ise, anket yapılan kuruluşların %38,1’inde ortak makine kullanımının uygulandığı, %61,9’unda ise makine parkının bulunmadığı tespit edilmiştir. Makine parkı olan kuruluşların makine parkından belirli kurallar çerçevesinde operatörlü veya operatörsüz, akaryakıt bedeli kiralayan üreticiye ait olmak üzere belirli bir ücret karşılığında üreticiler yararlanabildiği sonucuna varılmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Kuruluşların ortak makine kullanım amaçlı makine parkı varlığı

4.1.2.Kuruluşların ortak makine kullanım amaçlı makine-ekipman varlığı

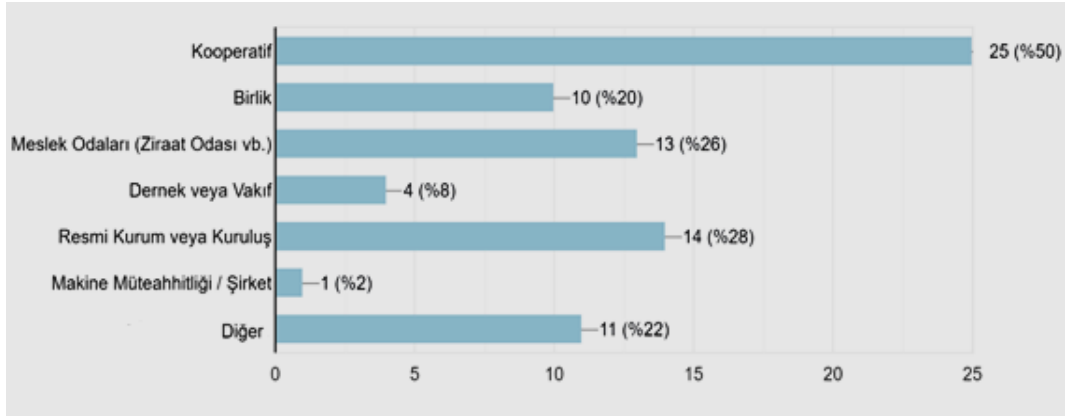
Kurumlarda hangi tür makinelerin bulunduğunu belirlemek için “*Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı hangi makine ve ekipmanlar bulunmaktadır?*” sorusu yönetilmiştir. Değerlendirmeye göre; ankete katılan kuruluşlara ait makine-ekipman listesi Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi toprak burgusu %44,4 ile birinci sıradaki makine olup, bunu taş toplama makinesi (%22,2) ve su tankeri ile ilaçlama makinesi (%16,7) izlemiştir. Çizelgede diğer seçeneği %52,8 ile en yüksek oranda görülse de bu seçenek içinde yer alan makine isimleri düşük sayılarda olduğu için değerlendirme dışında tutulmuştur.

Çizelge 4.1.Ankete katılan kuruluşlara ait makine-ekipman listesi

Çoktan seçmeli cevap şıkkı	Sayısı (adet)	Oranı (%)
Traktör	5	13,9
Pulluk (kulaklı-diskli)	5	13,9
Diskli tırmık (diskaro)/kültivatör (kazayağı)	2	5,6
Biçerdöver hasat makinesi (kendiyürür)	0	0
Silaj makinesi (mısır-ot) (kendiyürür)	1	2,8
Domates hasat makinesi (kendiyürür)	1	2,8
Ön yükleyici/kepçe	1	2,8
Silaj paketleme makinesi	2	5,6
Katı/sıvı gübre dağıtma römorku	1	2,8
Römork	4	11,1
Su tankeri	6	16,7
Rotavatör (toprak frezesi, rototiller)	2	5,6
Ot-çayır biçme/toplama makinesi	4	11,1
Dal/sap parçalama makinesi	4	11,1
Taş toplama makinesi	8	22,2
Ekim makinesi (tohum, yumru ürünler)	4	11,1
İlaçlama makinesi (pülverizatör, atomizör vb.)	6	16,7
Toprak burgusu	16	44,4
Otomatik (robotik) sağım /otomatik yemleme sistemi	0	2,8
Süt soğutma tankı	2	8,3
Süt sağım makinesi/sağım tesisi	1	13,9
Yem kırma/ezme makinesi	3	8,3
Salça makinesi	5	5,6
Zeytin silkeleme/boylama makinesi	3	5,6
Silaj makinesi (mısır-ot) (traktörle çekilen)	2	2,8
Ot toplama-namlu yapma makinası (ot tırmığı)	2	16,7
Yem karma ve dağıtma makinesi	1	2,8
Ceviz silkeleme/soyma/boylama/kırma/kurutma makinesi	3	8,3
Diğer (açıklama bölümünde belirtiniz)	19	52,8

4.1.3. Bursa ilinde ortak makine kullanım hizmeti veren kuruluşlar

Bursa ilinde ortak makine kullanım hizmeti veren kuruluşları belirlemek için “Bölgenizde başka hangi kurum veya kuruluş ortak makine kullanımı hizmeti vermektedir?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda; ankete katılanların %50’si ortak makine hizmetinin kooperatifler tarafından verildiğini belirtmişlerdir. Bu oranı %28 ile resmi kurum-kuruluşlar ve %26 ile Ziraat Odaları gibi meslek odaları takip etmiştir. En düşük oran ise %2 ile makine müteahhitliği ve/veya şirket tarafından verildiğini bildirilmiştir (Şekil 4.2). Makine müteahhitliği hizmetinin gelecekte daha ön planda olması beklentisi vardır. Bu sektörün hizmet çeşitliliğinin genişlemesi, uberizasyon sürecinin daha efektif kullanımını sağlayacağı düşünülmektedir.



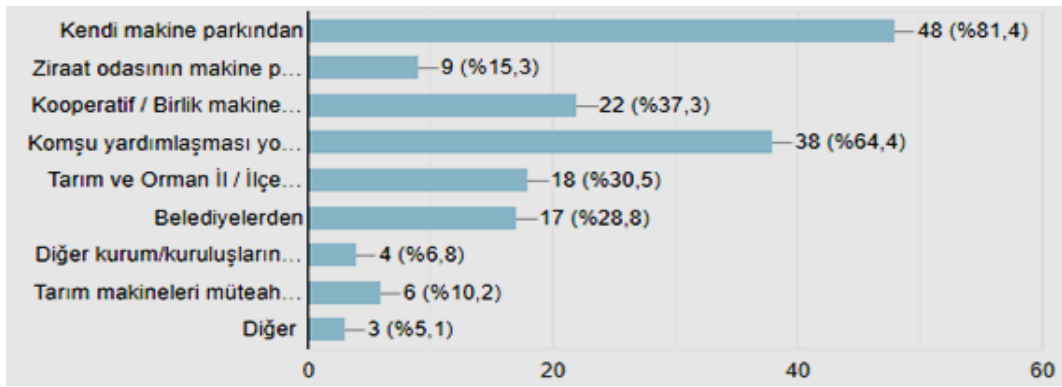
Şekil 4.2. Ortak makine kullanım hizmeti veren kuruluşlar

4.1.4. Bursa ilindeki çiftçilerin tarımsal mekanizasyon temin yöntemleri

“Bölgenizdeki çiftçiler ihtiyaç duyduğu makine ve/veya ekipmanı nasıl temin etmektedirler?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda; ankete katılan kurum-kuruluşlar bölgelerindeki çiftçilerin %81,4’ünün kendi makine parkından, %64,4’ünün komşu yardımlaşmasıyla, %37,3’ünün kooperatif/birliklerden, %15,3’ünün ziraat odalarından, %30,3’ünün bölgedeki tarım ve orman müdürlüklerinden, %28,8’inin belediyelerden, %6,8’inin diğer kurum/kuruluşlardan, %10,2’sinin kiralama usulü tarım makineleri müteahhitlerinden ve %5,1’inin ise diğer makine ortaklıkları yoluyla ihtiyaç duydukları makine ve/veya ekipmanı temin ettikleri tespit edilmiştir. Böylece çiftçilerin makine temininde kendi makine parkına ek olarak tarım ve orman

müdürlükleri, belediyeler, kooperatif/birlikler, ziraat odaları ve komşu yardımlaşması gibi birkaç farklı şekilde de temin yoluna gittikleri belirlenmiştir (Şekil 4.3).

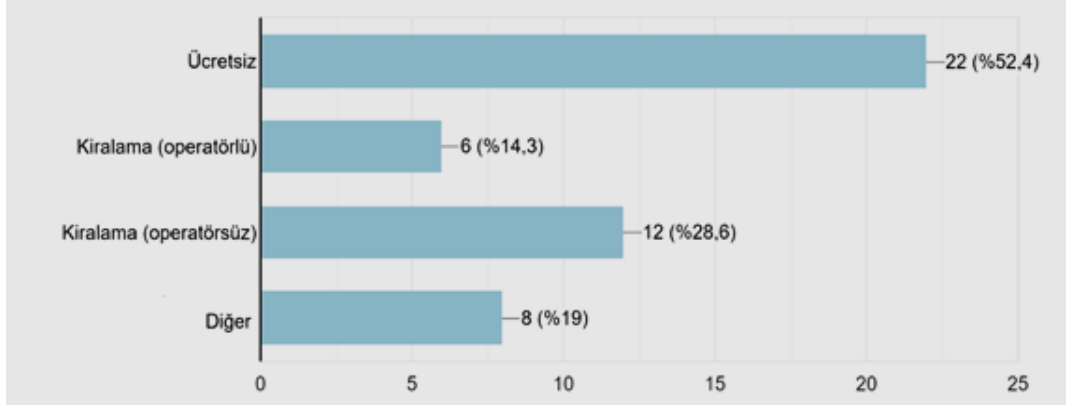
Anket sonucunda üreticilerin büyük oranda kendi makine parkı ve komşu yardımlaşması yoluyla makine-ekipman temin ettikleri anlaşılmıştır. Bu durum, çiftçilerin bireysel tercihlerinin ön plana çıktığı, bu nedenle ortak makine kullanımının büyük ölçüde ticari işletme mantığında yapılmadığını göstermektedir. Ayrıca kamu kurum ve kuruluşlarının da üreticiyi desteklemek amacıyla çeşitli makine ve ekipman destekleri verdiği anlaşılmıştır. Kooperatif ve birliklerde ortak makine kullanımında yeterli ve çeşitli makine-ekipman parkının olmadığı sonucu çıkarılabilir.



Şekil 4.3. Ortak makine kullanım yerleri

4.1.5.Bursa ilindeki çiftçilerin tarımsal mekanizasyon kullanım şekli

“Üyelerinizin kurumunuz makine parkındaki tarım alet ve makineleri kullanım şekli nasıldır?” sorusu sorulmuştur. Ankete katılan Bursa geneli toplam 64 adet kurum ya da kuruluştan 22’sinin(%52,4) üyelerine makine parkı hizmetini ücretsiz, 6’sının (%14,3) operatörlü kiralama, 12’sinin (%28,6) operatörsüz kiralama olarak çiftçilere kullanıma sunduğu, 8’inin (%19) ise şu anda çiftçilere makine-ekipman kullanıma sunmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.4). Ankete katılan mekanizasyon sağlayıcılarınca makine desteği en fazla ücretsiz şekilde verildiği görülmüştür. Bu durumda ortak makine kullanımı açısından kiralama yönteminin yoğun kullanılmadığı anlaşılmaktadır.

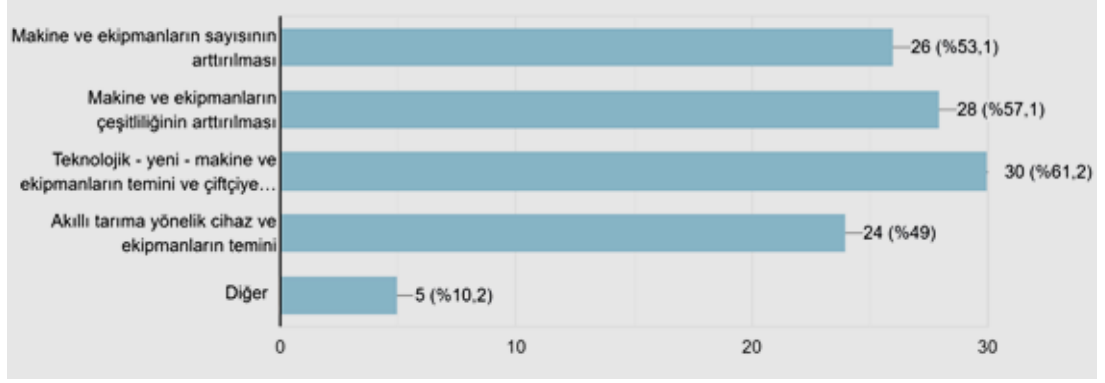


Şekil 4.4. Ortak makine kullanım yöntemleri

4.1.6. Bursa ilindeki çiftçilerin ortak makine kullanım modelinden beklentileri

“Çiftçilerin ortak makine kullanım modelinden ve kurumunuzdan beklentileri nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda beklentilerin; 26 kuruluş makine parkında bulunan makine ve ekipmanların sayısının artırılması, 28 kuruluş makine ve ekipmanların çeşitliliğinin artırılması ve 30'u ise teknolojik-yeni-makine ve ekipmanların temini ve çiftçilerin kullanımına sunulması, 24'ü akıllı tarıma yönelik cihaz ve ekipmanların temini, 5'i ise eğitimlerin düzenlenmesi, hibe programlarının artması, ucuz ve teknolojik donanımlı makine ve ekipmanların temin edilmesi olduğu görülmüştür. Oransal olarak ise beklenti dağılımı; %53,1'i makine ve ekipmanların sayısının artırılması, %57,1'i makine çeşitliliğinin artırılması, %61,2'si teknolojik-yeni-makine ve ekipmanların temini, %49'u akıllı tarıma yönelik cihaz ve ekipmanların temini ve %10,2'si eğitim, hibe ve ucuz-modern makine ve ekipmanların temini şeklinde tespit edilmiştir (Şekil 4.5).

Anket sonucunda çiftçilerin makine-ekipman sayısında ve çeşidinde yetersizlik bulunduğu, teknolojik-pahalı-yeni ekipmanlara ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Bu ihtiyacın satınalma yerine makine-ekipman kiralama yöntemiyle olacağı düşünülmektedir.



Şekil 4.5. Ortak makine kullanım modelinden beklentiler

4.1.7.Bursa ilindeki çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı problemler

Çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı sorunların belirlenmesi amacıyla “Çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı problemler nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Anket verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; ankete katılan kuruluşlardan makine parkında bulunan makine ve ekipmanın sayısının yetersizliği (36'sı), makine ve ekipmanın çeşitliliğinin artırılması (36'sı), makine-ekipmanın eski ve iş başarısının düşük olması (15'i), makine-ekipmanın periyodik tamir ve bakımlarının zamanında yapılmaması (15'i) ve makineyi tedarik eden personelin bilgi ve eğitim konusunda yetersiz olması (10'u), ortak makine kullanım sisteminin yetersiz ve işlevsiz olması (12'si), hizmet kalitesinin iyi olmaması (6'sı), talep yoğunluğu (18'i), fiyat anlaşmazlığı (6'sı), diğer-zamanında temin edilememesi (2'si) olarak belirlenmiştir. Karşılaşılan bu problemlerin oransal olarak dağılımında en yüksek oran ise; %70,6 ile makine ve ekipmanın sayı ve çeşitliliğinin yetersizliği konusunda belirlenmiştir. Çiftçilerin karşılaştığı diğer problemler incelendiğinde %29,4 ile makinelerin eski ve periyodik tamir-bakımlarının zamanında yapılmaması, %35,3 ile talep yoğunluğu, %19,6 ile personelin bilgi ve eğitim konusunda yetersiz olması, %23,5 ile ortak makine kullanım sisteminin yetersiz ve işlevsiz olması olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2.Ortak makine kullanımında çiftçilerin karşılaştığı problemler

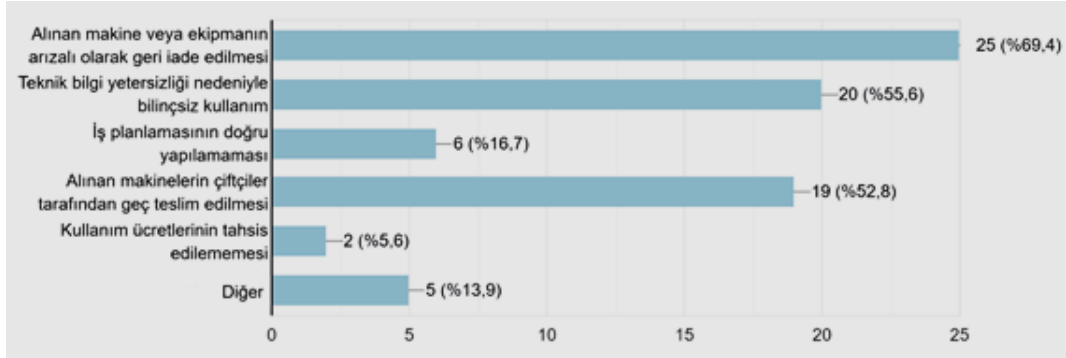
Cevap şıkkı	Sayısı (adet)	Oran (%)
Makine ve ekipman sayısının yetersiz olması	36	70,6
Makine ve ekipman çeşitliliğinin yetersiz olması	36	70,6
Makine ve ekipmanın eski ve iş başarısının düşük olması	15	29,4
Makine ve ekipmanların periyodik bakımlarının zamanında yapılmaması	15	29,4
Mekanizasyon sağlayıcısı personelin bilgi ve deneyiminin yetersiz olması	10	19,6
Ortak makine kullanım sisteminin işlevsiz ve yetersiz olması	12	23,5
Hizmet kalitesinin iyi olmaması	6	11,8
Talep yoğunluğu	18	35,3
Fiyatanlaşmazlığı - Ödeme zorluğu	6	11,8
Diğer	2	3,9

Çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı sorunlar değerlendirildiğinde kuruluşların ortak makine kullanım sisteminin yetersiz ve kısmen işlevsiz bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu yapılarını nasıl geliştirecekleri konusunda ise yeterli teknik bilgi ve donanıma sahip olmadıkları belirlenmiştir. Mevcut durum Türkiye’de böyle iken, Almanya ve Fransa’daki ortak makine kullanım sistemleri kurumsal, idari ve mali alt yapısını sağlam temellere oturtmuş ve kurum içi eğitimlerle yapılarını sürekli dinamik tuttukları belirlenmiştir. Bu durum Türkiye’de tarımsal mekanizasyonda ortak makine kullanım modeli olarak yenilikçi bir yaklaşımın sektörel açıdan uygulanmaya başlanması gerektiğini göstermektedir.

4.1.8.Bursa’da kuruluşların ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler

Ortak makine kullanımını hizmeti veren kuruluşların makine kullandırmada karşılaştığı problemlerin belirlenmesi amacıyla “*Kurumunuzun ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler nelerdir?*” sorusu sorulmuştur. Anket verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; alınan makine veya ekipmanın arızalı olarak geri iade edilmesi (25’i), teknik bilgi yetersizliği nedeniyle bilinçsiz kullanım (20’si), iş planlamasının doğru yapılamaması (6’sı), alınan makinelerin çiftçiler tarafından geç teslim edilmesi (19’u), kullanım ücretlerinin tahsis edilememesi (2’si) kuruluşların karşılaştığı problemler olarak belirlenmiştir.

Bu dağılımın oransal olarak karşılığı ise; arızalı geri iade %69, bilinçsiz kullanım %56, kullanım planlamasının yetersizliği %17, geç teslim %53 ve ücret alınamaması ise %6 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.6).



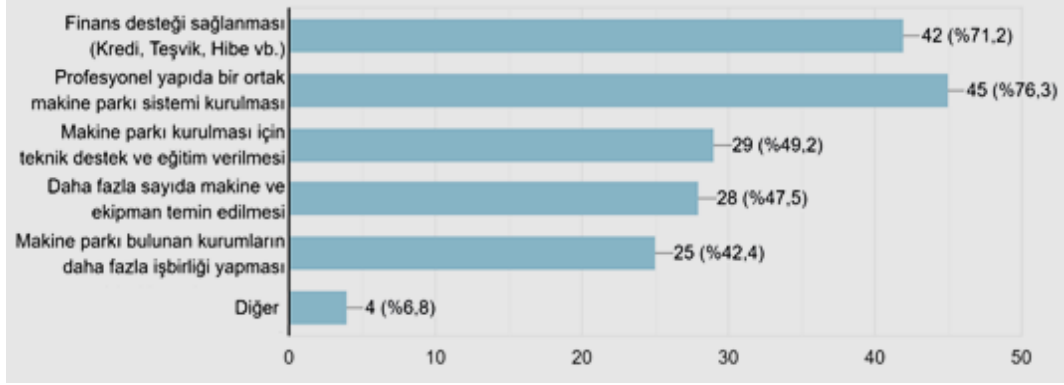
Şekil 4.6.Kuruluşların ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler

Kuruluşların ortak makine kullanımında karşılaştığı bu problemler profesyonel şekilde dijital ortak makine kullanım modeli olan paylaşım ekonomisi aracı uber yaklaşımı ile iyi organize edilmiş ve sağlam prensipler üzerine oturtulmuş bir ortak makine kullanım modeli oluşturma yoluyla çözüme kavuşturulabilir.

4.1.9.Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için yapılması gerekenler

Ortak makine kullanım sisteminin yaygınlaşması için kuruluşların önerilerini tespit etmek amacıyla “*Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için sizce neler yapılmalıdır?*” sorusu sorulmuştur. Anket verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; kuruluşların 42’si ortak makine kullanımının yaygınlaşması için kendilerine finans desteği sağlanmasını, 45’i profesyonel yapıda bir ortak makine parkı sistemi kurulmasını, 29’u makine parkı sistemi kurabilmeleri için kendilerine teknik destek ve eğitim verilmesini, 28’i daha fazla sayıda makine-ekipman temin etmeleri gerektiğini, 25’i ise bölgelerinde bünyesinde makine parkı bulunan kurumların daha fazla işbirliği yapmasını önerdiği tespit edilmiştir. Bu önerilerin oransal (%) olarak dağılımı ise odaların kendilerine maddi destek sağlanması önerisi %71, profesyonel yapıda bir ortak makine parkı sistemi kurulması %76, makine parkı sistemi kurabilmeleri için kendilerine teknik destek ve eğitim verilmesi %49, daha fazla sayıda ekipman temin

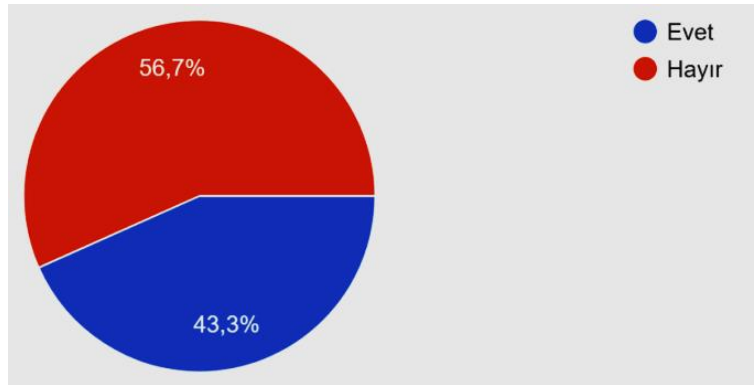
etmeleri gerekliliği %47 ve bünyesinde makine parkı bulunan kurumların daha fazla işbirliği yapması %42 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için öneriler

4.1.10. Çiftçilerin mekanizasyon desteği ve ortak makine kullanım farkındalığı

Bu anket sorusunda “Çiftçilere ortak makine kullanımının farkındalığı ve mekanizasyon desteği için bilgilendirmeniz var mı?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirmede dağılımın oransal olarak karşılığı; katılımcıların %43,3’ünün ortak makine kullanımının farkındalığı ve mekanizasyon desteği için bilgilendirildiği ve %56,7’sinin ise bilgisinin olmadığı şeklinde tespit edilmiştir (Şekil 4.8).

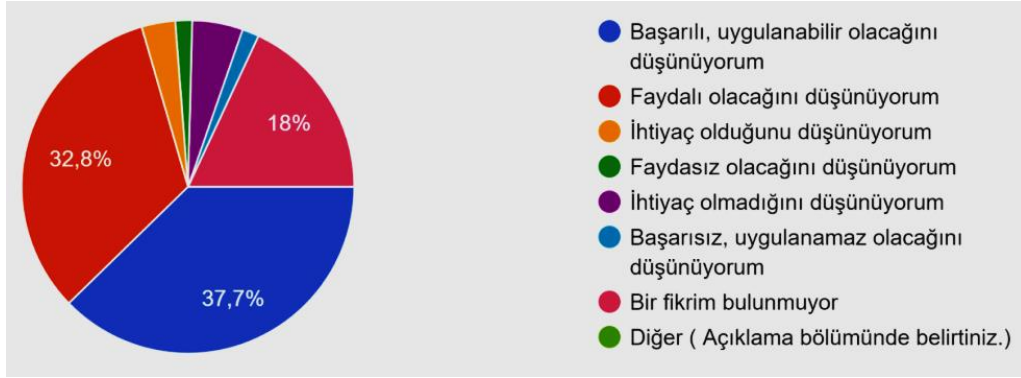


Şekil 4.8. Çiftçilerin mekanizasyon desteği ve kullanım farkındalığı

Çiftçilere ortak makine kullanım farkındalığı ve mekanizasyon desteği konusunda eğitim verilmesi önerilmektedir.

4.1.11. Ortak makine kullanımında uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı

Katılımcılara “Mobil-Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda ankete katılan kuruluşların %37,7'si başarılı ve uygulanabilir olacağını, %32,8'i faydalı olacağını, %3,3'ü ihtiyaç olduğunu, %1,6'sı faydasız olacağını, %4,9'u ihtiyaç olmadığını, %1,6'sı başarısız ve uygulanamaz olacağını, %18'i bir fikrinin bulunmadığını belirtmişlerdir (Şekil 4.9).



Şekil4.9. Uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı değerlendirilmesi

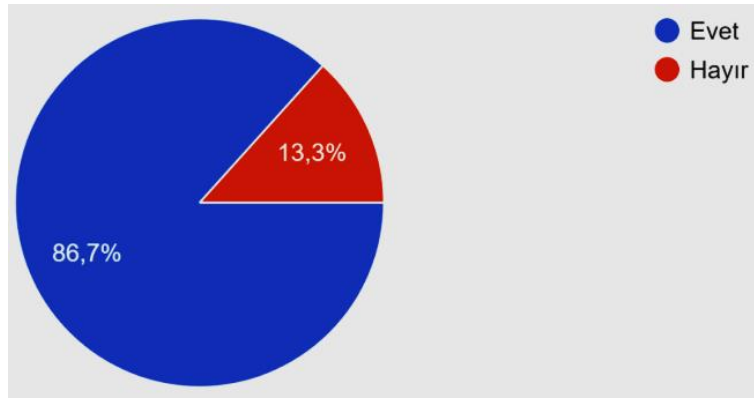
Bu durum ortak makine kullanımında yenilikçi bir yaklaşıma ciddi anlamda ihtiyaç olduğu ve kuruluşların toplamda %73,9 gibi yüksek bir oranda bu duruma olumlu görüş bildirdiği anlaşılmıştır.

4.2. Bursa İli Tarımsal İşletmelerde Ortak Makine Kullanım Modelinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında Bursa ilinde rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 67 adet küçük ve orta ölçekli tarımsal işletmelerde yer alan büyük çoğunluğunun lider çiftçilerden oluştuğu anlaşılan tarımsal üreticilerden 60'ına yenilikçi ortak makina kullanım modelinin belirlenmesi, geliştirilmesi ve ülkemizde ortak makina kullanım modellerinin uygulamasındaki görüş ve sorunların tespiti amacıyla bu anket yapılmıştır. Ankete katılan çiftçilerin ne kadarının kayıtlı olarak tarım ve hayvancılık faaliyetinde bulunduğunun tespiti yapmak için “Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt

Sistemi / Hayvancılık Bilgi Sistemi / Arıcılık Kayıt Sistemi (ÇKS / HAYBİS / AKS)'den herhangi birine kayıtlı mısınız?" sorusu sorulmuştur.

Değerlendirme sonucunda ankete katılan tarımsal işletmelerin %86,7'sinin ÇKS / HAYBİS / AKS sisteminden herhangi birine kayıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bursa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 2021 yılı Brifing Raporu verilerine göre Bursa'daki ÇKS kaydının ortalama yüzde %39 seviyesinde olduğu gerçeği bilinmektedir. Buna rağmen anket çalışmasının büyük çoğunluğunun lider çiftçilere yönelik olması bu oranın Bursa ortalamasının üzerinde tespit edilmesine yol açmıştır. Ayrıca bu oranın %100 olmaması ankete katılan küçük ölçekli çiftçilerin varlığını ve ayrıca bu çiftçilerin tamamında ÇKS kaydının bulunmadığını da göstermiştir (Şekil 4.10).

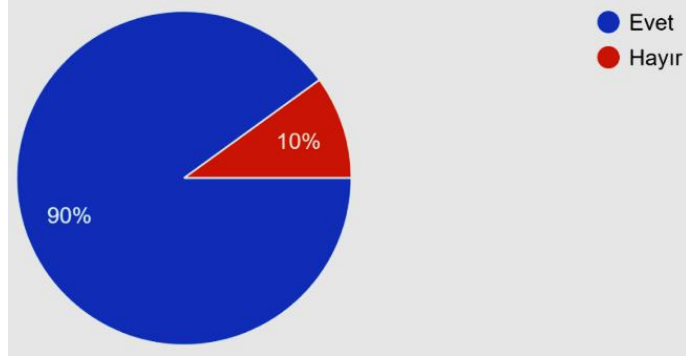


Şekil 4.10. Tarım ve hayvancılık bilgi sistemine kayıtlılık durumu

4.2.1.İşletme sahiplerinin çiftçi kuruluşu ya da organizasyonuna üyeliği

Ankete katılan çiftçilerin ne kadarının organize faaliyetlerde bulunduğu tespiti yapmak için “*Herhangi bir çiftçi ya da sivil toplum kuruluşu vb. organizasyona üye veya kayıtlı mısınız?*” sorusu sorulmuştur.

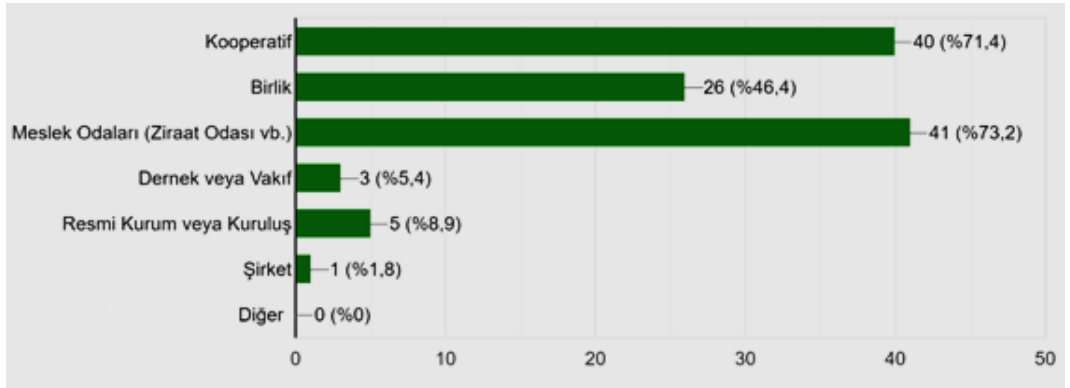
Değerlendirme sonucunda ankete katılan tarımsal işletmelerin %90'ının herhangi bir tarım kuruluşuna ya da organizasyona kayıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum lider çiftçiler açısından tarım sektöründe organize olduğunu ve bu konuda yeterli farkındalığın sağlandığı anlaşılmaktadır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. İşletme sahiplerinin organizasyonlara üyelik durumu

4.2.2. İşletme sahiplerinin üye olduğu organizasyon türleri

Ankete katılan çiftçilerin hangi tür organizasyonda bulunduğu tespitini yapmak için “*Ne tür bir organizasyona üye ya da kayıtlısınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda ankete katılan tarımsal işletmelerin %71,4’ünün kooperatif, %46,4’i birlik, %73,2’i ziraat odası, %5,4’i dernek veya vakıf, %8,9’u resmi kurum veya kuruluş, %1,8’i şirkete bağlı bir tarım kuruluşuna kayıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum tarım sektöründe çalışanların çoğunlukla kooperatif, birlik ve ziraat odasına üye oldukları anlaşılmaktadır (Şekil 4.12). Bu durum çiftçilerin birçok farklı türde organizasyonlara üye olma konusunda farkındalığının olduğunu göstermiştir.

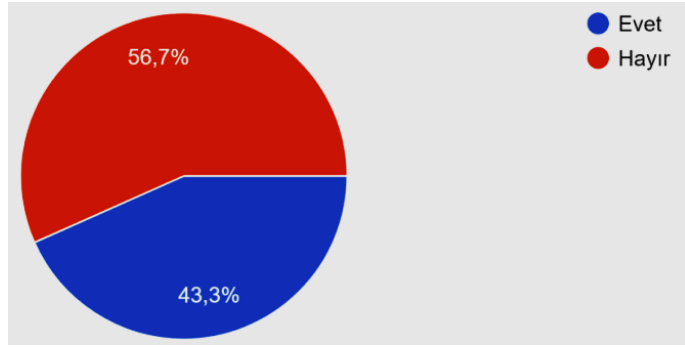


Şekil 4.12. İşletme sahiplerinin üye olduğu organizasyonlar

4.2.3. İşletme sahiplerinin gelir durumu ve gelir çeşidi

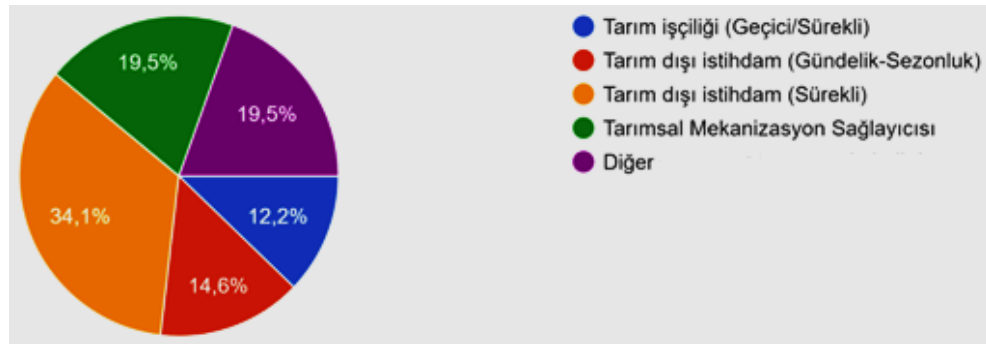
Ankete katılan çiftçilerin sosyo-ekonomik durumunun tespiti yapmak için “*Tüm geliriniz çiftlikteki faaliyetlerinize mi bağlı?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme

sonucunda ankete katılan tarımsal işletmelerin %43,3'ünün tüm gelirinin sadece çiftlikteki faaliyetlere bağlı olduğu anlaşılmıştır. 2022 yılı KKB Türkiye Tarımsal Saha Görünüm Araştırma Raporuna göre tarımsal üreticilerin %34'ünün tarımdan başka gelir getirici faaliyeti bulunmamaktadır. Geri kalan %66'nın hanesine ise tarımsal gelire ilave olarak emekli aylığı, diğer işlerden düzenli ücret/maaş, esnaf/tüccarlık gibi gelirler elde ettiği anlaşılmıştır. Bu durum Bursa ilindeki üreticiler açısından bu oranın Türkiye ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. İşletme sahiplerinin tek gelir kaynağının çiftlik olması durumu

Ayrıca gelir kaynaklarının dağılımını belirlemek için “Başka hangi gelir kaynaklarınız var?” sorusu da sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda ankete katılan tarımsal işletmelerin %12,2'sinin tarım işçiliği (geçici/sürekli), %14,6'sının tarım dışı istihdam (gündelik/sezonluk), %34,1'inin tarım dışı istihdam (sürekli), %19,5'inin tarımsal mekanizasyon sağlayıcısı, %19,5'inin de emekli olarak gelir elde ettiği anlaşılmıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. İşletme sahiplerinin başka gelir kaynağı durumu

4.2.4. İşletme sahiplerinin tarımsal mekanizasyon durumu ve kullanım aşamaları

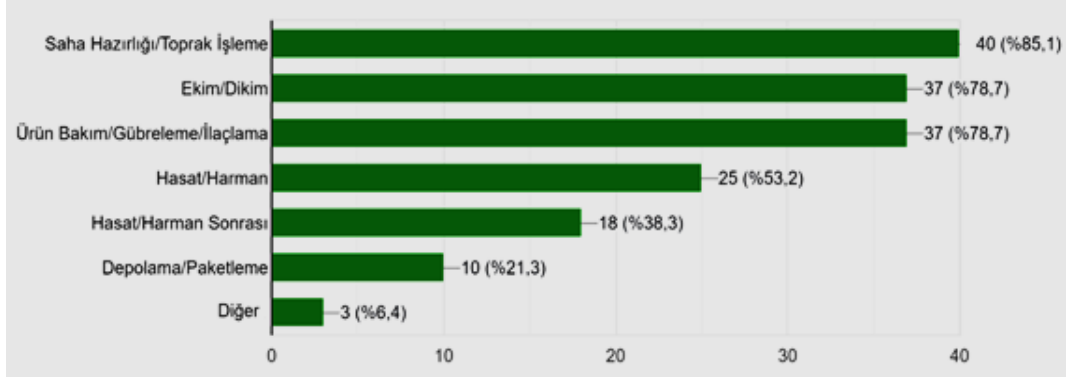
Ankete katılan çiftçilerin en çok kullandığı makine-ekipman durumunun tespitini yapmak için “*Hangi tür makine ve/veya ekipmanınız bulunmaktadır?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde Çizelge4.3’de gösterilen türde makine/ekipman bulunmaktadır.

Çizelge 4.3. Yaygın kullanılan tarım makineleri ve ekipmanları

Çoktan seçmeli cevap şıkkı	Sayısı (adet)	Oranı (%)
Traktör	45	86,5
Pulluk (kulaklı-diskli)	41	78,8
Diskli tırmık (diskaro)/kültivatör (kazayağı)	25	48,1
Biçerdöver hasat makinesi (kendiyürür)	1	1,9
Silaj makinesi (mısır-ot) (kendiyürür)	4	7,7
Domates hasat makinesi (kendiyürür)	1	1,9
Ön yükleyici/kepçe	5	9,6
Silaj paketleme makinesi	1	1,9
Katı/sıvı gübre dağıtma römorku	4	7,7
Römork	22	42,3
Su tankeri	13	25
Rotavatör (toprak frezesi, rototiller)	9	17,3
Ot-çayır biçme/toplama makinesi	5	9,6
Dal/sap parçalama makinesi	8	15,4
Taş toplama makinesi	1	1,9
Ekim makinesi (tohum, yumru ürünler)	17	32,7
İlaçlama makinesi (pülverizatör, atomizör vb.)	25	48,1
Toprak burgusu	2	3,8
Otomatik (robotik) sağım /otomatik yemleme sistemi	4	7,7
Süt soğutma tankı	4	7,7
Süt sağım makinesi/sağım tesisi	10	19,2
Yem kırma/ezme makinesi	6	11,5
Salça makinesi	4	7,7
Zeytin silkeleme/boylama makinesi	6	11,5
Silaj makinesi (mısır-ot) (traktörle çekilen)	4	7,7
Ot toplama-namlu yapma makinası (ot tırmığı)	1	1,9
Yem karma ve dağıtma makinesi	5	9,6
Ceviz silkeleme/soyma/boylama/kırma/kurutma makinesi	2	3,8
Diğer (açıklama bölümünde belirtiniz.)	1	1,9

Anket sonucunda tarımsal işletmelerde en çok traktör, ilaçlama makinesi, römork ve toprak işleme makine-ekipmanlarının bulunduğu anlaşılmıştır. Traktör haricinde diğer kendi yürür makinelerin az sayıda olduğu saptanmıştır.

Ankete katılan çiftçilerin tarımsal mekanizasyon kullanım amacını belirlemek için “Traktör ya da kendi yürür makinelerinizi hangi aşamalarda kullanıyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde bulunan makine/ekipman kullanım aşamaları Şekil 4.15’de gösterilen şekildedir.

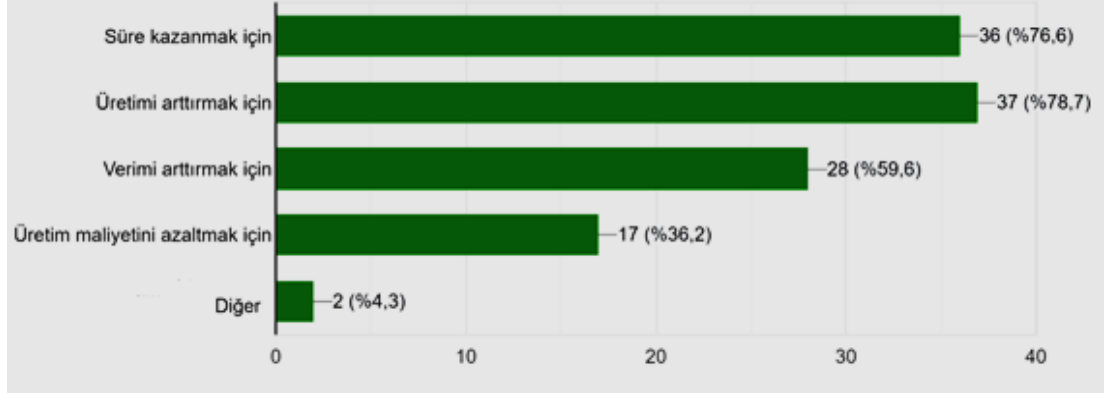


Şekil 4.15.Traktör ya da kendi yürür makinelerin kullanım durumu

Anket sonucunda üreticilerin tarımsal makine-ekipmanları genellikle toprak işleme, ekim-dikim, ürün bakımı ve hasat aşamalarında kullandığı anlaşılmıştır. Sezonun kısıtlı olması ve tarım arazilerin parçalı olması bu tür makine-ekipmalara olan ihtiyacı arttırmaktadır. Uber tarzı tarımsal mekanizasyon yöntemi ile makine-ekipman işletme planlaması yapılabildiğinden bu sorun aşılabilir.

4.2.5. İşletme sahiplerinin tarımsal mekanizasyon hizmeti vermesi

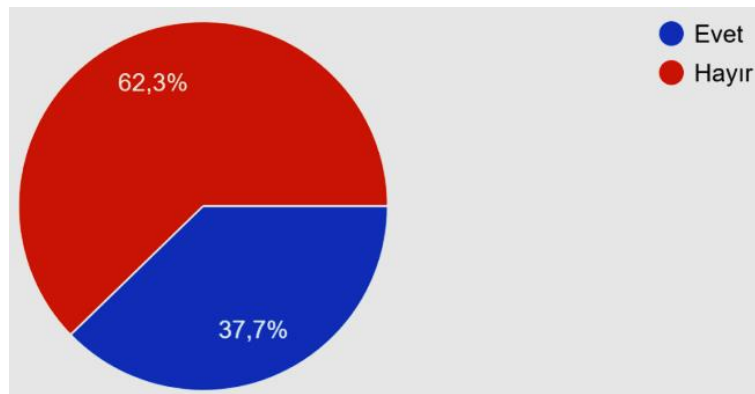
Ankete katılan çiftçilerin traktör ya da kendi yürür makineleri kullanım amacını belirlemek için “Neden traktör ya da kendi yürür makine satın aldınız?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde bulunan makine/ekipmanın kullanım amacı Şekil 4.16’da gösterilmiştir.



Şekil 4.16.Traktör ya da kendi yürür makinesatın alma amacı

Anket sonucunda çiftçilerin traktör ya da kendi yürür makine satın almasında süre kazanımı, üretim ve verim artışı, sonrasında da maliyetleri düşürmenin etkili olduğu görülmüştür.

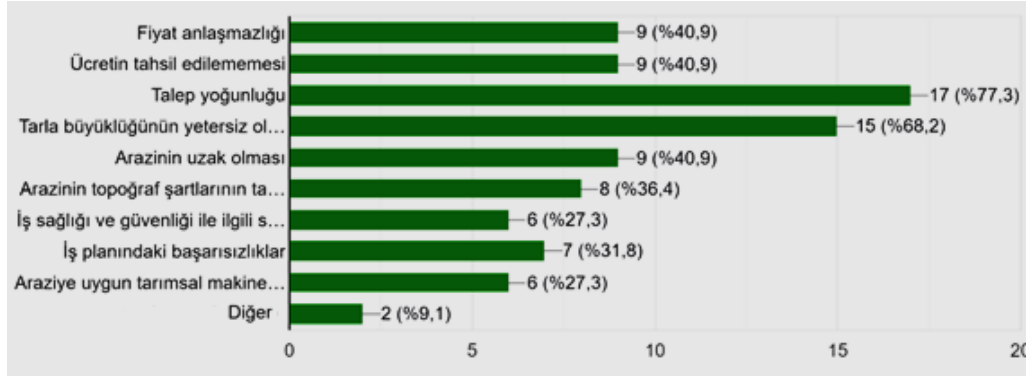
Ankete katılan tarımsal işletmelerin ne kadarının mekanizasyon hizmeti verdiğini belirlemek için “*Bölgenizde diğer üreticilere tarımsal mekanizasyon hizmeti (makine, traktör ve ekipman ile çalışma) veriyor musunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerin %37,7’sinin tarımsal mekanizasyon hizmeti verdiği anlaşılmıştır (Şekil 4.17). Tarımsal işletmelerin yarısından fazlasının mekanizasyon desteği vermediği anlaşılmıştır. Bu durum ortak makine kullanımında yenilikçi bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.



Şekil 4.17.Tarımsal mekanizasyon hizmeti verme durumu

4.2.6. Tarımsal mekanizasyon hizmeti verildiğinde karşılaşılan problemler

Ankete katılan tarımsal işletmelerin mekanizasyon hizmeti verirken karşılaştığı sorunları belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmeti verdiğinizde karşılaştığınız problemler nelerdir?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde tarımsal mekanizasyon hizmetinde karşılaşılan problemler Şekil 4.18’de gösterilmiştir.

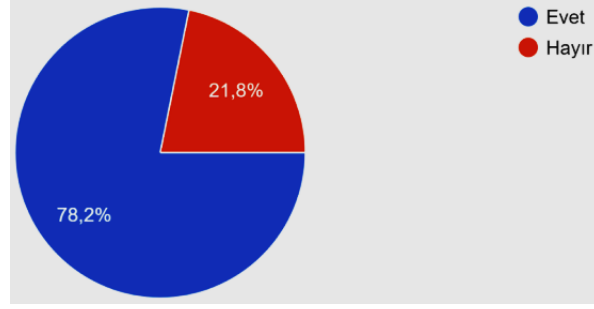


Şekil 4.18. Tarımsal mekanizasyon hizmetinde karşılaşılan sorunlar

Ankete katılan tarımsal işletmelerin %77,3’ünün talep yoğunluğu, %68,2’sinin tarla büyüklüğünün yetersiz olması, %40,9’unun fiyat anlaşmazlığı, yine %40,9’unun ücretin tahsis edilememesi ve yine %40,9’unun arazinin uzak olması gerekçelerine dayalı olarak tarımsal mekanizasyon hizmetinde problemlerle karşılaştıkları belirtilmiştir. Yenilikçi dijital uber tarzı tarımsal mekanizasyon uygulaması sayesinde iş planlama, finansal ticari güven eksikliği ve arz-talep dengesinin sağlanması ile temel işletme sorunlarının ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

4.2.7. İşletme sahiplerinin üretim aşamasında mekanizasyon hizmeti alması

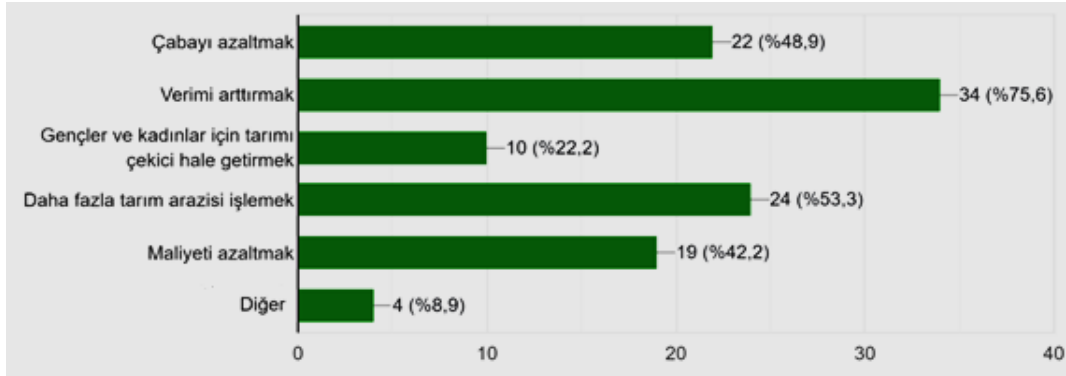
Ankete katılan tarımsal işletmelerin ne kadarının mekanizasyon hizmeti aldığını belirlemek için “*Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmeti aldınız mı?*” sorusu sorulmuştur. Anket sonucunda tarımsal işletmelerin %78,2’sinin tarımsal mekanizasyon hizmeti aldığı anlaşılmıştır. Bu durum çiftçiler arasında hizmet alımı yaparak gereksinimi karşılama hususunun yaygın olduğunu göstermektedir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Tarımsal mekanizasyon hizmeti alınması

4.2.8. İşletme sahiplerinin mekanizasyon hizmeti alma yöntemi ve amacı

Ankete katılan tarımsal işletmelerin ne kadarının mekanizasyon hizmetinin amacını belirlemek için “Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmetini kullanma amacınız neydi?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde tarımsal mekanizasyon hizmeti kullanım amacı Şekil 4.20’de gösterilmiştir.

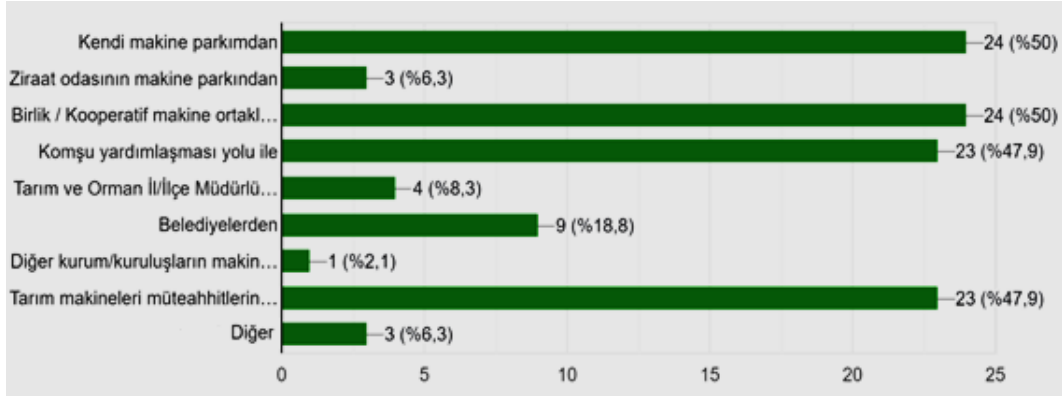


Şekil 4.20. Tarımsal mekanizasyon hizmeti kullanım amacı

Anket sonucunda çiftçilerin tarımsal mekanizasyon kullanım amacının %75,6 ile verimi arttırmak, %53,3 ile daha fazla arazi işlemek, %48,9 ile çabayı azaltmak, %42,2 ile de maliyeti azaltmak olduğu görülmüştür. Bu verilere göre çiftçilerin tarımda makineleşme kavramını benimsedikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca %22,2 ile genç nüfus ve kadın çalışanları için tarımı istihdam sağlanacak bir alan olarak kendini göstermektedir.

Ankete katılan tarım işletmelerinin mekanizasyon hizmetlerine ulaşım seçeneklerini belirlemek için “Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon

hizmetlerine nasıl ulaştınız?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde tarımsal mekanizasyon hizmetine erişim yöntemi Şekil 4.21’de gösterilmiştir.



Şekil 4.21. Tarımsal mekanizasyon hizmetine erişim yöntemi

Tarımsal işletmelerde makine ihtiyacını karşılayanların %50’si kendi makine parkı ve üyesi oldukları birlik ve kooperatif makine ortaklıklarından, %47,9’u ise komşu yardımlaşması yolu ve tarım makineleri müteahhitlerinden, %18’inin ise bağlı oldukları belediyelerden sağladıkları anlaşılmıştır. Tarımsal işletmelerin birçoğunun mekanizasyon ihtiyacının kendi makine parkından karşılanması tarımsal makine-ekipman açısından efektif çalışma sürelerini dolduramadıkları düşünülmektedir. Birçoğunun da makine müteahhitlerinden kiralama yöntemine başvurmaları bu sektörün de gün geçtikçe geliştiğini göstermektedir. Ayrıca belediyelerden makine temin edilmesi kamu kurumlarının da tarıma ve üreticilere olan desteğini göstermektedir.

4.2.9. İşletmelerin talep ettiği tarımsal mekanizasyon araç çeşitleri

Ankete katılan tarımsal işletmelerin ne tür makine-ekipman ihtiyacı olduğunu belirlemek için “Yıl içinde tarım faaliyetleriniz için hangi tür makine ve/veya ekipman talebiniz bulunmaktadır?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde makine-ekipman talebi Çizelge 4.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4.Talep edilen tarımsal mekanizasyon araç çeşitleri

Çoktan seçmeli cevap şıkkı	Sayısı (adet)	Oranı (%)
Traktör	12	26,1
Pulluk (kulaklı-diskli)	9	19,6
Diskli tırmık (diskaro)/kültivatör (kazayağı)	11	23,9
Biçerdöver hasat makinesi (kendiyürür)	13	28,3
Silaj makinesi (mısır-ot) (kendiyürür)	8	17,4
Domates hasat makinesi (kendiyürür)	3	6,5
Ön yükleyici/kepçe	3	6,5
Silaj paketleme makinesi	5	10,9
Katı/sıvı gübre dağıtma römorku	16	34,8
Römork	7	15,2
Su tankeri	7	15,2
Rotavatör (toprak frezesi, rototiller)	5	10,9
Ot-çayır biçme/toplama makinesi	6	13
Dal/sap parçalama makinesi	15	32,6
Taş toplama makinesi	11	23,9
Ekim makinesi (tohum, yumru ürünler)	5	10,9
İlaçlama makinesi (pülverizatör, atomizör vb.)	21	45,7
Toprak burgusu	4	8,7
Otomatik (robotik) sağım /otomatik yemleme sistemi	1	2,2
Süt soğutma tankı	8	17,4
Süt sağım makinesi/sağım tesisi	1	2,2
Yem kırma/ezme makinesi	4	8,7
Salça makinesi	6	13
Zeytin silkeleme/boylama makinesi	9	19,6
Silaj makinesi (mısır-ot) (traktörle çekilen)	5	10,9
Ot toplama-namlu yapma makinası (ot tırmığı)	6	13
Yem karma ve dağıtma makinesi	8	17,4
Ceviz silkeleme/soyma/boylama/kırma/kurutma makinesi	2	4,3
Diğer (açıklama bölümünde belirtiniz.)	1	2,2

Anket sonucunda talep edilen tarımsal mekanizasyon araç çeşitleri en çok %45,7 ile ilaçlama makinesi olduğu görülmüştür. Daha sonra sırasıyla %34,8 ile katı-sıvı gübre dağıtma römorku, %32,6 ile dal/sap parçalama makinesi, %28,3 ile biçerdöver hasat makinesi ve % 26,1 ile traktör izlemiştir.

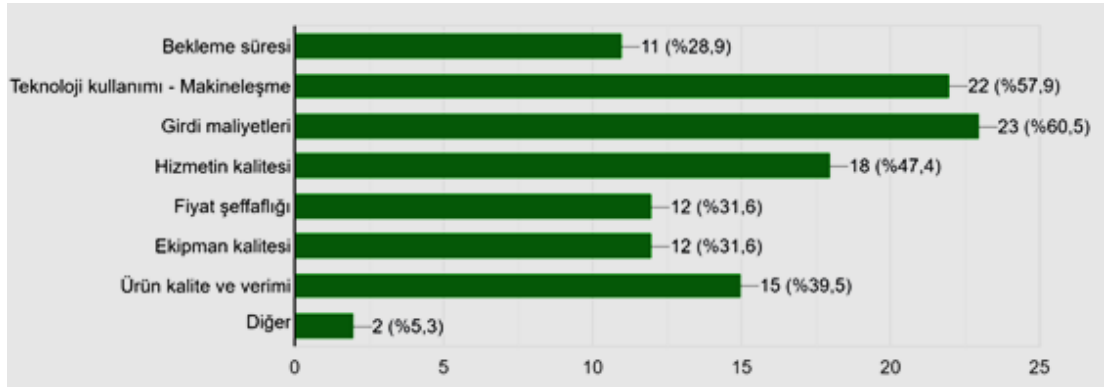
Bu durum tarımsal faaliyetlerin sezona bağlı olduğu gerçeğini ve ürünlerin daha çok bakım ve hasat dönemlerinde mekanizasyon ihtiyacının bulunduğu göstermektedir.

Birçok tarımsal işletmede traktör bulunmasına rağmen yine detalep edilmesinin sebebi ise tarım uygulamaları ve özellikle bakım-hasat uygulamalarında büyük güçlü traktörlere olan ihtiyaçtan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.2.10. İşletmelerin ortak makine kullanım hizmeti almasının faydaları

Ankete katılan tarımsal işletmelerin ortak makine kullanım amacını belirlemek için “Ortak makine kullanım modeli hizmetini aldığınızda ne değişti?” diye sorulmuştur (Şekil 4.22). Sekiz adet çoktan seçmeli seçeneği olan (“Diğer” seçeneği dahil) bu soruda her katılımcının en çok dikkate aldığı etkeni işaretlemesi ve böylece daha nitelikli bir sonuca ulaşılması sağlanmıştır. Sonuçlar değerlendirilirken cevaplar toplam cevap sayısına göre değil, katılımcı sayısına oranlanmıştır. Bu nedenle grafik üzerindeki her bir cevaba ait yüzdesel oran, toplam katılımcı içinde ilgili cevabı seçen çiftçilerin oranını göstermektedir.

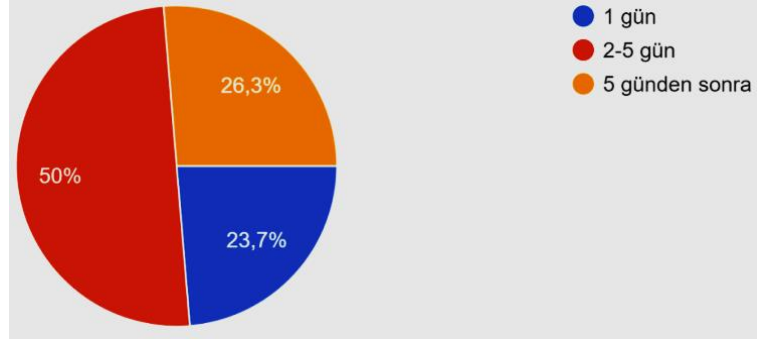
Şekilde görüldüğü gibi çiftçilerin %60,5’i ortak makine hizmeti aldığında girdi maliyetlerinin azaldığını belirtmiştir. Bu oranı sırasıyla %57,9, 47,4 ve 39,5 ile teknoloji kullanımı-makineleşmenin artışı, hizmet kalitesi ve ürün kalite ve veriminin iyileştiği cevapları izlemiştir.



Şekil 4.22. Tarımsal mekanizasyon ortak kullanımının faydaları

4.2.11. İşletmelerin tarımsal mekanizasyona erişim süresi

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinde bekleme süresini belirlemek için “Tarımsal mekanizasyon hizmetini talep ettiğinizden kaç gün sonra makine işletmenize geldi?” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda anket yapılan tarımsal işletmelerde tarımsal mekanizasyon hizmeti bekleme süresi Şekil 4.23’de gösterilmiştir.

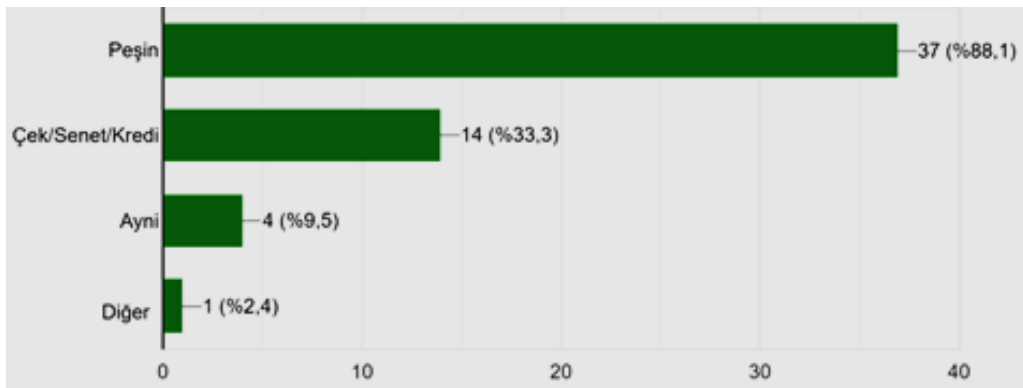


Şekil 4.23. Tarımsal mekanizasyona erişim süresi

Anket sonucunda üreticilerin %50'si tarımsal mekanizasyona 2-5 gün içinde ulaştığı, %23,7 sinin 1 gün süresinde mekanizasyon hizmetinden yararlandığı, kalan %26,3'lük kısmının ise 5 gün içinde bu hizmetlerden faydalanabildiği anlaşılmıştır. Bu durum bize tarımda bir günün değil saatlerin bile çok önemli olduğu bir işletmede tarımsal mekanizasyon planlamasının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Yenilikçi uber tarzı mekanizasyon yazılımı sayesinde tüm bu iş planlaması sorunları ortadan kalkacaktır. Ayrıca bu durum üretim maliyetlerini azaltacağı gibi ürün kalite ve verimindeki düşüşü ve dolayısıyla israfı da önleyecektir.

4.2.12. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti ödeme yöntemi ve süresi

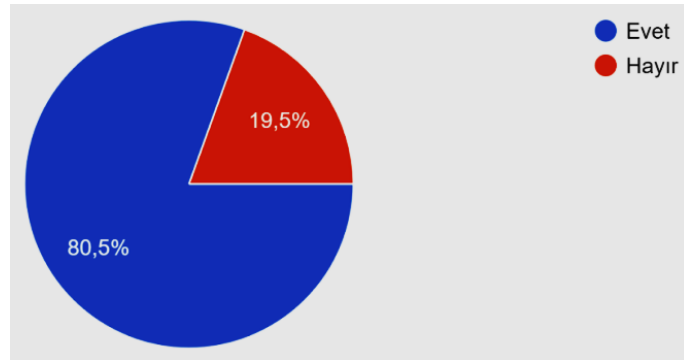
Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinde ödeme şeklini belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmeti için nasıl ödeme yaptınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda ankete katılan işletmelerin %88,1'i hizmeti peşin ödeme yaparak aldığını, %33,3'ü çek-senet-kredi olarak, %9,5'i de aynı (ürün temini) olarak ödeme yaptığını bildirmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Tarımsal mekanizasyon hizmeti ödeme yöntemi

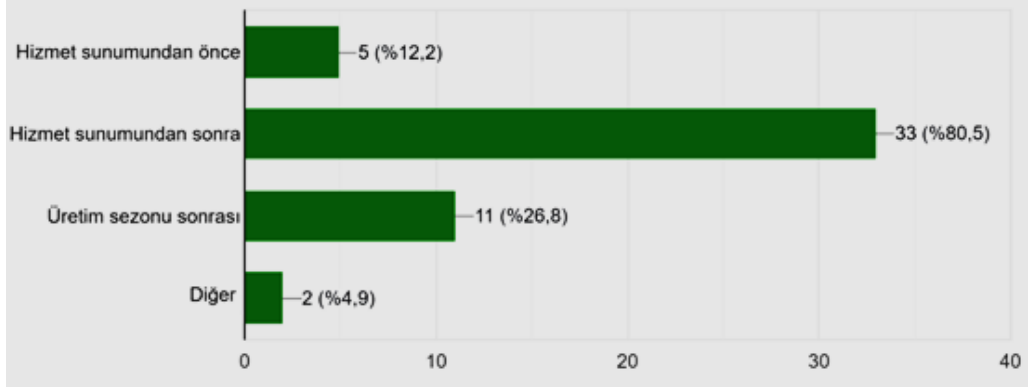
Anket sonucunda çiftçiler tarımsal mekanizasyon hizmeti ödemelerini çoğunlukla (%88,1) peşin şekilde yapmakta oldukları bir kısmı ise çek-senet veya kredi yöntemi ile yaptığı anlaşılmıştır. Çiftçilerin ürünlerini pazarlamadan tarımsal mekanizasyon için peşinen ücret ödemeleri çiftçilerin mekanizasyon erişim hizmetine ulaşmalarını finansal açıdan zorlaştırabilmektedir. Bunun çözümü yenilikçi yaklaşım olarak dijital finans uygulaması ile anlaşmalı bankalar aracılığıyla çiftçiler ödemelerini kredi ya da destek ödemesi yöntemiyle kolaylıkla yapabileceklerdir.

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmet ödemesinin uygun olup olmadığını belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmet ücreti adil miydi?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda katılımcıların %80,5’i adil olduğunu, geri kalan katılımcılar ise adil olmadığını düşünmektedir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Tarımsal mekanizasyon ödeme uygunluğu

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinde ödeme süresini belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmeti ödemesini ne zaman yaptınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.26’da gösterilmiştir.

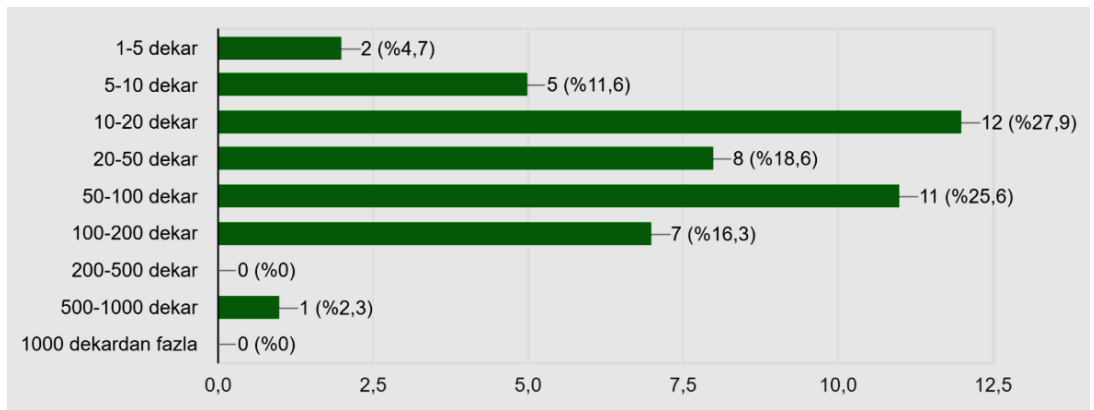


Şekil 4.26. Tarımsal mekanizasyon ödeme süresi

Değerlendirme sonucunda ankete katılan çiftçilerin %80,5'i tarımsal mekanizasyon ödemesini hizmet sunumundan hemen sonra, %26,8'i üretim sezonu sonrası, %12,2'si ise hizmet sunumundan önce yaptığını belirtmiştir. Bu durum çoğunlukla peşin şekilde yapılan ödemelerin hizmetin hemen sonrasında yapıldığını göstermektedir.

4.2.13. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti talep ettiği arazi büyüklüğü

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinde ortalama arazi büyüklüğünü belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmetlerini toplam ne kadar arazi için talep ettiniz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.27’de gösterilmiştir.



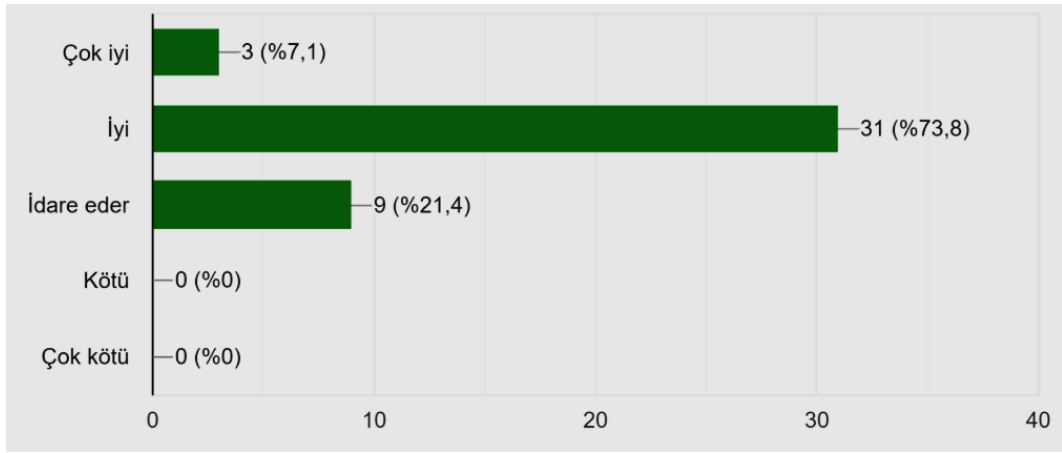
Şekil 4.27. Tarımsal mekanizasyon talebindeki arazi büyüklüğü

Anket sonucunda tarımsal işletmelerin en çok %27,9 ile 10-20 dekar arasında ve %25,6 ile 50-100 dekar arasında tarımsal mekanizasyon talebi olduğu görülmüştür. Bu durum

küçük ölçekli çiftçilerin genellikle 10-20 dekar aralığında toprak işlediği, 50 dekar ve üzeri işletmelerin ise genellikle hasat ve sonrasında mekanizasyon ihtiyacının olduğu düşünülmektedir.

4.2.14. İşletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetinden memnun kalma durumu

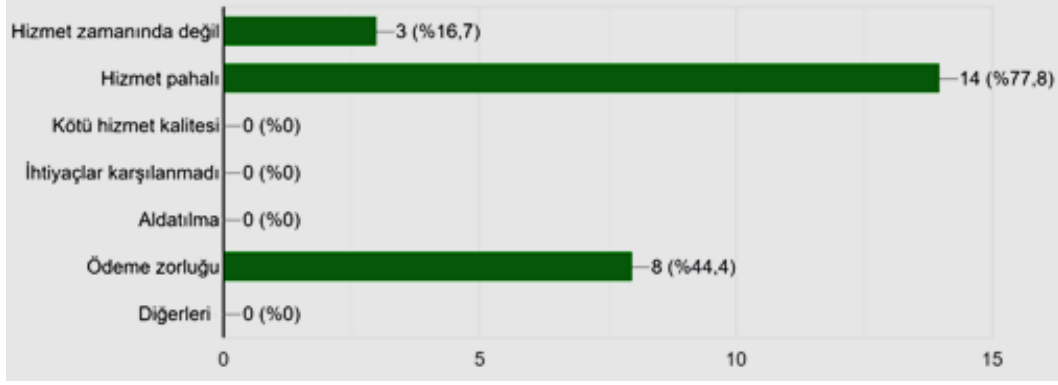
Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti memnuniyetini belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden ne kadar memnun kaldınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.28’de gösterilmiştir.



Şekil 4.28. Tarımsal mekanizasyon hizmeti memnuniyet durumu

Yapılan anket sonucunda tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden büyük oranda (%73,8) memnun kalındığı anlaşılmıştır. Ancak tüm ortak makine kullanım yöntemleri için söylenemeyebilir. Birçok üreticinin kendi makine parkı ve komşu yardımlaşması ile ihtiyacını karşıladığı unutulmamalıdır. Özellikle kiralama yöntemiyle ilgili memnunsuzluklar ortaya çıkabilir.

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmeti memnuniyetsizliğin sebebini belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden neden memnun kalmadınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.29’de gösterilmiştir.



Şekil 4.29. Tarımsal mekanizasyon hizmet memnuniyetsizlik durumu

Anket sonucunda kiralama yöntemiyle ilgili olarak tarımsal mekanizasyon hizmetlerindeki memnuniyetsizlik en çok %77,8 ile hizmetin pahalı olması ve %44,4 ile ödeme zorluğu olmuştur. Ardından %16,7 ile hizmetin zamanında alınamaması gelmektedir. Piyasadaki rekabet şartlarının iyi oluşmaması, tarımsal makine-ekipmanlardaki talebin çokluğu, ticari güven eksikliği, özellikle kendi yürür pahalı makinelerde alım gücünün düşüklüğü gibi nedenlerle memnuniyetsizliklerin oluştuğu sonucuna varılmıştır. Çözüm olarak dijital ve şeffaf, rekabetçi, arz-talep dengesini gözetilen bir yönetim modeline ihtiyaç olduğu görülmektedir.

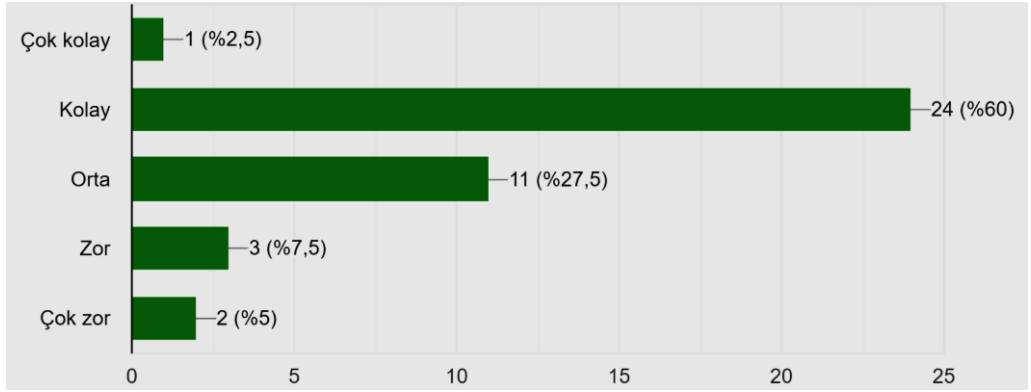
4.2.15. İşletmelerin ortak makine kullanım hizmetlerinden beklentileri

Ankete katılan tarımsal işletmelerin tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden beklentilerini belirlemek için “*Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden (ortak makine kullanımı) beklentileriniz nelerdir?*” açık uçlu sorusu sorulmuştur. Soruya cevap olarak; verim düşüklüğü, kalite kaybı, girdilerin aşırı tüketilmesi, çevreye verilen zarar, kaza riskine bağlı olarak oluşabilecek can ve mal kaybı ile iklim değişikliğinin neden olduğu olumsuz etkilerin giderilmesi yönünde beklentilerin oluştuğu kanaatine varılmıştır.

Ayrıca tutarlı fiyat, ödeme kolaylığı, makine-ekipman sayı ve çeşitliliğinin artırılması, yeni ve ileri teknoloji makine-ekipmanların temini, girdi maliyetlerinin düşürülmesi, bekleme süresinin azaltılması da beklentiler arasında yer almıştır.

4.2.16. İşletmelerin mekanizasyon erişim sürecinin değerlendirilmesi

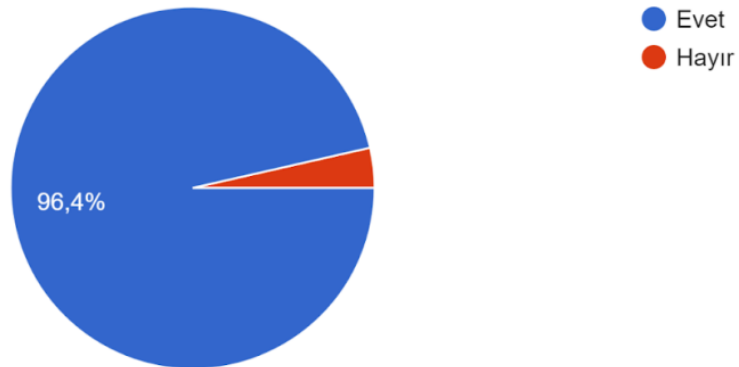
Ankete katılan tarımsal işletmelerin mekanizasyon hizmetlerine erişim sürecini belirlemek için “*Mekanizasyon hizmetlerine erişim sürecini nasıl tanımlarsınız?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda mekanizasyon hizmetlerine erişim sürecini ankete katılan işletmelerin yarısından fazlasının kolay bulduğu anlaşılmıştır (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. Tarımsal mekanizasyon hizmetlerine erişim süreci

4.3. Bursa İlinde Çiftçilerin Mobil ve İnternet Hizmetlerine Erişim Düzeyi

Ankete katılan çiftçilere mobil ve internet araçlarına erişim düzeyini belirlemek için “*Cep telefonu kullanıyor musunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.31’de gösterilmiştir.

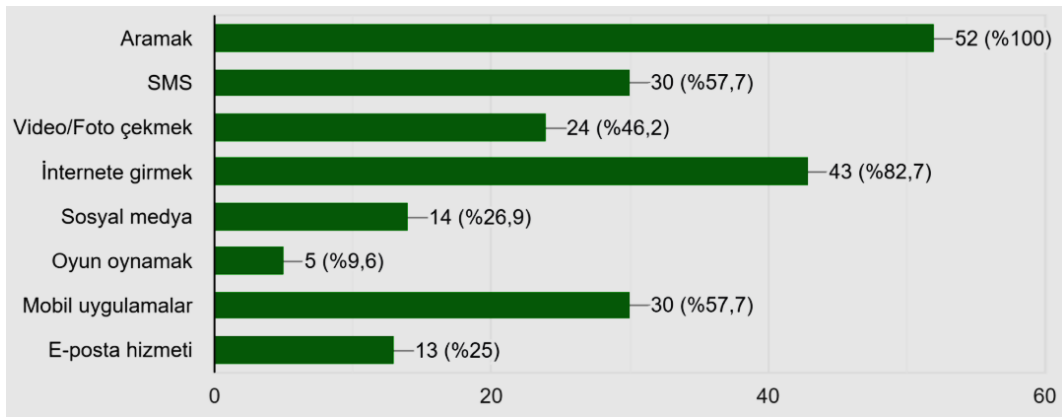


Şekil 4.31. Cep telefonu kullanım durumu

Bursa ilindeki çiftçilerin %96,4'ünün cep telefonu kullanması ülkemizin bu konudaki teknolojik alt yapısının çok iyi olduğunu göstermektedir.

4.3.1. Bursa ilinde çiftçilerin cep telefonu kullanım amacı

Ankete katılan çiftçilere cep telefonunu kullanım amacını belirlemek için “*Cep telefonunuzun kullanım amacı nedir?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.32’de gösterilmiştir.

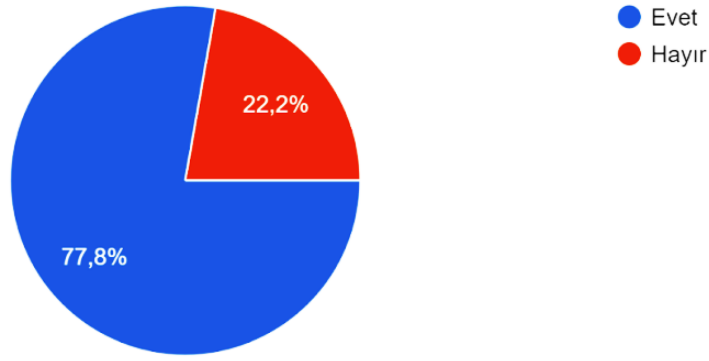


Şekil 4.32. Cep telefonu kullanım amacı

Ankete katılan üreticilerin tamamının (%100’ü) cep telefonunu arama yapmak için kullandığını, büyük çoğunluğunun (%82,7’si) internete girmek ve mobil uygulama (%57,7’si) kullandığı sonucu dijitalleşme konusunda üreticilerde yeterli farkındalığın oluştuğunu göstermektedir.

4.3.2. Bursa ilinde çiftçilerin internet ve mobil uygulama kullanımı

Ankete katılan çiftçilere internet ve mobil uygulama kullanımını belirlemek için “*Akıllı cep telefonu kullanıyor musunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.33’de gösterilmiştir.

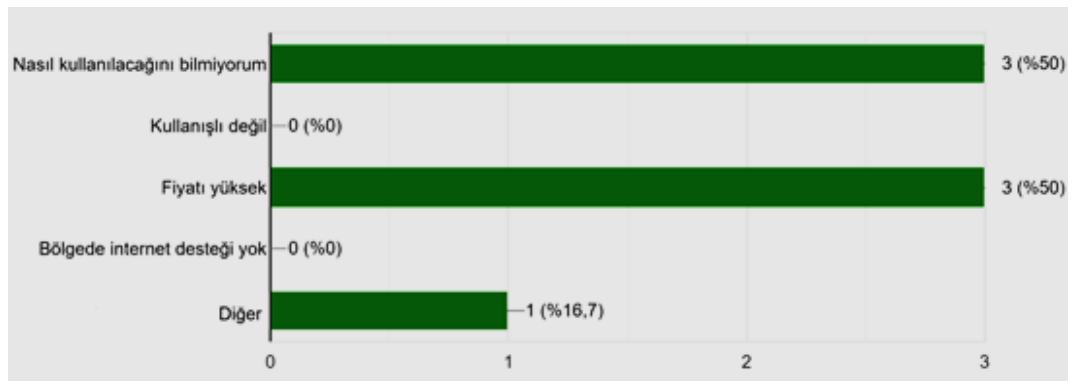


Şekil 4.33. Akıllı cep telefonu kullanım durumu

Ankete katılan çiftçilerin %77,8'inin akıllı telefon kullanması bize çiftçilerin mobil uygulamaları kullanmalarını açısından büyük önem arz etmektedir.

Ankete katılan çiftçilere internet ve mobil uygulama kullanımı için “*Neden akıllı telefon kullanmıyorsunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.34’de gösterilmiştir.

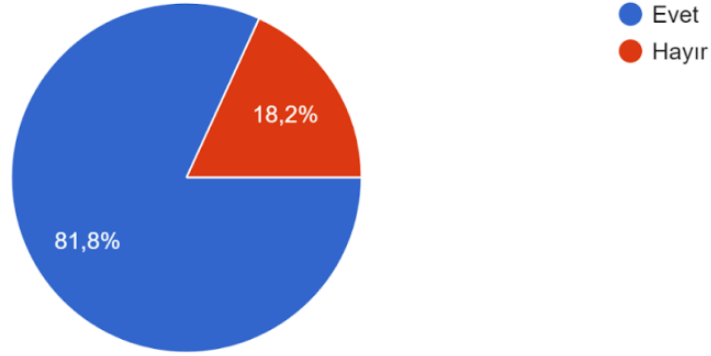
Anket sonucunda akıllı telefon kullanmayan çiftçilerin %50’si hem kullanmayı bilmediğini hem de pahalı olduğunu belirtmiştir. Bu konuda çiftçilere kullanım eğitimi ve akıllı telefon sahip olma konusunda kredi desteği sağlanabilir.



Şekil 4.34. Akıllı cep telefon kullanmama sebepleri

Ankete katılan çiftçilere internet ve mobil uygulama kullanımı için “*Evde başka biri akıllı telefon kullanıyor mu?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda %81,8 oranında evde başka birinde akıllı telefon kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durum akıllı

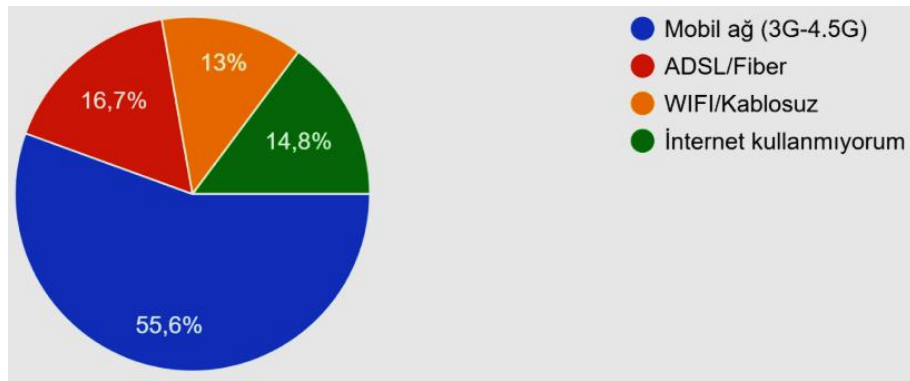
telefonu olmayan çiftçilerin diğer aile bireylerinin akıllı telefonlarını kullandığı sonucunu göstermektedir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Hanede başka birinin akıllı cep telefon kullanım durumu

Ankete katılan çiftçilere internet ve mobil uygulama kullanımı için “*İnternete nasıl bağlanıyorsunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.36’da gösterilmiştir.

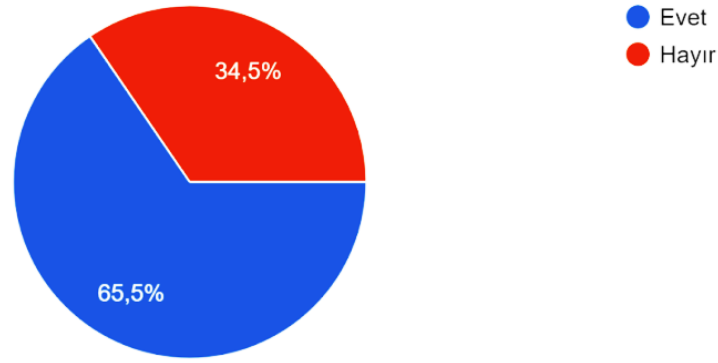
Anket sonucuna göre akıllı telefona sahip çiftçilerin %55,6 oranında internete cep telefonu üzerinden bağlandığı anlaşılmıştır. Bu durum gün içinde cep telefonu kullanımının yüksek olduğunu göstermektedir. Çiftçilerinin yarısından fazlasının uber tarzı tarımsal mekanizasyon uygulamasını rahatlıkla kullanabilecekleri öngörülmektedir.



Şekil 4.36. İnternete erişim yöntemi

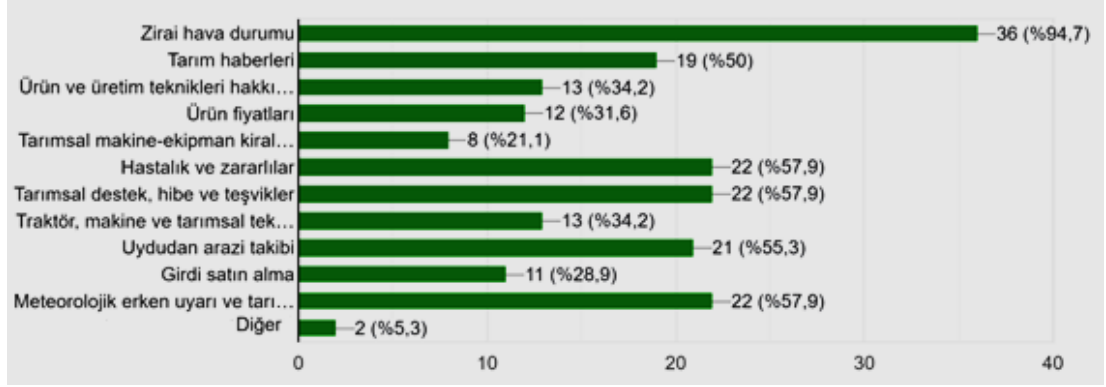
4.3.3. Bursa ilinde çiftçilerin tarım mobil uygulaması kullanımı

Ankete katılan çiftçilere mobil uygulama kullanımını için “*Herhangi bir tarım hizmeti için geçmişte kullandınız mı veya şimdi mobil-web uygulaması (meteoroloji uygulama vb.) kullandınız veya kullanıyor musunuz?*” sorusu sorulmuştur. Anket sonuçlarına göre çiftçilerin %65,5’inin tarım hizmeti için mobil/web tabanlı yazılım uygulaması kullanmaktadır. Bu durum çiftçilerin web tabanlı uygulamaları benimsedikleri ve hizmet alımına yönelik gereksinimleri internet üzerinden talep edebileceklerini göstermektedir (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Mobil uygulama kullanım durumu

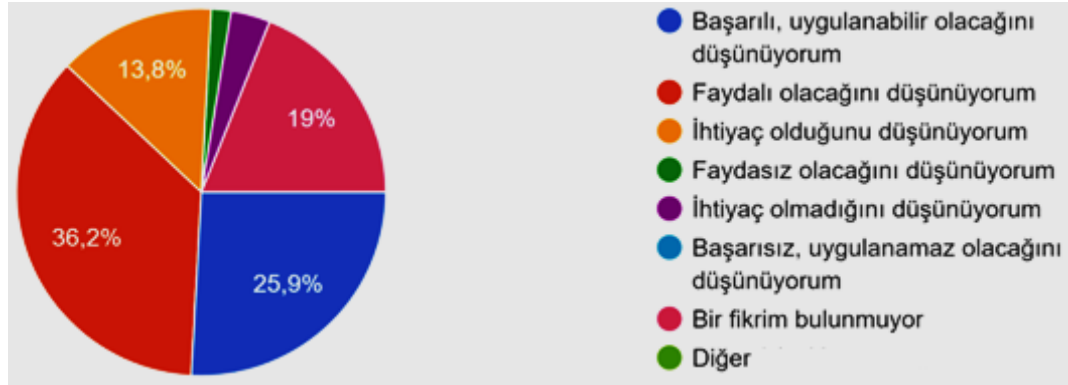
Ankete katılan çiftçilere mobil uygulama kullanım amaçları için “*Dijital bilgi araçlarınızda tarım ile ilgili hangi konu veya hizmetlerde mobil-web uygulaması kullandınız veya kullanıyorsunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucunda çiftçilerin %94,7’si zirai hava durumu, %57,9’u hastalık, zararlılar, tarımsal destek, hibe ve teşvikler, meteorolojik erken uyarı bilgisi başta olmak üzere tarım ile ilgili birçok konuda dijital bilgi araçlarından yararlandığı anlaşılmıştır. Bu sonucuna göre Bursa’da faaliyet gösteren çiftçilerin dijital bilgi platformlarını yakından takip ettiği anlaşılmaktadır (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Mobil uygulama kullanım amaçları

4.3.4. Ortak makine kullanımında uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı

Ankete katılan çiftçilerin ortak makine kullanımında dijital paylaşım platformuna yaklaşımını belirlemek için “*Mobil-Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?*” sorusu sorulmuştur. Değerlendirme sonucu Şekil 4.39’de gösterilmiştir.



Şekil 4.39. Uber tarzı dijital paylaşım platformu yaklaşımı

Anket sonucunda çiftçilerin %36,2’si faydalı, %25,9’u başarılı ve uygulanabilir, %13,8’i ihtiyaç olduğunu, %19’u ise bir fikri olmadığını belirtmiştir. Bu sonuçlar çiftçilerin uygulamayı büyük oranda pozitif karşıladığı sonucuna varılmıştır.

5. SONUÇ

Bireysel anket çalışması ile sahadaki farklı çiftçi/işletmeci gruplarının mekanizasyon hizmetlerine nasıl eriştiği, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri değerlendirilmiştir. Kamusal anket çalışması ile mekanizasyon sağlayıcısı kurum ya da kuruluşların üreticilere hizmet sunumunda karşılaştığı problemler ve üreticilerin kurum ya da kuruluşlardan beklentileri değerlendirilmiştir.

Anket yapılan işletmelerdeki mekanizasyon düzeyi Türkiye ortalamasının üzerindedir. Ancak işletmelerde traktör başına düşen tarımsal makine-ekipman sayısının, Türkiye ortalamasının üzerinde olmasına rağmen, traktör ve kendi yürür makineler başta olmak üzere tarım makineleri parkı yıllık ekonomik kullanma sürelerine çıkamamaktadır.

İşletmelerin sahip oldukları tarımsal makine ve ekipmanlarından; pulluk, kültivatör, çayır biçme makinesi, harman makinelerinde bir talep yoğunluğu olduğu, özellikle biçerdöver, balya makinesi, tarla pülverizatörü, taş toplama makinesi, sap ve dal parçalama makinesi, tam otomatik domates hasat makinesi, pnömatik hassas ekim makinesi ve Bursa'da üretimi gün geçtikçe yaygınlaşan silajlık mısır için mısır silaj makinesine ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Tarımsal işletmelerin %80'inin sahip oldukları mevcut makine parkının yeterli olmadığı anlaşılmış ve bu nedenle bitkisel üretimin farklı aşamalarında makine desteğine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Devlet kurumu veya kuruluşlarına ait makine parklarının sayı ve çeşit açısından yeterli olmadığı ve işletmelerin ihtiyaç duydukları sırada alternatif tarım makinelerine erişim imkanlarının sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir. Dışarıdan makine-ekipman desteği alınırken yaşanan problemler nedeniyle talep edildiği anda ihtiyaç sayısı kadar makine-ekipman bulunmamaktadır. Ayrıca makine kiralama ücretlerinin bazı işletmeler için makul seviyede olmadığı izlenimi oluşmuştur.

İşletme sahiplerinin büyük kısmı traktör ve kendi yürür makinelerini, arızalanmasından çekindiği için başkalarının kullanmasına müsaade etmemekte, ortak kullananlar da

kendilerinin kullanmasından yana oldukları anlaşılmıştır. Bu nedenle ortak makine kullanımında traktörün ve traktörle birlikte çalışacak tarımsal makine ve ekipmanının sahibi tarafından kullanılması ve yapılan işin ücretinin işin yapılmasından önce ya da hemen sonra ödenmesi beklenmektedir.

Ankete katılanların %75,9'u Mobil-Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformunun çiftçiler için faydalı olacağına bildirmiş ve sistemin kurulması ve teşvik edilmesi halinde başarılı olacağı belirtmiştir.

İşletmelerin ortak makine kullanımı problemleri analiz edildiğinde, uyguladıkları ortak makine kullanım sisteminin yetersiz ve kısmen işlevsiz bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu yapılarını nasıl geliştirecekleri konusunda ise yeterli teknik bilgi ve donanıma sahip olmadıkları belirlenmiştir.

“Uberizasyon” gibi yenilikçi modeller, küçük ölçekli çiftçilerin üretkenliklerini artırmalarına, teknolojiye erişmelerine ve gelirlerini artırmalarına izin vermede önemli bir rol oynayabilir. Bununla birlikte, dijital eşleştirme (paylaşım) platformu üzerinden tarımsal mekanizasyon hizmetlerine erişim imkanı sınırlı, fikri de girişimciler açısından son derece yenidir.

Yenilikçi ortak makine kullanımında yönetim modelinin uygulanması işletmelerin tarımsal girdi maliyetini azaltacak ve ayrıca üretim kalitesini miktarını da arttıracaktır. Ayrıca Türkiye'de dijital paylaşım platformların anlaşılmasını ve mekanizasyon hizmetleri için yeni ortak makine modelinin yanı sıra avantajlarını ve zorluklarının değerlendirilmesine katkı sunacaktır.

Makine kiralama yönteminde yenilikçi yaklaşım olarak, tarımsal işletmelerde ortak makine kullanım modelinin geliştirilmesinin paylaşım ekonomisinin bir uygulaması olarak tarımsal mekanizasyona erişimin dijital eşleştirme platformu ile sağlanmaktadır. Bu dijital platform, uber, lyft, ulak, martı vb. mobil ve web tabanlı yazılımlar üzerinden

bulut teknolojisi ağına bağlı olarak IoT (nesnelerin interneti) araçları ile dijital uygulama Şeklinde alıŐacaktır.

Tarımsal mekanizasyon araçlarına (traktör ve kendi yürür makineler) GPS alıcısı takılarak sistem üzerinden araçların konumu, çalışma süresi, yakıt giderleri, periyodik bakım, arıza uyarıları takip edilebilir. Ayrıca bu sistemde mekanizasyon talep eden üreticiler ve mekanizasyon sağlayıcıları dijital para, blockchain, paycell, VISA, Mastercard vb. finans uygulamaları üzerinden ödemelerini güvenli ve ticari ahlaka uygun Şekilde yapılabilir. Hizmet bedeli iş öncesi finans Őirketince bloke edilerek hizmet bitiminde ödeme yapılabilirdir. İŞlem sonunda talep eden üretici tarafından mekanizasyon sağlayıcısı değerlendirilebilir. Őikâyet ve öneriler platform yürütücüsü tarafından dikkate alınacaktır.

Yapılan alıŐma sonucunda, Bursa il merkezine bağlı 17 ilçede bitkisel üretim yapan işletmeler için en uygun ortak makine kullanım modelinin makine kiralama (müteahhitliği) modeli olduğu düşünülebilir. Uygulamada daha çok tercih edilmesi ve birim alan işlem maliyetinin diğer ortak makine modellerine göre daha düşük olması bu modelin başarısı olarak değerlendirilmektedir.

ÖNERİLER

Yapılan analiz sonuçlarına göre yenilikçi tarımsal mekanizasyon yönetim modelinin uygulama yöntemi, potansiyel faydaları, fırsatları, beklenen zorluklar ve çözüm önerileri şöyle sıranabilir:

1) Önerilen dijital tarımsal mekanizasyon yönetim modeli

Söz konusu model tarım sektöründe hizmet veren kamu ve özel sektör dâhilinde birçok paydaşın katılımı ile ulusal ölçekte kamu-özel sektör ortaklığı ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu model hem dijital hem de reel olmak üzere iki ana yapıdan oluşmaktadır. Birincisi yapay zekâ algoritmaları, nesnelerin interneti, 5G, bulut teknolojisi, dijital finans uygulamalarını içeren web/mobil tabanlı bir yazılım uygulaması ve bunu yöneten dijital platform sunucularıdır. İkincisi ise sisteme kaydolan talep ve/veya arz eden üretici ya da işletmelerin arazi yapısı, ürün deseni, makine-ekipman durumu kontrolü gibi değerlendirme uygulaması yapacak olan yerelde bayi veya acenteleri bulunan hizmet sektörü sunucusudur. Bu sayede uygulama sırasında ve sonrasında meydana gelebilecek iş kalitesi ve güven sorunları büyük ölçüde azaltılabilecektir. Böylelikle dijital mekanizasyon platform uygulamasının ticari güven anlayışı da sağlanmış olacaktır.

2) Uygulama modellemesi ve paydaşları

Tarımsal üretime yönelik mekanizasyon planlaması ve seçiminin modellemesi: Tarımsal işletmeye uygun güç kaynağı ile makine-ekipman seçimi ve bunların zamansal planlaması yapılmalıdır.

Kullanım (bireysel-ortak) ve edinimin (satın alma-kiralama) modellemesi: Tarımsal üretime yönelik en uygun kullanım ya da edinim şekli belirlenmelidir.

Tarım makineleri işletmesi filo yönetim modellemesi: Sisteme kaydolan makine ve ekipmanlar bilimsel olarak güvenli ve ekonomik şekilde işletilmelidir.

Dijital veri ve kayıt sisteminin modellenmesi: Sisteme kaydolun makine-ekipman verileri sayesinde ÷lke genelinde hem tarım hem de makine-imalat sekt÷r÷ açısından arz-talep dengesinin sağlanması amaçlanmalıdır.

Tarım makineleri bakım-onarım modellenmesi: Sisteme kaydolun makine ve ekipmanların bakım ve onarımlarının takibi yapılmalıdır.

Sanal olarak tarımsal mekanizasyon parkı kurulum modellenmesi: Sisteme kaydolun makine-ekipman setlerinin optimizasyonu sağlanmalıdır.

Dijital paylaşım ortak makine kullanım modellenmesi: Tarımsal mekanizasyon dijital paylaşım platformu sayesinde uberizasyon modeli uygulanmalıdır.

Tarımsal mekanizasyona erişim platformunun (TAMEP) kurulması

Muhtemel paydaşları:

- *Talep eden (Mekanizasyona erişim talebi olan):* Küçük Çiftçi/Üretici
- *Arz eden (Mekanizasyon sağlayıcısı):* Büyük Çiftçi - Tarım İşletmecisi (Kooperatif-Birlik vb.) - Makine Müteahhidi (Şirketler) - Kamu Kurumları (Belediyeler - Bakanlıklar - Ziraat Odaları vb.)
- *Platform destekçileri (Düzenleyici-Denetleyici Kuruluşlar):* İlgili Devlet Kurum ve Kuruluşları (Bakanlıklar - Belediyeler)
- *Proje danışmanı:* Tarım ve Gıda Sektörü Şirketleri
- *Finans kuruluşları (Ödeme, avans, kredi vb. finans işlemlerini yürüten):* Kamu Bankaları – Özel Bankalar – Finans Şirketleri
- *Bilgi ve iletişim kuruluşları:* Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) – GSM Operatörleri – Yazılım ve Reklam Şirketleri
- *Makine imalatçıları (Makine-ekipman parkının yenilenmesi ve çeşitlendirilmesi):* TOBB - TARMAKBİR ve üyeleri - Makine İmalat Şirketleri
- *Teknolojik makine-ekipman hibe, teşvik, kredi desteği sağlayıcısı:* Ulusal Ajans-Kalkınma Ajansları- TKDK- Bakanlıklar- Bankalar
- *Platform sahibi ve/veya yöneticisi:* Mekanizasyon hizmeti danışman bilişim şirketi ve yerel mekanizasyon sağlayıcısı bayi ve/veya acenteleri

TAMEP'ten beklenen potansiyel faydalar:

- Mevcut tarımsal makine ve ekipman parkın için makine kayıt sisteminin kurularak kayıtlarının gerçekleştirilmesivenitelik ve nicelik açısından doğru, güvenilir ve güncel veri akışının sağlanması,
- Tarımsal mekanizasyonun küçük ölçekli işletmelere ve tarımsal mekanizasyon seviyesinin düşük olduğu bölgelere erişimin sağlanması,
- Tarımsal mekanizasyon konusunda bilinçlenme ve bilgilenme,
- Genç ve kadın çiftçilerin tarım faaliyetlerine özendirilmesinin sağlanmasıyla tarımda azalan işgücünün tekrardan artmaya başlaması,
- Tarımsal mekanizasyon girdilerinde ödeme kolaylığı,

- Düşük girdi maliyeti,
- Vakit kaybının azaltılması,
- Atıl kalan makine-ekipman iş gücünün azaltılması,
- Mevcut tarımsal işletmelerin iş gücü potansiyelinin arttırılması,
- Tarımda ileri teknolojilerin kullanımına olanak sağlanması,
- Şeffaf ödeme sistemi,
- Kaliteli işçilik,
- İsrafın ve ürün kaybının azaltılması,
- Çevre kirliliği ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması,
- Mali kaynakların etkin kullanımı, doğru ve etkin yatırım şartlarının oluşması,
- Sanal ortamda tarım arazisi toplulaştırılması veya birleştirilmesi sonucu arazi büyüklüklerinin arttırılmasına olanak sağlanmasına katkı sunması,
- İşçi girdi maliyetinde azalma,
- Ürün veriminde ve miktarında artış,
- Tarım makineleri parkı işletmeciliğinin etkin, verimli ve kaliteli bir şekilde halde yapılması ve bayilik verilmesi,
- Çiftçilere tarım danışmanlığı modeli ile gerek ürün planlaması, ürün bakımı ve gerekse tarım makine ve ekipman seçiminde yapay zeka sayesinde destek sağlanması,
- Talep edilen arazi için en uygun makine ve ekipmanın model, tip, kapasite, iş genişliği, iş kabiliyeti vb. teknik özelliklerinin yapay zeka ve yazılımlar ile seçilmesi ve çiftçilere öneride bulunulması,
- Ekonomik ömrünü tamamlamış makine-ekipman parkının yenilenmesi ve yüksek teknolojili ve çeşitli teknolojik donanımlı makine-ekipmanların ilavesi (hassas ve akıllı tarım uygulamaları),
- Ülke genelinde mevcut bulunan tüm tarımsal makine-ekipmanların devlet tarafından sayı ve niteliğinin doğru şekilde tespiti ve bunlarla ilgili eğitim, iş güvenliği, trafik güvenliği, gıda ve hijyen vb. denetimlerinin zamanında ve eksiksiz yapılması beklenmektedir.

Tarımsal mekanizasyon uygulamasında beklenen zorluklar:

Finans desteği ihtiyacı: Sayısı ve türü yeterli olmayan yüksek teknolojiye sahip makine-ekipmanların temin edilmesi gerekmektedir. Tarım sektöründe kâr marjının düşük olması tarımsal makine-ekipmanlara erişimde finans desteğinin sürdürülmesinin ve artırılmasının sağlanması gerekmektedir.

Sözleşmeye dayalı mekanizasyon hizmeti: Tarımsal işletmeler genellikle sermaye sıkıntısı içindedir. Traktör, biçerdöver, silaj makinesi gibi yüksek maliyetli tarım makinelerinin temini için hizmet sözleşmesine dayalı mekanizasyon desteği verilmelidir.

Eğitim: Tarımsal mekanizasyonun faydaları ve ekipmanın nasıl kullanılması gerektiği ile ilgili eğitim ve bilgi eksikliği bulunmaktadır. Ayrıca çiftçilere düşük yakıt tüketimli ve temiz, yenilenebilir enerji kaynakları kullanan makine-ekipmanların seçimi konusunda bilgi verilmelidir. Aynı zamanda ortak makine kullanım farkındalığı konusunda da çiftçilere eğitim verilmelidir.

Dijital dönüşüm: Tarımsal mekanizasyon kiralama hizmetlerinin sağlanması için internet ve mobil vb. dijital araçların benimsenmesi yalnızca fırsatlar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Bir üreticinin eğitim düzeyi seviyesi ve sürecin karmaşıklığı: İnternet ve mobil uygulama kullanımı açısından dijital okuryazarlık ve eğitim düzeyi uygulamayı anlama ve kullanma becerilerini etkilemektedir. Örgün eğitim eksikliği, tarımda teknolojilerin benimsenmesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Yapılan çalışmalarda, eğitilmiş çiftçilerin mekanizasyon hizmetlerini almada mobil teknolojiyi kullanma fikrine daha açık oldukları gözlemlenmektedir. Üreticiler mobil uygulama veya akıllı telefonu ilk kez kullandığında, süreç karmaşık olabilir, bu da birçok üreticinin, özellikle de eski neslin cesaretini kırabilmektedir.

İnternet, GPS erişimi: İnternet ve GPS sinyalinin zayıf olması çiftçilerin mobil uygulama ve internet kullanımını zorlaştırabilir. Ayrıca GPS sinyalinin olmaması makine-ekipman takibini zorlaştırmaktadır.

Akıllı telefon kullanımının azlığı: Cep telefonlarının artan kullanımına rağmen, akıllı telefonların yüksek maliyeti nedeniyle kırsal nüfusun yalnızca küçük bir bölümünün akıllı bir cihaza sahip olduğu anlamına gelmektedir. Üreticilerin büyük çoğunluğu temel multimedya fonksiyonları olan telefonları kullanmakta veya isteseler de mobil uygulamaları kullanmakta zorlanmaktadır. Ayrıca bazı bölgelerde internetin yavaş ve güvenilir olmaması nedeniyle mobil uygulamaların yüklenmesi gecikebilmekte veya tamamen başarısız olabilmektedir.

Makine talep sürecinin işleyişi: Makine-ekipman talep eden üreticiler, mekanizasyon hizmet sağlayıcısına soru sormak veya bilgi almak isteyebilir. Gerekli mekanizasyon hizmetinden emin olunması ve kesin ihtiyaçların belirlenmesi için makine-ekipman talebi ilgili tüm bilgilere ihtiyaç duyulur. Mobil uygulama veya SMS hizmetleri genellikle bu seçeneği sunmayabilir ve bu nedenle birçok çiftçi bunları kullanmakta isteksiz davranabilmektedir.

Sürdürülebilirliği sağlamak için potansiyel faydalar:

Tarımsal mekanizasyonda dijital paylaşım hizmetlerinin sağlanması için SMS ve mobil uygulamalar gibi bilişim teknolojileri araçlarının kullanılması hem üretici hem de mekanizasyon sağlayıcıları için aşağıda sıralanmış potansiyel faydaları sunmaktadır.

Mekanizasyon Sağlayıcıları: Toplu talep ve tedarik müşteri erişimi, gelişmiş hizmet sağlayıcısı, makine-ekipmanın boştaki kaldığı zamanı azaltmaktadır. Doğru planlama ile bir makine-ekipman daha uzun süre aktif olabilir, böylece daha ekonomik işletme ve satın alma giderleri gerçekleşir. Ayrıca, talep edilen işlemle ilgili ayrıntılı bilgilere erişim, mekanizasyon hizmet sağlayıcıları ve diğer ilgili paydaşlar için yararlı olabilir. Örneğin, belirli bir bölgedeki çiftçiler ve onların makineleşme gereksinimleri hakkında ayrıntılı bilgi, hizmet sağlayıcıları hizmet göçü yapmaya ve diğer bölgelerde makineleşme hizmetleri sağlamaya teşvik edebilir.

Dijital Hizmetlere Erişim: Teknoloji ara yüzü kullanımı, işlemlerin yüz teması olmadan gerçekleşmesini sağlayarak ayrımcılığı azaltmakta ve mekanizasyon hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır.– Özellikle bu durum kadın ve genç çiftçiler için önemlidir. Ayrıca çiftçiler, hizmetlere ne zaman, nerede ve nasıl ulaşacakları ile ilgili ihtiyaç duydukları bilgilere hızlı bir şekilde ulaşabilmektedir. Teknolojik bir ara yüzün kullanılması, COVID-19 salgını gibi nadir durumlarda bile çiftçilerin mekanizasyon hizmetlerine sürekli erişimini sağlayabilir.

Traktör için Azaltılmış Boşta Çalışma Süresi: Artırılmış toplu talep ve tedarik müşteri erişimi ve gelişmiş hizmet geçişi, ekipmanın boşta kaldığı süreyi azaltmaktadır. Doğru planlama ile bir traktör daha uzun süre aktif olabilir, böylece traktörün ve ekipmanlarının işgücü verimliliği düzeyi artırılabilir.

Makine-Ekipman Satışının Artması: Hizmet sağlayıcıların tarım makineleri hizmetlerine ihtiyaç duyan çiftçilere erişimini iyileştirmek, makine-ekipman satışını artırabilir. Bu mekanizasyon sahibine daha fazla gelir kazandırarak daha hızlı bir yatırım getirisi sağlayabilir ve yeni ekipman veya daha fazla makine satın alarak mekanizasyon satış ve servis işinin genişletilmesi için yollar açar. Ayrıca, mekanizasyon hizmetlerine erişme ve sunma açısından işlem maliyetlerini azaltabilir ve daha fazla küçük ölçekli çiftliklerin tarımsal mekanizasyon seviyesinin artmasına imkân sağlayabilir. Yüksek teknoloji makine-ekipmanlar birden fazla çiftliklere hizmet verebilir, bu da büyük çiftliklerin yenilikçi ve ileri teknoloji mekanizasyon kullanımını artırabilir.

Kredi Hizmetlerine Erişim: Artan makine kullanımı, daha fazla veri ve bilgi mevcudiyeti sağlar ve bu da finansal kurumlardan tarımsal mekanizasyon için kredilere erişim kolaylığı sağlayabilir. Ayrıca daha fazla makine kullanımından elde edilen daha yüksek gelir, kredileri geri ödemek için kullanılabilir.

Tarımsal Verilerin Ölçümü ve Kaydının Yapılması: Arazi büyüklüğünü ölçmek için tasarlanmış özellik sayesinde küçük çiftçilerin doğru bir ölçüm almasına yardımcı olur. Çoğu çiftçi, tarım arazilerinin dekar cinsinden net boyutunu bilemez. Bu nedenle, mekanizasyon hizmeti ödeme tipi olarak dekar başına yapıldığından ve hizmet sağlayıcılarının adil olması sağlanabilir.

Tarımsal mekanizasyonun izlenmesi ve takibi, GPS izleme cihazlarının benimsenmesi, makine-ekipmanın herhangi bir zamanda nerede ve ne yaptığına ilişkin bilgilerin mevcudiyeti sayesinde mekanizasyon sahibinin işi izlemesine olanak tanıyabilir.

Bu cihazlar, mekanizasyon sahibi ve diğer paydaşlar için değerli olan gerçek zamanlı faydalı verileri (örneğin katedilen mesafe, çiftlik arazilerinin konumu) toplayarak riskleri azaltır ve verimliliği artırır. İzleme cihazları, güven eksikliğinden kaynaklanan daha az sorunla mekanizasyon sahipleri ve operatörler arasındaki ilişkiyi de geliştirebilir.

Sürdürülebilirliği sağlamak için fırsatlar:

Uygulamanın Kullanıcı Arayüzünün İyileştirilmesi: Mekanizasyon hizmetlerinin son kullanıcıları olarak çiftçiler, büyük olasılıkla BİT modellerinin sürdürülebilirliğini belirleyecektir. Bu nedenle, mobil uygulamanın kullanılabilirliğini iyileştirmek ve gelecekte sürekli kullanımı sağlamak için kullanıcı dostu hale getirmek zorunludur. Daha fazla kullanıcı dostu olma, mekanizasyon sağlayıcılarının rollerini ve işlevlerini daha hızlı yerine getirmelerini de sağlayacaktır. Sık saha ziyaretleri, saha görevlilerinin değerli bilgiler toplamasına ve çiftçiler ile operatörlerden öneriler almasına olanak tanınmasını; toplanan veriler daha sonra uygulamanın düzenli güncellemeleri için kullanılır ve uygulamanın yerel koşullara uyarlanmasını sağlayabilir.

İstihdamın Artışı: Mekanizasyon sağlayıcılarının hizmet değer zincirindeki varlığının/aktivitesinin artırılması, bu tür acentelerin kullanımını içeren modellerin sürdürülebilirliğini sağlar. Temsilci istihdamı, yerel çiftçi toplulukları içinde yetiştirilerek teşvik edilebilir, temsilci olmanın değeri ve faydaları hakkında farkındalık sağlanabilir.

Artan istihdam, kırsal kesimdeki gençler için iş fırsatları yaratabilir ve ek bir gelir kaynağı sağlayabilir. Ayrıca, mekanizasyon hizmeti sağlama işine dâhil oldukları için gençler tarıma çekilebilir. Örneğin, görüşülen bazı rezervasyon acenteleri, bir acente olarak yaptıkları faaliyetlerden dolayı daha fazla arazi işlemek için motive olabilir, bir gençlik grubuna ait rezervasyon acenteleri, mekanizasyon hizmetleri sağlama vaadiyle üyelerini tarıma girmeye teşvik edebilir. Daha fazla rezervasyon temsilcisinin işe

alınması, rekabetin artmasına yardımcı olacak, çiftçiler için daha geniş bir seçenek yelpazesine ve rezervasyon acenteleri arasında verimliliğin artmasına yol açabilir.

İzleme Cihazının İşlevselliğini Geliştirilmesi: GPS İzleme cihazının iyileştirilmesi, izleme verimliliğini artırabilir ve makine-ekipman sahibine operasyonları için daha değerli bilgiler sağlayabilir. Örneğin, izleme cihazı, hasarlı bir parçanın bakım veya onarım ihtiyacını belirleyebilir ve ayrıca periyodik bakım bilgisini sağlayacak şekilde geliştirilebilir. Geliştirilmiş izleme cihazları, operatörler için çalışmalarında da değerli olabilir. Örneğin, GPS özellikli cihazların kullanımı, makine-ekipman operatörlerine konum ve ekipmanla ilgili kritik bilgilere erişim sağlayabilir ve yüksek düzeyde teknik uzmanlık gerektiren ekipmanı kullanmalarına yardımcı olabilir.

Mekanizasyon Hizmetinin Değerlendirilmesi: Üreticilerin sunulan hizmetleri değerlendirmesine izin verilmesi gerekir. SMS veya mobil uygulama üzerinde bir derecelendirme işlevi benimsenebilir. Bu tür işlevler, çiftçilerin belirli sorunları belirtebilecekleri ve önerilerde bulunabilecekleri açık metin yanıtlarını içerebilir. Hizmetlerin derecelendirilmesi hizmet sağlayıcılara sundukları hizmetleri nasıl iyileştirebilecekleri konusunda değerli geri bildirimler verebilir ve bu aynı zamanda en etkili operatörleri belirlemelerine yardımcı olabilir.

Politika Gereksinimleri ve Kolaylaştırıcı Bir Ortam Sağlanması: Devlet otoriteleri makine-ekipman kiralama hizmetlerinin sağlanması için mobil teknoloji araçlarının benimsenmesi ve kullanılması için elverişli bir ortam sağlamaya yönelik yasal düzenlemeler ve teşvikler geliştirmesi yararlı sonuçlar doğurabilir.

Potansiyel politikalar:

– Kırsal altyapının iyileştirilmesi

Önemli altyapı yatırımları, özellikle uzak ve kırsal tarım alanlarında halka ve tüm talebe erişmek için yeni yollar inşa etmeyi ve bilişim teknolojileri hizmetlerine erişimi iyileştirmeyi amaçlamalıdır. Ek olarak, iyileştirilmiş altyapı, operatörlerin ekipmanı kullanmasını kolaylaştırarak ve ekipmanın bozulmasını veya hasar görmesini önleyerek hizmet sağlamayı etkinleştirecektir.

– *Kapasite geliştirme yatırımı*

Hükümet ve diğer ilgili paydaşlar, mekanizasyon zincirindeki aktörlerin (ör. çiftçiler, makine-ekipman sahipleri ve operatörler) eğitimini desteklemeli ve kolaylaştırmalıdır.

Makine-ekipman sahipleri ve operatörleri, ekipmanın ömrünü artırmak ve arıza veya hasar nedeniyle hizmet dışı kalan makine-ekipman sayısını azaltmak için makine kullanımı ve bakımına ilişkin iyi uygulamalara odaklanan eğitimlerden de yararlanmalıdır.

– *Kamu-özel ortaklıklarının teşvik edilmesi*

Kamu sektörü, makine-ekipman kiralama hizmetlerinde bilişim teknolojileri araçlarının benimsenmesini ve kullanımını özendirmek için özel sektörle iş birliği yapabilir. Hükümet, küçük ölçekli çiftçileri mekanizasyon hizmetlerinin kiralanasında mobil teknolojinin kullanımındaki yeni fırsatlardan haberdar etmek için reklam hizmetlerini veya tanıtım tarla günü etkinlikleri düzenleyebilir. Hükümet ayrıca, komşu ülkeler arasındaki iş birliğini geliştirmek için mevzuat geliştirerek makine-ekipman çeşitliliğini artırmak için kiralama hizmetlerini kolaylaştırabilir.

Tarımda ortak makine kullanım modellerine yenilikçi bir bakış açısı analizi ile yapılan değerlendirmeler sonucunda tarımsal mekanizasyon dijital eşleştirme platformunun başta kamu kurum ve kuruluşları olmak üzere tüm tarım paydaşlarınca yaygın olarak kullanımı ülkemiz tarımının gelişmesine katkı sunacaktır.

KAYNAKLAR

- Ağızın, S., Oğuz, C., Ağızın, K., & Bayramoğlu, Z. (2020). *Evaluation of the Utilization of Mechanization in the Agricultural Enterprises in Terms of Productivity*. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 30, 898-907.
- Alkan M. (2022). Büyükşehir Belediyelerinde Tarımın Durumu, *Tarım ve Mühendislik Dergisi*, Sayı 137, ISSN-1300-007, Sayfa 11-21. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, Nisan-Temmuz 2022.
- Amasya DSYB, (2013). *Fransa Çalışma Ziyareti Sonuç Raporu (27.09-4.10. 2013)*, Amasya İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (Amasya DSYB), Amasya, 2013.https://www.amasyadsyb.org/public/docs/Fransa_Calisma_Ziyaret_Rapor_27_Eyl_ul_2013.pdf (Erişim Tarihi: 21.12.2021)
- Anonim, (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), *Tarım ve Gıdada Rekabetçi Üretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Yayın No: KB: 2990 - ÖİK: 772 (Sayfa 305, 306) Ankara, 2018.
- https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/04/Tarim_ve_GidadaRekabetciUretimOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf (Erişim Tarihi: 11.10.2021)
- Anonim, (2020). *Bursa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Briefing Raporu-2020*.<https://bursa.tarimorman.gov.tr/Link/37/Faaliyet-Raporlari> (Erişim Tarihi: 12.12.2022)
- Anonim, (2021). Dünyanın En Startup Dostu Ülkeleri, Most Startup Friendly Countries In The World, 2021. <https://ceoworld.biz/2021/04/26/most-startup-friendly-countries-in-the-world-2021/> (Erişim Tarihi: 25.08.2021)
- Anonim, (2022a). *Türkiye’de 2020 yılı İnternet Kullanım Oranı*.<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?end=2020&start=1960&view=chart> (Erişim Tarihi: 06.09.2022)
- Anonim, (2022b). Dijital Pamuk Projesi Çalışmaları. <https://bogazicindebilim.boun.edu.tr/content/bogazicinden-tarima-dijital-dokunus> (Erişim Tarihi: 20.12.2022)
- Anonim, (2022c). GAP Bölgesi Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü 2. Aşama Ortak Makine Kullanımı (OMAK) Pilot Uygulama Projesi (Yönetici Özeti), 2022.<https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/3d80003d2c7033cdedc89ac8437b7b21813.pdf> (Erişim Tarihi: 28.12.2022)
- Baran, M. F., Bellitürk, K. & Çelik, A. (2021). *Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları: Zorluklar ve Potansiyeller*, 2021. ÖNKP (researchgate.net)
- Başarık A. (2015). *Türkiye ve Avrupa Birliği’nde Ortak Makine Kullanımı Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi*. Adnan Menderes Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2015.

Belk R. (2014). You are what you can access: *Sharing and collaborative consumption online*. Journal of Business Research, 67(8), 1595-1600. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.10.001>, 2014.

Benoit S., Baker T. L., Bolton R. N., Gruber T. and Kandampully J. *A triadic framework for collaborative consumption (CC): Motives, activities and resources & capabilities of actors*. Journal of Business Research, 79, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.05.004>, 2017.

Cupial, M. ve Kowalczyk, Z. (2020). *Optimization of selection of the machinery park in sustainable agriculture*. Sustainability, 12 (4), 1380.

Daum, T. (2019). *The 'Uberization' of Agricultural Mechanization Services. The Case Of EM3 Agri Services In Rajasthan, India*. Master Thesis. Institute of Agricultural Economics and Social Sciences in the Tropics and Subtropics University of Hohenheim.p.3. https://490c.unihohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/490c/Team/VILLALBA_Msc_thesis._Uberization_of__mechanization._674559_1_.pdf

Daum T., Villalba R., Anidi O., Mayienga S.M., Gupta S. & Birner R. (2021). *Uber for tractors? Opportunities and challenges of digital tools for tractor hire in India and Nigeria*. Elsevier, World Development, Volume 144, August 2021, 105480. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105480>

Ertekin, C., Akman, H. E. & Boyar, İ. (2021). *Türkiye 'de Tarımsal Mekanizasyona Bir Bakış*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 31(3), 786-798.

Evcim, H. Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E., & Tekin, B. (2010). *Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları Ve Çözüm Önerileri Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi (11-15 Ocak 2010) Bildiriler Kitabı-2*, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, 2010.

Güldal, H. T., Özçelik, A., & Şahinli, M. A. (2019). *Tarım İşletmelerinin Teknolojik İlerlemelerden (Tarım 4.0) Yararlanmasında Kooperatiflerin Önemi*. 23. Milletlerarası Türk Kooperatifçilik Kongresi (26-28 Eylül 2019), 359-366.

Kienzle J.,& Sims B., (2017). *Sustainable agricultural mechanization for smallholders: what is it and how can we implement it?* Agriculture, 7(6), 50.

KKB, (2022). *Türkiye Tarımsal Görünüm Saha Araştırması*. Kredi Kayıt Bürosu (KKB), 45 s. (s.21) https://www.kkb.com.tr/Resources/ContentFile/KKB_2022_TARIMSAL_GORUNUM_SAHA_ARASTIRMA_KASIM_2022.pdf (Erişim Tarihi: 20.09.2022)

MAİB, (2021). *Tarım ve Makine Sanayi Etkileşimi Raporu*. Makine İhracatçılar Birliği (MAİB), Haziran-2021.<http://www.makinebirlik.com/images/d/library/a2ea324b-9255-4e59-abee-d9b41ffe66c0.pdf> (Erişim Tarihi: 08.10.2021)

MAİB, (2022). Tarım ve Makine Sanayi Etkileşimi Raporu, Makine İhracatçılar Birliği (MAİB), Eylül 2022. <https://www.makinebirlik.com/images/d/library/a9172a38-85d8-47dc-8ae3-62b5deb15cca.pdf> (Erişim Tarihi: 20.09.2022)

Özgüven, M. M., Türker, U., & Beyaz, A. (2010). *Türkiye'nin Tarımsal Yapısı Ve Mekanizasyon Durumu*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2010 (2), 89-100.

Özkan, G. ve Karaköy, F. (2018). *Türkiye'de Ve Avrupa Birliği'nde Tarımsal Desteklerin Değerlendirilmesi*. İktisadi İdari Ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 3(6), 139-157.

Öztürk, E. ve Arıkan, Ö. U. (2022). *Dijital Paylaşım Ekonomisi Platformlarının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi*. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 14(26), 241-258.

TAGEM, (2018). Tarımsal Mekanizasyon Sektör Politika Belgesi 2018-2022. Tarım Ve Orman Bakanlığı-Tagem, Ankara, 2018.

Tekin A. B. ve Sındır K. O. (2006). *Tarımsal Üretimde Hassas Tarım Uygulamaları. inet-tr'06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri 21 - 23 Aralık 2006*, (Sayfa 75), TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara, 2006.

TEPGE, (2020). Türkiye'nin Coğrafi Bölgelere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi, 2020. Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Di%CC%8Ffer%20Yay%CC%8B1nlar/Tu%CC%88rkiye%E2%80%99nin%20Cog%CC%86rafik%20Bo%CC%88lgelere%20Go%CC%88re%20Tar%CC%8B1msal%20Mekanizasyon%20Du%CC%88zeyinin%20Belirlenmesi.pdf> (Erişim Tarihi: 8.11.2021)

TEPGE, (2021). Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi, Sorunları ve Çözüm Önerileri, 2021. Tarım ve Orman Bakanlığı. Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi, Sorunları ve Çözüm Önerileri 2021-346 TEPGE.pdf (tarimorman.gov.tr) (Erişim Tarihi: 12.12.2021)

TÜİK, (2018). Türkiye'deki 2018 yılı Traktör Sayısı Yaş Grubu. 2018.

TÜİK, (2022a). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2022. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587) (Erişim Tarihi: 29.09.2022)

TÜİK, (2022b). Türkiye'nin Tarımsal Alan Varlığı ve Tarımsal İşletme Verileri, 2022.

TÜİK, (2022c). Türkiye'nin Tarımsal Alet ve Makina Varlığı, 2022.

TÜİK, (2022d). Türkiye'deki Traktör Sayısı ve Traktör Gücü Grupları, 2022.

TZOB, (2021). TZOB, Zirai ve İktisadi Rapor, 2010. Türkiye Ziraat Odaları Birliği (tzob.org.tr) <https://www.tzob.org.tr/File/PdfViewer?guid=f8710b39-878a-4206-b65e-30b2db4acfc3&category=file&pageCount=749> (Erişim Tarihi: 21.11.2021)

Vatandaş, M., Güner, M. & Türker, U. (2005). *Hassas tarım teknolojileri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, 6, 3-7.*https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/41d77dd5271fca2_ek.pdf?tipi=14&sube

Yetim, S. (2015). Uber, hukuki sorunlar ve çözüm önerileri. *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, (6), 621-666.*

Yıldız, C., & Erkmen, Y. (2003). Tarımda Ortak Makina Kullanımı ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(4).*

EKLER

Ek-1 Kamu Kurumu / Kuruluş / Meslek Odaları / Ziraat Odaları / Kooperatif / Birliklere Yönelik Anket Formu

Ek-2 Bursa İli Tarımsal İşletmelerde Tarımsal Mekanizasyona Erişim Anketi

EK 1

KAMU KURUMU / KURULUŞ / MESLEK ODALARI / ZİRAAT ODALARI / KOOPERATİF / BİRLİKLERE YÖNELİK ANKET FORMU BİLGİLENDİRME METNİ

ÜRETİCİ VEYA TARIMSAL İŞLETMELERDE TARIMSAL ÜRETİM HAKKINDA BİLGİLİ VE YETKİLİ BİR KİŞİ TARAFINDAN DOLDURULMASI RİCA OLUNUR.

Bu anket, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Burak ŞAKRAK'ın (Danışman: Prof. Dr. Halil ÜNAL) "**Bursa İli Tarımsal İşletmelerde Ortak Makina Kullanım Modelinin Geliştirilmesi Üzerine Yenilikçi Yaklaşımlar**" isimli tez çalışması için yapılmaktadır. Yapılan araştırma tümüyle akademik nitelikte olup, çalışmada elde edilecek bilgiler bilimsel amaca yönelik olarak kullanılacaktır.

Yanıtlarınız, yasal mevzuatlar çerçevesinde saklı tutulacaktır. Ankette cevaplamak istemediğiniz soruları boş bırakabilirsiniz. Ankete ara vermeniz halinde tekrar kaldığınız yerden devam edebilirsiniz.

Anketteki sorulara vereceğiniz cevaplar; "**Tarımsal işletmelerde yenilikçi ortak makina kullanım modelinin belirlenmesi, geliştirilmesi ve ülkemizde ortak makina kullanım modellerinin uygulamasındaki sorunların tespiti**" yönünden çok değerli ve önemli katkılar sunacaktır.

İlginize şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarız.

- Bulduğunuz ilçe neresidir? *Yalnızca bir şıkka işaretleyin.*
 - Büyükorhan
 - Gemlik
 - Gürsu
 - Harmancık
 - İnegöl
 - İznik
 - Karacabey
 - Keles
 - Kestel
 - Mudanya
 - Mustafakemalpaşa
 - Nilüfer
 - Orhaneli
 - Orhangazi
 - Osmangazi
 - Yenişehir
 - Yıldırım
- Kurumunuzun adını belirtiniz.

1- Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı makine parkı var mı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

2- Kurumunuzda ortak makine kullanım amaçlı hangi makine ve ekipmanlar bulunmaktadır?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Traktör
- Pulluk (Kulaklı-Diskli)
- Diskli Tırmık (Diskaro)/Kültivatör (Kazaayağı)
- Biçerdöver Hasat Makinesi (Kendiyürür)
- Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Kendiyürür)
- Domates Hasat Makinesi (Kendiyürür)
- Ön Yükleyici/Kepçe
- Silaj Paketleme Makinesi
- Katı/Sıvı Gübre Dağıtma Römorku
- Römork
- Su Tankeri
- Rotavatör (Toprak Frezesi, Rototiller)
- Ot-Çayır Biçme/Toplama Makinesi
- Dal/Sap Parçalama Makinesi
- Taş Toplama Makinesi
- Ekim Makinesi (Tohum, Yumru Ürünler)
- İlaçlama Makinesi (Pülverizatör, Atomizör vb.)
- Toprak Burgusu
- Otomatik (Robotik) Sağım /Otomatik Yemleme Sistemi
- Süt Soğutma Tankı
- Süt Sağım Makinesi/Sağım Tesisi
- Yem Kırma/Ezme Makinesi
- Salça Makinesi
- Zeytin Silkeleme/Boylama Makinesi
- Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Traktörle çekilen)
- Ot Toplama-Namlu Yapma Makinası (Ot Tırmığı)
- Yem Karma ve Dağıtma Makinesi
- Ceviz Silkeleme/Soyma/Boylama/Kırma/Kurutma Makinesi
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

3- Bölgenizde başka hangi kurum veya kuruluş ortak makine kullanımı hizmeti vermektedir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Kooperatif
- Birlik
- Meslek Odaları (Ziraat Odası vb.)
- Dernek veya Vakıf
- Resmi Kurum veya Kuruluş
- Makine Mütahhitliği / Şirket
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

4- Bölgenizdeki çiftçiler ihtiyaç duyduğu makine ve/veya ekipmanı nasıl temin etmektedirler?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Kendi makine parkından
- Ziraat odasının makine parkından
- Kooperatif / Birlik makine ortaklıklarından
- Komşu yardımlaşması yolu ile
- Tarım ve Orman İl / İlçe Müdürlüğünden
- Belediyelerden
- Diğer kurum/kuruluşların makine parkından
- Tarım makineleri mütahhitlerinden kiralama
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

5- Üyelerinizin kurumunuz makine parkındaki tarım alet ve makineleri kullanım şekli nasıldır?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Ücretsiz
- Kiralama (operatörlü)
- Kiralama (operatörsüz)
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

6- Mekanizasyon desteğinizden bir yılda faydalanan toplam çiftçi sayısı nedir?

7- Çiftçilerin ortak makine kullanım modelinden ve kurumunuzdan beklentileri nelerdir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Makine ve ekipmanların sayısının artırılması
- Makine ve ekipmanların çeşitliliğinin artırılması
- Teknolojik - yeni - makine ve ekipmanların temini ve çiftçiye sunulması
- Akıllı tarıma yönelik cihaz ve ekipmanların temini
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

8- Çiftçilerin ortak makine kullanımında karşılaştığı problemler nelerdir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Makine ve ekipman sayısının yetersiz olması
- Makine ve ekipman çeşitliliğinin yetersiz olması
- Makine ve ekipmanın eski ve iş başarısının düşük olması

- Makine ve ekipmanların periyodik bakımlarının zamanında yapılmaması
- Mekanizasyon sağlayıcısı personelin bilgi ve deneyiminin yetersiz olması
- Ortak makine kullanım sisteminin işlevsiz ve yetersiz olması
- Hizmet kalitesinin iyi olmaması
- Talep yoğunluğu
- Fiyat anlaşmazlığı - Ödeme zorluğu
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

9- Kurumunuzun ortak makine kullandırmada karşılaştığı problemler nelerdir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Alınan makine veya ekipmanın arızalı olarak geri iade edilmesi
- Teknik bilgi yetersizliği nedeniyle bilinçsiz kullanım
- İş planlamasının doğru yapılamaması
- Alınan makinelerin çiftçiler tarafından geç teslim edilmesi
- Kullanım ücretlerinin tahsis edilememesi
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

10- Ortak makine kullanımının yaygınlaşması için sizce neler yapılmalıdır?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Finans desteği sağlanması (Kredi, Teşvik, Hibe vb.)
- Profesyonel yapıda bir ortak makine parkı sistemi kurulması
- Makine parkı kurulması için teknik destek ve eğitim verilmesi
- Daha fazla sayıda makine ve ekipman temin edilmesi
- Makine parkı bulunan kurumların daha fazla işbirliği yapması
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

11- Çiftçilere ortak makine kullanımının farkındalığı ve mekanizasyon desteği için bilgilendirmeniz var mı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

12- Mobil-Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımı ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Başarılı, uygulanabilir olacağını düşünüyorum
- Faydalı olacağını düşünüyorum
- İhtiyaç olduğunu düşünüyorum
- Faydasız olacağını düşünüyorum
- İhtiyaç olmadığını düşünüyorum
- Başarısız, uygulanamaz olacağını düşünüyorum
- Bir fikrim bulunmuyor
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

Açıklama Bölümü

EK 2

BURSA İLİ TARIMSAL İŞLETMELERDE TARIMSAL MEKANİZASYONA ERİŞİM ANKETİ BİLGİLENDİRME METNİ

TARIMSAL ÜRETİCİ VEYA TARIMSAL İŞLETMELERDE TARIMSAL ÜRETİM HAKKINDA BİLGİLİ, 18 YAŞ VE ÜZERİ BİR KİŞİ TARAFINDAN DOLDURULMASI RİCA OLUNUR.

Bu anket, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Burak ŞAKRAK'ın (Danışman: Prof. Dr. Halil ÜNAL) "**Bursa İli Tarımsal İşletmelerde Ortak Makina Kullanım Modelinin Geliştirilmesi Üzerine Yenilikçi Yaklaşımlar**" isimli tez çalışması için yapılmaktadır. Yapılan araştırma tümüyle akademik nitelikte olup, çalışmada elde edilecek bilgiler bilimsel amaca yönelik olarak kullanılacaktır.

Yanıtlarınız, yasal mevzuatlar çerçevesinde saklı tutulacaktır. Ankette cevaplamak istemediğiniz soruları boş bırakabilirsiniz. Ankete ara vermeniz halinde tekrar kaldığınız yerden devam edebilirsiniz.

Anketteki sorulara vereceğiniz cevaplar; "**Tarımsal işletmelerde yenilikçi ortak makina kullanım modelinin belirlenmesi, geliştirilmesi ve ülkemizde ortak makina kullanım modellerinin uygulamasındaki sorunların tespiti**" yönünden çok değerli ve önemli katkılar sunacaktır.

İlginize şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarız.

– Bulduğunuz ilçe neresidir? *Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- Büyükorhan
- Gemlik
- Gürsu
- Harmancık
- İnegöl
- İznik
- Karacabey
- Keles
- Kestel
- Mudanya
- Mustafakemalpaşa
- Nilüfer
- Orhaneli
- Orhangazi
- Osmangazi
- Yenişehir
- Yıldırım

– Bulduğunuz mahalle neresidir?

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜRETİCİ/İŞLETMECİ ÇALIŞMA VE EKONOMİ BİLGİLERİ

1. BÖLÜM:

ÜRETİCİ/İŞLETMECİ ÇALIŞMA VE EKONOMİ

1- Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi / Hayvancılık Bilgi Sistemi / Arıcılık Kayıt Sistemi (ÇKS/HAYBİS/AKS) herhangi birine kayıtlı mısınız?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

2- Herhangi bir çiftçi ya da sivil toplum kuruluşu vb. organizasyona üye veya kayıtlı mısınız?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

3- Ne tür bir organizasyona üye ya da kayıtlı mısınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Kooperatif
- Birlik
- Meslek Odaları (Ziraat Odası vb.)
- Dernek veya Vakıf
- Resmi Kurum veya Kuruluş
- Şirket
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

4- Tüm geliriniz çiftlikteki faaliyetlerinize mi bağlıdır?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

5- Başka hangi gelir kaynaklarınız var?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Tarım işçiliği (Geçici/Sürekli)
- Tarım dışı istihdam (Gündelik-Sezonluk)
- Tarım dışı istihdam (Sürekli)
- Tarımsal Mekanizasyon Sağlayıcısı
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

İKİNCİ BÖLÜM

TARIMSAL MEKANİZASYON BİLGİLERİ

2. BÖLÜM:

TARIMSAL MEKANİZASYON

1- Hangi tür makine ve/veya ekipmanınız bulunmaktadır?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Traktör
- Pulluk (Kulaklı-Diskli)
- Diskli Tırmık (Diskaro)/Kültivatör (Kazayağı)
- Biçerdöver Hasat Makinesi (Kendiyürür)
- Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Kendiyürür)
- Domates Hasat Makinesi (Kendiyürür)
- Ön Yükleyici/Kepçe
- Silaj Paketleme Makinesi
- Katı/Sıvı Gübre Dağıtma Römorku
- Römork
- Su Tankeri
- Rotavatör (Toprak Frezesi, Rototiller)
- Ot-Çayır Biçme/Toplama Makinesi
- Dal/Sap Parçalama Makinesi
- Taş Toplama Makinesi
- Ekim Makinesi (Tohum, Yumru Ürünler)
- İlaçlama Makinesi (Pülverizatör, Atomizör vb.)
- Toprak Burgu
- Otomatik (Robotik) Sağım /Otomatik Yemleme Sistemi
- Süt Soğutma Tankı
- Süt Sağım Makinesi/Sağım Tesisi
- Yem Kırma/Ezme Makinesi
- Salça Makinesi
- Zeytin Silkeleme/Boylama Makinesi
- Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Traktörle çekilen)
- Ot Toplama-Namlu Yapma Makinası (Ot Tırmığı)
- Yem Karma ve Dağıtma Makinesi
- Ceviz Silkeleme/Soyma/Boylama/Kırma/Kurutma Makinesi
- Diğer makinelerinizi açıklama bölümünde belirtiniz.

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

2- Traktör ya da Kendi Yürür Makinelerinizi hangi aşamalarda kullanıyorsunuz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Saha Hazırlığı/Toprak İşleme
Ekim/Dikim
Ürün Bakım/Gübreleme/İlaçlama
Hasat/Harman
Hasat/Harman Sonrası
Depolama/Paketleme
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

3- Neden Traktör ya da Kendi Yürür Makine satın aldınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Süre kazanmak için
Üretimi arttırmak için
Verimi arttırmak için
Üretim maliyetini azaltmak için
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

4- Bölgenizde diğer üreticilere tarımsal mekanizasyon hizmeti (makine, traktör ve ekipman ile çalışma) veriyor musunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet
Hayır

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

5- Tarımsal mekanizasyon hizmeti verdiğinizde karşılaştığınız problemler nelerdir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Fiyat anlaşmazlığı

Ücretin tahsil edilememesi

Talep yoğunluğu

Tarla büyüklüğünün yetersiz olması

Arazinin uzak olması

Arazinin topoğraf şartlarının tam olarak bilinmemesi

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorunlar

İş planındaki başarısızlıklar

Araziye uygun tarımsal makine ve ekipmanın seçilememesi

Diğer (Açıklama kısmında belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

3. BÖLÜM:

TARIMSAL MEKANİZASYONA ERİŞİM BİLGİLERİ

3. BÖLÜM:

TARIMSAL MEKANİZASYONA ERİŞİM

1- Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmeti aldınız mı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

2- Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmetini kullanma amacınız neydi?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Çabayı azaltmak

Verimi arttırmak
Gençler ve kadınlar için tarımı çekici hale getirmek
Daha fazla tarım arazisi işlemek
Maliyeti azaltmak
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

3- Geçen yıl üretimin herhangi bir aşamasında tarımsal mekanizasyon hizmetlerine nasıl ulaştınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Kendi makine parkımdan
Ziraat odasının makine parkından
Birlik / Kooperatif makine ortaklıklarından
Komşu yardımlaşması yolu ile
Tarım ve Orman İl/İlçe Müdürlüğünden
Belediyelerden
Diğer kurum/kuruluşların makine parkından
Tarım makineleri müteahhitlerinden kiralama
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

4- Yıl içinde tarım faaliyetleriniz için hangi tür makine ve/veya ekipman talebiniz bulunmaktadır?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Traktör
Pulluk (Kulaklı-Diskli)
Diskli Tırmık (Diskaro)/Kültivatör (Kazayağı)
Biçerdöver Hasat Makinesi (Kendiyürür)
Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Kendiyürür)
Domates Hasat Makinesi (Kendiyürür)

Ön Yükleyici/Kepçe
Silaj Paketleme Makinesi
Katı/Sıvı Gübre Dağıtma Römorku
Römork
Su Tankeri
Rotavatör (Toprak Frezesi, Rototiller)
Ot-Çayır Biçme/Toplama Makinesi
Dal/Sap Parçalama Makinesi
Taş Toplama Makinesi
Ekim Makinesi (Tohum, Yumru Ürünler)
İlaçlama Makinesi (Pülverizatör, Atomizör vb.)
Toprak Burgu
Otomatik (Robotik) Sağım /Otomatik Yemleme Sistemi
Süt Soğutma Tankı
Süt Sağım Makinesi/Sağım Tesisi
Yem Kırma/Ezme Makinesi
Salça Makinesi
Zeytin Silkeleme/Boylama Makinesi
Silaj Makinesi (Mısır-Ot) (Traktörle çekilen)
Ot Toplama-Namlu Yapma Makinası (Ot Tırmığı)
Yem Karma ve Dağıtma Makinesi
Ceviz Silkeleme/Soyma/Boylama/Kırma/Kurutma Makinesi
Diğer makineleri açıklama bölümünde belirtiniz.

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

5- Ortak makine kullanım modeli hizmetini aldığınızda ne değişti?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Bekleme süresi
Teknoloji kullanımı - Makineleşme
Girdi maliyetleri
Hizmetin kalitesi
Fiyat şeffaflığı
Ekipman kalitesi
Ürün kalite ve verimi
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

6- Tarımsal mekanizasyon hizmetini talep ettiğinizden kaç gün sonra makine işletmenize geldi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- 1 gün
- 2-5 gün
- 5 günden sonra

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

7- Tarımsal mekanizasyon hizmeti için nasıl ödeme yaptınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Peşin
- Çek/Senet/Kredi
- Ayni
- Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

8- Tarımsal mekanizasyon hizmet ücreti adil miydi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

9- Tarımsal mekanizasyon hizmeti ödemesini ne zaman yaptınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Hizmet sunumundan önce
- Hizmet sunumundan sonra
- Üretim sezonu sonrası

Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

10- Tarımsal mekanizasyon hizmetlerini toplam ne kadar arazi için talep ettiniz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- 1-5 dekar
- 5-10 dekar
- 10-20 dekar
- 20-50 dekar
- 50-100 dekar
- 100-200 dekar
- 200-500 dekar
- 500-1000 dekar
- 1000 dekardan fazla

11- Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden ne kadar memnun kaldınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Çok iyi
- İyi
- İdare eder
- Kötü
- Çok kötü

12- Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden neden memnun kalmadınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- Hizmet zamanında değil
- Hizmet pahalı
- Kötü hizmet kalitesi
- İhtiyaçlar karşılanmadı
- Aldatılma
- Ödeme zorluğu
- Diğerleri (Açıklama kısmında belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

13- Tarımsal mekanizasyon hizmetlerinden (ortak makine kullanımı) beklentileriniz nelerdir?

14- Mekanizasyon hizmetlerine erişim sürecini nasıl tanımlarsınız?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Çok kolay
Kolay Orta
Zor
Çokzor

MOBİL VE İNTERNET HİZMETLERİNE ERİŞİM BİLGİLERİ

4. BÖLÜM:

MOBİL VE İNTERNET HİZMETLERİNE ERİŞİM

1- Cep telefonu kullanıyor musunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet
Hayır

2- Cep telefonunuzun kullanım amacı nedir?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Aramak SMS
Video/Foto çekmek
İnternete girmek
Sosyal medya
Oyun oynamak
Mobil uygulamalar
E-posta hizmeti

3- Akıllı telefon kullanıyor musunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

4- Neden akıllı telefon kullanmıyorsunuz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Nasıl kullanılacağını bilmiyorum
Kullanışlı değil
Fiyatı yüksek
Bölgede internet desteği yok
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

5- Evde başka biri akıllı cep telefonu kullanıyor mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet
Hayır

6- İnternete nasıl bağlanıyorsunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Mobil ağ (3G-4.5G)
ADSL/Fiber
WIFI/Kablosuz
İnternet kullanmıyorum

7- Herhangi bir tarım hizmeti için geçmişte kullandınız mı veya şimdi mobil-web uygulaması (meteoroloji uygulama vb.) kullandınız veya kullanıyor musunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet
Hayır

8- Dijital bilgi araçlarınızda tarım ile ilgili hangi konu veya hizmetlerde mobil-web uygulaması kullandınız veya kullanıyorsunuz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Zirai hava durumu
Tarım haberleri
Ürün ve üretim teknikleri hakkında bilgiler
Ürün fiyatları
Tarımsal makine-ekipman kiralama (Tarımsal mekanizasyon hizmeti)
Hastalık ve zararlılar
Tarımsal destek, hibe ve teşvikler
Traktör, makine ve tarımsal teknolojiler
Uydudan arazi takibi
Girdi satın alma
Meteorolojik erken uyarı ve tarımsal tahmin uygulaması
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

9- Mobil-Web İnternet uygulaması üzerinden ortak makine kullanımını ve mekanizasyon hizmet sağlayıcısı olarak Uber tarzı Dijital Paylaşım Platformu yaklaşımı için ne düşünüyorsunuz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Başarılı, uygulanabilir olacağını düşünüyorum
Faydalı olacağını düşünüyorum
İhtiyaç olduğunu düşünüyorum
Faydasız olacağını düşünüyorum
İhtiyaç olmadığını düşünüyorum
Başarısız, uygulanamaz olacağını düşünüyorum
Bir fikrim bulunmuyor
Diğer (Açıklama bölümünde belirtiniz.)

AÇIKLAMA BÖLÜMÜ

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Burak ŞAKRAK
Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa, 1986
Yabancı Dil : İngilizce
Eğitim Durumu
Lise : Sedat Karan Anadolu Lisesi, Mustafakemalpaşa, 2004.
Lisans : Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, 2008.
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, 2023.

Çalıştığı Kurum/Kurumlar: Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2013-Halen.

İletişim (e-posta) : buraksakrak@gmail.com

Yayınlar :
Şakrak, B., Alkan, M. ve Ünal, H. (2022). Tarımda uygulanan ortak makina kullanım modelleri üzerine yenilikçi yaklaşımlar. 9. Ulusal Tarım Kongresi, 14-16 Ekim 2022, ISBN: 978-605-73778-8-3, Ant Akademi, Bildiri Kitabı, Tam Metin, 61-72 s.