

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ELAZIĞ İLİNDE TRAKTÖRLERDE MEYDANA GELEN ARIZALARDA
ÇİFTÇİ BEKLENTİLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Veysel GÜL

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2018**

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ELAZIĞ İLİNDE TRAKTÖRLERDE MEYDANA GELEN ARIZALARDA
ÇİFTÇİ BEKLENTİLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Veysel GÜL

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2018**

Dr. Öğr. Üyesi Ferhat KÜP danışmanlığında, Veysel GÜL'ün hazırladığı “**Elazığ İlinde Traktörlerde Meydana Gelen Arızalarda Çiftçi Beklentilerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma**” konulu bu çalışma 06/11/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman :Dr. Öğr. Üyesi Ferhat KÜP

Üye :Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM

Üye :Prof. Dr. Ali Musa BOZDOĞAN

Bu Tezin Tarım Makinaları Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Halil Murat ALGIN
Enstitü Müdürü

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
1. GİRİŞ	1
1.1. Tarım Traktörleri	3
1.2. Türkiye’de Traktör Sektörünün Durumu	5
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.2. Yöntem	16
3.2.1. Verilerin toplanması	16
3.2.2. Bilgi toplama formlarının hazırlanması	16
3.2.3. Görüşmelerin yapılması	16
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	18
4.1. İşletme Sahiplerinin Eğitim ve Yaş Durumu	18
4.2. İşletme Sahiplerinin Arazi Varlığı	20
4.3. İşletmelerin Traktör Varlığı	22
4.4. Traktörlerde Arıza Durumu	29
4.5. Arıza Durumlarının Yaş Gruplarına Göre SPSS Analizi	32
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	40
5.1. Sonuçlar	40
5.2. Öneriler	43
KAYNAKLAR	47
ÖZGEÇMİŞ	50
EKLER	51

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ELAZIĞ İLİNDE TRAKTÖRLERDE MEYDANA GELEN ARIZALARDA ÇİFTÇİ BEKLENTİLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Veysel GÜL

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Dr.Öğr. Üyesi Ferhat KÜP
Yıl: 2018, Sayfa: 52

Bu çalışmada, bir anket formu ve traktör yetkili servislerindeki hasar kayıtları hasar yoğunluklarının belirlenmesi için kullanılmıştır. Anket, Elazığ ili merkeze bağlı köylerde, 80 adet çiftçi, 12 adet yetkili servis ile yapılmıştır. Hedef kitleye anket kapsamında sorular sorulmuştur. Anket sonuçlarına göre; motor bileşenleri arızası %14.1, kavrama (debriyaj) arızası %44.8, elektrik sistemi arızası %22.8, diesel yakıt pompası arızası %29.9, vites kutusu arızası %8.6, diferansiyel sistemi arızası %7.8, kuyruk mili arızası %13.3, hidrolik sistem arızası %12.5, fren sistemi arızası %6.2 olarak elde edilmiştir. Yetkili servislerle yapılan görüşmelerde, garanti kapsamı devam eden traktörlerin ve ağır hasarlı (motor arızası, diferansiyel arızası, vites kutusu arızası vs.) durumlarda tercih edildiklerini belirtmişlerdir. Çiftçilerin büyük bir çoğunluğu servislerin yüksek fiyatı nedeniyle, daha basit arızalarda (fren sistemi, elektrik donanımı, diesel yakıt pompası vs.) yetkili servis dışında il veya ilçe sanayisindeki tamirhaneleri tercih ettikleri saptanmıştır. Arıza durumlarını yaş değişkenine göre karşılaştırmak amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Veri girişi yaş ve arıza durumu karşılıklı olarak girilmiş ve en düşük puan arıza durumu en az, en yüksek puan ise arıza durumu en fazla olacak şekilde düzenlenmiştir. Yaş grupları ikiden fazla olduğundan toplam puanlar ANOVA ile analiz edilmiştir. Sonuçlara göre traktör yaş düzeyi ile ortaya çıkan arızalar arasında istatistiki olarak fark anlamlı çıkmıştır. Farkın kaynağını incelemek için post-hoc testinden faydalanılmıştır. Post-hoc sonuçlarına göre 5 yaş altı arıza durumları ile 25 üstü arasındaki fark anlamlıdır. Diğer bir deyişle traktör yaşı 25'in üstüne çıktığında arıza sayısı artmaktadır. Bu araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç ise 21-25 yaş ile 25 yaş üstü traktörler arasındaki farkın anlamlılığıdır. Traktörler 25 yaş üstüne çıktığında traktör parçalarının yıprandığı ve aşınmaya daha fazla maruz kaldığı için arıza vermekte ve ekonomik ömrünü doldurmakta olduğu sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Traktör arızaları, Arıza yoğunluğu, Traktör

ABSTRACT

MSc Thesis

AN INVESTIGATION ON DETERMINATION OF FARMER EXPECTATIONS IN FAILURE OF TRACTORS IN ELAZIĞ PROVINCE

Veysel GÜL

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Farm Machinery**

**Supervisor: Dr.Öğr. Üyesi Ferhat KÜP
Yıl: 2018, Sayfa: 52**

In this study, a questionnaire and damage records at the tractor authorized services were used to determine the damage densities. The survey was conducted with 80 farmers and 12 authorized services in the villages of Elazig province. The target audience was asked questions within the scope of the survey. According to the results of the survey; failure of engine components 14.1%, clutch failure 44.8%, electrical system failure 22.8%, diesel pump failure 29.9%, gearbox failure 8.6%, differential system failure 7.8%, spindle failure 13.3%, hydraulic system failure 12.5%, brake system failure 6.2%. During the interviews with authorized services, they stated that tractors under warranty coverage were preferred in case of heavy damage (engine failure, differential fault, gearbox failure etc.). Due to the high price of the services, the majority of the farmers have chosen to use the repair shops in the province or district industry except for the authorized service in the case of simple faults (brake system, electrical equipment, diesel pump etc.). ANOVA test was used to compare the malfunction status according to the age variable. The data entry age and fault status are entered mutually and the lowest point fault condition is the least and the highest score is arranged to be the highest. Since age groups were more than two, total scores were analyzed with ANOVA. According to the results, the difference between tractor age and malfunction is statistically significant. Post-hoc test was used to examine the source of difference. According to the results of post-hoc, the difference between the breakdowns under 5 and 25 is significant. In other words, when the tractor age exceeds 25, the number of faults increases. Another result obtained from this study is the significance of the difference between the ages of 21-25 and 25 years old tractors. When the tractors were over 25 years old, it was concluded that the tractor was damaged due to the wear of the parts and the wearer was more exposed to wear, and that it was completed its economic life.

KEYWORDS: Tractor failures, Breakdown density, Tractor

TEŞEKKÜR

Bu alıőmada tez konusunun belirlenmesi ve yürütülmesinde katkılarından yararlandığım tez danıőmanım Dr.Öğr. Üyesi Ferhat KÜP'e ve Tarım Makineleri bölüm baőkanı sayın Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM'a, istatistiki analizlerin yapılması esnasında katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Emrah GÜL'e ve araőtırmaların yürütülmesi sırasında bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri bölümü Öğretim elemanlarına, araőtırmalarımnda her türlü desteği esirgemeyen Ziraat Mühendisi Mehmet Uđur BİLİR'e, araştırmanın hazırlanması sırasında anlayıőı ve sabrı için hayat arkadaőım Gökçen AŐIKOĐLU'na ve her zaman desteklerini gördüğüm sevgili aileme en içten teőekkürlerimi sunarım.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırma alanı	15
Şekil 4.1. İşletme sahiplerinin eğitim durumu.....	18
Şekil 4.2. İşletme sahiplerinin yaş durumu	19
Şekil 4.3. Arazi büyüklüğünün dağılımı	20
Şekil 4.4. Arazinin sulanabilirlik durumu	21
Şekil 4.5. Ürün deseni	22
Şekil 4.6. Traktör yaş aralığı dağılımı	24
Şekil 4.7. Traktörlerin güç dağılımları	25
Şekil 4.8. Traktörlerin yıllık çalışma süresi.....	26
Şekil 4.9. İşletmelerin traktör tercihleri.....	26
Şekil 4.10. İşletmelerin traktör satın alma eğiliminin değişimi.....	27
Şekil 4.11. Traktörlerde sık görülen arızaların yaş gruplarına göre dağılımının değişimi	31



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Traktör üretimi.....	6
Çizelge 1.2. Traktör ihracatı.....	7
Çizelge 1.3. Model yıllarına göre traktör sayısı	9
Çizelge 4.1. İşletme sahiplerinin eğitim durumu.....	18
Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin yaş durumu.	19
Çizelge 4.3. Arazi büyüklüğünün dağılımı.....	20
Çizelge 4.4. Arazinin sulanabilirlik durumu	21
Çizelge 4.5. Ürün deseni.	22
Çizelge 4.6. Tarım işletmelerinin traktör varlığı	23
Çizelge 4.7. Traktör yaş aralığı dağılımı.	23
Çizelge 4.8. Traktörlerin güç dağılımları.	24
Çizelge 4.9. Traktörlerin yıllık çalışma süresi.....	25
Çizelge 4.10. İşletmelerin traktör seçiminde etkili faktörler.	28
Çizelge 4.11. İşletmelerin traktör kullanımını sınırlayan faktörler	29
Çizelge 4.12. Traktörlerde arıza sıklığının değişimi.	30
Çizelge 4.13. Traktörlerde sık görülen arızaların yaş gruplarına göre dağılımı.	31
Çizelge 4.14. İşletmelerin traktörleri tamir ettirdikleri yer tercihi.	32
Çizelge 4.15. Arıza türlerinin istatistik verileri.	33
Çizelge 4.16. Traktör yaş grubu frekans verileri.	34
Çizelge 4.17. Traktör kavrama grubu arızalarının frekans verileri.	34
Çizelge 4.18. Diesel yakıt pompası arızalarının frekans verileri.	35
Çizelge 4.19. Elektrik donanımı arızalarının frekans verileri.....	35
Çizelge 4.20. Motor arızalarının frekans verileri.	35
Çizelge 4.21. Vites kutusu arızalarının frekans verileri.	36
Çizelge 4.22. Diferansiyel arızalarının frekans verileri.....	36
Çizelge 4.23. Kuyruk mili arızalarının frekans verileri.....	37
Çizelge 4.24. Hidrolik donanımı arızalarının frekans verileri.....	37
Çizelge 4.25. Fren donanımı arızalarının frekans verileri.	37
Çizelge 4.26. Tekerlek grubu arızalarının frekans verileri.....	38
Çizelge 4.27. Anova testi.	39

1. GİRİŞ

Teknolojinin her geçen gün tarıma entegre olmasında makinelerin önemini arttırdığı gibi, üretimde kaliteyi ve birim alandan daha fazla verim alınmasını sağlamıştır. Sektörde teknolojinin artması ve işgücü talebini; bölgenin iklimi, arazinin topografyası ve ekonomik faktörler etkilemektedir (Özgüven ve ark., 2010).

Tarımsal üretimde insan faktörünün minimuma indirilmesi, üretimde verimin artması, zaman kaybının azaltılması vs. işlemlerin tarım alanında uygulamaya geçebilmesi için endüstri 4.0' la gelen tarım 4.0'a hızla adapte olunması gereklidir.

Tarımda makine kullanımı; ürünlerin üretiminden hasadına kadar olan dönemde, toplam tarımsal üretim girdilerinin yaklaşık yarısını kapsamaktadır (Ruiyin ve ark., 1999; Landers, 2000). Tarım makineleri planlamalarının belirli bir program çerçevesinde yapılması, ekonomik ve bilinçli bir şekilde uygulamaya geçebilmesi için, üreticilerin tarımsal altyapısı ve mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesi önemlidir (Akıncı ve ark., 1997).

Tarımda makineleşme; tarımsal işlerin vaktinde, kaliteli, daha pratik, hızlı ve ucuz bir şekilde yapılmasını sağlamakla beraber, üretimi maksimum düzeye çıkarmaya yardımcı olur. Üretim sırasında yapılan işlerin türü ve büyüklüğü, üretimi yapılacak tarım makinelerinin seçiminde önemli yer tutmaktadır. Tarımsal üretimin vaktinde ve nitelikli bir şekilde yapılabilmesi için, tarım makinelerinin en elverişli şekilde ve aktif bir kullanımla işletilmesi gereklidir (Sağlam, 2001).

Tarımsal mekanizasyonun lokomotifi olan traktör motor gücünü tarlaya ulaştıran en önemli araç konumundadır. Uzun zamanlar traktör, tarımsal mekanizasyonun tek belirtisi olarak gösterilmiştir. İyi bir mekanizasyonun gerçekleşmesi için, çiftçilerin üretim araçlarına ve özelliklerine elverişli makineleri

tespit etmesi ve bu makinelerden maksimum düzeyde, ekonomik biçimde faydalanmasıyla gerçekleşir (Akdemir ve ark., 1999).

Traktörler, ülkelerin tarımsal mekanizasyon altyapısının tespit edilmesinde başlıca faktörlerden biridir. Traktör temel alındığı mekanizasyon düzeyi kW/ha, traktör sayısı/1000 ha, ha/traktör sayısı, tarım makineleri sayısı/traktör gibi birimlerle tanımlanmaktadır (Sabancı ve ark., 2003).

Traktör, tarımsal faaliyetlerin zamanında ve hızlı tamamlanması için en önemli araç olma özelliğini devam ettirmektedir. Ancak ülkelerin ekonomik koşulları ve çiftçi durumları göz önüne alındığında fiyatı oldukça yüksek bir araçtır.

Traktörlerin kullanımı düzenli bir bakımla uzatabileceği gibi lüzumsuz harcamalardan da çiftçiyi kurtarır. Traktörün doğru kullanımı ve ayarların doğru yapılması, periyodik bakımlarının zamanında yapılması, arıza olasılıklarının doğru verilerle desteklenmesi; üreticiye zaman kazandırmasının yanında, üretimde verimlilik ve maksimum kâr sağlayacaktır.

Akdemir ve ark. (1999), yaptıkları çalışmada tarım traktörünü kendi yürür, iki ve daha fazla akslı, tekerlekli veya paletli ayrıca tarımsal üretim amacıyla çekme, taşıma, döndürme ve bu makinelerin farklı biçimlerde çalıştırılması için planlanmış tarım makinesi olduğunu vurgulamışlardır.

Tarımda önemli güç kaynağı olarak kullanılan traktör, günümüzde sadece tarım makinelerinin çalıştırılması için gereken gücü üretmekle kalmayıp, teknolojik gelişmelere bağlı olarak çalışma performansı, sürücü konforu ve ekonomik işletme olgularını da üst düzeye taşımak durumundadır.

Tarımın gelişmesinde ve tarımsal ürünlerin arttırılmasında, ileri tarım tekniklerinin ve modern tarım makinelerinin kullanılması yanında, mevcut makinelerin uygun ve verimli bir şekilde çalıştırılması da etkili bir faktördür.

Genellikle tarım işletmelerinin randımanlı çalışabilmesi için işletmelerde aktif durumdaki tarım makineleri devamlı faal durumda olmalıdır. Teknolojik gelişmelerin artması ve tarımsal üreticilerin kurumsal değişiklikleri, makinelerin çalışır durumda olması oldukça önemlidir.

Periyodik bakımlar yapıldığında, traktör ömrü uzatılabileceği gibi, gereksiz bazı masraflardan da kaçınılmış olunur. Aynı zamanda arızanın çıkma olasılığı büyük oranda azaltılır. Traktörün doğru kullanımı ve ayarlarının doğru yapılması, periyodik bakımlarının zamanında yapılması, arıza olasılıklarının doğru verilerle desteklenerek öngörülmesi; işlerin vaktinde bitirilmesi, verimlilik ve kârlılık açısından önemlidir.

Düzenli bir bakım-onarım yapılan traktör satın alma bedelinin %20'si kadar tasarruf sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, bakım-onarımının ideal zamanında yapılması, yaklaşık %20 oranında yakıt ve %15 civarında da performansında düzelme olduğu görülmektedir (MEGEP, 2011). Yetkili servisler, iş kazalarının çoğunun yetersiz bakım ve kullanım hatalarından kaynakladığı belirtilmektedir.

1.1. Tarım Traktörleri

Traktör, tarım işletmesinde çeşitli iş makinelerinin çalıştırılması için kullanılan bir kuvvet makinesidir. Traktör, kelime olarak çekici veya hareket ettirici anlamına gelmektedir. Bu genel tanımlama içinde kullanma alanlarına göre traktörler üç gruba ayrılır (Kadayıfçılar, 1969).

- Tarım traktörleri
- Endüstri traktörleri
- Özel traktörlerdir.

Tarım traktörleri işletmelerde çeşitli tarımsal işlemler için kullanılan traktörlerdir. Kullanma koşullarına göre; hız, dümenleme ve çeki özelliğinin yanında, dengeli ve güvenli çalışması bir traktörde aranan en önemli özelliklerdendir. Modern

tarım traktörü, tarım makinelerini çekerek, iterek veya taşıyarak çalıştırır. Ayrıca kuyruk mili veya kasnağı yardımıyla dönerek çalışan makinelere güç sağlar ve hidrolik enerji ile bazı makinelerin çalıştırılmasını ve kontrolünü sağlayabilir.

Endüstri traktörleri; rıhtım,depo ve fabrika gibi işyerlerinde çeşitli taşıma araçlarının çekilmesi veya yüklerinin kaldırılarak taşınması için kullanılır. Özel traktörler ise özellikle inşaat işlerinde kullanılmaktadır.

Traktörlerin sınıflandırılması farklı özelliklerinden yararlanarak yapılabilir. Bunlar;

➤ **Yürüme Şekillerine Göre:**

▪ **Lastik Tekerlekli Traktörler:** Çoğunluk traktörler lastik tekerlekli olarak imal edilmiştir. Tarla işlerinde başarı ile kullanıldıkları gibi çeki işlerinde de başarı ile kullanılmaktadır. Bu tip traktörlerin toplam ağırlıkları düşük olduğu gibi fiyatları da ucuzdur.

▪ **Paletli Traktörler:** Bu tip traktörler azdır. Özellikle taban suyu yüksek bataklık arazilerde ve çeltik tarımında başarı ile kullanılabilirler. Nakliye işlerinde elverişli değildir. Büyük arazilerde tercih edilir. Toplam ağırlıkları fazla olduğu gibi fiyatları da yüksektir. Bu yüzden fazla yaygınlaşmamıştır.

➤ **Çeki Şekillerine Göre:**

▪ **4x2 Traktörler:** Bu tip traktörlerde muharrik tekerlek sadece arka tekerlerdir. Yaygın olarak kullanılırlar.

▪ **4x4 Traktörler:** Bu tip traktörlerde hem arka hem de ön tekerlekler muharriktir. Bu tip traktörlerde çeki güçleri yüksek ve patinaj oranı düşüktür. Son yıllarda 4x4 traktörlere olan ilgi hızla artmaktadır.

➤ **Çalışma Alanına Göre:**

▪ **Standart traktörler:** Bu tip traktörler güçlerine göre kendi aralarında beş sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar;

- Küçük traktörler 12–25 BG kuvvetinde
- Orta güçlü traktörler 25–50 BG kuvvetinde
- Güçlü traktörler 50–75 BG kuvvetinde
- Yüksek güçlü traktörler 75–100 BG kuvvetinde
- Çok yüksek güçlü traktörler 100 BG'den büyük kuvvetle

▪ **Bağ ve Meyve Bahçesi Traktörleri:** Meyve bahçelerinin ve bağların bakım işlerinde kullanılmak üzere imal edilmişlerdir. Hareket ve manevra kabiliyetleri yüksektir. Her dört teker çapları eşit olup 4x4 olarak imal edilmişlerdir.

▪ **Çapa Traktörleri:** Çapa traktörleri meyve ve sebze tarlalarında çapalama işleri ve küçük nakliye işlerinde kullanılmak üzere imal edilmiş traktörlerdir. Bu traktörler iki tekerlekli olup tek silindirli dizel motor kullanılmıştır. Güçleri 12 BG'ne kadar olanları mevcuttur.

▪ **Üniversal Traktörler:** Ön ve arka iz genişlikleri ile yerden yükseklikleri büyük olarak değiştirilebilen traktörlerdir. Özellikle çapa bitkilerinde, pancar gibi bitkilerin hasadında ve arazi yapısının bozuk olduğu yerlerde kullanılabilir.

1.2. Türkiye'de Traktör Sektörünün Durumu

Ülkemizde ilk traktör üretimine 1955 yılında başlanmıştır. ABD'nin Marshall yardımları çerçevesinde, Atatürk tarafından Ankara'da kurulan uçak fabrikasının yerinde üretime başlanmıştır. İlk üretilen traktör 6 Nisan 1955'te Türkiye Zirai Donatım Kurumuna teslim edildi. 1961 yılında yerli üretim oranı yüzde 43'e kadar çıktı. 1962 yılında ise dünyanın traktör üretiminde önde gelen bir firma daha

ülkemizde üretim yapmayı kararlaştırdı. Traktör sektöründe mevcut durumda yaklaşık 30 firma 40'a yakın markada üretim yapmaktadır(Anonim, 2014a).

Ülkemizde farklı özelliklerde traktör imalatı yapılmaktadır. Traktörler, arazi boyutlarının ufak olması ve üreticilerin ekonomik durumlarının belirli bir seviyenin altında olması sebebiyle daha fazla 100 beygir gücüne kadar olan traktörler üretilmektedir. Üreticilerin isteğine göre 140 beygir gücünde traktörler de üretilmektedir.

Küresel traktör piyasasında ilk 4 ülke arasında yer alan Türkiye'nin traktör üretimi geçmişten günümüze kadar ki üretimde en yüksek skora 2017'de ulaştı.

Çizelge 1.1.'de ve TARMAKBİR'in raporunda, 2016 yılında 66 bin 915 adet traktör üreten Türkiye, 2017'de yüzde 7.6 artışla üretimini 72 bin 32 adet çıkararak, geçmiş yıllara oranla büyük bir artış göstermiştir(Anonim, 2018).

Çizelge 1.1. Traktör üretimi (Anonim, 2018)

Yıllar	Üretim(adet)
2005	41.502
2006	44.386
2007	37.623
2008	28.751
2009	17.762
2010	39.134
2011	62.250
2012	53.982
2013	56.407
2014	64.342
2015	66.615
2016	66.915
2017	72.032

Not: NH, Case, Erkunt, Tümosan, Başak, Hattat veValtra

Çizelge 1.2.'de ve TÜİK (2017), verilerine göre Traktör piyasası 1 milyon dolar seviyesinin üzerinde ortalama 130 ülkeye ihracat yapılmaktadır. 100 bin -1 milyon dolar aralığında ise yaklaşık 50 ülkeye ihracat yapılmaktadır. Türkiye'den, Amerika başta olmak üzere, Afrika, Asya, Avustralya, AB ülkeleri gibi büyük alıcılarına traktör ihraç edilmektedir.

Çizelge 1.2. Traktör ihracatı (TÜİK, 2017)

Yıllar	Adet	Değer(USD)
2001	3.791	30.621.000
2002	4.554	38.767.000
2003	12.664	156.737.000
2004	10.376	147.129.000
2005	8.361	123.938.000
2006	9.871	147.903.000
2007	9.376	159.501.000
2008	10.766	221.535.000
2009	9.337	178.697.000
2010	10.000	195.428.000
2011	10.719	219.413.000
2012	16.191	324.849.000
2013	15.372	340.679.000
2014	17.739	434.241.000
2015	17.533	374.472.000
2016	15.767	338.701.000
2017	14.565	320.937.000

Türk traktör sektörünün dünya pazarında rekabet açısından güçlü yanları, Avrupa'ya kıyasla düşük ama nitelikli işçilik ve mühendislik ücreti ile üretilen ürünlerin küçük çaplı üreticilere sahip yabancı pazarlara hitap etmesi avantaj sağlamaktadır.

AB kanunları çerçevesinde ülkemizde üretilen traktörler üretim kuralları açısından Avrupalı eş değerleriyle aynı teknolojiyi içermektedir. Son zamanlarda küresel pazarın önde gelen firmaları Türkiye'de traktör üretmek için çalışmalarına başlamıştır. Pazarda yeni satış ve işbirlikleri sağlanması ön görülmektedir.

Mekanik ve ekonomik ömrünü doldurmuş traktörlerle çalışan çiftçilerimiz, ağır bir faturaya maruz kalarak ekonomik kayıplar yaşamaktadırlar. Bu kayıpların en önemlilerinden biri fazla yakıt ve yağ tüketimi gelmektedir. Ekonomik ömrünü

doldurmuş traktör kullanılması sebebiyle, ülke tarımında harcanan yıllık yakıt tüketimi, çiftçilere verilen yakıt desteğinin üstüne çıkmaktadır. Ekonomik ömrünü doldurmuş traktör kullanmak yakıt ve yağ maliyeti, bakım-onarım masrafları, ayrıca tarımsal faaliyetlerde iş ve zaman kayıplarına neden olmaktadır.

Ekonomik ömrünü doldurmuş traktör kullanımı, çevre kirliliğine ve çiftçiye fazladan mali yüke sebep olmaktadır. Modern güvenlik normları bulunmayan ve ekonomik ömrünü doldurmuş bu traktörlerle çalışmak üreticilerin can ve mal güvenliği için risk oluşturmaktadır.

TÜİK (2014), raporlarına göre traktör parkında 1.612.310 adet traktör bulunmaktadır. Parkın yaş ortalaması 23'dür. Parkta 25 yaş ve üstünde toplam 748.259 adet traktör olduğu tespit edilmiştir. Bu traktörlerin yaş ortalaması 35'dir. Traktör parkının yaklaşık üçte ikisi 35 yaşın üzerinde olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1.3. Model yıllarına göre traktör sayısı (TUİK, 2014)

Model Yılı	Traktör Sayısı(adet)
1982*	539.498
1983	29.672
1984	38.899
1985	30.357
1986	26.270
1987	34.331
1988*	30.962
1989	17.442
1990	28.766
1991	20.703
1992	22.193
1993*	29.478
1994	29.489
1995	34.564
1996	46.398
1997	52.360
1998	56.838
1999	36.395
2000	24.033
2001	23.259
2002	7.311
2003	11.806
2004	29.774
2005	33.017
2006	43.508
2007	34.814
2008	33.522
2009	15.013
2010	23.411
2011	65.429
2012	75.373
2013	50.376
2014	37.049

Uluslararası normlara göre traktör ömrü 10 – 12 bin saat olarak belirlenmiştir(ASAE, 1995). Türkiye’deki yıllık kullanım süresinin ise ortalama 500-550 saat maksimum ömür ve 24 yıldır. Ekonomik ömrünü doldurmuş 25 yaş üstü traktör sayısı 776 bin adet, yaş ortalaması 37,5’ dir (Anonim, 2014b).

Türkiye’de yıllık traktör kullanım süresinin 500 saat ortalamalarında olması nedeniyle en fazla traktör ömrü 24-25 yıl olarak hesaplanmıştır. Diğer bir deyişle ülkedeki traktörlerin yarısından fazlası ekonomik ömrünü doldurmuştur.

Traktörler yalnızca kullanma saati ve yaşının yanında, mevcut teknolojisi bakımından da göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu araştırmanın amacı; Elazığ ilinde, tarımsal mekanizasyonun lokomotifi olan traktör ve işlenen arazi parametrelerini esas alarak, traktörlerde meydana gelen arızalarının çeşitleri belirlenerek, arızalara sebep olan durumların tespit edilmesi, olası arızaların önlenmesi için çözüm önerileri sunulmuştur. Traktör sahipleri ile bu konuda çalışanların yaralanabileceği verilere ulaşılmıştır. İldeki çiftçilerin üretim alanı, ürün çeşitliliği, tarımsal işletme sahiplerinin eğitim durumu ve traktörlerin marka, yaş grupları, güç grupları, yıllık çalışma süreleri, arızaların meydana geldiği parçalar ve çiftçilerin kullandıkları traktörlerle ilgili değerlendirmelere yer verilmiştir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kepner ve ark. (1982), bakım maliyetlerinin; makine kullanım koşullarından, makine kullanım yöntemlerinden, bakım uygulamalarından ve uluslararası yedek parça fiyatları farklılığı ve ağır toprak koşullarında çalışan makinelerin bakım-onarım maliyetlerinin diğerlerine kıyasla daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Beppler ve Hummeida (1985) ise; bakım-onarım maliyetlerinin, gelişmekte olan ülkelerde, toplam kullanım maliyetlerinin %14 ile %21'i arasında olduğunu, Asya ve Afrika ülkelerinde ise bakım-onarım maliyetlerinin Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinden 3 ile 5 kat daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Ünal (1987), yılında yaptığı çalışmada, makineli çalışma maliyetlerinin minimum düzeyde tutulabilmesi için, çalışma sürecinin sürekli yani arızasız çalışır durumda olması gerektiğini bildirmiştir. Yani çiftçilerin maliyet avantajı için bakım-onarım planlarını geliştirmeleri gerekliliğini vurgulamışlardır. Ayrıca periyodik bakım genel üretim masraflarını düşürmesinin yanı sıra, verimliliği de maksimum düzeye çıkardığını tespit etmişlerdir.

Edwards (1989), çalışmasında traktörlerde oluşacak arızanın bakım-onarım maliyetlerinin; toprak tipi, çalışma yeri ve iklimsel değişiklikler nedeniyle bir bölgeden başka bölgeye göre farklılıklar gösterdiği, aynı bölge içinde ise işletmeden işletmeye farklı bakım stratejisi ve operatör dikkati sebebiyle değiştiğini belirlemiştir.

Bohm ve Aneke (1993), çalışmalarında operatör, makine veya çalışma koşulları gibi birçok nedenle arızaların oluşabileceğini bildirmişlerdir. Tarım makineleri kullanım süresinde arıza oranlarının analizi, makine arızalandığında ihtiyaç olacak yedek parça maliyetlerini doğru tahmin etmek ve yapılacak onarım süresinin gecikmesinden kaynaklanan ekstra bakım-onarım maliyetlerini düşürmek için çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Aybek ve Sabancı (2001), yaptıkları araştırmada; tarım makineleri ile çalışma sırasında meydana gelen iş kazaları, kazadan sonra oluşan masraflar ve kazaların önüne geçilebilmesi ile makinelerin onarım bakımı arasında bir bağ olduğunu rapor etmişlerdir.

Khodabakhshian ve ark. (2009), yılında yaptıkları çalışmalarında tarım makinelerinde makine durumuna bağlı olarak, periyodik bakımların yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Adıgüzel (2010), yaptıkları araştırmada traktörleri çalışır durumda tutmada üç etkenin olduğunu belirtmişlerdir. Bunlar; bakım, arıza tespiti ve onarımdır. Bakım; makinelerin yeterli düzeyde çalışması için belirli periyotlar ile gerek kontrol edilmeleri gerekse, bazı elemanlarının değiştirilmesi çalışmalarını kapsadığını, arızanın saptanması ise; makinede oluşan arızanın hangi bölümünde oluştuğunun belirlenmesi olduğunu tespit etmiştir. Onarım ise makinelerde oluşan arızaların belirlenmesi ve belirlenen arızaların giderilmesi, makinenin tekrar çalışır duruma gelmesi olduğunu saptamıştır.

Say ve Sumer (2011), Yaptıkları çalışmada yaşlılık döneminde gözlenen arızalar olarak adlandırılan son evrede, giderek artan bir arıza oranı ile karakterize edildiğini tespit etmişlerdir. Bu evrede artan arıza oranları genelde bağlantıların oksitlenmesi ve elastikiyetlerini kaybetmesi, ana yapının yıpranması nedeniyle meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Altıntaş ve Özçelik (2014), Eskişehir bölgesindeki üreticilerin traktörlerinde sık arızalanan parçalar sorulmuş, alınan cevaplar anket kapsamında verilere işlenmiştir. Traktörlerde sık arızalanan parçalar, her iki grup üreticilerde de kavrama (debriyaj) belirtilmiştir. I. grup üreticilerde ikinci sırayı elektrik donanımı, II. grup üreticilerde ikinci sırayı alan cevap ise “hiçbir” seçeneği (%26.92) belirtmişlerdir. I. grup üreticilerde hiçbir arıza olmadığını söyleyenler yalnızca %4.95'tir. Dolayısıyla, II. grup üreticilerin kullandığı traktörlerin daha yeni olmasıyla açıklanabildiğini ve I.

grup üreticilerde ekonomik ömrünü tamamlamış traktör oranını %58.42 ile olduğunu tespit etmişlerdir.

Al Suhaibani ve Wahby (2015), çalışmalarında traktörlerde meydana gelen arızaların bakım ve onarım maliyetlerinin hem traktör ömrüne hem de traktör motor gücünün büyüklüğüne bağlı olduğunu belirlemişlerdir.

Felix ve ark. (2015), tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına göre, tarım traktörleri ile çalışma sırasında oluşan arızalar ve bakım-onarım maliyetlerini azaltmak için traktör kullanıcısı; traktörü çalışma kapasitesinden fazla yüklememeli ve traktör kullanım kitabındaki bilgilere uyulması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sağlam ve Pişkin (2015) , GAP bölgesinde traktörde arıza yoğunluklarının belirlenmesi için yapılan çalışmada arızaların; Motor kısmında %26.1, elektrik donanımında %22.8, direksiyonda %11.2, hidrolik sistemde %10.7, şanzımda %6.6, kavrama kısmında %6.4, ön düzende %5.5, fren kısmında %3.9, kaporta bölümünde %3.5, arka dingilde %3.3 olarak belirlenmiştir. Traktör yetkili servislerinde alınan arıza raporlarındaki verilerde; motor kısmında %28.6, Elektrik donanımında %6.3, direksiyonda %11.1, hidrolik sistemde %24.9, şanzımda %8.3, kavrama kısmında %3.9, ön düzende %6.2, fren kısmında %5.6, kaportada %0.7, arka dingilde ise %4.4 tespit etmişlerdir.

Aykas ve Yahya (2016), Traktörlerde meydana gelen arızaların yıllık onarım maliyetlerinin, traktör kullanım süresinde traktör yaşına bağlı olarak oluşan arızalardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Doğal olarak traktör yaşlandıkça ortaya çıkan bazı arızalar birden fazla sebepten oluşmuştur. Yapılan çalışmada arıza onarımının toplam maliyetlerin %44'lük oranı ile transmisyon sisteminde en yüksek maliyet oluşturan arızaların giderilme maliyetinin (1763.1 \$) olduğu görülmektedir. İkinci olarak %17'lik oran ile hidrolik sistemler (675.8 \$) ve soğutma sistemi (669.4 \$) yer almıştır. Motor ve parçalarındaki onarım maliyeti (386.6 \$) %10'luk oran ile üçüncü sırada yer aldığını, diğer sistemlerinde ise %0.3 ile %4'lük oran olduğunu tespit etmişlerdir.

Sağlam ve Çetin (2017), Kayseri yöresinde yaptıkları çalışmada traktörde en çok arızalanan bölümleri: diesel yakıt pompası, kavrama, hidrolik, elektrik ve fren donanımları olarak tespit etmişlerdir. Arızalı bölümlerin traktörün yaşıyla ilgili olduğu ve zamanla parçaların yıpranıp aşındığı, ekonomik ömrünü doldurduğunu tespit etmişlerdir. Arızanın daha az görüldüğü kısımlar ise; kuyruk mili, tekerlekler, vites kutusu, motor ve diferansiyel olarak belirlemişlerdir.

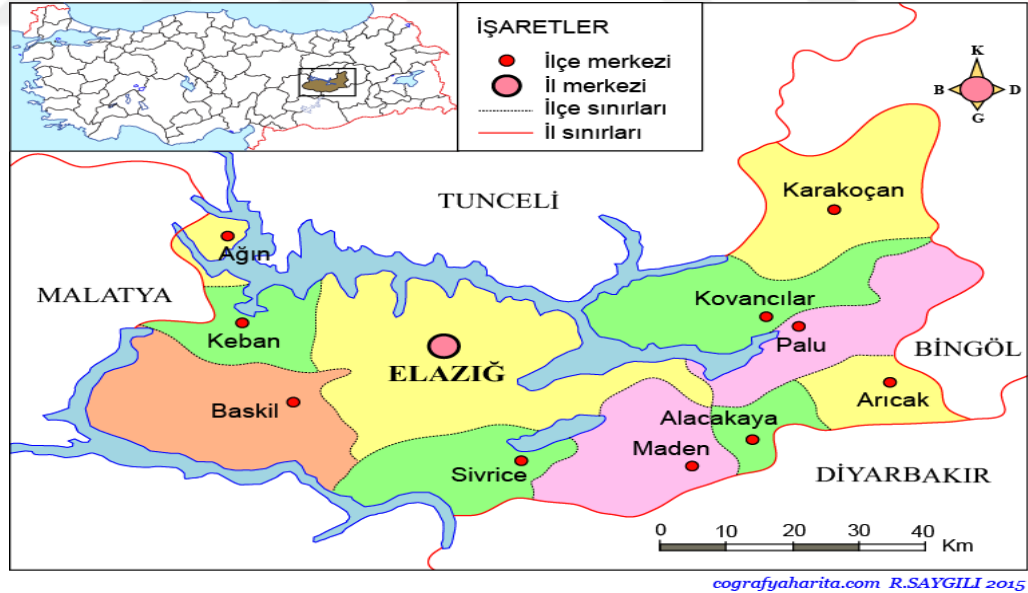


3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Şekil 3.1.'de belirtildiği gibi 2017 yılı Mart- Nisan ve Mayıs aylarında Elazığ merkeze bağlı köylerdeki tesadüfi örneklemeyle seçilen 80 adet çifti ve 12 adet traktör yetkili servis ile yüz yüze görüşmeler oluşturmaktadır. Traktör ve tarım alet-makineleri ile kullanılan arazi ölçüleri referans alınarak, Elazığ ilinde traktörlerde meydana gelen arızalarının çeşitleri ve arızalara sebep olan durumların tespit edilmesi için anket çalışması yürütülmüştür.

Ankette yer alan sorular; işletmelerin tarımsal yapı özellikleri, işletmelerde kullandıkları traktörler ve özellikleri, kullanılan üretim teknik ve teknolojileri, işletmelerde kullanılan traktörün satın alınması ve işletmenin diğer konularla ilgili sorulara yer verilmiştir. Sorular, kapalı uçlu, açık uçlu hazırlanmıştır.



Şekil 3.1. Araştırma alanı

3.2. Yöntem

3.2.1. Verilerin toplanması

Çalışma, 2017 yılının Mart-Nisan ve Mayıs aylarında Elazığ İli ve bazı merkeze bağlı köylerinde yürütülmüştür. Traktörde meydana gelen arızaların tespiti, traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerini tespit etmek için bilgi toplama formu hazırlanmıştır. İki aşamalı olarak yürütülen bu araştırmanın birinci aşamasında, bölgedeki traktör bayi ve yetkili servislerle, traktör alım-satım yapan galerilerle, ikinci aşamasında ise bölgedeki çiftçilerle yüz yüze görüşülerek anket uygulanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise elde edilen veriler SPSS programı yardımıyla değerlendirilmiş ve analizler yapılmıştır.

3.2.2. Bilgi toplama formlarının hazırlanması

Bilgi toplama formu hazırlanması sırasında traktörlerin genel özellikleri hakkındaki bazı bilgiler ele alınmıştır. Hedef kitleye konuyla ilgili net ve amaca uygun sorular seçilmiştir. Formda yer alan traktörün markası(yerli / yabancı) , tipi, traktörün yaşı, rengi, motor gücü vb. traktörün özellikleriyle ilgili sorulardır.

Anketteki soruların çoğu ise traktörün teknik ve ekonomik özellikleriyle ilgili sorulardır. Bunlar; motor, dişli kutusu, hidrolik sistem, diesel yakıt pompası, kavrama(debriyaj), fren donanımı, elektrik donanımı vb. sorulardır. Bunun dışında traktörün arızalanması durumunda, nerede bakımını yaptırdığı ve hangi aralıklarla bakımını yaptığınıyla ilgili sorular yer almaktadır.

3.2.3. Görüşmelerin yapılması

Araştırmaya başlamadan önce Elazığ İli merkeze bağlı köylerin genel özellikleri incelenmiştir. Merkeze bağlı; İçme, Mollakendi, Şahinkaya, Harput, Hankendi, Salkaya, Koruköy ve Poyraz köyleri anket sahasını oluşturmak için tespit

edilmiştir. Öncelikle bölgedeki tarımsal üretimin yoğunlukla yapılmakta olduğu köyler tespit edilmiş, anket çalışması daha çok belirtilen yerlerde gerçekleştirilmiştir.

Traktör yetkili servisleri ve belirtilen sayıda çiftçiye görüşmeler yapıp mevcut durum yüz yüze görüşülmüştür. Görüşmeler sırasında traktörlerin teknik özellikleri, tercih sebepleri ve yöntemleri hakkında yetkili kişilerden bilgi alınmış, traktörler incelenmiş, çiftçiye ve yetkili servislere sorulan soruların cevapları not alınmıştır.

Görüşmeler sırasında sorular içerisinde yer almayan konular hakkındaki görüş ve fikirler ise not alınarak çalışma sonuçları içerisinde yorumlanmıştır.

3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi

Bölgedeki traktörlerin teknik ve ekonomik özelliklerini gösteren bilgi toplama formu soruları her traktör için bağımsız olarak doldurulmuştur. Bilgi toplama formundaki soruların yanıtları tablo yazılımı yardımıyla bilgisayara aktarılmıştır. Ankette ki soruların ve cevaplarının analiz edilmesiyle elde edilen veriler, tablolar ve çizelgeler yardımıyla oluşturularak değişkenler arasında ilişkiler araştırılmıştır.

Verilerin analiz edilmesi sonucunda oluşturulan tablo ve çeşitli grafikler traktörlerin teknik, ekonomik özellikleri ve bu traktörlerde yoğun olarak karşılaşılan arızaların tespitini ortaya koymaktadır. Verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri SPSS'eaktarılarak ANOVA testi ile yorumlanmıştır.

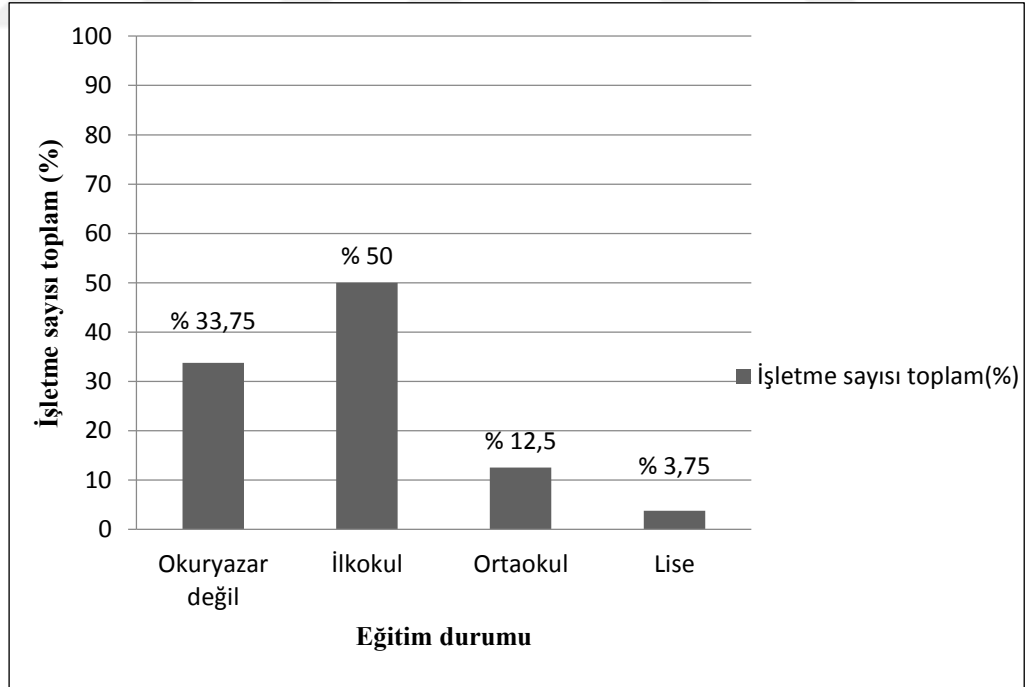
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1.İşletme Sahiplerinin Eğitim ve Yaş Durumu

İşletme sahiplerinin eğitim durumları Çizelge 4.1.ve Şekil 4.1.'de görüldüğü gibi belirlenmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin %50'si ilkokul, %12.5'i ortaokul ve %3.75'i lise eğitimi görmüş olup, %33.75'i ise okuma yazma bilmemektedirler.

Çizelge 4.1. İşletme sahiplerinin eğitim durumu

Eğitim düzeyleri	İşletme sayısı(adet)	Toplam(%)
Okuryazar değil	27	33.75
İlkokul	40	50.00
Ortaokul	10	12.50
Lise	3	3.75



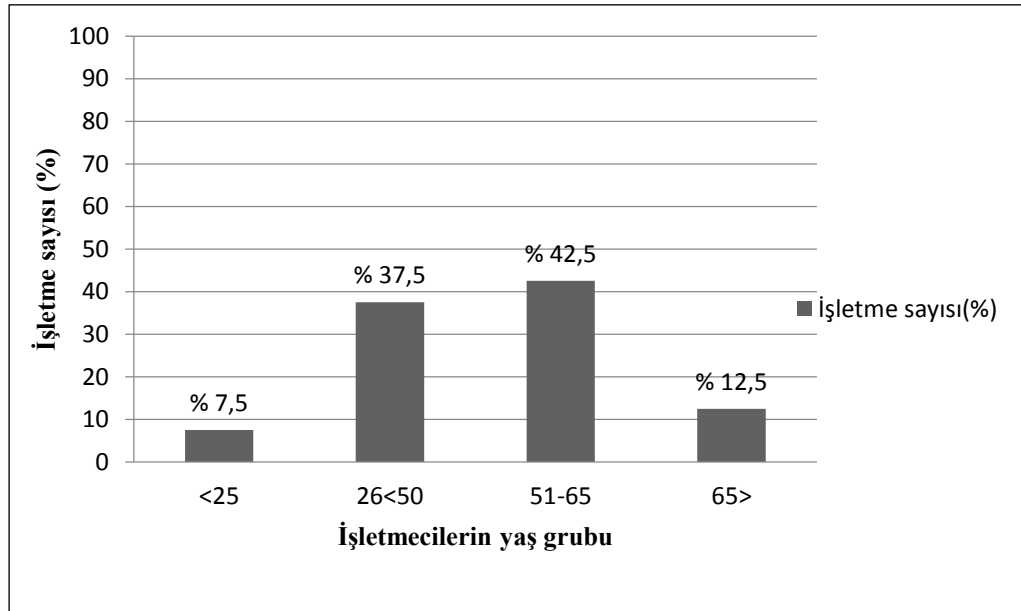
Şekil 4.1. İşletme sahiplerinin eğitim durumu

Bölgedeki tarım işletmelerinin yaş durumları Çizelge 4.2. ve Şekil 4.2.'de gösterilmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin %7.5'i 25 yaşından küçük, %37.5'i 26 ile 50 yaş arasında, %42.5'i 51 ile 65 yaş arasında, %12.5'i ise 65 yaş ve üstünde seyretmektedir. İşletme sahiplerinin aritmetik yaş ortalaması ise 52.46 olarak belirlenmiştir.

Tarım işletmelerinin büyük bir kısmı 26 ile 50 yaş aralığı ve 51 ile 65 yaş aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Avrupa'da ve diğer dünya ülkelerinde bu yaş ortalamaları daha düşük seviyelerde seyretmektedir. Ülke olarak genç nüfusun tarımsal üretime yönlendirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin yaş durumu

İşletme sahiplerinin yaşı	İşletme sayısı(adet)	Toplam(%)
<25	6	7.5
26<50	30	37.5
51-65	34	42.5
65>	10	12.5



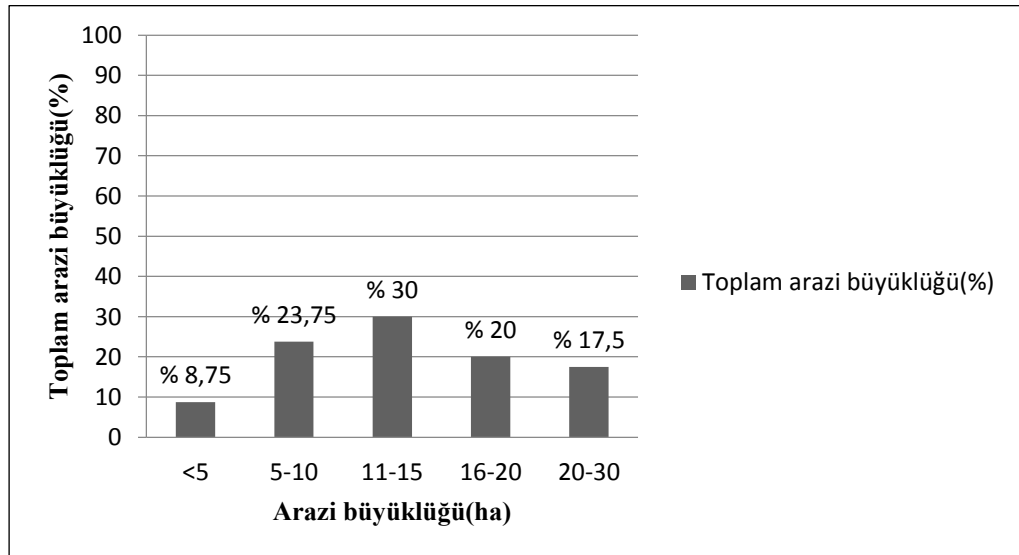
Şekil 4.2. İşletme sahiplerinin yaş grubu

4.2. İşletme Sahiplerinin Arazi Varlığı

İşletmelerin genel olarak ortalama parsel büyüklükleri Çizelge 4.3. ve Şekil 4.3.'de gösterilmiştir. İşletmeler de 5 ha' dan küçük parseller %8.75, 5-10 ha aralığında %23.75, 11-15 ha aralığında %30, 16-20 ha aralığında %20 ve 20-30 ha arazi ise %17.5 civarındadır. İşletme sahiplerinin arazi büyüklüğünün aritmetik ortalaması ise 11.98 ha olarak belirlenmiştir. Sayın ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada Türkiye çapında ortalama arazi büyüklüğünün yaklaşık 7 ha olduğunu belirtmişlerdir. Veriler kapsamında arazi büyüklüğü Türkiye ortalamasının üstünde çıkmıştır.

Çizelge 4.3. Arazi büyüklüğünün dağılımı

Arazi büyüklüğü(ha)	İşletme sayısı(adet)	Toplam(%)
<5	7	8.75
5-10	19	23.75
11-15	24	30.00
16-20	16	20.00
20-30	14	17.50

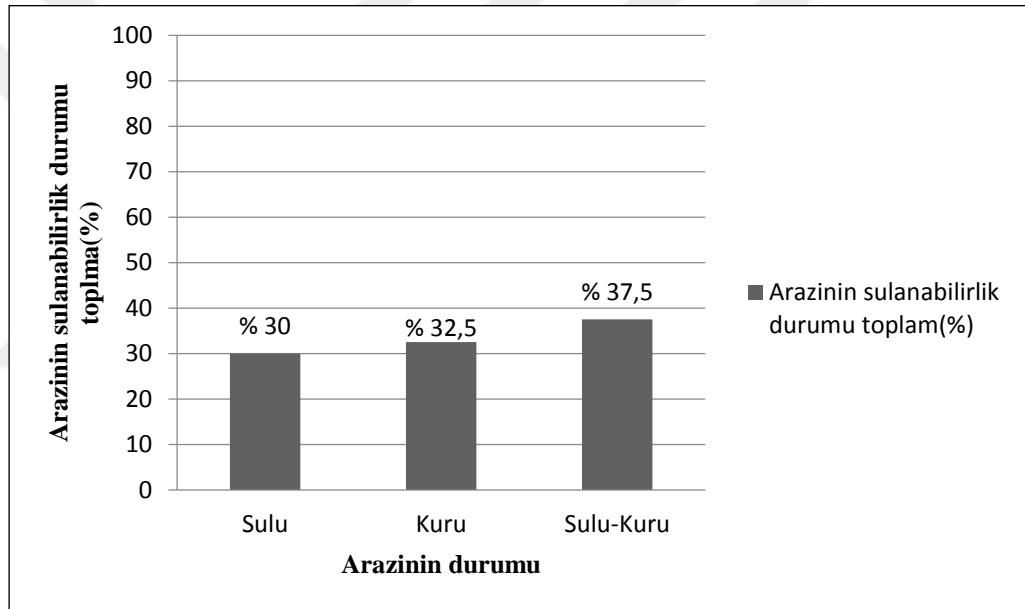


Şekil 4.3. Arazi büyüklüğünün dağılımı

İl genelinde işletme arazilerin yaklaşık Çizelge 4.4. ve Şekil 4.4.'de görüldüğü gibi %30'u sulanabilir, %32.5'i kuru tarım, %37.5'i ise sulu-kuru tarım alanlarından oluşmaktadır.

Çizelge 4.4. Arazinin sulana bilirlilik durumu

Arazinin sulana bilirlilik durumu	İşletme sayısı(adet)	Toplam(%)
Sulu	24	30.0
Kuru	26	32.5
Sulu-Kuru	30	37.5

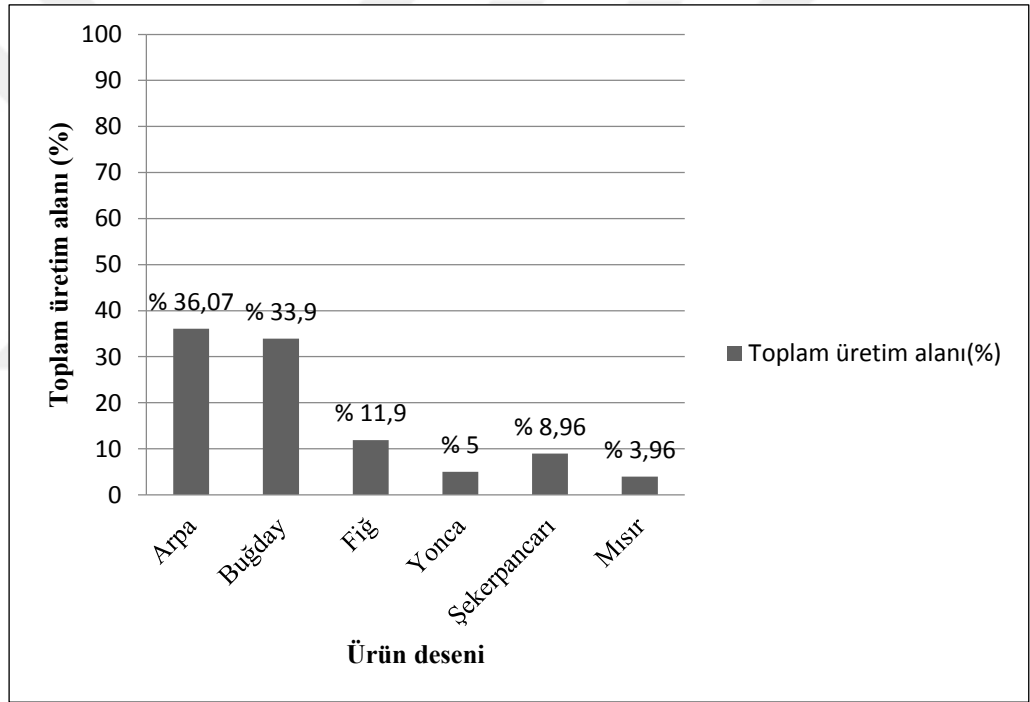


Şekil 4.4. Arazinin sulana bilirlilik durumu

Yöredeki tarım işletmelerinin ürün desenleri Çizelge 4.5. ve Şekil 4.5.'de gösterilmiştir. Buna göre yörede en çok %36 ile arpa ve %33.9 ile buğday yetiştirilmektedir. İşletmelerin yetiştirdikleri diğer ürünler ise sırası ile fiğ, yonca, şekerpancarı ve mısır almaktadır. İşletme arazilerinin parçalı, küçük boyutta olması ve hayvancılık sektöründe ön planda olması, hayvan yemi ürünlerinde de son yıllarda artış meydana getirdiği görülmektedir.

Çizelge 4.5. Ürün deseni

Ürün	Toplam üretim alanı(ha)	
	(ha)	(%)
Arpa	346	36.00
Buğday	326	33.90
Fiğ	115	11.90
Yonca	48	5.00
Şekerpancarı	86	8.96
Mısır	38	3.96



Şekil 4.5. Ürün deseni

4.3. İşletmelerin Traktör Varlığı

Anket yapılan toplam 80 işletmede 127 adet traktörün mevcut olduğu tespit edilmiştir. Çizelge 4.6.' da görüldüğü gibi işletme başına yaklaşık olarak 1.6 traktör düşmektedir. TÜİK'in 2017 yılı verilerine göre Elazığ ilinde 9629 adet traktör olduğu bilinmektedir. İlde bulunan çiftçi sayısı ise 15497 olarak tespit edilmiştir(Anonim, 2017a).

Çizelge 4.6. Tarım işletmelerinin traktör varlığı

	Toplam(adet)
İşletme sayısı	80
Traktör sayısı	127

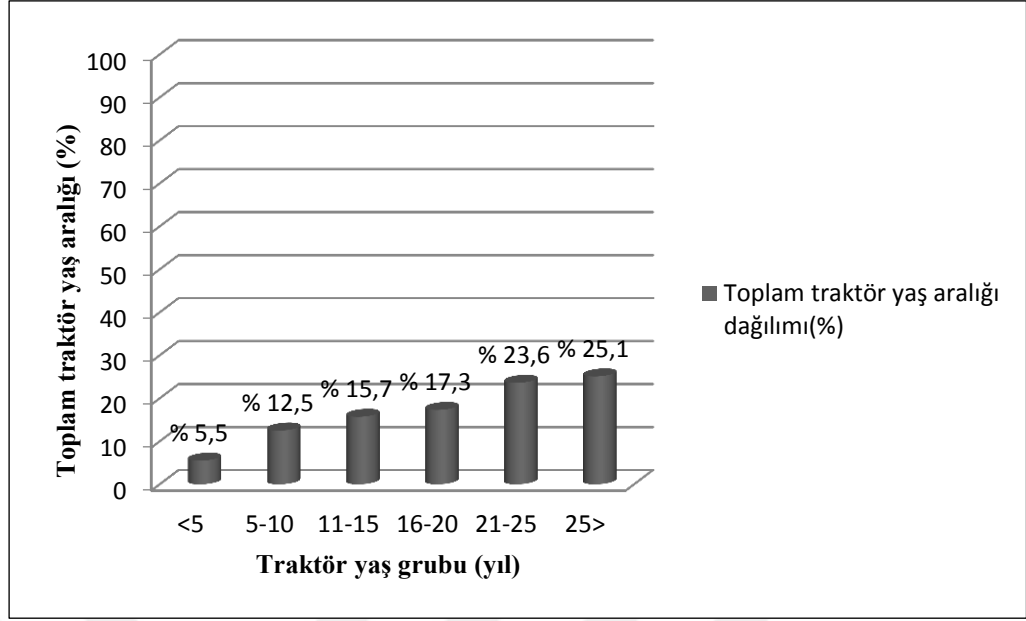
İşletmelerdeki traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı Çizelge 4.7. ve Şekil 4.6.'da incelendiğinde, 0-5 yaş grubunda %5.5, 5-10 yaş %12.5, 11-15 yaş %15.7, 16-20 yaş %17.3, 21-25 yaş grubunda %23.6 ve 25 yaş üstünde ise %25.1 oranında traktör bulunmaktadır.

Yapılan araştırmalarda ülkemizde traktörlerin ortalama ekonomik ömrü 15 yıldır (Tezer ve Sabancı, 1997; Say ve ark., 2010).

Bu veriler kapsamında bölgedeki traktörlerin %33.7'si 15 yaş altında, %66.3'ü ise 15 yaşın üstündedir. Başka bir deyişle traktörlerin yaklaşık yarısından fazlasının ekonomik ömürlerini doldurdukları görülmektedir.

Çizelge 4.7. Traktör yaş aralığı dağılımı

Traktör yaş aralığı(yıl)	Traktör sayısı(adet)	Toplam(%)
<5	7	5.5
5-10	16	12.5
11-15	20	15.7
16-20	22	17.3
21-25	30	23.6
25>	32	25.1



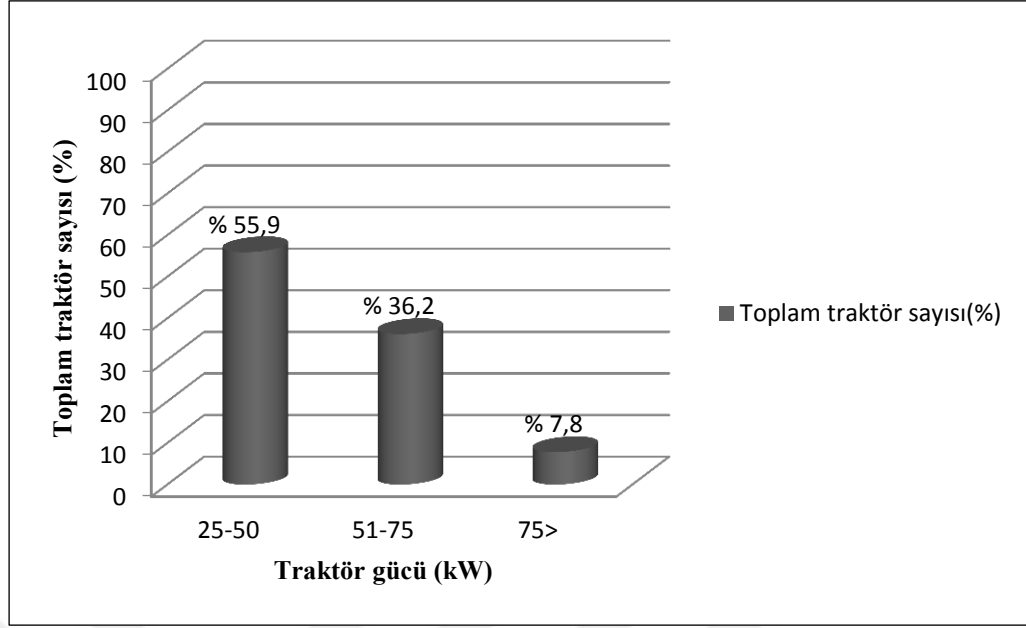
Şekil 4.6. Traktör yaş aralığı dağılımı

Üreticilerde bulunan traktörlerin güç dağılımları Çizelge 4.8. ve Şekil 4.7.'de gösterilmiştir. Genel olarak işletmelerdeki traktörlerden %55.9'u 25-50 kW, %36.2'si 51-75 kW, % 7.8'i ise 75 kW güç grubundadır. Elde edilen verilere göre ilin ortalama traktör gücü 40.01 kW olarak belirlenmiştir. Korucu ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada ortalama traktör güç verileri Türkiye geneli için 45.3 kW, olarak bildirmişlerdir.

Araştırma kapsamında bölgedeki tarım üreticilerinin traktörlerinin güçleri, Türkiye ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Traktörlerin güç dağılımları

Traktör gücü (kW)	Traktör sayısı(adet)	Toplam(%)
25-50	71	55.9
51-75	46	36.2
75>	10	7.8



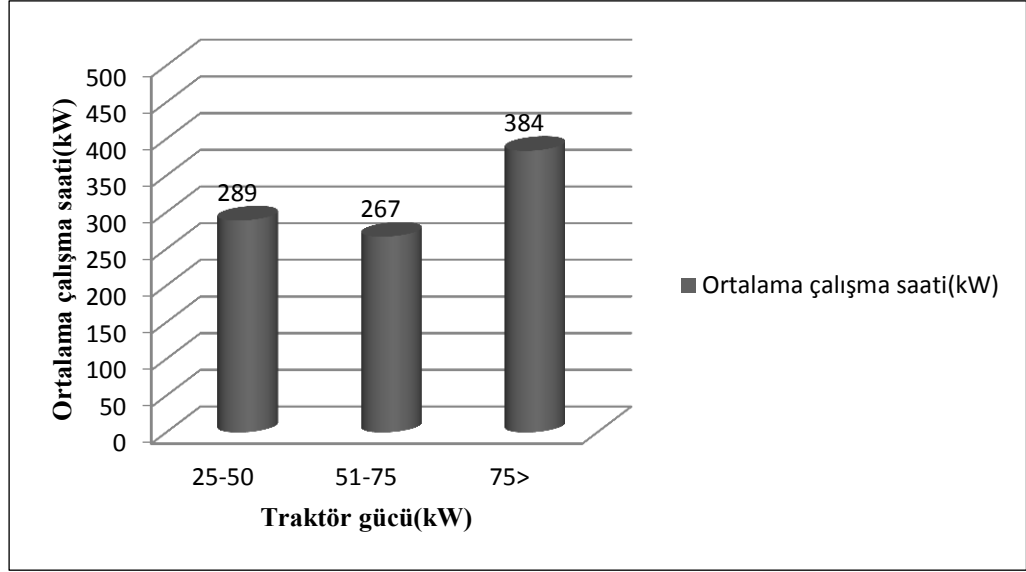
Şekil 4.7. Traktörlerin güç dağılımları

Traktörler gücü bakımından 25-50 kW ve 51-75 kW arasında olan traktörler ve bunlara sahip olan işletmelerin ortalama büyüklükleri sırasıyla 8,12 ha ve 17,25 ha, ortalama yıllık kullanım süreleri 289 ve 267 saattir. Traktör gücü 75 kW işletmelerin ortalama büyüklüğü 24,2 ha ve yıllık çalışma süresi 384 saattir (Çizelge 4.9.).

Bölgedeki veriler kapsamında, ildeki traktör yıllık kullanım sürelerinin Türkiye ortalamasının altında olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8.).

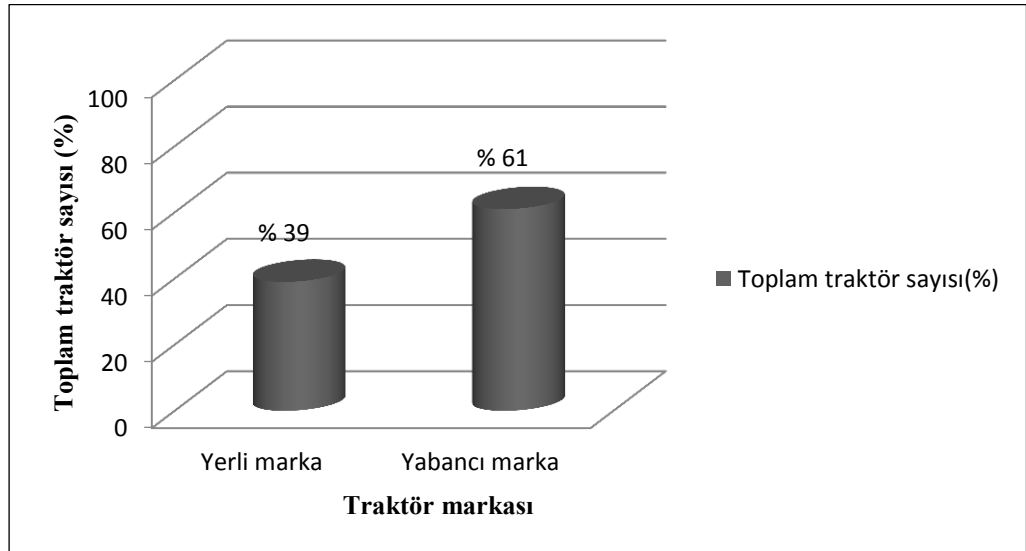
Çizelge 4.9. Traktörlerin yıllık çalışma süresi

Traktör gücü(kW)	Ortalama işletme büyüklüğü(ha)	Ortalama çalışma saati(kW)
25-50	8.12	289
51-75	17.25	267
75>	24.20	384



Şekil 4.8. Traktörlerin yıllık çalışma süresi

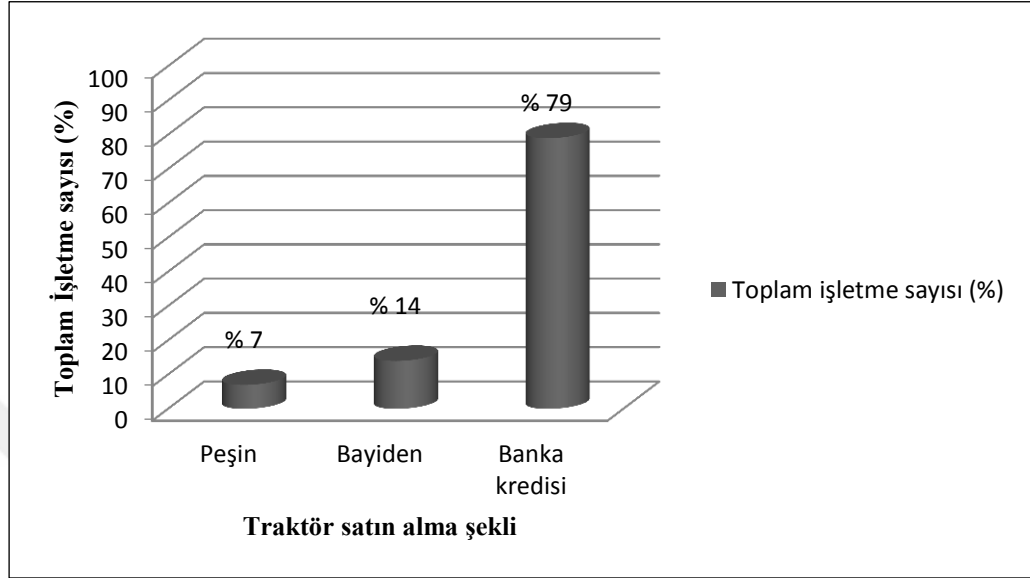
Şekil 4.9.' da belirtildiği gibi yöredeki çiftçilerin %63'ü yabancı markayı tercih ederken, %37'sinin ise yerli markayı tercih ettiklerini belirtmiştir. Traktör tercihlerinde bölgelere göre farklılıklar görülebilir. Çiftçilerin sulu veya kuru tarıma, hayvancılık faaliyetlerinin sıklığına göre bu oran da değişiklik olabilir.



Şekil 4.9. İşletmelerin traktör tercihleri

Araştırma kapsamında, tarımsal işletmelerin traktör alırken işletmelerin %79'u banka kredisi, %14'ü bayiden taksitlendirme, %7'si peşin aldıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.10.). İşletmelerin %69'u yeni, %31'i ise ikinci el traktör aldıklarını

belirtmişlerdir. Üreticilerin yeni traktör almasının nedenini ise, düşük orandaki tarımsal kredilerin uygun olması ve uzun dönemde ödeme imkânından kaynaklandığını belirtmişlerdir.



Şekil 4.10. İşletmelerin traktör satın alma eğiliminin değişimi

Anket verilerine göre Çizelge 4.10.'da İşletmelerin traktör seçiminde etkili faktörler verilmiştir. Çiftçiler ankette birden fazla seçeneği işaretlediği için verilerin toplamı %100' den fazla çıkmıştır. Elazığ ili merkeze bağlı köylerde yapılan anket çalışmasında traktör seçiminde en etkili faktörün traktörün gücü ve fiyatı olduğu tespit edilmiştir.

Diğer etkili faktörler ise yedek parça bulunma kolaylığı, servis hizmetleri, traktörde klima sisteminin bulunması, çift çeker olması, lastik özelliğinin yeterli olması, hidrolik direksiyon ve kabinli olmasıdır.

Son dönemlerde yakıt fiyatı artışlarındaki dalgalanmalar traktör seçiminde yakıt tüketimi ekonomik olan araçların tercih edilmesinde de etkili olmuştur. Daha önceden kullandığı traktör markasıyla aynı olması ve araziye uygun traktör seçimi ise sırasıyla %30 ve %29 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. İşletmelerin traktör seçiminde etkili faktörler

Traktör Seçiminde Etkili Faktörler	Tercih eden işletme sayısı(adet)	Oran(%)
Traktörün Markası	27	39
Traktörün Fiyatı	52	74
Traktörün Gücü	57	81
Yakıt Tüketimi	39	56
Yedek Parça Kolaylığı	48	69
Servis Hizmeti	51	73
Kabin Klima Sistemi	38	54
Lastik Özelliklerinin İyi Olması	29	42
Araziye Uygunluğu	20	29
Daha Önce Aynı Marka Traktöre Sahip Olma	21	30
Birilerinin Tavsiyesi(komşu, akraba vs)	16	23
Kabinli Olması	25	35
Traktörün Hidrolik Direksiyon Olması	39	55
Traktörün Çift Çeker Olması	31	44

Not: Birden fazla seçenek işaretlediği için verilerin toplamı %100' den fazla çıkmıştır.

Çizelge 4.11.'de İşletmelerde traktör kullanımını sınırlayan faktörlere yer verilmiştir. Traktör kullanımını sınırlayan faktörlerin başında %46.25 ile traktörlere yapılan masrafların yüksek olması gelmektedir. Yakıt masrafları ve bakım-onarım masraflarının yüksek olması, işletmelerin traktör kullanımını etkilemektedir.

Arazinin küçük olması %22.5 ve küçük ölçekli arazi sayısının fazla olması %15 oranında traktör kullanımını kısıtlamaktadır. Tarımsal yapının elverişsiz olması ise %12.5 oranında traktör kullanımını etkilediği saptanmıştır.

Çizelge 4.11. İşletmelerde traktör kullanımını sınırlayan faktörler

Traktör kullanımını sınırlayan faktörler	İşletme sayısı(adet)	Oranı(%)
Tarımsal yapı elverişsiz	10	12.50
Arazinin küçük olması	18	22.50
Masrafların yüksek olması	37	46.25
Ortak traktör kullanımı	3	3.75
Parsel sayısının fazla olması	12	15.00

4.4. Traktörlerde Arıza Durumu

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi, traktörlerde en çok arızalanan kısım kavrama (debriyaj) olduğu tespit edilmiştir. Traktörlerde kavrama ile ilgili arızaların, vites geçişlerindeki uygunsuz ve acemice davranışların yani kullanım hatasından kaynaklandığı öngörülmektedir.

Arızalanan diğer kısımlar ise; diesel yakıt pompası, elektrik donanımı, diferansiyel ve fren donanımıdır. En az arızalanan kısımlar ise kuyruk mili, vites kutusu, motor ve tekerleklerdir.

Sağlam ve Çetin (2017), Kayseri ilinde benzer bir şekilde yaptıkları çalışmada traktörlerde en çok arızalanan kısımlardan birinin kavrama (debriyaj) ünitesi olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.12. Traktörlerde arıza sıklığının değişimi

Traktörlerde arıza durumu	Arıza sıklığı sayısı(adet)	Oranı(%)
Motor	18	14.10
Kavrama(debriyaj)	57	44.80
Vites kutusu	11	8.60
Diferansiyel	10	7.80
Kuyruk mili	17	13.30
Hidrolik donanımı	16	12.50
Elektrik donanımı	29	22.80
Diesel yakıt pompası	38	29.90
Fren donanımı	8	6.20
Tekerlekler	4	3.14
Hiçbiri	2	2.00

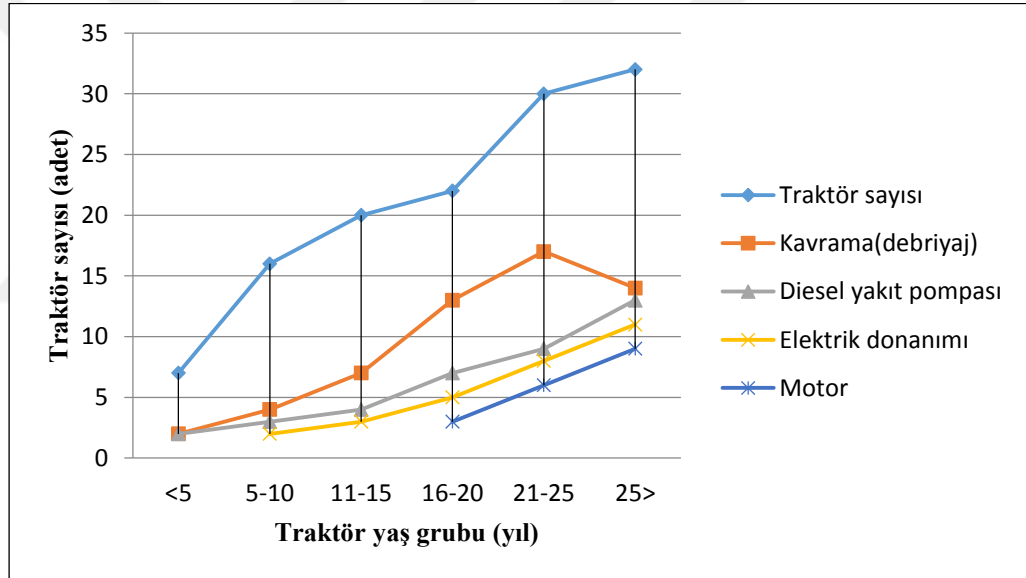
Not: Birden fazla seçenek işaretlediği için verilerin toplamı %100' den fazla çıkmıştır.

Çizelge 4.13. ve Şekil 4.11.'de görüldüğü gibi kavrama (debriyaj) ile bağlantılı arızaların 25 yaş altı traktörlerde fazla olduğu tespit edilmiştir. Motorla ilgili arızaların 25 yaş üstü traktörlerde daha sık, elektrik sistemi ile ilgili arızaların ise 15 yaş altı traktörlerde daha az olduğu belirlenmiştir.

Diesel yakıt pompasıyla ilgili arızaların ise kötü yakıt kullanımından dolayı, yaş gruplarında herhangi bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Traktörlerde sık görülen arızaların yaş gruplarına göre dağılımı

Traktör yaşları	Traktör arıza sayıları (adet)	Kavrama	Diesel yakıt pompası	Elektrik donanımı	Motor
<5	7	2	2	-	-
5-10	16	4	3	2	-
11-15	20	7	4	3	-
16-20	22	13	7	5	3
21-25	30	17	9	8	6
25>	32	14	13	11	9
Toplam	127	57	38	29	18



Şekil 4.11. Traktörlerde sık görülen arızaların yaş gruplarına göre dağılımının değişimi

Çizelge 4.14.'de işletmelerin traktörlerini tamir ettirdikleri yer tercihleri incelendiğinde, %47.2 oranında ilçedeki sanayi, %39.3 ile ildeki sanayiye gittikleri belirlenmiştir. İşletmelerin yetkili servis tercihleri oranı ise %13.3 ile çok düşük bir seviyede olduğu belirlenmiştir. Yetkili servislerle yapılan görüşmelerde en çok ağır hasarlı (motor arızası, diferansiyel arızası, vites kutusu arızası vs.) durumlarda tercih edildiklerini belirtmişlerdir. Çiftçiler bunun sebebinin traktör yetkili servislerinin pahalı olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Yetkili servislerle yapılan yüz yüze görüşmelerde, diğer tamir yapan sektörlerle aralarında fiyat farkı olmasının nedenini; uzman kişiler tarafından bakımın yapıldığını, orijinal parça kullandıklarını ve yaptıkları tamir bakımın daha uzun süreli bir çözüm getirdiklerini dile getirmişlerdir. Ayrıca yetkili servislerle yapılan görüşmelerde daha çok ağır hasarlı veya garanti kapsamında olan traktörlerin bakıma geldiklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 4.14. İşletmelerin traktörlerini tamir ettirdikleri yer tercihi

	Traktör sayısı (adet)	Oranı(%)
İlçedeki sanayi ve Atölyeler	60	47.2
İldeki sanayi ve Atölyeler	50	39.3
Yetkili Servis	17	13.3

4.5. Arıza Durumlarının Yaş Değişkenine Göre SPSS Analizi

Arıza durumlarını yaş değişkenine göre karşılaştırmak amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Yaş grupları ikiden fazla olduğundan toplam puanlar ANOVA ile analiz edilmiştir. ANOVA testi iki veya daha fazla gruba ait ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı ile ilgili varsayımları belirlemek için kullanılır.

Parametrik bir test olan tek yönlü ANOVA testi bize grupların birbirinden farklı olup olmadığı bilgisini verir, ama hangi gruplarının birbirinden farklı olduğu bilgisini vermez. Hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için ise Post-hoc analizi yapılmıştır. Veri tablosunda; traktör yaş aralıklarında her bir traktöre 1 ile 6 rakamı verilerek sıralanmıştır. Yaş grupları verileri girilirken, 0-5 yaş aralığına 1 rakamı, 5-10 yaş aralığına 2 rakamı, 11-15 yaş aralığına 3 rakamı, 16-20 yaş aralığına 4 rakamı, 21-25 yaş aralığına 5 rakamı ve 25 üstü yaş aralığına ise 6 rakamı verilmiştir.

Örneğin; veri tablosunda 0-5 yaş grubu aralığında 7 adet traktör olduğu için tabloda 7 adet 1 rakamı, 5-10 yaş grubu aralığında 16 adet traktör olduğu için tabloda

16 adet 2 rakamı girilmiştir. Traktör arızaları verileri ise; herhangi bir parçasında arıza durumu olan her traktöre 1 puan verilerek toplam puan sonucunda en yüksek puanı alan, en çok arızaya sahip olan traktör olarak belirlenmiştir.

Örneğin; kavrama (debriyaj) bölümünde arızası olan bir traktöre 1 puan, aynı traktörün diesel yakıt pompası arızası var ise 1 puan daha almaktadır. Bu traktörün toplam arıza puanı ise 2 puan olarak değerlendirilecektir. Veri girişi yaş ve arıza durumu karşılıklı olarak girilmiş ve en düşük puan arıza durumu en az, en yüksek puan ise arıza durumu en fazla olacak şekilde düzenlenmiştir. ANOVA testinin istatistik verileri ve frekans verileri aşağıda belirtilmiştir.

Çizelge 4.15.'de belirtildiği gibi arıza türlerinin traktör sayısına göre dağılımları verilmiştir. Çizelge incelendiğinde en yüksek arıza türü oranının “kavrama” arıza türünde olduğu görülmektedir. Bu arıza türünü “diesel yakıt pompası” ve “elektrik donanımı” takip etmektedir. En az oluşan arıza türleri ise “tekerler” ve “motor” kısmında meydana geldiği görülmektedir.

Çizelge 4.15. Arıza türlerinin istatistik verileri

Arıza Türleri	Evet(adet)	Hayır(adet)
Kavrama	52	75
Diesel yakıt pompası	38	89
Elektrik donanımı	36	91
Motor	11	116
Vites kutusu	9	118
Diferansiyel	10	117
Kuyruk mili	15	112
Hidrolik donanım	12	115
Fren donanım	18	109
Tekerlek	5	122
Traktör Sayısı	127	
Kayıp	0	

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi traktör yaş grubunun yaş aralıklarına göre dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde en yüksek frekansa (sayıya) sahip traktör yaş aralığının “25 yaş üstü” olduğu görülmektedir. En az sayıya sahip traktör yaş aralığı ise “5 yaş altı” olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.16. Traktör Yaş grubu frekans verileri

Traktör yaş aralığı	Frekans(adet)	Frekans yüzdesi	Geçerli yüzde	Kümülatif yüzde
<5	7	5.5	5.5	5.5
5-10	16	12.6	12.6	18.1
11-15	20	15.7	15.7	33.9
16-20	22	17.3	17.3	51.2
21-25	30	23.6	23.6	74.8
25>	32	25.2	25.2	100.0
Toplam	127	100.0	100.0	

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden kavrama grubunun dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %40.9'unda arıza olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.17. Traktör kavrama grubu arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	52	40.9		
Hayır	75	59.1	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden diesel yakıt pompasının frekans verilerinin dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %29.9'unda arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18. Diesel yakıt pompası arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	38	29.9		
Hayır	89	70.1	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.19.'da görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden elektrik donanımının dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %28.3'ünde arıza olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.19. Elektrik donanımı arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	36	28.3		
Hayır	91	71.7	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden motor donanımının frekans dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %8.7'sinde arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.20. Motor arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	11	8.7		
Hayır	116	91.3	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.21.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden vites kutusu frekans dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %7.1'inde arıza olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.21. Vites kutusu arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	9	7.1		
Hayır	118	92.9	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden diferansiyel frekans dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %7.9'unda arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Diferansiyel arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	10	7.9		
Hayır	117	92.1	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.23.'de görüldüğü gibi traktörlerde meydana gelen arıza türlerinden kuyruk milinin frekans verileri dağılımı verilmiştir. Kuyruk mili parçasının arızası oranı dağılım incelendiğinde ise %11.8'inde arıza olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.23. Kuyruk mili arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	15	11.8		
Hayır	112	88.2	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.24.'de belirtildiği gibitraktörlerde meydana gelen arıza türlerinden hidrolik donanımının frekans verileri dağılımları verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %9.4'ünde arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.24. Hidrolik donanımı arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	12	9.4		
Hayır	115	90.6	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.25.'de belirtildiği gibitraktörlerde meydana gelen arıza türlerinden fren donanımının frekans verilerinin dağılımları verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %14.2'sinde arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.25. Fren donanımı arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif(%)
Evet	18	14.2		
Hayır	109	85.8	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.26.'da belirtildiği gibitraktörlerde meydana gelen arıza türlerinden tekerlek donanımının frekans verileri dağılımları verilmiştir. Dağılım incelendiğinde %3.9'unda arıza olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.26. Tekerlek grubu arızalarının frekans verileri

	Frekans(adet)	Oranı(%)	Geçerli yüzde(%)	Kümülatif (%)
Evet	5	3.9		
Hayır	122	96.1	100.0	100.0
Toplam	127	100.0		

Çizelge 4.27.'de belirtildiği gibi göre traktör yaş düzeyi ile ortaya çıkan arızalar arasında istatistiki olarak fark $p < 0,05$ 'den küçük olduğu için anlamlı çıkmıştır. Farkın kaynağını incelemek için post-hoc testinden faydalanılmıştır.

Post-hoc testinin sonuçlarına göre 5 yaş altı arıza durumları ile 25 yaş üstü arasındaki fark anlamlıdır. Diğer bir deyişle traktör yaşı 25'in üstüne çıktığında arıza sayısı artmaktadır.

Bu araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç ise 21-25 yaş ile 25 yaş üstü traktörler arasındaki farkın anlamlılığıdır. Traktörler 25 yaş üstüne çıktığında traktör parçaların yıprandığı ve aşınmaya daha fazla maruz kaldığı için arıza vermekte ve ömrünü doldurmakta olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar literatür ile tutarlıdır.

Çizelge 4.27. Anova testi

ANOVA TESTİ						
Toplam	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Fark
Gruplar arası	57,641	5	11,528			<5 ile >25
Grup içi	238,308	72		3,483	0,007*	21-25 ile >25
Toplam	295,949	77	3,310			

(*p<0,05 önemli, p >0,05 önemsiz)

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Yapılan araştırmada, ulaşılan verilerin sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

- İşletme sahiplerinin eğitim düzeyleri düşük, %50'si ilkokul, %12.5'i ortaokul ve %3.75'i lise eğitimi görmüş olup, %33.75'i ise okuma yazma bilmemektedirler. Bölgedeki tarım işletmelerinin yaş durumları incelendiğinde, 25 ile 50 yaş arasında %45, 50 yaş ve üstünde ise %55'lik bir oran olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin yaş ortalaması ise 52.46 olarak tespit edilmiştir.
- İşletmelerin genel olarak ortalama parsel büyüklükleri;5ha'dan küçük parseller %8.75, 5-10 ha aralığında %23.75, 11-15 ha aralığında %30, 16-20 ha aralığında %20 ve 20-30 ha arazi ise %17.5 civarındadır. İlin arazi ortalaması ise yaklaşık 11.98 ha olarak tespit edilmiştir. Veriler kapsamında arazi büyüklüğü Türkiye ortalamasının üstünde çıkmıştır.
- İl genelinde işletme arazilerinin yaklaşık %30'u sulanabilir, %32.5'i kuru tarım, %37.5'i bir kısmı ise sulu-kuru tarım alanlarından oluşturmaktadır. Sulu tarım alanlarında yetiştirilen ürünler; Şeker pancarı, meyve ve sebze, mısır ve diğer ürünlerdir. Kuru tarım arazilerinde ise genellikle tahıllar grubu (arpa, buğday, çavdar) yetiştirilirken, kısmen de olsa baklagiller grubundan da (fasulye, nohut) üretimi yapılmaktadır.
- Yöredeki tarım işletmelerinin ürün desenleri incelendiğinde en fazla %36 ile arpa ve %33.9 ile buğday yetiştirilmektedir. İşletmelerin yetiştirdikleri diğer ürünler ise sırası ile fiğ, yonca, şekerpancarı ve mısır almaktadır. İşletme arazilerinin parçalı, küçük boyutta olması ve hayvancılık sektöründe ön planda olması, hayvan yemi ürünlerinde de son yıllarda artış meydana getirdiği görülmektedir.

- Anket yapılan toplam 80 işletmede 127 adet traktör olduğu tespit edilmiştir. Yaklaşık olarak işletme başına 1.6 traktör düşmektedir. İşletmelerdeki traktörlerin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, bölgedeki traktörlerin %33.7'si 15 yaş altında, %66.3'ü ise 15 yaşın üstündedir. Başka bir deyişle traktörlerin neredeyse yarısından fazlası ekonomik ömürlerini doldurdukları görülmektedir.
- Bölgedeki işletmelerde kullanılan traktörlerin güç dağılımları genel olarak; %55.9'u 25-50 kW, %36.2'si 51-75 kW, %7.8'i ise 75 kW güç grubundadır. İlin ortalama traktör gücü ise 40.01 kW olarak tespit edilmiştir. Buna göre anket yapılan bölgedeki tarım işletmelerindeki traktörlerin güçleri, Türkiye ortalamasından altındadır.
- Traktörler gücü bakımından 25-50 kW ve 51-75 kW arasında olan traktörler ve bunlara sahip olan işletmelerin ortalama büyüklükleri sırasıyla 8.12 ha ve 17.25 ha, ortalama yıllık kullanım süreleri 289 ve 267 saattir. Traktör gücü 75 kW işletmelerin ortalama büyüklüğü 24.2 ha ve yıllık çalışma süresi 384 saattir. Elde edilen veriler kapsamında bölgedeki traktörlerin yıllık kullanım sürelerinin düşük olduğu belirlenmiştir.
- Yapılan anket çalışmasında traktör seçiminde en etkili faktörün traktörün gücü ve fiyatı olduğu tespit edilmiştir. Diğer etkili faktörler ise yedek parça bulunma kolaylığı, servis hizmetleri, traktörde kabin klima sisteminin bulunması, çift çeker olması, lastik özelliğinin yeterli olması, hidrolik direksiyon ve kabinli olmasıdır. Son dönemlerdeki yakıt fiyatı artışlarındaki dalgalanmalar traktör seçiminde yakıt tüketimi ekonomik olan araçların tercih edilmesinde etkili olmuştur. Daha önceden kullandığı traktör markasıyla aynı olması ve araziye uygun traktör seçimi ise sırasıyla %30 ve %29 olarak belirlenmiştir.
- Araştırmada, traktör satın alırken işletmelerin %79'u banka kredisi kullandıklarını, %14'ü bayiden taksitlendirme yaptıklarını, %7'si ise peşin olarak satın aldıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin %69'u yeni, %31'i ise ikinci el traktör satın aldıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin yeni traktör almasının en

önemli sebebi, düşük oranlı tarımsal kredilerin uygun olması ve uzun dönemde ödeme imkânından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

- Traktör kullanımını sınırlayan faktörlerin başında %46.25 ile traktörlere yapılan masrafların yüksek olması saptanmıştır. Yakıt masrafları ve bakım-onarım fiyatlarının yüksek olması, işletmelerin traktör kullanımını önemli derecede etkilemektedir. Arazinin küçük olması %22.5 ve parsel sayısının fazla olması %15 oranında traktör kullanımını kısıtlamaktadır. Tarımsal yapının elverişsiz olması ise %12.5 oranında traktör kullanımını etkilediği saptanmıştır.
- İşletmelerin traktörlerini tamir ettirdikleri yer tercihleri incelendiğinde, %47.2 oranında ilçedeki sanayi ve atölyeler, %39.3'ü ise ildeki sanayi ve atölyelere gittikleri belirlenmiştir. İşletmelerin yetkili servis tercihleri oranı ise %13.3 ile çok düşük bir seviyede olduğu belirlenmiştir. Çiftçiler bunun sebebinin traktör yetkili servislerinin pahalı olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Yetkili servislerle yapılan yüz yüze görüşmelerde, diğer tamir yapan sektörlerle aralarında fiyat farkı olmasının nedenini; uzman kişiler tarafından bakımın yapıldığını, orijinal parça kullandıklarını ve yaptıkları tamir bakımın daha uzun süreli bir çözüm getirdiklerini dile getirmişlerdir.
- Traktörlerde en çok arızalanan kısım kavrama (debriyaj) ünitesi olduğu tespit edilmiştir. Traktörlerde kavrama ile ilgili sorunların, vites geçişlerinde ki uygunsuz ve acemice davranışların yani kullanım hatasından kaynaklandığı öngörülmektedir. Arızalanan diğer kısımlar ise; diesel yakıt pompası, elektrik donanımı, diferansiyel ve fren donanımdır. En az arızalanan kısımlar ise kuyruk mili, vites kutusu, motor ve tekerleklerdir.
- Anket kapsamında kavrama (debriyaj) ünitesinin ile bağlantılı arızaların 25 yaş altı traktörlerde fazla olduğu tespit edilmiştir. Motorla ilgili arızaların 25 yaş üstü traktörlerde daha sık, elektrik donanımı ile ilgili arızaların ise 15 yaş altı traktörlerde daha az olduğu belirlenmiştir. Diesel yakıt pompasıyla ilgili arızanın kötü yakıt kullanımından dolayı, yaş gruplarında farklılık göstermediği belirlenmiştir.

- Arıza durumlarını yaş değişkenine göre karşılaştırmak amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Veri girişi yaş ve arıza durumu karşılıklı olarak girilmiş ve en düşük puan arıza durumu en az, en yüksek puan ise arıza durumu en fazla olacak şekilde düzenlenmiştir. Sonuçlara göre traktör yaş düzeyi ile ortaya çıkan arızalar arasında istatistiki olarak fark anlamlı çıkmıştır. Farkın kaynağını incelemek için post-hoc testinden faydalanılmıştır. Post-hoc sonuçlarına göre 5 yaş altı arıza durumları ile 25 yaş üstü arasındaki fark anlamlıdır. Traktör yaşı 25'in üstüne çıktığında arıza sayısı artmaktadır. Bu araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç ise 21-25 yaş ile 25 yaş üstü traktörler arasındaki farkın anlamlılığıdır. Traktörler 25 yaş üstüne çıktığında traktör parçalarının yıprandığı ve aşınmaya daha fazla maruz kaldığı için arıza vermekte, ömrünü doldurmakta olduğu sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

- Üretici grubunun eğitim düzeyleri genel olarak düşük seviyededir. İşletmelerin ve çalışanların eğitim düzeylerinin artırılması konusunda ilgili bakanlıklarla beraber (Tarım ve Orman Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı) danışmanlık ve seminer çalışmaları uygulanmalıdır.
- İşletmelerin büyük çoğunluğu genellikle küçük parsellerden oluşmaktadır. Birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de arazi toplulaştırma çalışmaları özellikle tarım alanlarının yoğun kullanıldığı yerlerde ivedilikle başlatılmalı, ülke ekonomisine katkı sağlanmalıdır. Parçalı ve düzgün olmayan tarım alanlarında tarım makinelerinin çalışması üreticiye ekonomik anlamda dezavantaj sağlarken, tek parça büyük ve düzgün arazilerde bu makinelerin kullanılması büyük oranda avantaj sağlayacaktır.
- Traktörler ekonomik ömrünü doldurduğunda yenilenmesi gereken tarım makineleridir. Eğer traktör yenilenmez ise çiftçi ağır masraflar altına girer, tamir ve üreticinin giderleri artar, arıza olasılıkları yükselir. Ülkemizde ki traktörlerin yaş ortalaması 38,7'dir. Yaklaşık 536 bin traktör, 35 yaşının

üstündedir. Ekonomik ömrünü doldurmuş traktörlerin yenilenmesi için gerekli kuruluşlar tarafından çiftçiler desteklenmelidir. Otomobillerde uygulanan hurda teşviki traktörler içinde uygulanmaya konulmalıdır.

- Gelir yetersizliği veya arazi dağınıklığı sebebiyle tarım makineleri kullanım düzeyi azalmaktadır. Tarımda verimliliği arttırmak ve yüksek maliyetlerin azalması için, farklı çevreler tarafından da gündeme gelen ‘Makina Müteahhitliği ve Ortak Makina Kullanımı’ veya Almanya’da uygulanan ‘Maschinenring’(üye olunması koşuluyla, çeşitli tarım makinelerinin sürücüsüyle beraber kiralanabileceği bir sistem) uygulanması hayata geçirilmelidir.
- Traktör üreticilerinin yetkili servis ağlarını daha fazla genişletmesi ve fiyatları makul seviyeye indirilmesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Servisten temin edilen parçaların yerli üretimi içinde gerekli destekler verilmelidir.
- Yeni üretim teknolojileri, üretim sistemleri, teşvikler ve mevzuat konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi, genç nüfusun tarımsal üretime özendirilmesine gereklidir.
- Çiftçiye ağır ekonomik yük getiren yakıt masrafları konusunda ivedilikle çalışmalar yapılmalı, ÇKS belgelerine göre işletmeler belirlenmeli, arazinin işlene bilirlilik düzeyinegöre, tıpkı denizcilik sektöründe olduğu gibi uygun fiyatlarda yakıt verilmelidir. Denetime tabi olmak şartıyla bu işlemler uygulanırsa tarım sektörünün daha fazla ülke ekonomisine katkı sağlayacağı aşikârdır.
- Gelişmiş tarım ülkelerinde olduğu gibi alternatif enerji kaynakları tarım sektörüne daha fazla girmeli, özellikle çiftçilere ağır ekonomik yük getiren yakıt için yoğun tarım yapılan bölgelerde biyodizel yakıt üretmeli ve uygun fiyatlarda satışı il tarım veya ilçe tarım aracılığıyla yapılmalıdır.

- Traktör yenileme programında, bakım onarım giderleri, ülkemiz koşullarını yansıtan bakım-onarım gider katsayıları bulunmadığından ASAE verileri dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Yapılan hesaplamalarda ömür dışı kullanıma bağlı olarak traktör başına yıllık bakım-onarım gider kaybının 1800 TL olduğu hesaplanmıştır (Anonim, 2017b). İş ve zaman kaybının yanısıra arıza ve kaza yapma riskini de arttıran bu faktörler çiftçilere anlatılmalı ve gerekli bilinçlendirmeler yapılmalıdır.
- Tarımsal üretimde, planlama, otomasyon ve hassas tarım konuları bakanlık politikası haline getirilmeli, bilinçli ve tekniker ve ziraat mühendislerinin üretim, danışmanlık sektörlerinde ön plana çıkarılmalıdır.
- Traktör ve ekipman seçimi ve etkin kullanımında, il veya ilçelerde tarıma bağlı danışmanlık merkezleri daha verimli kullanılmalı çiftçiler bu konuda bilinçlendirilmelidir.
- Traktörlerde meydana gelen arızaların, traktör parkının yaşlı olmasının yanında, kullanıcı hatasının da büyük bir payı vardır. Traktör ve tarım makineleri kullanımı konusunda çiftçilere gerekli eğitimler verilmeli ve bu eğitimler sonucunda yeterli görünen adaylara kullanım hakkı verilmelidir.
- Yapılan değerlendirmelere göre, gelecekte artan nüfusun beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için bugünkünden daha fazla tarımsal üretim yapılması gerekli olacaktır. Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) göre 2050 yılında dünya nüfusu 10 milyarı aşacak ve tarım ürünlerine olan talep %50 oranında artacaktır. Bu nedenle birim alandan verimi arttırmak için daha çağdaş teknolojilerin kullanılması, yaşlı traktör ve tarım makineleri parkının devlet planlaması ile yenilenme programlarına dâhil edilmesi gereklidir.
- Dünyada tarım ülkelerine baktığımızda uzun vadeli stratejiler ve politikalarla bu noktaya geldikleri bilinmektedir. Bu nedenle tarımda uzun vadeli strateji ve

politikalar üretmeli, sektörün sorunlarını bizzat sektörün içinde olan kişilerden dinlemeli, buna uygun çözümler üretilmelidir.

- Gün geçtikçe tarımda dışa bağımlılığı artan ve sürekli ithal eden bir ülke konumuna gelinmektedir. Bunun önüne geçebilmek için tarımda teknoloji kullanımı artırılmalı ve gayrisafi milli hâsıladan, tarım kanununda belirtildiği gibi %1'lik payın çiftçilere destek kapsamında verilmedi. Şuana kadar gayri safi milli hâsılanın %0,5'lik kısmı destek kapsamında çiftçilere verilmiştir. Geriye kalan kısmı ise destek kapsamı dışında kalmıştır. Üretim teknolojilerini tarımla buluşturmak ve giderek artan nüfusun karşısında, birim alandan yüksek verim elde etmek için şimdiye kadar kapsam dışı kalan gayri safi milli hâsılanın %0,5'lik kısmı bir defaya mahsus olmak kaydıyla bu alanda kullanılmalıdır. Aksi takdirde birim alandan daha az verim alan çiftçilerimiz tarımı bırakıp başka alanlara yönelecek, ülke olarak da dışa bağımlılığı gittikçe artan bir konuma gelecektir.

KAYNAKLAR

- ADIGÜZEL, M., 2010. DSİ İşletmelerinde Koruyucu Bakım Yöntemlerinin (Çukurova Bölgesi) Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi İçin Öneriler. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 65s.
- AKDEMİR, B., SAĞLAM, C. ve AKTAŞ, T.,1999. Tarım Traktörleri. Namık Kemal Üniversite Matbaası, Tekirdağ, 123s.
- AKINCI, İ., TOPAKÇI, M., ÇANAKÇI, M., 1997. Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 17-19 Eylül, Tokat, s. 45– 58.
- ALTINTAŞ, N., VE ÖZÇELİK, A., 2014. Eskişehir İli Tarım İşletmelerinde Traktör Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler. Derim Dergisi, 31(2): 89-106.
- AL-SUHAİBANİ, S. A. and WAHBY, M. F.,2015. Farm Tractors Breakdown classification. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 4(6): 52-54.
- ANONİM, 2014a. <http://www.moment-expo.com/tarimsal-uretim-gucunu-traktor-sektorunden-aliyor/> Son Erişim Tarihi:10.04.2017.
- ANONİM, 2014b. Traktör Yenileme Programı Program Uygulama Özeti. TARMAKBİR Raporu, 6s.
- ANONİM, 2017a. Elazığ Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Çiftçi Kayıt Sistemi Kayıtları, Elazığ.
- ANONİM, 2017b. Traktör Yenileme Programı Program Uygulama Özeti. TARMAKBİR Raporu, 7s.
- ANONİM, 2018. Türkiye Tarım Makinaları Sektör Raporu. TARMAKBİR Raporu, 29s.
- ASAE, 1995. Agricultural Machinery Management Data ASAE Standarts. Journal of American Society of Agricultural Engineers standards, 7(1): 335-342.
- AYBEK, A. ve SABANCI A., 2001. Tarım Makineleri İle Çalışmada Oluşan İş Kazalarının Kaza Giderleri ve Önemli Güvenlik Kuralları. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi, Bildiri Kitabı, 25-26 Ekim, İzmir, s. 152-158.
- AYKAS, E., YAHYA, MAHFOUZ., 2016. Tarım Traktörlerinde Periyodik Bakım Uygulamaları ve Arıza Kaynaklarının Ceylanpınar Tarım İşletme Müdürlüğü Örneğinde Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 47 s.
- BEPPLER, DC. and HUMMEIDA, MA., 1985. Repair costs of agricultural machinery in developing countries. Agricultural Engineering, 66(12): 11 – 13.
- BOHM, M., ANEKE, D., 1993. Breakdowns in Agricultural Tractors. Agricultural Engineers, 48(3): 79-83.
- EDWARDS, J.R., 1989. Industrial Cost Accounting Developments in Britain to 1830. Journal of Accounting and Management Research, 18 (76): 305-317.
- FELIX, K., VICTORIA, O. and WILSON A. A., 2015. Breakdown of Tractor Parts in Ghana: The Case of Ghana Heavy Equipment Limited (GHEL). International Journal of Research in Engineering and Technology, 4 (6): 472-479.

- KADAYIFÇILAR, S.,1969. Ziraat Traktörleri (I). Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 380s.
- KEPNER, R. A., BAİNER R., BARGER E. L., 1982. Principle of Farm Machinery (3rd Edition). CBS Publisher, India, 527s.
- KHODABAKHSHIAN, R., SHAKERİ, M. and BARADARAN J., 2009. Preventive maintenance in Agricultural Machinery. Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering (AIJSTMPE), 2(4) :11 – 16.
- KORUCU, T., AYBEK, A., SİVRİKAYA, F., 2005. Türkiye'nin Tarım Bölgeleri Bazında Mekanizasyon Düzeyinin Yersel Değişim Haritalarının Oluşturulması ve Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi, 18(4):77-90.
- LANDERS, A., 2000. Resource management of farm machinery/selection, investment and management. Farming Press, United Kingdom, 151s.
- Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi (MEGEP), 2011. Makine Teknolojisi Periyodik Bakım Talimatı 1. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 73s.
- RUIYİN, H., WENQINGV, Y., YADONG, Z., VAN SONSBEEK, G., 1999. Improving management system of agricultural machinery in jiangsu. Proceedings of the 99 International Conference on Agricultural Engineer, 14-16 October, Beijing, s. 42-45.
- ÖZGÜVEN, M.M., TÜRKER, U., BEYAZ, A., 2010. Türkiye'nin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Durumu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28 (2): 89-100.
- SABANCI, A., SÜMER, S.K., SAY, M.S., VE HAS, M., 2003. Türkiye'de Ekonomik Traktör Parkı ve Gelişimi. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, Bildiri Kitabı, 3-5 Eylül, Konya, s.125-131.
- SAĞLAM, C., 2001. Şanlıurfa Harran Ovası Sulu Tarım İşletmelerinde Farklı Makina Setlerine Göre Optimal İşletme Organizasyonunun Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 108s.
- SAĞLAM, C., ÇETİN, N., 2017. Kayseri Yöresindeki Çiftçilerin Traktör Seçimi ve Satın Alma Davranışlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (2): 109-121.
- SAĞLAM, R., PİŞKİN, B., ÇOBAN, H., 2015. GAP Bölgesinde Traktörde Arıza Sıklıklarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 19 (4): 209-222.
- SAY, S.M., SABANCI, A., BAŞÇETİNÇELİK, A., ÖZGÜVEN, F., ÖZTÜRK, H. H., 2010. Tarım Makinaları 1. Nobel Kitabevi Yayın Dağıtım ve Pazarlama, Adana, 193s.
- SAY, S., M. and SUMER, S. K., 2011. Failure rate analysis of cereal combined drills, African Journal of Agricultural Research, 6 (6):1322-1329.
- SAYIN, C., GÜLÇUBUK, B., BOZOĞLU, M., KOÇAK, A., ÖZALP, A., SAV, O., İLBASMIŞ, E., CEYLAN, M., 2015. Türkiye'de Tarımsal Yapıda Değişim ve İzlenen Politikalar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiri Kitabı, 12-16 Ocak, Ankara, s. 9-32.
- TEZER, E., SABANCI, A., 1997. Tarımsal Mekanizasyon I. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana, 166s.

- TÜİK, 2014. Türkiye Traktör Parkı Sayısı. <http://www.tuik.gov.tr/Son> Erişim:
Tarihi:26.12.2014.
- TÜİK, 2017. Türkiye Traktör İhracatı. <http://www.tuik.gov.tr/Son> Erişim:
Tarihi:10.12.2017.
- ÜNAL, M. F., 1987. Fabrikalarda Onarım-Bakım Maliyetlerinin Minimizasyonu.
Gazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 149s.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Veysel GÜL
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : 20.10.1988
Telefon :
E-posta adresi : zmveyselgul@gmail.com

EĞİTİM

Adı İlçe İl Bitirme Yılı

Lise : Mehmet Akif Ersoy Lisesi Merkez / Elazığ 2007
Üniversite : Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Merkez/Şanlıurfa 2014
Yüksek Lisans : Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Ana Bilim Dalı Merkez/Şanlıurfa 2018

UZMANLIK ALANI: Tarım Traktörleri-Hassas Tarım, Akıllı Tarım ve Robot Teknolojileri-Tarımda Otomasyon-Biyosensörler ve Tarıma Sensör Uygulamaları-Tarımda Enerji-Tarım Makineleri

Yabancı Dil /YDS/YÖKDİL: 71.25

EKLER

ANKET FORMU

Kişisel Bilgiler:
Ait olduğunuz yaş kategorisini belirtiniz? <input type="checkbox"/> 20'nin altında <input type="checkbox"/> 20-29 <input type="checkbox"/> 30-39 <input type="checkbox"/> 40-49 <input type="checkbox"/> 50-59 <input type="checkbox"/> 60 üstü
Eğitim durumunuzu belirtiniz. <input type="checkbox"/> Okuryazar değil <input type="checkbox"/> Okuryazar <input type="checkbox"/> İlkokul <input type="checkbox"/> Ortaokul <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Üniversite
Tarım yaptığınız arazi kaç dekar(da)? <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 100-150 <input type="checkbox"/> 150-200 <input type="checkbox"/> 250-300 <input type="checkbox"/> 350-400 <input type="checkbox"/> 400-450 <input type="checkbox"/> 500 ve üstü
Tarım yaptığınız arazinin durumu belirtiniz? <input type="checkbox"/> Sulu <input type="checkbox"/> Kuru
Tarım yaptığınız arazide hangi ürünü yetiştiriyorsunuz?
Traktör sahibi misiniz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
Traktörünüz kaç model?
Traktörünüzün markasını belirtiniz? <input type="checkbox"/> Yerli <input type="checkbox"/> Yabancı

Traktörünüzü aylık ortalama kaç saat çalıştırıyorsunuz?
Traktör satın alırken aşağıda belirtilen seçeneklerden hangisini tercih ediyorsunuz? () Banka Kredisi () Bayiden Taksitli () Peşin
Traktörünüz kaç beygir? () 25-50 kw () 51-75 kw () >75 kw
Traktör satın alırken en çok hangi özelliklerine dikkat ediyorsunuz? () Traktörün Markası () Traktörün Fiyatı () Traktörün Gücü () Yakıt Tüketimi () Yedek Parça Kolaylığı () Servis Hizmeti () Kabinli olması () Klima sistemi () Birilerinin Tavsiyesi(komşu, akraba vs) () Araziye uygunluğu () Daha önce aynı markayı kullanması () Hidrolik direksiyona sahip olması () Lastik özelliklerinin iyi olması () Traktörün çift çeker olması
Traktörünüzde en sık hangi kısımlarda arıza meydana gelmektedir? () Motor () Kavrama(debriyaj) () Vites Kutusu () Diferansiyel () Elektrik Donanımı () Fren Donanımı () Tekerlekler () Kuyruk Mili () Diesel yakıt pompası () Hidrolik Sistem () Hiçbir
Traktörünüz arızalandığında nereye götürmeyi tercih ediyorsunuz? () İlçedeki Sanayi () İldeki Sanayi () Yetkili Servis Sebebi:
Traktör almamanızın nedenleri nelerdir? () Tarımsal Yapı Elverişsiz () Arazinin Küçük Olması () Ortak traktör kullanımı () Masrafların yüksek olması () Parsel sayısının fazla olması