

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI
2019-YL-015**

**AFYONKARAHİSAR İLİ TARLA TARIMINDA
UYGULANAN TARIMSAL ÜRETİM
DESENLERİNİN TARIM MAKİNALARI
İŞLETMECİLİĞİ AÇISINDAN İRDELENMESİ**

Meryem BAYRAM

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. İbrahim YALÇIN**

AYDIN

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarım Makinaları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Meryem BAYRAM tarafından hazırlanan **Afyonkarahisar İli Tarla Tarımında Uygulanan Tarımsal Üretim Desenlerinin Tarım Makinaları İşletmeciliği Açısından İrdelenmesi** başlıklı tez, 25 Ekim 2019 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof.Dr.İbrahim YALÇIN	Adnan Menderes Üniv.	
Üye :	Dr.Öğr.Üy.Cihangir SAĞLAM	Namık Kemal Üni.	
Üye :	Dr.Öğr.Üy.Nurettin TOPUZ	Adnan Menderes Üniv.	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu (tezin türü) tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla(tarih) tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gönül AYDIN
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../20..

İmza

Meryem BAYRAM

ÖZET

AFYONKARAHİSAR İLİ TARLA TARIMINDA UYGULANAN TARIMSAL ÜRETİM DESENLERİNİN TARIM MAKİNALARI İŞLETMECİLİĞİ AÇISINDAN İRDELENMESİ

Meryem BAYRAM

Yüksek Lisans Tezi, Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim YALÇIN

2019, 69 Sayfa

Ülkemizde her ilde tarla tarımında yetiştirilen farklı ürünler bulunmaktadır. Buna bağlı olarak farklı yetiştirme teknikleri vardır. Afyonkarahisar ilinde tarla tarımında yetiştirilen ürünler Tarım İl Müdürlüğü, TÜİK verileri ve anket sonuçları ile belirlenmiştir. Her bir ürün için toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemlerde kullanılan makinalar ve kullanım sayıları yapılacak olan anketler sonucunda saptanmıştır. Her bir ürün için üretim deseninde kullanılan makinalara ilişkin h/ha ve TL/ha değerleri esas alınarak işlemlerin ve üretim deseninin zaman ve masraf analizi yapılmış, her bir üretim deseni için veri tabanı oluşturulması amaçlanmıştır.

Bu amaca yönelik olarak, efektif çalışma zamanı (h/ha) değerleri sırasıyla Patates (15,48h/ha), Şekerpancarı (8.09h/ha), Buğday (6.05h/ha), Arpa (5,99h/ha) ve Haşhaş (4,43h/ha) olarak saptanmıştır. Aynı şekilde makine kullanım masrafları (TL/ha) olarak sırasıyla; Arpa (10025TL/ha), Buğday (9546,81TL/ha), Şekerpancarı (6870.5TL/ha), Patates (6120,02TL/ha) ve Haşhaş (5211.72TL/ha) olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zaman etüdü, masraf etüdü, üretim deseni, tarım, makina

ABSTRACT

INVESTIGATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION PATTERNS APPLIED IN AGRICULTURAL MACHINERY MANAGEMENT IN AFYONKARAHİSAR

Meryem BAYRAM

M.Sc. Thesis, Department of Agricultural Machinery

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim YALÇIN

2019, 69 Pages

There are different products grown in field agriculture in every province in our country. Accordingly, there are different breeding techniques. The products grown in field agriculture in Afyonkarahisar province were determined by Provincial Directorate of Agriculture, TURKSTAT data and survey results. For each product, the number of machines used in tillage and seed bed preparation, sowing and cultural processes and the number of uses were determined as a result of the questionnaires. For each product, the time and cost analysis of the processes and production pattern was made based on the h / ha and TL / ha values of the machines used in the production pattern, and a database was created for each production pattern.

For this purpose, effective working time values (h / ha), Potato (15.48h / ha), Sugar Beet (8.09h / ha), Wheat (6.05h / ha), Barley (5.99h / ha) and Poppy (4.43h / ha). Likewise, machine usage costs (TL / ha) respectively; Barley (10025TL / ha), Wheat (9546.81TL / ha), Sugar Beet (6870.5TL / ha), Potato (6120,02TL / ha) and Poppy (5211.72TL / ha) were calculated.

Key Words: Time study, cost study, production pattern, agriculture, machine

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans süresince desteğini ve zamanını esirgemeyen, tezin tamamlanmasında görüş, katkı ve önerileri için danışmanım Sayın Prof. Dr. İbrahim YALÇIN' a, çalışmam esnasında her zaman başarabileceğime inanan beni motive eden, her türlü desteğini esirgemeyen Babam Metin BAYRAM, Annem Menekşe BAYRAM, Kardeşim Meriç Han BAYRAM ve Nişanlım Utku Umut KONAK' a teşekkür ederim.

Meryem BAYRAM

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xxi
1 . GİRİŞ	1
1.1 . Tarımsal Mekanizasyonun Önemi	2
1.2 . Arpa.....	2
1.3 . Buğday	5
1.4 . Haşhaş	7
1.5 . Şeker Pancarı.....	9
1.6 . Patates	11
1.7 . Çalışmanın Önemi ve Amacı	12
2. KAYNAK ÖZETLERİ	14
3 . MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1 . Materyal	19
3.1.1 . Deneme Yeri	20

3.1.2 . İklim	20
3.1.3 . Toprak	21
3.1.4 . Traktör	21
3.2 . Kullanılan Alet ve Makinalar	22
3.2.1 . Kulaklı Pulluk.....	22
3.2.2 . Diskli Tırmık	22
3.2.3 . Hububat Ekim Makinası.....	23
3.2.4 . Tapan	24
3.2.5 . Tarla Pülverizatörü	25
3.2.6 . Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası.....	26
3.2.7 . Kültivatör.....	26
3.2.8 . Mekanik Ekim Makinası	27
3.2.9 . Pnömatik Hassas Ekim Makinası	28
3.2.10 . Merdane.....	28
3.2.11 . Gübreli Ara Çapa Makinası.....	29
3.2.12 . Rotovator	30
3.2.13 . Dipkazan.....	30
3.2.14 . Patates Dikim Makinası.....	31
3.2.15 . Lister.....	32
3.3 . Yöntem	33
3.3.1 . Zaman Etüdü	33

3.3.1.1 . Zaman kısımları.....	33
3.3.1.1.1 . Esas zaman (E).....	33
3.3.1.1.2 . Yardımcı zaman (Y).....	33
3.3.1.1.3 . Dönme zamanı (YD).....	34
3.3.1.1.4 . Tedarik veya ikmal zamanı (TY).....	34
3.3.1.1.5 . Bakım zamanı (YB).....	34
3.3.1.1.6 . Dinlenme zamanı (D).....	34
3.3.1.1.7 . Hazırlanma zamanı (H).....	34
3.3.1.1.8 . Yol zamanı (YL).....	34
3.3.1.1.9 . Kayıp zaman (K).....	34
3.3.1.2 . Tarla alet ve makinalarında iş başarılarının saptanması.....	35
3.3.2 . Masraf Etüdü.....	40
3.3.2.1 . Tarım alet ve makinalarında maliyetlerin saptanması.....	40
3.3.2.1.1 . Sabit masraflar.....	40
3.3.2.1.1.1 . Amortisman.....	40
3.3.2.1.1.2 . Faiz.....	41
3.3.2.1.1.3 . Sigorta.....	41
3.3.2.1.1.4 . Koruma masrafı.....	41
3.3.2.1.2 . Değişken masraflar.....	42
3.3.2.1.2.1 . Bakım masrafı.....	42
3.3.2.1.2.2 . Onarım masrafı.....	43

3.3.2.1.2.3 . Personel masrafı	43
3.3.2.1.2.4 . İşletme maddeleri masrafları	43
4 . BULGULAR	46
4.1 . Zaman Etüdü	46
4.1.1 . Tarım Alet ve Makinalarında İş Başarıları	46
4.2 . Masraf Etüdü	52
4.2.1 . Tarım Makinalarında Maliyet Hesaplamaları.....	52
5 . TARTIŞMA VE SONUÇ.....	62
KAYNAKÇA	65
ÖZGEÇMİŞ.....	69

KISALTMALAR DİZİNİ

AB : Avrupa Birliği

AC : Aktif Kömür

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

BM : Birleşmiş Milletler

DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü

FAO : Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)

GA₃ : Giberellik Asit

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

HP : Horse Power (Beygir Gücü)

HPLC : Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi

JA : Jasmonik Asit

M.Ö. : Milattan Önce

TMO : Toprak Mahsulleri Ofisi

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 2017 Yılı Bölgeler Bazında Buğday Üretimi ve Ekim Alanı.....	7
Şekil 3.1 Traktör.....	21
Şekil 3.2 Kulaklı Pulluk	22
Şekil 3.3 Diskli Tırmık	23
Şekil 3.4 Hububat Ekim Makinası	24
Şekil 3.5 Tapan.....	24
Şekil 3.6 Tarla Pülverizatörü.....	25
Şekil 3.7 Gübre Dağıtma Makinası.....	26
Şekil 3.8 Kültivatör.	27
Şekil 3.9 Mekanik Ekim Makinası.....	27
Şekil 3.10 Pnömatik Hassas Ekim Makinası.....	28
Şekil 3.11 Merdane	29
Şekil 3.12 Gübreli Ara Çapa Makinası	29
Şekil 3.13 Rotovator.....	30
Şekil 3.14 Dipkazan	31
Şekil 3.15 Patates Dikim Makinası	31
Şekil 3.16 Lister	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Afyonkarahisar İli Tarım Alanı ve Üretim Miktarı.....	1
Çizelge 1.2 Afyonkarahisar İli Tarla Ürünleri Üretim Miktarları.....	1
Çizelge 1.3 Dünya Arpa Üretimi ve Önemli Üretici Ülkeler	4
Çizelge 1.4 Dünya Buğday Üretimi ve Önemli Üretici Ülkeler	6
Çizelge 1.5 Dünya Ana Üretici Ülkeler Bazında Yasal Haşhaş Ekim Alanları	8
Çizelge 3.1 Afyonkarahisar İli ve Merkez Köylerinde Yapılacak Olan Anket Çalışmasına Ait Örnek Anket Formu	20
Çizelge 3.2 Arpa İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler	37
Çizelge 3.3 Buğday İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler	38
Çizelge 3.4 Haşhaş İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler	38
Çizelge 3.5 Şeker Pancarı İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler	39
Çizelge 3.6 Patates İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler	39
Çizelge 3.7 Arpa, Buğday, Haşhaş, Şeker Pancarı ve Patates İçin Alet-Makinaların Masraf Verileri	45
Çizelge 4.1 Arpa İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları	47
Çizelge 4.2 Buğday İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları.....	48

Çizelge 4.3 Haşhaş İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları.....	49
Çizelge 4.4 Şeker Pancarı İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları.....	50
Çizelge 4.5 Patates İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları.....	51
Çizelge 4.6 Arpa İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları	52
Çizelge 4.7 Buğday İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları.....	53
Çizelge 4.8 Haşhaş İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları.....	54
Çizelge 4.9 Şeker Pancarı İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları	55
Çizelge 4.10 Patates İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları	56
Çizelge 4.11 Arpa Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları	57
Çizelge 4.12 Buğday Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları.....	58
Çizelge 4.13 Haşhaş Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları	59
Çizelge 4.14 Şeker Pancarı Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları.....	60
Çizelge 4.15 Patates Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları.....	61

1. GİRİŞ

Ülkemizde her ilde tarla tarımında yetiştirilen farklı ürünler bulunmaktadır. Buna bağlı olarak farklı yetiştirme teknikleri vardır bu nedenle farklı farklı üretim desenleri meydana çıkmaktadır.

Afyonkarahisar ilinde genellikle şeker pancarı, buğday, arpa, haşhaş ve patates üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2018a). Bu ürünlere ait üretim alanları ve üretim miktarları Çizelge 1.1 ve Çizelge 1.2’ de sunulmuştur (Anonim, 2018b).

Çizelge 1.1 Afyonkarahisar İli Tarım Alanı Ve Üretim Miktarı (Anonim, 2018b)

	Alan (da)	2016 Üretim (ton)
Tarla Bitkileri	3.639.767	2.904.476

Çizelge 1.2 Afyonkarahisar İli Tarla Ürünleri Üretim Miktarları (Anonim, 2018b)

	Ürün Adı	2002 Üretim (ton)	2016 Üretim (ton)
1	Şeker Pancarı	727.329	824.812
2	Buğday	391.364	397.191
3	Arpa	437.974	293.511
4	Patates	374.418	476.903
5	Haşhaş	-	4.586

Tarımsal üretimde rasyonel makine kullanıma etki eden unsurların başında zaman ve makine kullanım masrafları gelmektedir. Dolayısıyla tarımsal mekanizasyonun

amacını yerine getirebilmesi tarımsal üretimde makinaların prodüktivitesine ve rasyonel kullanımına bağlıdır.

1.1. Tarımsal Mekanizasyonun Önemi

Tarımsal mekanizasyon, tarımda gelişmiş tekniklerin kullanılabilirdiği buna bağlı olarak gelişmiş makine ve araçların kullanılması ile oluşur. Eskiden el ile yapılan işlerin yerini zamanla makineler almış ve yapılan işlerin kolaylaşmasını sağlamanın yanı sıra tarımda verimliliğin ve karlılığında artışına neden olmuştur (Koçtürk ve Avcuoğlu, 2007).

Tarımdaki gelişen diğer teknolojilerde verim artışı doğrudan etkilenebiliyorken tarımsal mekanizasyonda durum böyle değildir.

Kırsal olan bölgelerde yeni geliştirilen üretim teknolojilerinin kullanılmasını, uygulanmasını sağlayan mekanizasyondur. Bu şekilde insanlara kolaylık sağlar, daha az işçi yorgunluğu olur ki bu da daha çok verim sağlar ve ekonomikliğini artırır. Bu tür yararları bağlı olarak da sermaye ya da üretim giderleri içerisinde önemli bir yeri vardır. Gelişen teknolojiye göre mekanizasyonda da artışlar olmaktadır bu nedenle de makine giderlerinin, sermaye ve toplam üretim giderlerinin içerisindeki oran %50 civarına ulaşmaktadır. Makine giderleri tarım işletmeciliği açısından önemlidir. Makine giderlerin genel üretim giderleri içerisindeki payı birkaç şeye bağlıdır. Bunlar; işletmedeki makine sayısına, boyutuna ve bunların üretim periyodu içindeki kullanım şekillerine bağlıdır (Darga, 2000).

Tarımsal üretimde belirsizlikleri tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmayıp makine kullanarak bu belirsizlikler azaltılabilir. Ancak bu belirsizliği makine kullanarak ortadan kaldırmak büyük bir maliyet gerektirir. Bu sebeple tarımsal mekanizasyon uygulamaları, tarım makinaları işletmeciliği içerisinde önemli bir yere sahiptir.

1.2. Arpa

Arpa, buğdaygiller familyasına ait bir üründür (Anonim, 2019a).

Arpa Latincesi *Hordeum vulgare L.* olarak isimlendirilir (Yürük, 2012). Tarih öncesi zamanında yaşayan insanlar tarafından bir besin kaynağı olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2019a).

Arpa dünyanın çoğunluğunda yetiştirilmekle birlikte bira yapımında ve hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır (Yürük, 2012).

Arpanın yetiştirilmesi veyahut rastlanıldığı bölgelerden birkaçı Eski Mısır, Yunan, Babil, İbrani, Roma, Güney Fransa gibi çeşitli yerlerde yapılan bazı kazı sonuçlarında arpaya buğday ile birlikte rastlanmıştır (Anonim, 2019a).

Arpa üretiminin en çok üretimi yapıldığı bölgeler ise Orta Anadolu ve Kuzey Doğu Anadolu'dur. Ve bu bölgelerde üretilen arpanın %90' lık bir kısmı ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. O dönemlerde yapılan kazı sonuçlarından ise arpanın 100.000 yıl önce diğer ekilen ürünlerle birlikte kültüre girdiği bilinmektedir (Yürük, 2012).

Arpa dünya üretiminde; buğday, pirinç ve mısırdan sonra en önemli 4. tahıldır. Ayrıca yüzölçümü bakımından da arpa aynı öneme sahiptir.

2005 yılında dünyadaki arpa üretimi 56.19 milyon hektar alanı bulmaktadır. Ve bu alandan da yaklaşık olarak 137 milyon ton hasat yapıldığını tahmin edilmektedir (Yürük, 2012).

2017/2018 yılları dünya arpa üretimindeki yükseliş ve düşüş durumlarına bakalım.

2017/2018 yıllarında buğday üretimi yükselişe geçerken arpa üretiminde bir düşüş meydana gelmiştir.

2017/18 yıllarında küresel arpa üretiminde, ortalama verim geçen yıllara göre %2 düşmüş ve buna bağlı olarak toplam arpa ekim alanları da 0.2 milyon ha (%0.04) azalmıştır. Sonuç olarak 2016/17 yıllarında yapılan arpa üretimi verilerine göre %2 altında ve 145 milyon ton seviyesinde kaldığını düşünülmektedir.

Önceki dönem ile karşılaştırma yapıldığında Rusya, Arjantin, Türkiye, Kazakistan ve Kuzey Afrika ülkelerinde arpa üretimi artış olduğu beklenmekte ve Avustralya, Ukrayna, Kanada ve ABD'de ise arpa üretiminde düşüş olacağı öngörülmektedir.

Fakat devir stoklarının yüksek olması sebebiyle 2017/18 dönemi arpa üretimi son 10 yıl ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir (Anonim, 2018c).

Son 10 yılda dünyada arpa üretimi yapan ülkeleri Çizelge 1.3' de görebiliriz.

Çizelge 1.3 Dünya Arpa Üretimi ve Önemli Üretici Ülkeler (Milyon Ton)
(Anonim, 2018c)

Ülkeler	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18*
AB (28)	65,3	62,3	53,3	52,0	54,7	59,5	60,5	61,4	59,5	59,0
Rusya	23,1	17,9	8,4	16,9	14,0	15,4	20,0	17,1	17,5	20,2
Avustralya	8,0	7,9	8,0	8,2	7,5	9,2	8,6	9,0	13,4	8,9
Ukrayna	12,6	11,9	8,5	9,1	6,9	7,6	9,4	8,7	9,9	8,7
Kanada	11,8	9,5	7,6	7,9	8,0	10,2	7,1	8,2	8,8	7,9
Türkiye **	5,9	7,3	7,3	7,6	7,1	7,9	6,3	8,0	6,7	7,1
Arjantin	1,7	1,4	3,0	4,1	5,2	4,7	2,9	4,9	3,3	3,7
Kazakistan	2,1	2,5	1,3	2,6	1,5	2,5	2,4	2,7	3,2	3,3
ABD	5,2	4,9	3,9	3,4	4,8	4,7	4,0	4,8	4,4	3,1
Diğer	19,6	25,2	22,5	23,1	22,0	23,2	23,1	24,9	21,9	23,4
Dünya	155,3	150,8	123,8	134,9	131,6	144,9	144,4	149,7	148,7	145,3

Dünya arpa üretiminin %41'ini AB(28) karşılamaktadır. En önemli üreticileri ise Fransa, Almanya, Birleşik Krallık ve İspanya'dır. Bu dört ülkenin 2017/18 yıllarındaki arpa üretimi 36 milyon ton olmuştur ve bununla birlikte AB arpa üretiminin de %60'lık bir kısmını oluşturmuşlardır.

Rusya, Dünya'nın 2. Büyük arpa üreticisi olan ülkedir. Ve %12'lik bir dilimi kapsar. Ardından Avustralya %9'luk bir dilimle Rusya'yı takip eder aynı zamanda da en büyük arpa ihracatçısı olarak bilinir. Türkiye ise dünya arpa üretiminde ortalama %5'lik bir dilimi kapsar (Anonim, 2018c).

Ülkemizde her bölgede yetiştirilebilir bir tahıl ürünüdür. Ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından buğdaydan sonra ikincidir (Anonim, 2018c).

Türkiye, arpa üretiminde 9 milyon ton tahıl üretimi ile birlikte dünyada önemli tahıl üretim merkezlerinden birisidir (Yürük, 2012).

Son 10 yıllık süreçte arpa ekim alanlarının 2.4-3.4 milyon hektar arasında ve üretim miktarının 5.9-8 milyon ton arasında değişim olduğu görülmektedir (Anonim, 2018c).

1.3. Buğday

Buğday, buğdaygiller familyasına ait bir bitki olup tüm dünyada da ıslahı yapılmıştır. Latincesi ise *Triticum* olarak adlandırılır (Anonim, 2019b).

Bütün dünyada yapılmış olması medeniyetin gelişmesinde de büyük rol oynamıştır (Yılmaz, 2013).

Buğday, un ve yem üretilmesinde kullanılarak temel bir besin kaynağı haline gelmiştir. Bazı durumlarda hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca hasat işleminden sonra kalan atık maddeler saman balyası olarak kullanılır (Anonim, 2019b).

Buğdayın orijini bazı kaynaklara göre bilinmemektedir (Anonim, 2014). Bazı kaynaklara göre ise Güneybatı Asya olduğu söylenmektedir (Yılmaz, 2013). Bunun yanı sıra Anadolu'nun kurak bölgelerinde de buğday kalıntılarına rastlandığına dair deliller olduğu bilinmektedir (Anonim, 2019b).

Yapılan bazı kazı sonuçlarına göre buğday M.Ö. 7000 yıllarında kültüre girdiği bilinmektedir. Yaklaşık 8000 yıl önce ise emmer türünde yabani bir buğday çeşidi ile birlikte buğdayın ilk hibritleri ve mutasyonları meydana çıkmıştır.

Avrupa durumuna bakacak olursak eğer Avrupa'da buğday ekimi neolitik çağda başlamıştır. Ve günümüzde de büyük önem taşımaktadır (Yılmaz, 2013).

Ülke gruplarına göre buğday üretimine bakıldığında, tarımın GSMH' da ki payının düşük olan gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelere göre daha çok buğday ürettiği görülmektedir. Ayrıca düzensiz bir artış ile son 5 yılda buğday üretimi artışa geçmiştir. FAO verilerine göre en verimli ülke Almanya 8200 kg/ha ile daha sonra İngiltere 7900 kg/ha ile ve ardından da 7600 kg/ha ile Fransa olduğu bilinmektedir. Dünya ortalamasına yakın olan ülke ise 2200 kg/ha ile Türkiye'dir ve 13. Sıradadır (Yılmaz, 2013).

Son 10 yıla ait dünya buğday üretimi ve önemli üretici ülkeleri Çizelge 1.4'de inceleyelim.

Çizelge 1.4 Dünya Buğday Üretimi Ve Önemli Üretici Ülkeler (Milyon Ton)
(Anonim, 2018c)

Ülkeler	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
AB (28)	151,5	139,3	137,5	138,1	132,6	143,2	156,1	159,6	144,2	151,2
Çin	112,5	115,1	115,2	117,4	120,8	121,9	126,2	130,2	128,9	129,8
Hindistan	78,6	80,7	80,8	86,9	94,9	93,5	95,9	86,5	86,0	98,5
Rusya	63,8	61,7	41,5	56,2	37,7	52,1	59,1	61,0	72,5	84,9
ABD	68,4	60,1	58,9	54,2	61,3	58,1	55,1	56,1	62,8	47,4
Kanada	28,6	26,8	23,3	25,3	27,2	37,5	29,4	27,6	31,7	30,0
Ukrayna	25,9	20,9	16,8	22,3	15,8	22,3	24,7	27,3	26,8	27,0
Pakistan	21,0	24,0	23,9	24,2	23,3	24,2	26,0	25,5	25,6	26,5
Türkiye**	17,8	20,6	19,7	21,8	20,1	22,1	19,0	22,6	20,6	21,5
Avustralya	21,4	21,8	27,4	29,9	22,9	25,3	23,7	22,3	34,4	21,2
Arjantin	8,4	9,0	15,9	14,5	8,0	9,2	13,9	11,3	18,4	18,5
Kazakistan	12,5	17,1	9,6	22,7	9,8	13,9	13,0	13,7	15,0	14,8
Diğer	76,4	85,4	83,9	86,3	83,1	93,2	87,8	93,5	87,2	86,4
Dünya	687	683	654	700	658	717	730	737	754	758

Çizelge de önceki yıla göre üretimi artan ülkeler; AB, Çin, Hindistan, Rusya ve Ukrayna'dır. Bu ülkelerde artış yaşanırken Avustralya, ABD, Kanada ve Kazakistan'da üretim düşmüştür.

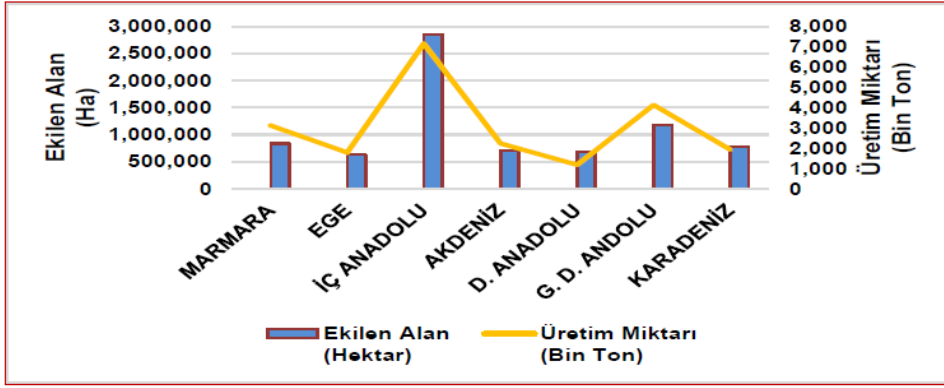
Dünya buğday üretiminin %3'ünü Türkiye karşılamaktadır ve dünyada 9. Sırada yer almaktadır (Anonim, 2018c).

Buğday, ülkemizin her bölgesinde yetiştirilmekle birlikte ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından diğer ürünlere göre birinci sırayı almaktadır.

Son 20 yılda ekiliş alanlarında 7,5-9,4 milyon hektar arasında değişim varken, 17,3-22,6 milyon arasında da üretimde değişim görülmüştür (Anonim, 2018c).

Marmara, Ege, İç Anadolu, Akdeniz, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi olmak üzere her bölgede buğday tarımı yapılmaktadır. Şekil 1.1'de bu bölgelere ait ekim alanları ve buğday üretimi görülmektedir.

Şekil 1.1. 2017 Yılı Bölgeler Bazında Buğday Üretimi ve Ekim Alanı (Anonim, 2018c)



Buğday, Türkiye ekonomisi diğer gelişmekte olan ülkelerin ekonomisinde olduğundan tarımı daha da önemlidir.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra teknolojinin gelişmesi ile birlikte tarımsal mekanizasyonda gelişmiştir. Bu gelişme buğday üretiminin çok gelişmesini; üretimin artmasını, verimin artmasını ve ekonomik yönden de kolaylıkların sağlanmasını getirmiştir. Türkiye'de buğday tarımı birçok insanın geçim kaynağı ve besin kaynağı olmuştur. Buna bağlı olarak her yıl yaklaşık 4 milyondan fazla çiftçinin buğday tarımı yaptığı bilinmektedir.

Buğday; alan büyüklüğü, üretim ve üretim değeri bakımından en önemli tek tarla tahıl ürünüdür (Akay, 2005).

1.4. Haşhaş

Haşhaş gerek ülkemizde gerekse dünyada hemen her bölgede yetiştirilen bir bitkidir. M.Ö. 3000 yıllarında Sümerler Mezopotamya yaşamışlar ve burada kullandıkları dilde bir diğer adı afyon olan haşhaşa ait kelimelere rastlanılmıştır. Bir diğeri ise Asurlulara ait bazı kabartmalarda da haşhaş figürlerine rastlanılmıştır.

Haşhaş bitkisini incelediğimizde tek yıllık bir bitki olup latince de *Papaver Somniferum L.* olarak adlandırılır (Anonim, 2017).

Haşhaş gelincik isimli bitkinin bir akrabası olarak bilinir. Her bölgede yetiştirilebildiği gibi anavatanı da Anadolu olarak bilinir (Küçük, 1996). Anadolu'da yaşayan insanların haşhaş tarımı yapması ise Hititler dönemine dayandığı bilinmektedir (Anonim, 2017).

Dünya'da bulunan iki bilinen üretici Hindistan ve Türkiye'dir. En verimli haşhaş yetiştirilen ülke ise iklim ve toprak şartları bakımından Türkiye'dir (Küçük, 1996).

Tarihi olarak biraz ayrıntıya girdiğimizde Dr. R. Campbell Thompson'un ''Asurian Helval'' adlı eserinde; Asuri diline bağlı olarak haşhaş ve afyon anlamında kelimelerin kullanıldığı görülmektedir. Ve bu eserde Asurlular afyonu tıp alanında uyku verici olarak kullandıklarını belirtmişlerdir. Asurillilere ait bir kabartma da ise kralın elinde bir haşhaş figürü olduğu görülmektedir.

İslamiyet öncesi 1400-1000 yılları arasında Girit'te bir uyku tanrıçasının olduğu bilinmekte ve yatak başlığında ise 3 tane haşhaş kapsülü modeli görülmektedir.

İslamiyet öncesi 150-100 yıllarında ise Şuhut-Afyon şehrinin bağımsızlığını ilan eden bir para basılarak üzerine başak ve haşhaş kapsülü figürleri basılmıştır. Ve Helenistik döneme ait bir paradır. Şuan da da Afyon müzesinde bulunmaktadır (Küçük, 1996).

Grafikte görüldüğü gibi ülkemiz %48'lik bir pay ile en fazla ekim alanına sahiptir.

2012 ve 2016 yılları arasında dünyada yasal haşhaş ekim alanlarını Çizelge 1.5'den görebiliriz.

Çizelge 1.5 Dünya Ana Üretici Ülkeler Bazında Yasal Haşhaş Ekim Alanları (Hektar) (Anonim, 2017)

Yıllar	Türkiye	Hindistan	Avustralya	Fransa	İspanya	Macaristan	Diğer	Toplam
2012	13.511	12.092	8.352	8.680	8.762	3.929	4.112	59.438
2013	32.277	5.619	11.484	10.209	8.700	2.600	4.163	75.052
2014	26.621	5.329	7.210	9.060	8.521	5.560	5.625	67.926
2015	61.591	5.422	6.947	8.450	2.867	5.302	5.661	96.240
2016	29.922	1.050	7.403	6.780	7.721	3.530	5.446	61.852

Türkiye’de haşhaş üretimi kanunlara ve yasalara dayalı olarak yapılmaktadır. Kanun belirtirsek 3298 Sayılı Uyuşturucu Maddelerle İlgili Kanun ve Yönetmeliğine göre yapılır.

Bakanlar kurulunca müsaade yapılan yerlerde TMO Genel Müdürlüğünce bir plan yapılarak BM Teşkilatı’nın Türkiye’ye 700.000 dekar limit verilmiştir. Bu dekar limitinde ekim yapılmaktadır.

Türkiye’de ki haşhaş üretimi göz önüne alırsak dünyada %50’lik bir pay kaplar ve haşhaş üreten çiftçi sayısı da her yıl değişse bile yaklaşık olarak 100.000’dir (Kahraman, 2011).

1.5. Şeker Pancarı

Şeker, M.Ö. 50 yılında yunanlı bir tarihçi tarafından yayınladığı ‘‘De Materia Medica’’ adında eserinde, Hindistan’da ve Arabistan’da bir çeşit bal bulunduğunu anlatmıştır. İsmi de ‘‘saccharan’’ olarak belirtmektedir. Bu isim daha sonra her ilkenin diline göre farklılık kazanmıştır. Örneğin; İngilizce de ‘‘sugar’’, Fransızca da ‘‘sucre’’ gibi isimler almıştır. Türkçe diline Arapça’daki ‘‘sukkar’’ kelimesinden geçtiği bilinmektedir. Şeker pancarı tarımı Türkiye’de 1926 yılından itibaren yapılmaya başlamıştır (Uçan, 1993).

Şekerin anavatanı olarak Doğu ve Güneydoğu Asya kabul edilmektedir (Atalık, 2019). Şeker pancarı ıspanakgiller familyasına aittir. Latincesi ise ‘‘Beta vulgaris sacchariferae’’ olarak adlandırılmaktadır (Yılmaz, 2013).

Şeker 18.yy ortalarına kadar kamıştan üretilmiştir (Malaslı, 2010). 18.yy sonlarında ise tarımda makinalaşma ile üretim makinelerle yapılmaya başladı ve ilk 1768 yılında Jamaika’da bulunan bir şeker fabrikasında buhar makinası kullanılmaya başlandı. Ve Türkiye’de ilk pancar şekeri ise 26 Kasım 1926 yılında üretilmiştir (Atalık, 2019).

Şeker pancarının üretilmeye başlanması 19.yy başlarında Napolyon tarafından şekerin ve İngilizlere ait ürünlerin Avrupa’ya ithal edilmesini yasaklaması ile şeker pancarı tarımı uygulanmaya başlanmıştır (Kepoğlu, 2008).

Dünya’da eski zamanlardan beri şekerin şeker kamışından elde edildiği bilinmektedir. Şeker pancarından şeker elde edilmesi yeni bilindiği için bu tarımın da yeni bir değişiklik olduğu varsayılmaktadır. Geçmiş zamanlarda insanlar pancarın tatlı olduğunu bilmelerine rağmen içerisinde sakkaroz adında bir şeker olduğunu bilmiyorlardı. Bu gerçeklerin öğrenilmesi ise çok uzak değildir. Şekerin kaynağı sadece pancar, kamış olmamakla birlikte hurma, şeker darısı gibi ürünlerde şeker kaynağı olarak kullanılabilirdi. Şeker pancarı ve şeker kamışını bir karşılaştırmaya alırsak %11-16 arasında şeker kamışında şeker bulunurken, şeker pancarındaki şeker oranı %14-24 arasında olmakla birlikte kamıştan daha fazladır.

Şeker pancarı yetiştirildiği ülkelerde tarım ekonomisine çok büyük katkısı olan bir üründür. Yetiştirildiği alanlarda bulunan toprak pancarın isteklerine göre ayarlandığı durumda daha çok verim sağlanmaktadır (Uçan, 1993). Buna bağlı olarak gelişen teknoloji ile birlikte tarımda mekanizasyonun gelişmesi de şeker pancarı tarımında insan gücünün daha az kullanılmasını sağlayarak daha fazla iş olanağı sağlamıştır. Fakat hasat işlemleri açısından çok fazla mekanizasyonda gelişme olmamıştır. Dünya’da AB ülkelerinin neredeyse %95’ine yakınında şeker pancarı üretimi yapılmaktadır (Malaslı, 2010).

Dünya’nın en büyük şeker üreticisi Brezilya’dır ve üretimdeki payı ise %22’dir (Anonim, 2018ç).

Dünya’da bulunan ilk şeker fabrikasına dokunacak olursak 1801 yılında kurulmuştur. Bulduğu yer ise Silizya eyaletine bağlı Cunern’de kurulduğu bilinmektedir (Uçan, 1993).

1906/07’li yıllarda Uşak’ta bulunan çiftçiler pancar tohumlarını ekerek bir deneme yapmışlardır. Bu denemeyi yapan çiftçilerden birisi olan Nuri Şeker, yurtdışında şeker fabrikasında çalışan bir Türk işçi ile getirttiği tohumları ekerek verimli bir sonuç elde etmiş ve bunlardan pekmez vs. yaparak satmıştır. Buna göre ticari olarak da 1926 yılında tamamen şeker pancarı tarımına başlanmıştır. Tarımda makineleşmenin gelişmesiyle şeker pancarı da mekanizasyona uyum sağlamıştır. Pancar tarımında elverişli bir verim elde edilmesi iklim, toprak uygunluğu, ilaçlama vs. bunlara bağlıdır (Uçan, 1993). Şeker pancarı tarımı çoğu insanın geçim kaynağı olan ürünlerinden bir tanesi olmuştur. Pancar verimi daha çok denize yakın yerlerde çok iyi olmakta fakat şeker oranı da düşük olmaktadır.

Örneğin; Doğu Anadolu’da yapılan bir şeker pancarı tarımında kök verimi düşük iken şeker oranı yüksektir. İç Anadolu Bölgesine bakıldığında ise kök verimi veyahut şeker oranı ikisi de en yüksek orana sahip olurlar (Malaslı, 2010).

Şeker üretimi ülkemizde 1950’li yıllara kadar Uşak, Alpullu, Eskişehir ve Turhal şeker fabrikalarında yapılmıştır. Şeker pancarı hasat edildikten sonra çok fazla bekletilmemeli hemen işleme alınmalıdır ki bu nedenle şeker fabrikaları ve şeker pancarı üretimi yapılan arazilerin birbirilerine yakın mesafede olmaları önemli bir kriterdir. Zamanla insanların çoğalması ve insanların organik beslenmek ve kendi ürünlerini kendileri yetiştirmek istemeleri ile fabrika sayısı artışa geçmiştir ve şeker pancarı tarımı da doğru orantılı olarak artmıştır (Anonim, 2018ç).

Türkiye’de en fazla şeker pancarı üretimi yapan illere bakacak olursak; en başta Konya olmak üzere Yozgat, Eskişehir, Aksaray, Kayseri, Afyonkarahisar ve bunun gibi 50’den fazla ilde şeker pancarı üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2018d) ve Afyonkarahisar Şeker Fabrikası kuruluş yılı 1977 yılıdır (Kepoğlu, 2008).

1.6. Patates

Patates, insanların temel besin kaynaklarından birisidir. Latincesi ‘‘*Solanum tuberosum L.*’’ olarak adlandırılmaktadır. Patates Güney Amerika’da bulunan Peru yakınlarında bulunan dağlık arazilerde yetiştirilmeye başlanarak tüm dünyada yaygınlaşmıştır. İspanyollar ise Amerika kıtasında yapılan patates üretimini bulmadan önce Amerikalıların zaten 2000 yıldır patates tarımını yapmakta oldukları bilinmektedir. Türkiye’ye ise patates Kafkasya’dan 200 yıl önce getirildiği yazılı kaynaklarda belirtilmiştir (Kenar, 2013). Patates üretimi her bölgede yapılmakla birlikte dünyada üretim sırasında buğday, mısır, pirinçten sonra 4. Sırayı almaktadır (Yavuz, 2011). Peruhun merkezinde patates tarımı yaklaşık olarak 8000 yıl önce yapılmaya başlanmıştır (Kasnak, 2015).

Avrupa Kıtasındaki tarihine bakarsak 1500’lü yıllarda patates tarımı yapılmaya başlanmış olmasına rağmen Kuzey Avrupa 1700’lü yıllarda patates tarımını daha elverişli ve yaygın olarak yapmaya başlamışlardır. Patates üretiminin yapıldığı bölgelere adaptasyon sağlama konusunda olumsuzluk yaşamazken bulunduğu her bölgede de verim, üretim değerleri farklılık göstermiştir (Akal, 2016).

FAO'nun 2013 yılı verilerine bakıldığında dünyada toplam 19.5 milyon hektar alanda yaklaşık olarak 369.2 milyon ton patates üretimi yapıldığı görülmektedir. Dünya patates üretimi yapan ve en fazla paya sahip ülkeler sırası ile şu şekildedir;

-Çin (%24.09),Hindistan (%12.28),Rusya (%8.18),Ukrayna (%6.03),Amerika (%5.37) ve Almanya (%2.62)'lik bir paya sahiptir. Türkiye ise dünya patates üretiminde %1.07'lik bir paya sahiptir (Kasnak, 2015).

2016 yılındaki FAO verilerine göre ise dünyada toplam 19.3 milyon hektar alanda toplam 376.8 milyon ton patates elde edilmiştir. Dünya'da ki patates ekim alanlarının %30.2'si Çin'de, %11.1'i Hindistan'da ve %10.5'i Rusya'da bulunmaktadır. Böylece bu üç ülke dünyada yapılan patates üretiminin %46.2'sini kaplamaktadır. Patates ekim alanları; Türkiye patates tarımı için en elverişli, en uygun şartlara sahip olması nedeni ile 1.4 milyon dekar alanda patates üretimi yapılmaktadır. Ülkemizde en geniş ekim alanına sahip olan ilimiz 238 bin dekar ile (%16.4) Niğde'dir. Ve Niğde'nin ardından 139 bin dekar alana sahip olan Afyonkarahisar, ardından 105 bin dekar alan ile Konya ve sıra ile İzmir, Kayseri ve Bolu takip etmektedir. 2016 yılı verilerinde ekim alanları incelendiğinde 2015 yılına göre %18.3'lük artış elde edilmiştir (Anonim, 2018d).

1.7. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Tarımsal üretim, ülkenin genel ekonomik yapısı içerisindeki yeri ve önemiyle, gelecekte ülke ekonomisindeki alacağı yere ilişkin öngörülerle birlikte, özellikle kullanılan kaynakların etkinliğini arttırıcı yönde planlamaların yapılması ve önlemlerin alınması gereken bir üretim koludur. Bugün tarımsal üretimin yeterliliği tüm ülkeler açısından önemlidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelere tarımsal üretim en önemli üretim sektörünü oluşturmaktadır. Yapısal farklılıkları ve kullanılan kaynakların çeşitliliği nedeniyle başarılı bir şekilde tarımsal üretim yapılabilmesi işletme koşullarında faktörlerin iyileştirilmesiyle mümkündür.

Böylece Tarım sektörünün ekonomik gelişmedeki katkılarının artırılmasıyla sektörde verim artışı söz konusudur. Diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de de uygulanan tarım politikalarının genel amacı tarımı ülke için her bakımdan daha verimli hale getirmektir.

Amacı kar elde etmek olan üreticinin zamanı ve tarımsal girdileri rantabl kullanımı ayrı bir önem kazanmıştır. Tarımsal girdilerden birisi de tarımsal

mekanizasyondur. İnsan, traktör ve makine unsurlarıyla olması gerektiği gibi mekanizasyonun kullanılması önemlidir. Bu çerçevede bu çalışmada Afyonkarahisar ili tarla tarımı uygulamalarında birim alanda en az iş gücü gerektiren üretim sistemi ortaya konmuş olacaktır. Diğer yandan aynı uygulamalarda birim alan başına makine kullanım masrafları da hesaplanarak her bir tarımsal ürüne ilişkin üretim desenleri zaman ve maliyet etüdüleri yapılarak irdelenecektir. Bu amaçla ortaya konulacak olan değerlerin Afyonkarahisar ili tarla tarımı üretim desenleri için veri tabanı oluşturması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Literatür incelendiğinde arpa, buğday, haşhaş, şeker pancarı ve patates ürünleri ile ilgili çok fazla çalışma olduğu görülmektedir. Özellikle bu ürünlere ait tarihçelerinden konu içerisinde bahseden çalışmalar çok fazladır. Üretim deseni, zaman ve masraf etüdü hesaplamaları gibi konulara çok fazla rastlanılmamıştır.

Dinçer (1970), tarla alet ve makinalarının iş başarıları hesaplanmasında pratik metod üzerine yaptığı çalışmada, mevcut işletme şartlarına göre optimal makine büyüklüğünün seçimi ve kullanılma rasyonelliğinin kontrolü için, alet ve makinaların iş başarılarının bilinmesi gereklidir.

Bu çalışmada iş başarısı kavramı; teknik, efektif, tarla ve ziraat iş başarısı olarak dört grupta incelenmektedir ve açıklamaları mevcuttur. Bahsedilen iş başarılarının, katsayılar yöntemi ile nasıl hesaplanabileceği incelenmiştir.

Ülger (1972), tarım alet ve makinalarının masrafları ve hesaplama esasları üzerine yaptığı çalışmada, tarımda mekanizasyona geçiş döneminde, en önemli özelliklerden birisi işletmede kullanılacak olan alet veya makinaların isteğe cevap verebilmesi ve istenilen işi en az masrafla yapabilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Bu çalışmada, tarım alet ve makine seçimi yaparken en önemli etkenin masraflar olduğu görülmektedir. Bu masraflara bakıldığında; sabit masraflar, şartlı değişen masraflar ve değişken masraflar olmak üzere üç çeşidi olduğu ve bu masraf çeşitlerinin açıklamaları üzerinde durulmuştur.

Uçan (1993), şeker pancarı ziraati ile şeker sanayii'nin ekonomik gelişmeye etkileri, Türkiye uygulaması üzerine yaptığı çalışmada, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan beri şeker sanayii'ne verilen önem büyüktür. Amaç, ülkenin ekonomik ve kültürel kalkınmasına destek olmaktır. Ayrıca ziraati geliştirmek ve yerli üretimi geliştirmekte amaçlar içerisinde bulunmaktadır. İnsanların besin kaynağı olan şekerin tarihi çok eskilere kadar uzanmaktadır ve şeker, şeker pancarından elde edilmektedir. Türkiye'de ve Dünya'da şeker pancarı tarımının önemi çok fazladır. Bu çalışmada da şeker ve şeker pancarının Dünya ve Türkiye üzerindeki gelişmeleri, maliyetleri, şeker pancarı ziraati gibi konular hakkında insanların bilgilendirilmesi ve bu yönde yönlendirilmeleri amaçlanmıştır. Sonuç olarak bakıldığında ise, şeker pancarı üretimi tarım sektöründe, imalat sektöründe

ve bunların yanı sıra ulaştırma, hizmet, hayvancılık sektöründe de önemli bir yeri olduğu vurgulanmıştır.

Akay (2005), Türkiye ekonomisinde buğday ve buğday türevlerinin analizi üzerine yaptığı çalışmada, Türkiye; buğdayın anavatanı olarak kabul edilmektedir. Ve çalışmada buğdayın Türkiye’de ki durumu, tarihçesi de incelenmiştir. Türkiye’de zaman zaman buğday üretiminde artışlar olduğu gibi azalmalar da olmuştur buna rağmen nüfus artışı devam etmiştir. Fakat bu durum günümüz için risk taşımakta ve yurt içinde buğday üretimi arzı karşılayamayacağı öngörülmektedir. Bu sorunlar insanların kendi yaşamlarını, ekonomilerini de olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir. Bu çalışma ile yaşanacak olan ekonomik sıkıntıların ne kadar önemli derece olduğu ve ne gibi önlemler alınması gerektiği incelenmiştir. Alınacak önlemlere bakıldığında bazı önlemler şunlardır; arazi toplulaştırma çalışmaları yapılması, verim artışı sağlamak için sertifikalı tohum kullanımı yaygınlaştırılması, buğday yetiştirilen alanların kurak olması buralardan vazgeçilip sulamaya elverişli alanların sulamaya açılması gibi önlemlerin alınması gerektiği keşfedilmiştir.

Koçtürk, Avcıoğlu (2007), Türkiye’de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, 2000 yılı sonrası verileri esas alınmış ve bölgeler ile iller arasındaki mekanizasyon özellikleri kıyaslanmıştır. Tarımsal mekanizasyonda düzey belirleme yapılırken; birim işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha), bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) ve bir traktöre düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) değerleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda şu verilere ulaşılmıştır; bölgeler ve iller arasında mekanizasyonda çok farklılıklar görülmüştür. İller arası veriler incelendiğinde (2004), birim işlenen alana düşen traktör gücünün 0.09-10.01 kW/ha, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısının 2.1-246.6 traktör/1000 ha, bir traktöre düşen işlenen alanın 4.1-472.9 ha/traktör ve bir traktöre düşen ekipman sayısının 2.4-17.8 ekipman/traktör olarak değiştiği sonuçlarına varılmıştır.

Kepoğlu (2008), şeker pancarında kota uygulamalarının şeker pancarı üretimine etkileri ve üreticilerin sosyo-ekonomik durumlarında meydana gelen değişimler: Eskişehir ili Alpu ilçesi araştırması üzerine yaptığı çalışmada, insanların besin kaynaklarından birisi olan şeker üretimi, ülkeler için tarım politikasını yönlendirmede önemli bir yere sahiptir. Şeker pancarına alternatif olan bir ürün

henüz bulunamamıştır. Yapılan bu araştırmada amaç; kota uygulamasında şeker pancarı ekim alanları ve üretim miktarları konusunda incelemelerdir. Buna bağlı olarak da ortaya çıkan etkilerin üreticilerin sosyo-ekonomik durumlarında karşılaştıkları farklılıkları ortaya çıkartmaktır. Eskişehir ili Alpu ilçesinde yapılan araştırmaya göre; 2000 yılındaki şeker pancarı eken insanların oranı %48.7 iken, 2005 yılında bu değer %93.3'e yükseliş göstermektedir. Ekim alanlarına bakıldığında ise %56.7' lik bir azalma görülmüştür. Bu azalma sonucunda ürün desenlerinde farklılıklar olmuştur. Yani şeker pancarı eken insanların şeker pancarı yerine artık mısır, ayçiçeği gibi ürünler ekmeye başladıkları görülmüştür. Bu durumda da gelir kaybının bir kısmı karşılanmıştır fakat iş gücünde azalma, köyden kente göç ve tarım ile ilgisini koparan insan sayısında ise artışlar olduğunu bulmuşlardır.

Malaslı (2010), şeker pancarı üretim alanlarında yabancı otları mücadele yöntemleri ve uygulama etkinliklerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, ülkemizde giderek artan nüfusun, besin maddelerine olan ihtiyacında üretilen tarım ürünlerinin artırılması ile gerçekleşeceği belirtilmektedir. Tarım yapılan alanların sınırlandırılması ile baştan yeni verimli alanlar elde edilmelidir. Bu nedenle sulama, gübreleme, ilaçlama gibi işlemlerin yanı sıra tarımda mekanizasyona geçilmeli ve diğer üretim teknolojileri de kullanılmalıdır. Tarımsal mekanizasyon insan işgücü verimliliğini artırırken diğer yandan da maliyeti düşürmektedir. Bu nedenle de makine ile yapılan işler insanlar için daha cazip bir hal almaktadır. Toprak işleme, tohum ekimi gibi işlemler sonucunda verim artarken kazançtan da artış elde edilmektedir. Şekere baktığımızda şeker, şeker pancarı ve şeker kamışından elde edilmektedir. Dünya'da %30'luk bir kısım şeker pancarından şeker elde ederken, %70'lik bir kısım ise şeker kamışından elde etmektedir. Şeker kamışının daha fazla tercih edilmesinin sebebi ise maliyetinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'ye baktığımızda 64 ilde şeker pancarı üretimi yapıldığı görülmüştür.

Sonuç olarak, bu bölgedeki yabancı ot araştırmalarına göre 11 farklı tür bulunmuştur. Yapılan anket sonuçlarına göre ise, yabancı otları mücadelede herbisit kullanımı yerden yere farklılıklar göstermiştir. Örneğin; Seydişehir bölgesinde hiç ilaçlama uygulanmadığı halde Çumra'da %73 oranında ilaçlama yapıldığı görülmüştür. Kimyasal mücadelenin yanı sıra mekanik mücadeleler de yapılmıştır. Makinalı çapalamalarda da maliyetler bölgeden bölgeye farklılıklar göstermiştir. Hasat işleminde ise çiftçilerin %29'u el ile sökülürken, %71'i ise makinalı hasat

uygulamışlar ve olumlu sonuçlar almışlardır. Fakat sonuç olarak bakıldığında kullanılan alet ve makinalar incelendiğinde gelişmiş ülkelere göre bu alet ve makinaların çok geride kaldıkları sonucuna varılmıştır.

Kahraman (2011), Türkiye’de haşhaşa uygulanan politikalar ve haşhaşın Türkiye için önemi üzerine yaptığı çalışmada, Türkiye birçok bitkiye öncelik ettiği gibi haşhaş bitkisi içinde öncelikli bölgedir. Haşhaş kapsülünden elde edilen morfin, eroin gibi bazı maddeler haşhaşı diğer bitkilerden ayıran özellikleri denilebilir. Haşhaş tarımı belirli izinler sonucunda yapılmaktadır. Türkiye %50’lik haşhaş üretim alanına sahiptir fakat verim düşük olduğu için aynı sonuca ulaşılamamaktadır. Bu çalışmada Türkiye tarımsal ekonomisi ve sosyal-politik hayatında etkili yere sahip olan haşhaşın dünyadaki durumu, haşhaş üretiminin konumu ve ülkemize olan katkıları incelenmiştir. Toprak yapısı bakımından haşhaş üretiminde en önce gelen Türkiye’dir. Dünyada büyük öneme sahip olan bir fabrika Afyonkarahisar’ın Bolvadin ilçesinde bulunan Afyon Alkaloidler Fabrikasıdır.

Yavuz (2011), patates tarımında farklı sulama yöntemlerinin su kullanımı, verim ve enerji tüketimi yönünden karşılaştırılması üzerine yaptığı çalışmada, Konya Ovası’nda yağmurlama, karık ve damla sulama yöntemlerinin patates üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yapılan araştırma 2008-2009 yıllarında Konya Şeker A.Ş.’nin Alakova’da ki arazisinde yapılmıştır. İncelemeler sonucunda 670.23 mm ile en çok su tüketiminin yağmurlama sulamada olduğu görülmüştür. Yağmurlama sulamayı sırası ile karık sulama ve damla sulama takip etmiştir. Sonuç olarak Konya Ovası’nda en çok kullanılan yöntemin yağmurlama sulama olduğunu tespit etmişlerdir. Fakat bu çalışma ile damla sulama da yağmurlama sulamaya göre %20 civarında daha fazla tasarruf görülmüştür. Bu nedenle damla sulama yönteminde artışlar meydana gelmiştir. Fakat damla sulama yapılan arazilere bakıldığında doğru uygulanmadığı görülmüştür. Kullanılan lateral borular çok uzun mesafelere çekilmiş ve bu durumda basıncın düşmesine ve damlatıcı debisinin azalmasına neden olmuştur. Bu nedenle de bu yaşanan durumlar ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Bu araştırmanın patates üreticilerine ve sulamacılara çok faydası olacağı sonucuna varılmıştır.

Topdemir (2018), menemen koşullarında pamuk yetiştiriciliğinde uygulanan farklı toprak işleme yöntemlerinin enerji verimliliği ve kullanım etkinliğinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, pamuk üretimi yapılırken farklı tarımsal işlemlerin uygulandığı parsellerin enerji ve maliyet analizleri üzerine araştırma yapılmıştır. Buna bağlı olarak üretimdeki girdilerin birim başına eşdeğerleri, enerji verimliliği, maliyet ve kar hesaplamaları yapılmıştır. En yüksek enerji toprak işleme de olurken en düşük enerji ise doğrudan ekimde olduğu görülmüştür. Buna göre enerji oranı yüksek olan toprak işleme de daha etkin bir ürün yetiştirme modeli uygulanabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, enerjinin artırılması için öncelikle olarak üretimde kullanılan girdinin azaltılması ve mekanizasyonun ise artırılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2018/2019 yılları arasında Afyonkarahisar ili ve merkez köylerinde çiftçiler ile anket yapılarak gerçekleştirilmiştir.

3.1. Materyal

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde aşağıda sunulan materyallerden yararlanılmıştır.

- 1) Afyonkarahisar ili ve merkez köylerinde tarla tarımı üretimi gerçekleştiren üreticiler. Bu üreticilerden yetiştirdikleri ürüne ve uyguladıkları mekanizasyon zincirine ilişkin bilgiler anket çalışması yardımı ile elde edilmiştir.
- 2) Afyonkarahisar ili ve merkez köylerinde üretim gerçekleştiren üreticilerden (22 adet üretici) mekanizasyon zincirine ilişkin bilgilerin elde edileceği anket formu.
- 3) Afyonkarahisar ili ve merkez köylerinde ele alınan ürünler ile ilgili bilgiler. Bu bilgiler TÜİK, Tarım İl Müdürlüğü gibi ilgili kurumların daha önce yayınlanmış arşivlerindeki veya web sayfalarındaki istatistiksel bilgiler.
- 4) Bu grupta yer alan materyaller ise konu ile ilgili kaynaklardır.

Yapılacak olan anket çalışmasına ait bir anket formu Çizelge 3.1'de görülmektedir.

Çizelge 3.1 Afyonkarahisar İli ve Merkez Köylerinde Yapılacak Olan Anket Çalışmasına Ait Örnek Anket Formu

ADÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI ANKET FORMU

AFYONKARAHİSAR İLİ TARLA TARIMINDA UYGULANAN TARIMSAL ÜRETİM DESENLERİNİN TARIM MAKİNALARI İŞLETMECİLİĞİ AÇISINDAN İRDELENMESİ

1. Üreticive İlişkin Bilgiler

Üreticinin Adı :

Soyadı :

Telefon :

2. Üretim Bilgileri

Şeker Pancarı	Buğday	Arpa	Haşhaş	Patates
Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama	Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama	Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama	Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama	Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama
Ekim	Ekim	Ekim	Ekim	Ekim
Kültürel İşlemler	Kültürel İşlemler	Kültürel İşlemler	Kültürel İşlemler	Kültürel İşlemler

3.1.1. Deneme Yeri

Afyonkarahisar ili ve merkez köylerinde gerçekleştirilmiştir.

3.1.2. İklim

Afyonkarahisar ilinde karasal iklim tipi görülmektedir. Karasal iklimde kışlar soğuk ve kar yağışlı iken yazlar sıcak ve kurak olmaktadır. Afyonkarahisar ili Ege Bölgesi sınırları içerisinde olmasına rağmen Ege Bölgesi'nden iklim özellikleri

farklıdır. Sebebine değinecek olursak denize uzak olması ve yükseltinin bu yerde daha yüksek olması sayılabilir (Ay, 2009).

3.1.3. Toprak

Afyonkarahisar'a ait topraklar incelendiğinde genel olarak alüvyal ve kahverengi orman toprakları olmak üzere iki toprak tipine sahiptir (Ay, 2009).

3.1.4. Traktör

Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.1 Traktör

Teknik Ölçüler:

Uzunluk : 3615 mm

Genişlik : 1675 mm

Yükseklik : 2450 mm

3.2. Kullanılan Alet ve Makinalar

3.2.1. Kulaklı Pulluk

Toprak işleme de kullanılan bir tarım makinasıdır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.2 Kulaklı Pulluk

Teknik Ölçüler:

Şasi Yüksekliği : 640 mm

Gövde Arası Mesafe : 650 mm

İş Genişliği : 950 mm

İş Derinliği : 240 mm

Ağırlık : 215 kg

3.2.2. Diskli Tırmık

Diskli tırmık genel olarak tohum yatağı hazırlamada kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.3 Diskaro

Teknik Ölçüler:

Disk Sayısı	: 16
Ağırlık	: 925 kg
İş Genişliği	: 2000 mm
Güç	: 65-75 HP
Sürme Derinliği	: 250 mm

3.2.3. Hububat Ekim Makinası

Arpa, buğday gibi ürünlerin ekiminde kullanılır. ‘‘Mibzer’’ olarak da adlandırılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.4 Hububat Ekim Makinası

Teknik Ölçüler:

Genişlik : 2415 mm

Uzunluk : 3000 mm

Yükseklik : 1450 mm

Ekici Ayaklar Arası Mesafe : 140 mm

Ağırlık : 650 kg

3.2.4. Tapan

Toprak sıkıştırılmasında motor gücüne göre kullanılan bir makinadır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.5 Tapan

Teknik Ölçüler:

Şase Uzunluğu : 300 cm

Şase Genişliği : 30 cm

Kalınlık : 8 mm

Silindir Çapı : 32 mm

3.2.5. Tarla Pülverizatörü

Bahçenin, tarlanın durumuna ve büyüklüğüne göre kullanımı farklılıklar gösterebilir. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.6 Tarla Pülverizatörü

Teknik Ölçüler:

İş Genişliği : 10 m

Güç : 40 BG

Ağırlık : 202 kg

Nozul Sayısı : 20

Nozul Arası Mesafe : 50 cm

3.2.6. Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası

Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.7 Gübre Dağıtma Makinası

Teknik Ölçüler:

Uzunluk : 985 mm

Genişlik : 1140 mm

Yükseklik : 1180 mm

Depo Hacmi : 370 lt

3.2.7. Kültivatör

Toprağı havalandırmak, yabancı maddelerden kurtarmak gibi işlemler için kullanılan bir nevi çapalama tekniği denilebilir. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.8 Kültivatör

Teknik Ölçüler:

İş Genişliği : 1850 mm

Çatı Yüksekliği : 700 mm

Güç : 60-75 HP

Sürme Derinliği : 200-240 mm

Ağırlık : 430 kg

3.2.8. Mekanik Ekim Makinası

Sanayi, endüstriyel bitkilerin (şeker pancarı, mısır vs.) ekiminde kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.9 Mekanik Ekim Makinası

Teknik Ölçüler:

Genişlik	: 2800 mm
Uzunluk	: 1300 mm
Yükseklik	: 1800 mm
Ünite Arası Mesafe	: 350-900 mm
Ünite Sayısı	: 4

3.2.9. Pnömatik Hassas Ekim Makinası

Endüstriyel (şeker pancarı, mısır vs.) ürünlerin ekiminde kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.10 Pnömatik Hassas Ekim Makinası

Teknik Ölçüler:

Şase Genişliği	: 1.9-2.4 m
İş Genişliği	: 2,8 m
Tohum Miktarı	: 30 lt
Güç	: 40-50 HP

3.2.10. Merdane

Tarlada ekimden sonra tohumun üzerinin toprak ile sıkıştırılmasında kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.11 Merdane

Teknik Ölçüler:

Merdane Çapı : 33 cm

İş Genişliği : 200 cm

Toplam Uzunluk : 220 cm

Ağırlık : 450 kg

Güç : 50-60 HP

3.2.11. Gübreli Ara Çapa Makinası

Şeker pancarı gibi sıra bitkilerinin sıra aralarının çapalanmasında kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.12 Gübreli Ara Çapa Makinası

Teknik Ölçüler:

Uzunluk	: 1260 mm
Genişlik	: 1900 mm
Yükseklik	: 1410 mm
Çalışma Genişliği	: 2250 mm

3.2.12. Rotovator

Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.13 Rotovator

Teknik Ölçüler:

Toprak İşleme Genişliği	: 175 cm
Çapa Sayısı	: 36
Ağırlık	: 450 kg
Uzunluk	: 170 cm
Genişlik	: 95 cm
Yükseklik	: 120 cm

3.2.13. Dipkazan

Zamanla tarlada oluşan taban taşını kırmak için kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.14 Dipkazan

Teknik Ölçüler:

Ayak Sayısı : 1

İş Genişliği : 1800 mm

Çatı Yüksekliği : 800 mm

3.2.14. Patates Dikim Makinası

Patates ekim işlemlerinde kullanılan bir makinedir. Otomatik ve manuel çeşitleri olabilir. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.15 Patates Dikim Makinası

Teknik Ölçüler:

Uzunluk : 1640 mm

Genişlik : 1875 mm

Yükseklik : 1665 mm

Çalışma Genişliği : 1360-1500 mm

3.2.15. Lister

Patates, mısır vs. ürünlerin aralarında boğaz doldurulmasında kullanılır. Bölgemizde kullanılan örneği aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.16 Lister

Teknik Ölçüler:

Gövde Sayısı : 4 adet

Şasi Yüksekliği : 60 cm

İş Genişliği : 2,8m

3.3. Yöntem

3.3.1. Zaman Etüdü

Zaman, yaşanan olayların süresini belirtme anlamına gelen bir kelimedir. Her insan için çalışma ve dinlenme zamanı doğru ayarlanmalıdır ki çalışma sonuçlarından daha verimli sonuçlar elde edilebilsin. Bu neden her insan için çalışmaya ve dinlenmeye ayrılan zaman çok önemlidir. Her alanda olduğu gibi tarımsal üretimde de üretkenlik, verimlilik oldukça önemlidir. Verimlilik ve üretkenlik artırılabilmesi kullanılan alet-makinaların iş genişliğini arttırmak veya çalışma hızını arttırmak ile yeterli olmamaktadır. Kullanılan araçların iş yapabilme becerileri en üst seviyeye çıkarılmalıdır. En üst seviyeye çıkabilmesi için geniş kapsamlı bir görüş, anlayış, bilgi gereklidir. Bu da ancak zaman etüdü ile gerçekleştirilmektedir. Zaman etüdü, işin uygulandığı alanda düzgün ve emniyetli bir şekilde planlama yapılmasıyla ve doğru ayarlanan bir işte temel sayıları ortaya koyabilme ile ilgilidir (Kadayıfçılar ve Dinçer, 1972).

Tarım alet-makinalarının iş başarısı, tarlada hareket ederek çalışan alet-makinaların birim zamanda işledikleri alandır. İş başarısı zaman birimleri; saat-gün-yıl, içerisinde alan birimleri; metrekare,-Ar- dekar- hektar, yapılan iş sonucudur (h/ha) (Dinçer, 1970).

3.3.1.1. Zaman kısımları

Herhangi bir işin yapılması için farklı çalışma koşullarında meydana geldiği gibi, herhangi bir işin yapılma süresi de farklı zamanlara ayrılmaktadır (Kadayıfçılar ve Dinçer, 1972).

3.3.1.1.1. Esas zaman (E)

Herhangi bir işin yapıldığı süreçte geçen zamana esas zaman denilmektedir (Sungur, 1974).

3.3.1.1.2. Yardımcı zaman (Y)

Esas zamanın yaşanabilmesi için kesinlikle harcanan zamana denir. Yardımcı zaman içerisinde gerçek iş uygulanamaz fakat iş sürecinin ilerleyebilmesi de ancak yardımcı zamanla olabilmektedir (Kadayıfçılar ve Dinçer, 1972).

3.3.1.1.3. Dönme zamanı (YD)

Arazide yapılan bir çalışma sonucunda makinanın her gidişten sonra tarla sonuna vardığı anda orada yapılan dönüşler için geçen zamana denir (Sungur, 1974).

3.3.1.1.4. Tedarik veya ikmal zamanı (TY)

İş kademesi içerisinde düzgün olarak görülen; getirme-götürme, işlenen parçanın-ürünün doldurulması ve boşaltılması için geçen süreye denir (Sungur, 1974).

3.3.1.1.5. Bakım zamanı (YB)

Kullanılan alet-makinaların çalıştığı anda veya çalıştığı, bulunduğu yerde bakımları için harcanan süreye denir (Sungur, 1974).

3.3.1.1.6. Dinlenme zamanı (D)

Traktör kullanan sürücünün-insanın dinlenebilmesi için gerekli olan zamana dinlenme zamanı denilmektedir (Sungur, 1974).

3.3.1.1.7. Hazırlanma zamanı (H)

Kullanılacak olan alet-makinaların ve kullanılacakları ortamın işe hazırlanması, başlatılması ve bütün işlemler bittikten sonra tekrar ilk haline getirilmesi için gerekli zamandır (Kadayıfçılar ve Dinçer, 1972).

3.3.1.1.8. Yol zamanı (YL)

İşletme bölgesinden, uygulama, çalışma yapılacak ortama gelişte ve yine çalışma alanından işletme bölgesine gidişte geçen süreye denilmektedir (Eker ve Soğancı, 1997).

3.3.1.1.9. Kayıp zaman (K)

Yapılan bir iş sırasında sahip olunan bütün zaman içerisinde düzensiz şekilde meydana gelen duraklamalara denilmektedir (Kadayıfçılar ve Dinçer, 1972).

3.3.1.2. Tarla alet ve makinalarında iş başarılarının saptanması

Tarlada kullanılan makinaların iş başarıları traktör, at gibi kuvvet kaynağına, çalışılan toprağın özelliklerine örneğin; hafif veya ağır olması yada arazinin engebeli-düz olmasına, tarlanın bulunan köye uzaklık-yakınlık durumuna ve bu işi yapacak kişinin isteklerine bağlıdır (Dinçer, 1970).

İşgücü gereksinimi ve iş başarıları hesaplamaları yapılırken, yapılan her işleme ait zaman kısımları ile ölçümler sonucu elde edilen zaman kısımlarına ait değerlerin aritmetik ortalamaları bulunmuştur. Elde edilen sonuçların güvenilirliğinin ne durumda olduğu istatistiksel değerlendirmeler sonucunda belirlenmiştir. Birim alan gereksinmesini ve alan iş başarısını bulabilmek için bazı eşitlikler kullanılmıştır (Topdemir, 2018).

Bir standart parselde gidiş-geliş sayısını hesaplayabilmek için aşağıdaki eşitlikler kullanılmıştır.

$$n = b/b_c$$

Burada;

n : Standart parselde gidiş-geliş ve dönü sayısı

b : Standart parsel genişliği (m)

b_c : Alet-makinanın efektif (gerçek) iş genişliği (m) 'dir.

$$E = n \times t_E / 60 \times 100$$

$$YD = n \times t_{YD} / 60 \times 100$$

Burada ise;

E : Standart parsel için gerekli "esas zaman" (h/ha)

n : Standart parselde gidiş-geliş ve dönü sayısı

t_E : Alet-makinanın, standart parsel boyunu katetmesi için geçen zaman (saniye)

YD : Standart parsel için gerekli "dönme zamanı" (h/ha)

t_{YD} : Bir dönme için zaman (saniye) ‘dir.

Yapılan tarım işi çiftlikte başlar ve en son olarak da çiftlikte biter bu mantığa dayanarak çiftlikte yapılan yol, yıkama gibi işlerin hepsi yapılırken geçen zamana ‘tarım iş başarısı’ denilmektedir. Tarım iş başarısı; o gün çalışılan iş süresine, tarlanın büyüklüğüne ve tarlanın uzaklığı gibi faktörlere göre farklılıklar göstermektedir. İş başarısı hesaplamaları zaman birimine göre de farklılıklar göstermektedir. Zaman birimlerinden ‘gün’ kullanıldığı zaman en kolay olarak tayin edilmektedir. Fakat ‘günde toplam çalışma süresi’ kullanıldığında hesaplama işlemi ‘saate’ göre yapılmalıdır. Eğer toplam çalışma zamanı olarak yıl içerisindeki çalışma süresi biliniyor ise, iş başarısı ‘yıla’ göre de hesaplanabilir (Topdemir, 2018).

Yapılan araştırmada kullanılan alet-makinaların iş başarıları; standart parsel esas alınarak hesaplanan esas zaman (E), yardımcı zaman (Y) ve kaçınılması imkânsız kayıp zaman (Kİ) kısımlarının toplanması sonucu ulaşılan ‘Gerçek (efektif) Çalışma Zamanı (EÇZ)’ ele alınmış olup ‘Tarla İş Başarısı’ elde edilmiştir. Kayıp zaman, esas zaman ve yardımcı zamanların toplanması sonucu elde edilen temel zamanın yüzdesi (%) olarak hesaplanmıştır.

$$TZ = E + Y$$

$$Kİ = P/100 \times TZ$$

Burada;

TZ : Temel zaman (h/ha)

E : Esas zaman (h/ha)

Y : Yardımcı zaman (h/ha)

Kİ : Kaçınılması imkansız kayıp zaman (h/ha)

P : Kullanılan alet-makinaya göre değişen çarpım katsayısıdır.

Standart parsel için efektif (gerçek) çalışma zamanı şu şekilde hesaplanmaktadır (Topdemir, 2018).

$$E\dot{C}Z = TZ + K\dot{I}$$

Tarla iş başarısı, tarladan kullanılan makinanın işe başladığı süre ile işi bitirdiği süre arasındaki geçen zaman değerine denilmektedir. Burada elde edilmek istenen tarla iş başarısını olabildiğince gerçek iş başarısına yakın tutmaktır. Tarla iş başarısı; gerçek (efektif) çalışma zamanı ele alınarak aşağıdaki eşitlikten bulunmaktadır.

$$F_{ta} = 1/E\dot{C}Z$$

Burada;

F_{ta} : Tarla iş başarısı (h/ha)

$E\dot{C}Z$: Efektif çalışma zamanı (h/ha) 'dır.

Çizelge 3.2 Arpa İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler

ARPA	Alet-Makina	20 Metre Gidiş Süresi (saniye)	1 Dönü Süresi (saniye)	Çarpım katsayısı	İş genişliği (m)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	10,77	11,46	4	0,95
	Diskli Tırmık*2	12,89	10,17	4	2,20
E	Hububat Ekim Makinası	12,71	21,77	6	2,80
	Tapan	9,37	10,91	6	2,40
Kİ	Tarla Pülverizatörü	33,20	25,10	5	7,8
	Santrifij Gübre Dağıtma Makinası	11,42	9,7	5	9,5

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **Kİ:** Kültürel İşlemler
E: Ekim

Çizelge 3.3 Buğday İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler

BUĞDAY	Alet-Makina	20 Metre Gidiş Süresi (saniye)	1 Dönü Süresi (saniye)	Çarpım katsayısı	İş Genişliği (m)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	10,77	11,46	4	0,95
	Diskli Tırmık	12,89	10,17	4	2,20
	Kültivatör	13,01	10,40	4	2,10
E	Hububat Ekim Makinası	12,71	21,77	6	2,80
	Tapan	9,37	10,91	6	2,40
Kİ	Tarla Pülverizatörü	33,20	25,10	5	7,8
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	11,42	9,7	5	9,5

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **Kİ:** Kültürel İşlemler
E: Ekim

Çizelge 3.4 Haşhaş İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler

HAŞHAŞ	Alet-Makina	20 Metre Gidiş Süresi (saniye)	1 Dönü Süresi (saniye)	Çarpım katsayısı	İş genişliği (m)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	10,77	11,46	4	0,95
	Diskli Tırmık	12,89	10,17	4	2,20
E	Mekanik Ekim Makinası	12,71	21,77	6	2,80
Kİ	Tarla Pülverizatörü	33,20	25,10	5	7,8
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	11,42	9,7	5	9,5

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **Kİ:** Kültürel İşlemler
E: Ekim

Çizelge 3.5 Şeker Pancarı İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler

ŞEKER PANCARI	Alet-Makina	20 Metre Gidiş Süresi (saniye)	1 Dönü Süresi (saniye)	Çarpım katsayısı	İş genişliği (m)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	10,77	11,46	4	0,95
	Diskli Tırmık	12,89	10,17	4	2,20
	Kültivatör	13,01	10,40	4	2,10
E	Pnömatik Hassas Ekim Makinası	14,27	24,46	6	2,8
	Merdane	10,87	12,09	6	2,5
Kİ	Tarla Pülverizatörü	33,20	25,10	5	7,8
	Gübreli Ara Çapa Makinası*2	13,07	12,81	4	2,1

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **Kİ:** Kültürel İşlemler
E: Ekim

Çizelge 3.6 Patates İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinalara İlişkin Değerler

PATATES	Alet-Makina	20 Metre Gidiş Süresi (saniye)	1 Dönü Süresi (saniye)	Çarpım katsayısı	İş genişliği (m)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	10,77	11,46	4	0,95
	Rotovator	18,09	16,87	4	2,2
	Dipkazan	22,88	11,36	4	0,7
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	11,42	9,7	5	9,5
	Diskli Tırmık	12,89	10,17	4	2,20
E	Patates Dikim Makinası	37,80	23,40	6	1,4
	Lister	10,07	12,48	6	1,4
Kİ	Tarla Pülverizatörü	33,20	25,10	5	7,8

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **Kİ:** Kültürel İşlemler
E: Ekim

3.3.2. Masraf Etüdü

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte tarımda mekanizasyonda da gelişmeler yaşanmış ve insanlar artık tarımda mekanizasyona yatkın olmuşlardır. Tarımda mekanizasyonda en önemli özelliklerden birisi kullanılan alet-makinaların uygulanacak olan işlemden en iyi sonucu vermesi ve bunun yanı sıra yapılan işi en az masraf ile sonuçlandırmaktır (Ülger, 1972).

Tarımsal üretim yapılırken üretim maliyetine etki eden önemli etkenlerden bir tanesi makine kullanım masraflarıdır. Makine kullanım masraflarının üretim masrafları içerisindeki miktarı ne kadar düşük olursa, kullanılan makinenin ekonomiklik derecesi de o kadar yüksek olur. Makine kullanım masrafları iki başlık altında incelenmektedir (Sungur, 1974).

3.3.2.1. Tarım alet ve makinalarında maliyetlerin saptanması

3.3.2.1.1. Sabit masraflar

Sabit masraflar, makinenin kullanılıp kullanılmadığına bağımlı değildir. Sadece satın alındığı süreyle beraber belli bir zaman birimi içinde meydana gelen masraflara denilmektedir. Tarım alet-makinalarının sabit masrafları beş başlıkta incelenebilir. Bunlar aşağıda açıklamaları ile birlikte görülmektedir.

3.3.2.1.1.1 . Amortisman

Amortisman; makinenin satın alma değeri, makinenin kullanılma süresi (saat-yıl) ya da yapılan iş birimine bölümü ile hesaplanır.

$$\text{Amortisman} = A / T \text{ (TL/h)}$$

Burada;

A : Alet-makinenin satın alma değeri (TL)

T : Alet-makinenin kullanılma süresi (h)

3.3.2.1.1.2 . Faiz

Satın alınan tarım alet-makinalarına yatırılan sermaye faizi, faiz masrafı olarak değerlendirilir. Faiz masrafı ise, hem yatırım sermayesine hem de faiz oranına bağlıdır.

$$\text{Faiz} = (A/2 \times T_y) \times i \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

A : Alet-makinanın satın alınma değeri (TL)

T_y : Alet-makinanın yıllık kullanım süresi (h)

i : Yıllık faiz oranı (%)

3.3.2.1.1.3 . Sigorta

Sigorta, her şey de olduğu gibi tarımda da yapılmaktadır. Fakat ülkemizde sigorta sadece traktörler için uygulanmaktadır. Belli kazalara karşı yapılır ve bu işlem genel olarak yangın sigortası ile beraber yapılır. Sigorta masrafı ise ödenen sigorta primi ile eşdeğerdir.

$$\text{Sigorta} = \text{Sigorta primi}/T_y \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

T_y : Alet-makinanın yıllık kullanım süresi (h)

3.3.2.1.1.4 . Koruma masrafı

Kullanılan tarım alet-makinalarının kapalı yerde muhafaza edilmeleri imkânlar dâhilince önemlidir. Kapalı yerde muhafaza edilemeseler bile koruma masrafı hesaplanmak durumunda olup makine kullanım masraflarına dâhil edilmektedir. Sebebi ise, hava şartlarının kötü olması durumunda makinalar bundan etkilenir ve yıpranırlar bu durumda da kullanım ömrü kısalabilir. Bu nedenle de gerekli önlemler alınmalıdır. Koruma masrafı ise, yeni alet-makinalarda %0,5 ile %1 alınabilir.

$$\text{Koruma Masrafı} = A \times 0,0075/T_y \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

A : Alet-makinanın satın alınma değeri (TL/h)

T_y : Alet-makinanın yıllık kullanım süresi (h)

3.3.2.1.2. Değişken masraflar

Değişken masraflar, makinaların yıl içerisindeki kullanım sırasında meydana gelen ve makinaların ne sıklıkla kullanıldıklarına bağlıdır. Masraflarda yıllık olarak hesaplama yapıldığında sabit masrafların yıl içindeki miktarları makinaların kullanım sıklıklarına göre değişmezler, sabit kalırlar. Değişken masraflar, yıl içinde kullanılan makinaların sıklıkları ile ilgilidir ve ne kadar fazla kullanılır ise değişken masraflarda o kadar artar. Masraflarda yapılan işe göre bir hesaplama yapıldığı zaman her iş birimine ayrılan sabit masraf değeri, kullanılan makinanın yıl içerisinde ne kadar sıklıkta kullanıldığına bakılarak farklılıklar gösterir. Eğer yıl içerisinde yapılan iş artış gösteriyor ise sabit masraf azalış gösterir. Buna bağlı olarak değişken masraflar sabit kalır.

3.3.2.1.2.1 . Bakım masrafı

Bakım, alet-makinaların görevlerini tam anlamı ile yapabilmeleri için temizlik, yağlama, yıkama gibi yapılan bütün işleri kapsamaktadır. Bakım masrafı ise, çoğunlukla makinayı kullanan kişi tarafından yapılır ve bu tür işlere harcanan zaman işçi saat ücreti ile birlikte değerlendirilmelidir.

$$\text{Bakım Masrafı} = w \times L \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

w :Bakım faktörü (h/h)

L : Bakım yapan işçinin saatlik ücreti (TL/h)

3.3.2.1.2.2 . Onarım masrafı

Onarım, makinaların sürekli olarak çalışmasını sağlayan bütün masrafları kapsamaktadır. Sürekli onarımlar ve rutin yenilemeler onarım masrafları içerisine dâhildir. Bakım ve onarım masrafları; makinanın yapısal özelliklerine, sağlamlık durumuna, arazideki çalışma şartlarına, yıl içerisindeki kullanım süresine ve makineyi kullanan kişinin bilgi-becerilerine göre farklılıklar göstermektedir.

$$\text{Onarım Masrafı} = (A / T) \times r \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

A : Alet-makinanın satın alınma değeri (TL)

T : Alet-makinanın kullanılma süresi (h)

r : Onarım faktörü

Kullanılan tüm alet-makinalarda onarım masraf değeri aynı değildir. Bazı makinaların onarım masraf değerleri satın alma fiyatına göre az olurken bazılarında ise fazla olabilmektedir. Bu nedenle hesaplama yapılırken onarım faktörü dikkate alınır. Satın alma değerlerine göre; onarım masrafı az olan makinalarda onarım faktörü 0.5 ile 1.0 arasında değişmektedir. Onarım masrafı fazla olan makinalarda ise bu değerler 1.0 ile 1.5 arasındadır.

3.3.2.1.2.3 . Personel masrafı

Yapılan tarımsal işlerde, kullanılacak olan alet-makinaya göre personele gereksinim olmaktadır. Bu nedenle çalışan bu personele bir ücret verilmesi gerekmektedir. Bu ücret ise ‘personel masrafı’ olarak bilinmektedir.

3.3.2.1.2.4 . İşletme maddeleri masrafları

İşletme masrafları; yakıt, yağ ve alet-makinaların kullanımındaki yardımcı maddeler için harcanan bütün masraflardır.

Enerji sağlayan kuvvet makinalarının harcadığı yakıtı ödenen ücret ‘yakıt masrafı’ olarak değerlendirilir. Yakıt masrafı, yapılan tarımsal iş sonucunda birim iş saatinde kuvvet makinası tarafından tüketilen yakıt miktarı ile yakıt fiyatına

bağlıdır. Bu nedenle önceden tüketilen yakıt miktarı her alet-makina için saptanması gereklidir.

$$\text{Yakıt Masrafı} = \text{TYM} \times \text{YF} \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

TYM : Tüketilen yakıt miktarı (l/h)

YF : Yakıt fiyatı (TL/l)

Tüketilen yağ miktarı, yakıt miktarına bağlı olarak hesaplanır. Diesel motorda, yakıt tüketiminin %3'ü tüketilen yağ miktarı olarak kabul edilir.

$$\text{Yağ Masrafı} = \text{TYM} \times 0.03 \times \text{yF} \quad (\text{TL/h})$$

Burada;

TYM : Tüketilen yakıt miktarı (l/h)

yF : Yağ fiyatı (TL/l)

Yapılan işlemlerde alet-makinanın ne kadar etkisi varsa insan ve çevrenin de bir o kadar etkisi vardır. Tarımsal mekanizasyonda bulunan bu üç öge, tarım işletmelerinde birlikte incelenir. Bu nedenle yapılan işlemlerin masrafı da bu üç ögeye ait masrafların toplanması sonucu ile bulunur.

$$\text{Mi} = \text{Mm} + \text{Mg} + \text{Mp} \quad (\text{TL/ha})$$

Burada;

Mm : Makine kullanma masrafı (TL/ha)

Mg : Güç kaynağı masrafı (TL/ha)

Mp : Personel masrafı (TL/ha)

Aşağıda beş ürüne (arpa, buğday, haşhaş, şeker pancarı ve patates) ait alet-makinaların masraf verileri Çizelge 3.7 'de görülmektedir.

Çizelge 3.7 Arpa, Buğday, Haşhaş, Şeker Pancarı ve Patates İçin Alet-Makinaların Masraf Verileri

	Alet-Makina	T.K.Ö (yıl)	T.K.Ö (h)	S.A.D (TL)	Y.F.O (%)	S (TL/yıl)	İ.Ü (TL/h)	B.F	O.F	Y.T (lt/h)	Y.F (TL/l)
II Ve TYH	Traktör	10	10000	150000	15	500	10	1/10	1	-	6,45
	Kulaklı Pulluk	15	2500	8650	15	-	10	1/4	1,3	9,3	6,45
	Diskaro	15	2500	12000	15	-	10	1/10	1	7,7	6,45
	Santrifuj Gübre Dağıtma Makinası	10	1200	3250	15	-	10	1/20	0,5	5,2	6,45
	Kültivatör	15	2500	3000	15	-	10	1/10	1,3	6,8	6,45
	Rotovator	10	1200	9500	15	-	10	1/10	1,5	8,2	6,45
	Dipkazan	15	2500	4500	15	-	10	1/10	1,3	11,2	6,45
	E	Hububat Ekim Makinası	15	1200	16000	15	-	10	1/5	0,8	4,7
Tapan		20	2500	4500	15	-	10	1/20	0,5	5,0	6,45
Mekanik Ekim Makinası		15	1200	5000	15	-	10	1/5	0,8	4,7	6,45
Pnömatik Hassas Ekim Makinası		15	1200	22000	15	-	10	1/5	0,8	4,8	6,45
Merdane		20	2500	4000	15	-	10	1/20	0,5	4,8	6,45
Patates Dikim Makinası		15	1200	16700	15	-	10	1/5	0,8	5,2	6,45
Lister		15	2500	11000	15	-	10	1/10	1,3	9,9	6,45
Kİ		Tarla Pülverizatörü	10	1200	3000	15	-	10	1/3	0,7	1,8
	Santrifuj Gübre Dağıtma Makinası	10	1200	3250	15	-	10	1/20	0,5	5,2	6,45
	Gübreli Ara Çapa Makinası*2	15	1200	16000	15	-	10	1/10	1,3	6,2	6,45

T.K.Ö: Toplam Kullanım Ömrü (yıl)

T.K.Ö: Toplam Kullanım Ömrü (saat)

S.A.D: Satın Alma Değeri (TL)

Y.F.O: Yıllık Faiz Oranı (%)

S: Sigorta (Yıllık)

İ.Ü: İşçi Ücreti (TL/h)

B.F: Bakım Faktörü

O.F: Onarım Faktörü

Y.T: Yakıt Tüketimi (lt/h)

K.İ: Kültürel İşlemler

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim

4. BULGULAR

4.1. Zaman Etüdü

İş ölçme tekniklerinde en başta zaman etüdü gelmektedir. Zaman etüdü; belirli şartlar çerçevesinde, yapılacak olan işin, zamanını ve aşamalarını kaydeder. Buna bağlı olarak da belirlenen verileri çözümler ve belirlenen çalışma hızında yapılabilmesi için gerekli zamanı saptamada kullanılır.

4.1.1. Tarım Alet ve Makinalarında İş Başarıları

Araştırmada kullanılan her alet ve makinanın işgücü değerini veren etkin çalışma zamanını bulabilmek için 3.3.1.2. bölümünde açıklandığı gibi ölçülen standart parselde gidiş-geliş sayısı (n), esas zaman (E), yardımcı zaman (YD), temel zaman (TZ), kaçınılması imkânsız kayıp zaman (Kİ), efektif çalışma zamanı (EÇZ), tarla iş başarısı (F_{ta}) değerinden yararlanılmıştır. Uygulama kapsamında elde edilen değerler alınarak, sistemlerin içerdiği alet makinaların etkin çalışma zamanı ve iş başarısı değerleri hesaplanmıştır. Farklı toprak işleme yöntemlerinde kullanılan alet ve makinaların, Arpa, Buğday, Haşhaş, Şeker Pancarı ve Patates bitkileri için iş başarısı değerleri Çizelge 3.2, Çizelge 3.3, Çizelge 3.4, Çizelge 3.5 ve Çizelge 3.6'dan yararlanılarak Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.5'de ki sonuçlar elde edilmiştir. (Hesaplamalarda standart parsel boyutu yatay; 66.67 m, düşey; 150 m alınmıştır.)

Çizelge 4.1 Arpa İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları

ARPA	Alet-Makina	n	E	YD	TZ	Kİ	EÇZ	F _{ta}
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	70	1,57	0,21	1,78	0,07	1,85	0,54
	Diskli Tırmık (2)	30	0,80	0,08	0,88	0,03	0,91	1,09
	Toplam	130	3,17	0,37	3,54	0,13	3,67	2,72
E	Hububat Ekim Makinası	24	0,63	0,13	0,76	0,04	0,8	1,25
	Tapan	28	0,54	0,08	0,62	0,03	0,65	1,53
	Toplam	52	1,17	0,21	1,38	0,07	1,45	2,78
Kİ	Tarla Pülverizatörü	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	7	0,16	0,01	0,17	0,0085	0,17	5,88
	Toplam	16	0,78	0,06	0,84	0,0385	0,87	7,3

n: Standart Parsel Gidiş-Geliş ve Dönü Sayısı

E: Esas Zaman

YD: Yardımcı Zaman

TZ: Temel Zaman

Kİ: Kaçınılması İmkânsız Zaman

EÇZ: Efektif Çalışma Zamanı

F_{ta}: Tarla İş Başarısı

Kİ: Kültürel İşlemler

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Arpa için zaman etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.2'de verilen verilerden yararlanılmıştır. Arpa için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.1'de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada diskli tırmık ile uygulamada 2 kez işlem yapılmaktadır. Tabloda verilen değerlerde ise tarla iş başarısı değeri 1.09 h/ha bulunmuştur. Toplam tarla iş başarısı değerine ise diskli tırmık 2 defa hesaba katılmıştır. Diğer alet ve makinalar ise birer kez uygulamada kullanılmıştır. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı değeri 2.72 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.54 h/ha ile kulaklı pullukla yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.09 h/ha ile diskli tırmıkta gerçekleşmiştir. Ekim de ise toplam iş başarısı değeri 2.78 h/ha olup, en düşük iş başarısı 1.25 h/ha ile hububat ekim makinası ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.53 h/ha ile tapan ile gerçekleşmiştir. Kültürel işlemde ise toplam iş başarısı değeri 7.3 h/ha olup, en düşük iş başarısı 1.42 h/ha ile tarla pülverizatörü ve 5.88 h/ha ile en yüksek iş başarısı da santrifüj gübre dağıtma makinası ile gerçekleşmiştir. Bu durum bize gösteriyor ki, kullanılan alet ve makinanın iş genişliği, iş başarısını

doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan alet ve makinanın çalışma hızı, iş başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

Çizelge 4.2 Buğday İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları

BUĞDAY	Alet-Makina	n	E	YD	TZ	Kİ	EÇZ	F _{ta}
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	70	1,57	0,21	1,78	0,07	1,85	0,54
	Diskli Tırmık	30	0,80	0,08	0,88	0,03	0,91	1,09
	Kültivatör	32	0,86	0,08	0,94	0,03	0,97	1,03
	Toplam	132	3,23	0,37	3,6	0,13	3,73	2,66
E	Hububat Ekim Makinası	24	0,63	0,13	0,76	0,04	0,8	1,25
	Tapan	28	0,54	0,08	0,62	0,03	0,65	1,53
	Toplam	52	1,17	0,21	1,38	0,07	1,45	2,78
Kİ	Tarla Pülverizatörü	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	7	0,16	0,01	0,17	0,0085	0,17	5,88
	Toplam	16	0,78	0,06	0,84	0,0385	0,87	7,3

n: Standart Parsel Gidiş-Geliş Ve Dönü Sayısı **E:** Esas Zaman
YD: Yardımcı Zaman **TZ:** Temel Zaman
Kİ: Kaçınılması İmkânsız Zaman **EÇZ:** Efektif Çalışma Zamanı
F_{ta}: Tarla İş Başarısı **Kİ:** Kültürel İşlemler
Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim

Buğday için zaman etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.3'de verilen verilerden yararlanılmıştır. Buğday için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.2'de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar birer kez uygulamada kullanılmıştır. Buğday için yapılan toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı değeri 2.66 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.54 h/ha ile kulaklı pullukla yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.09 h/ha ile diskli tırmıkta gerçeklemiştir. Ekim de ise toplam iş başarısı değeri 2.78 h/ha olup, en düşük başarısı 1.25 h/ha ile hububat ekim makinası ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.53 h/ha ile tapan ile gerçekleşmiştir. Kültürel işlemde ise toplam iş başarısı değeri 7.3 h/ha olup, en düşük iş başarısı 1.42 h/ha ile tarla pülverizatörü ve 5.88 h/ha ile en

yüksek iş başarısı da santrifüj gübre dağıtma makinası ile gerçekleşmiştir. Bu durum bize gösteriyor ki, kullanılan alet ve makinanın iş genişliği, iş başarısını doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan alet ve makinanın çalışma hızı, iş başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

Çizelge 4.3 Haşhaş İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları

HAŞHAŞ	Alet-Makina	n	E	YD	TZ	Kİ	EÇZ	F _{ta}
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	70	1,57	0,21	1,78	0,07	1,85	0,54
	Diskli Tırmık	30	0,80	0,08	0,88	0,03	0,91	1,09
	Toplam	100	2,37	0,29	2,66	0,1	2,76	1,63
E	Mekanik Ekim Makinası	24	0,63	0,13	0,76	0,04	0,8	1,25
	Toplam	24	0,63	0,13	0,76	0,04	0,8	1,25
Kİ	Tarla Pülverizatörü	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	7	0,16	0,01	0,17	0,0085	0,17	5,88
	Toplam	16	0,78	0,06	0,84	0,0385	0,87	7,3

n: Standart Parsel Gidiş-Geliş Ve Dönü Sayısı **E:** Esas Zaman

YD: Yardımcı Zaman

TZ: Temel Zaman

Kİ: Kaçınılması İmkânsız Zaman

EÇZ: Efektif Çalışma Zamanı

F_{ta}: Tarla İş Başarısı

Kİ: Kültürel İşlemler

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Haşhaş için zaman etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.4’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Haşhaş için kullanılan ve makinalar Çizelge 4.3’de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar birer kez uygulamada kullanılmıştır. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı değeri 1.63 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.54 h/ha ile kulaklı pullukla yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.09 h/ha ile diskli tırmıkta gerçekleşmiştir. Ekim de ise toplam iş başarısı değeri 1.25 h/ha olup, sadece mekanik ekim makinası kullanılmıştır ve iş başarısı 1.25 h/ha’ dır. Kültürel işlemde ise toplam iş başarısı değeri 7.3 h/ha olup, en düşük iş başarısı 1.42 h/ha ile tarla pülverizatörü ile yapılan uygulamada, en

yüksek iş başarısı da 5.88 h/ha ile santrifüj gübre dağıtma makinası ile gerçekleşmiştir. Bu durum bize gösteriyor ki, kullanılan alet ve makinanın iş genişliği, iş başarısını doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan alet ve makinanın çalışma hızı, iş başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

Çizelge 4.4 Şeker Pancarı İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları

ŞEKER PANCARI	Alet-Makina	n	E	YD	TZ	Kİ	EÇZ	F _{ta}
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	70	1,57	0,21	1,78	0,07	1,85	0,54
	Diskli Tırmık	30	0,80	0,08	0,88	0,03	0,91	1,09
	Kültivatör	32	0,86	0,08	0,94	0,03	0,97	1,03
	Toplam	132	3,23	0,37	3,6	0,13	3,73	2,66
E	Pnömatik Hassas Ekim Makinası	24	0,71	0,15	0,86	0,05	0,91	1,09
	Merdane	27	0,61	0,08	0,69	0,04	0,73	1,36
	Toplam	51	1,32	0,23	1,55	0,09	1,64	2,45
Kİ	Tarla Pülverizatörü	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42
	Gübreli Ara Çapa Makinası (2)	32	0,87	0,11	0,98	0,03	1,01	0,99
	Toplam	73	2,36	0,27	2,63	0,09	2,72	3,4

n: Standart Parsel Gidiş-Geliş Ve Dönü Sayısı **E:** Esas Zaman

YD: Yardımcı Zaman

TZ: Temel Zaman

Kİ: Kaçınılması İmkânsız Zaman

EÇZ: Efektif Çalışma Zamanı

F_{ta}: Tarla İş Başarısı

Kİ: Kültürel İşlemler

Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim

Şeker pancarı için zaman etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.5’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Şeker pancarı için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.4’de verilmektedir. Kültürel işlemde gübreli ara çapa makinası ile uygulamada 2 kez işlem yapılmaktadır. Tabloda verilen değerlerde ile tarla iş başarısı değeri 0.99 h/ha bulunmuştur. Toplam tarla iş başarısı değerine ise gübreli ara çapa makinası 2 defa hesaba katılmıştır. Diğer alet ve makinalar ise birer kez uygulamada kullanılmıştır. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı

değeri 2.66 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.54 h/ha ile kulaklı pullukla yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.09 h/ha ile diskli tırmıkta gerçekleşmiştir. Ekim de ise toplam iş başarısı değeri 2.45 h/ha olup, en düşük iş başarısı 1.09 h/ha ile pnömatik hassas ekim makinası ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.36 h/ha ile merdane de gerçekleşmiştir. Kültürel işlemde ise toplam iş başarısı değeri 3.4 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.99 h/ha ile gübreli ara çapa makinası ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 1.42 h/ha ile tarla pülverizatöründe gerçekleşmiştir. Bu durum bize gösteriyor ki, kullanılan alet ve makinanın iş genişliği, iş başarısını doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan alet ve makinanın çalışma hızı, iş başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

Çizelge 4.5 Patates İçin Farklı Toprak İşleme Yöntemlerine Göre Alet-Makinaların İş Başarısı Sonuçları

PATATES	Alet-Makina	n	E	YD	TZ	Kİ	EÇZ	F _{ta}
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	70	1,57	0,21	1,78	0,07	1,85	0,54
	Rotovator	30	1,13	0,13	1,26	0,05	1,31	0,76
	Dipkazan	95	4,52	0,29	4,81	0,19	5	0,2
	Santrifuj Gübre Dağıtma Makinası	7	0,16	0,01	0,17	0,0085	0,17	5,88
	Diskli Tırmık	30	0,80	0,08	0,88	0,03	0,91	1,09
	Toplam	232	8,18	0,72	8,9	0,3485	9,24	8,47
E	Patates Dikim Makinası	48	3,78	0,30	4,08	0,24	4,32	0,23
	Lister	48	1,00	0,16	1,16	0,06	1,22	0,81
	Toplam	96	4,78	0,46	5,24	0,3	5,54	1,04
Kİ	Tarla Pülverizatörü	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42
	Toplam	9	0,62	0,05	0,67	0,03	0,7	1,42

n: Standart Parsel Gidiş-Geliş Ve Dönü Sayısı **E:** Esas Zaman
YD: Yardımcı Zaman **TZ:** Temel Zaman
Kİ: Kaçınılması İmkânsız Zaman **EÇZ:** Efektif Çalışma Zamanı
F_{ta}: Tarla İş Başarısı **Kİ:** Kültürel İşlemler
Tİ Ve TYH: Toprak İşleme Ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim

Patates için zaman etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.6'da verilen verilerden yararlanılmıştır. Patates için kullanılan aley ve makinalar Çizelge 4ç5'de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar birer kez uygulamada kullanılmıştır. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı değeri 8.47 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.2 h/ha ile dipkazan ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 5.88 h/ha ile santrifüj gübre dağıtma makinası ile gerçekleşmiştir. Ekim de ise toplam iş başarısı değeri 1.04 h/ha olup, en düşük iş başarısı 0.23 h/ha ile patates dikim makinası ile yapılan uygulamada, en yüksek iş başarısı da 0.81 h/ha ile lister de gerçekleşmiştir. Kültürel işlemde ise toplam iş başarısı değeri 1.42 h/ha olup, sadece tarla pülverizatörü kullanılmıştır ve iş başarısı 1.42 h/ha'dır. Bu durum bize gösteriyor ki, kullanılan alet ve makinanın iş genişliği, iş başarısını doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan alet ve makinanın çalışma hızı, iş başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

4.2. Masraf Etüdü

Tarım makinaları sisteminin ekonomik iş başarısı üzerinde önemli etkenlerden birisi de makinaların maliyetleridir. Makine maliyetleri, işletmenin karlılığını doğrudan etkilemektedir. Ve toplam işletme giderleri içerisinde büyük önem kaplamaktadır. Giderlerde iyi bir işletme sonucunda azaltma yaşanabilir. Tarım işletmesinde makine sisteminin maliyeti, sistemde bulunan makine giderleri toplamından oluşmaktadır. Makine giderleri genel olarak 3.3.2.1.1. ve 3.3.2.1.2. bölümlerinde anlatıldığı gibi iki gruba ayrılmaktadır.

4.2.1. Tarım Makinalarında Maliyet Hesaplamaları

Çizelge 4.6 Arpa İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları

ARPA	Alet-Makina	A	F	S	K.M	B.M	O.M	Y.M	T
	Traktör	15	150	0,5	1,12	1	15	-	182,62
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	3,46	389,26	-	0,38	2,5	1,14	59,98	456,72
	Diskli Tırmık*2	4,8	540	-	0,54	1	4,8	49,66	122,68
E	Hububat Ekim Makinası	13,3 3	3000	-	1,5	2	10,66	30,31	3057,8
	Tapan	1,8	270	-	0,27	0,5	0,9	32,25	305,72
Kİ	Tarla Pülverizatörü	2,5	187,5	-	0,18	3,33	1,75	11,61	206,87
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	2,70	203,1	-	0,20	0,5	1,35	33,54	241,39

A: Amortisman **F:** Faiz **S:** Sigorta
K.M: Koruma Masrafı **B.M:** Bakım Masrafı **O.M:** Onarım Masrafı
Y.M: Yakıt Masrafı **T:** Toplam (TL/h)
Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim
Kİ: Kültürel İşlemler

Arpa için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.7’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Arpa için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.6’da verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada diskli tırmık ile uygulamada 2 kez işlem yapılmaktadır. Diğer alet ve makinalar ise birer kez uygulamada kullanılmıştır.

Hesaplamalarda traktör için sigorta 0.5 ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti 10 TL olarak alınmıştır. Agregat kullanımında yakıt fiyatı 6.45 TL alınmıştır.

Hesaplamalarda 3.3.2.1. bölümünde verilen formüller kullanılarak Çizelge 4.6’da ki değerler elde edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında her alet-makinaya ait masraflar görülmektedir. Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi en düşük masraf 182.62 TL/h Traktör ’de görülürken, en yüksek masraf ise 3057.8 TL/h olarak Hububat Ekim Makinasında görülmektedir.

Çizelge 4.7 Buğday İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları

	Alet-Makina	A	F	S	K.M	B.M	O.M	Y.M	T
BUĞDAY	Traktör	15	150	0,5	1,12	1	15	-	182,62
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	3,46	389,26	-	0,38	2,5	1,14	59,98	456,72
	Diskli Tırmık	4,8	540	-	0,54	1	4,8	49,66	600,8
	Kültivatör	1,2	135	-	0,13	1	1,56	43,86	182,75
E	Hububat Ekim Makinası	13,33	3000	-	1,5	2	10,6	30,31	3057,8
	Tapan	1,8	270	-	0,27	0,5	0,9	32,25	305,72
Kİ	Tarla Pülverizatörü	2,5	187,5	-	0,18	3,33	1,75	11,61	206,87
	Santrifuj Gübre Dağıtma Makinası	2,70	203,1	-	0,20	0,5	1,35	33,54	241,39

A: Amortisman **F:** Faiz **S:** Sigorta
K.M: Koruma Masrafı **B.M:** Bakım Masrafı **O.M:** Onarım Masrafı
Y.M: Yakıt Masrafı **T:** Toplam (TL/h)
Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim
Kİ: Kültürel İşlemler

Buğday için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.7’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Buğday için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.7’de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar uygulamada birer kez kullanılmıştır.

Hesaplamalarda traktör için sigorta 0.5 ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti 10 TL olarak alınmıştır. Agregat kullanımında yakıt fiyatı 6.45 TL alınmıştır.

Hesaplamalarda 3.3.2.1 bölümünde verilen formüller kullanılarak Çizelge 4.7’de ki değerler elde edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında her alet-makinaya ait masraflar görülmektedir. Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi en düşük masraf 182.62 TL/h Traktör ‘de görülürken, en yüksek masraf ise 3057.8 TL/h olarak Hububat Ekim Makinasında görülmektedir.

Çizelge 4.8 Haşhaş İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları

HAŞHAŞ	Alet-Makina	A	F	S	K.M	B.M	O.M	Y.M	T
	Traktör	15	150	0,5	1,12	1	15	-	182,62
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	3,46	389,26	-	0,38	2,5	1,14	59,98	456,72
	Diskli Tırmık	4,8	540	-	0,54	1	4,8	49,66	600,8
E	Mekanik Ekim Makinası	4,16	468,75	-	0,46	2	3,32	30,31	509
Kİ	Tarla Pülverizatörü	2,5	187,5	-	0,18	3,33	1,75	11,61	206,87
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	2,70	203,1	-	0,20	0,5	1,35	33,54	241,39

A: Amortisman

F: Faiz

S: Sigorta

K.M: Koruma Masrafı

B.M: Bakım Masrafı

O.M: Onarım Masrafı

Y.M: Yakıt Masrafı

T: Toplam (TL/h)

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Haşhaş için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.7’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Haşhaş için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.8’de verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar uygulamada birer kez kullanılmıştır.

Hesaplamlarda traktör için sigorta 0.5 ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti 10 TL olarak alınmıştır. Agregat kullanımında yakıt fiyatı 6.45 TL alınmıştır.

Hesaplamlarda 3.3.2.1. bölümünde verilen formüller kullanılarak Çizelge 4.8’de ki değerler elde edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında her alet-makinaya ait masraflar görülmektedir. Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi en düşük masraf 182.62 TL/h Traktör’ de görülürken, en yüksek masraf ise 600.8 TL/h olarak Diskli Tırmıkta görülmektedir.

Çizelge 4.9 Şeker Pancarı İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları

ŞEKER PANCARI	Alet-Makina	A	F	S	K.M	B.M	O.M	Y.M	T
	Traktör	15	150	0,5	1,12	1	15	-	182,62
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	3,46	389,26	-	0,38	2,5	1,14	59,98	456,72
	Diskli Tırmık	4,8	540	-	0,54	1	4,8	49,66	601,1
	Kültivatör	1,2	135	-	0,13	1	1,56	43,86	182,75
E	Pnömatik Hassas Ekim Makinası	18,33	262,5	-	2,06	2	14,66	30,96	330,51
	Merdane	1,6	240	-	0,24	0,5	0,8	30,96	274,1
Kİ	Tarla Pülverizatörü	2,5	187,5	-	0,18	3,33	1,75	11,61	206,87
	Gübreli Ara Çapa Makinası*2	13,33	1500	-	1,5	1	17,32	39,99	3146,28

A: Amortisman

F: Faiz

S: Sigorta

K.M: Koruma Masrafı

B.M: Bakım Masrafı

O.M: Onarım Masrafı

Y.M: Yakıt Masrafı

T: Toplam (TL/h)

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Şeker pancarı için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.7’de verilen verilerden yararlanılmıştır. Şeker pancarı için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.9’da verilmektedir. Kültürel işlemlerde gübreli ara çapa makinası uygulamada 2 kez kullanılmıştır. Diğer alet ve makinalar ise birer kez uygulamada kullanılmıştır.

Hesaplamlarda traktör için sigorta 0.5 ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti 10 TL olarak alınmıştır. Agregat kullanımında yakıt fiyatı 6.45 TL alınmıştır.

Hesaplamlarda 3.3.2.1. bölümünde verilen formüller kullanılarak Çizelge 4.9’da ki değerler elde edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında her alet-makinaya ait masraflar görülmektedir. Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi en düşük masraf 182.62

TL/h Traktör' de görülürken, en yüksek masraf ise 3146.28 TL/h olarak Gübreli Ara Çapa Makinasında görülmektedir.

Çizelge 4.10 Patates İçin Alet-Makinaların Masraf Sonuçları

PATATES	Alet-Makina	A	F	S	K.M	B.M	O.M	Y.M	T
		Traktör	15	150	0,5	1,12	1	15	-
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	3,46	389,26	-	0,38	2,5	1,14	59,98	456,72
	Rotovator	7,91	593,7	-	0,59	1	11,86	52,89	667,95
	Dipkazan	1,8	202,5	-	0,20	1	2,34	72,24	280,08
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	2,70	203,1	-	0,20	0,5	1,35	33,54	241,39
	Diskli Turmik	4,8	540	-	0,54	1	4,8	49,66	600,8
E	Patates Dikim Makinası	13,91	1565,55	-	1,56	2	11,12	33,54	1627,68
	Lister	4,4	495	-	0,49	1	5,72	63,85	570,46
Kİ	Tarla Pülverizatörü	2,5	187,5	-	0,18	3,33	1,75	11,61	206,87

A: Amortisman

F: Faiz

S: Sigorta

K.M: Koruma Masrafı

B.M: Bakım Masrafı

O.M: Onarım Masrafı

Y.M: Yakıt Masrafı

T: Toplam (TL/h)

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Patates için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 3.7'de verilen verilerden yararlanılmıştır. Patates için kullanılan alet ve makinalar Çizelge 4.10'da verilmektedir. Toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama, ekim ve kültürel işlemler olmak üzere tüm işlemlerde alet ve makinalar uygulamada birer kez kullanılmıştır. Hesaplamalarda traktör için sigorta 0.5 ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti 10 TL olarak alınmıştır. Agregat kullanımında yakıt fiyatı 6.45 TL olarak alınmıştır.

Hesaplamalarda 3.3.2.1. bölümünde verilen formüller kullanılarak Çizelge 4.10'da ki değerler elde edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında her alet-makinaya ait masraflar görülmektedir. Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi en düşük masraf 182.62 TL/h Traktör' de görülürken, en yüksek masraf ise 1627.68 TL/h olarak Patates Dikim Makinasında görülmektedir.

Çizelge 4.11 Arpa Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları

ARPA	Alet - Makina	Makina Kullanım Masrafı (TL/h)	Makina Tarla İş Başarısı (h/ha)	Makina Kullanım Masrafı (TL/ha)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	649,34	0,54	350,64
	Diskli Tırmık (2)	253,96	1,09	864,82
	Toplam	1157,26	2,72	2080,28
E	Hububat Ekim Makinası	3250,42	1,25	4063,02
	Tapan	498,34	1,53	762,46
	Toplam	3748,76	2,78	4825,48
Kİ	Tarla Pülverizatörü	399,49	1,42	567,27
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	434,01	5,88	2551,97
	Toplam	833,5	7,3	3119,24

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Arpa bitkisi için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 4.6'da verilen her alet-makinaya ait sonuç olarak elde ettiğimiz masraf değerine, traktör toplam masrafı (182.62 TL/h) ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti (10 TL/h) değerleri toplanarak bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) sonucu hesaplanmıştır.

Bir hektar alanda ki makine kullanım masrafı (TL/ha) sonucuna ise, alet ve makinaların tarla iş başarısı (h/ha) değerleri ile bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) çarpımıyla Çizelge 4.11'de görülen sonuçlara ulaşılmıştır.

Çizelge 4.12 Buğday Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları

BUĞDAY	Alet - Makina	Makina Kullanım Masrafı (TL/h)	Makina Tarla İş Başarısı (h/ha)	Makina Kullanım Masrafı (TL/ha)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	649,34	0,54	350,64
	Diskli Tırmık	793,42	1,09	864,82
	Kültivatör	375,37	1,03	386,63
	Toplam	1818,13	2,66	1602,09
E	Hububat Ekim Makinası	3250,42	1,25	4063,02
	Tapan	498,34	1,53	762,46
	Toplam	3748,76	2,78	4825,48
Kİ	Tarla Pülverizatörü	399,49	1,42	567,27
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	434,01	5,88	2551,97
	Toplam	833,5	7,3	3119,24

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Buğday bitkisi için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 4.7’de verilen her alet-makinaya ait sonuç olarak elde ettiğimiz masraf değerine, traktör toplam masrafı (182.62 TL/h) ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti (10 TL/h) değerleri toplanarak bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) sonucu hesaplanmıştır.

Bir hektar alanda ki makine kullanım masrafı (TL/ha) sonucuna ise, alet ve makinaların tarla iş başarısı (h/ha) değerleri ile bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) çarpımıyla Çizelge 4.12’de görülen sonuçlara ulaşılmıştır.

Çizelge 4.13 Haşhaş Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları

HAŞHAŞ	Alet - Makina	Makina Kullanım Masrafı (TL/h)	Makina Tarla İş Başarısı (h/ha)	Makina Kullanım Masrafı (TL/ha)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	649,34	0,54	350,64
	Diskli Tırmık	793,42	1,09	864,82
	Toplam	1442,76	1,63	1215,46
E	Mekanik Ekim Makinası	701,62	1,25	877,02
	Toplam	701,62	1,25	877,02
Kİ	Tarla Pülverizatörü	399,49	1,42	567,27
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	434,01	5,88	2551,97
	Toplam	833,5	7,3	3119,24

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Haşhaş bitkisi için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 4.8’de verilen her alet-makinaya ait sonuç olarak elde ettiğimiz masraf değerine, traktör toplam masrafı (182.62 TL/h) ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti (10 TL/h) değerleri toplanarak bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) sonucu hesaplanmıştır.

Bir hektar alanda ki makine kullanım masrafı (TL/ha) sonucuna ise, alet ve makinaların tarla iş başarısı (h/ha) değerleri ile bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) çarpımıyla Çizelge 4.13’de görülen sonuçlara ulaşılmıştır.

Çizelge 4.14 Şeker Pancarı Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları

ŞEKER PANCARI	Alet - Makina	Makina Kullanım Masrafı (TL/h)	Makina Tarla İş Başarısı (h/ha)	Makina Kullanım Masrafı (TL/ha)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	649,34	0,54	350,64
	Diskli Tırmık	793,42	1,09	864,82
	Kültivatör	375,37	1,03	386,63
	Toplam	1818,13	2,66	1602,09
E	Pnömatik Hassas Ekim Makinası	523,13	1,09	570,21
	Merdane	466,72	1,36	634,73
	Toplam	989,85	2,45	1204,94
Kİ	Tarla Pülverizatörü	399,49	1,42	567,27
	Gübreli Ara Çapa Makinası (2)	1765,76	0,99	1748,10
	Toplam	3931,01	3,4	4063,47

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama **E:** Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Şeker pancarı bitkisi için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 4.9'da verilen her alet-makinaya ait sonuç olarak elde ettiğimiz masraf değerine, traktör toplam masrafı (182.62 TL/h) ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti (10 TL/h) değerleri toplanarak bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) sonucu hesaplanmıştır.

Bir hektar alanda ki makine kullanım masrafı (TL/ha) sonucuna ise, alet ve makinaların tarla iş başarısı (h/ha) değerleri ile bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) çarpımıyla Çizelge 4.14'de görülen sonuçlara ulaşılmıştır.

Çizelge 4.15 Patates Tarımında Toplam Makine Kullanım Masrafları

PATATES	Alet – Makina	Makine Kullanım Masrafı (TL/h)	Makina Tarla İş Başarısı (h/ha)	Makina Kullanım Masrafı (TL/ha)
Tİ Ve TYH	Kulaklı Pulluk	649,34	0,54	350,64
	Rotovator	860,57	0,76	654,03
	Dipkazan	472,7	0,2	94,54
	Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası	434,01	5,88	2551,97
	Diskli Tırmık	793,42	1,09	864,82
	Toplam	3210,04	8,47	4516
E	Patates Dikim Makinası	1820,3	0,23	418,66
	Lister	763,08	0,81	618,09
	Toplam	2583,38	1,04	1036,75
Kİ	Tarla Pülverizatörü	399,49	1,42	567,27
	Toplam	399,49	1,42	567,27

Tİ ve TYH: Toprak İşleme ve Tohum Yatağı Hazırlama

E: Ekim

Kİ: Kültürel İşlemler

Patates bitkisi için masraf etüdü hesaplamalarında Çizelge 4.10’da verilen her alet-makinaya ait sonuç olarak elde ettiğimiz masraf değerine, traktör toplam masrafı (182.62 TL/h) ve bakım yapan işçinin saatlik ücreti (10 TL/h) değerleri toplanarak bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) sonucu hesaplanmıştır.

Bir hektar alanda ki makine kullanım masrafı (TL/ha) sonucuna ise, alet ve makinaların tarla iş başarısı (h/ha) değerleri ile bir saatte ki makine kullanım masrafı (TL/h) çarpımıyla Çizelge 4.15’de görülen sonuçlara ulaşılmıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışma göstermiştir ki zaman ve masraf etüdü işlemlerinde ortaya çıkan değerlerin azaltılabilmesi için öncelikle üretimde rasyonel makine kullanımının esas alınması gerekmektedir. Dolayısıyla girdi miktarlarının azaltılması ve mekanizasyon uygulamalarının tarımsal üretimdeki payının artırılması hedeflenmiş olacaktır.

Zaman etüdünde Arpa için yapılan farklı toprak işleme yöntemlerine göre alet-makinaların toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı sonucu 2.72 h/ha olarak bulunmuştur. Ekim işlemine bakıldığında toplam iş başarısı 2.78 h/ha ve kültürel işlemlerde ise toplam iş başarısı 7.3 h/ha olarak hesaplanmıştır. Bu farklı toprak işleme yöntemlerinde toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, en düşük iş başarısı toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada ve en yüksek iş başarısının ise kültürel işlemlerde olduğu görülmektedir.

Buğday için yapılan farklı toprak işleme yöntemlerine göre alet-makinaların toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı sonucu 2.66 h/ha olarak bulunmuştur. Ekim işlemine bakıldığında toplam iş başarısı 2.78 h/ha ve kültürel işlemlerde ise toplam iş başarısı 7.3 h/ha olarak hesaplanmıştır. Bu farklı toprak işleme yöntemlerinde toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, en düşük iş başarısı toprak ileme ve tohum yatağı hazırlamada ve en yüksek iş başarısının ise kültürel işlemlerde olduğu görülmektedir.

Haşhaş için yapılan farklı toprak işleme yöntemlerine göre alet-makinaların toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı sonucu 1.63 h/ha olarak bulunmuştur. Ekim işlemine bakıldığında toplam iş başarısı 1.25 h/ha ve kültürel işlemlerde ise toplam iş başarısı 7.3 h/ha olarak hesaplanmıştır. Bu farklı toprak işleme yöntemlerinde toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, en düşük iş başarısı ekim işleminde ve en yüksek iş başarısının ise kültürel işlemlerde olduğu görülmektedir.

Şeker pancarı için yapılan farklı toprak işleme yöntemlerine göre alet-makinaların toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı sonucu 2.66 h/ha olarak bulunmuştur. Ekim

işlemine bakıldığında toplam iş başarısı 2.45 h/ha ve kültürel işlemlerde ise toplam iş başarısı 3.4 h/ha olarak hesaplanmıştır. Bu farklı toprak işleme yöntemlerinde toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, en düşük iş başarısı ekim işleminde ve en yüksek iş başarısının ise kültürel işlemlerde olduğu görülmektedir.

Patates için yapılan farklı toprak işleme yöntemlerine göre alet-makinaların toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada toplam iş başarısı sonucu 8.47 h/ha olarak bulunmuştur. Ekim işlemine bakıldığında toplam iş başarısı 1.04 h/ha ve kültürel işlemlerde ise toplam iş başarısı 1.42 h/ha olarak hesaplanmıştır. Bu farklı toprak işleme yöntemlerinde toplam iş başarısı sonuçlarına bakıldığında, en düşük iş başarısı ekim işleminde ve en yüksek iş başarısı toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamada olduğu görülmektedir.

Makine kullanım masraflarına göre Arpa için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir saatte ki en düşük alet-makine kullanım masrafının diskli tırmıkta 253.96 (TL/h) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 3250.42 (TL/h) ile hububat ekim makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Buğday için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir saatte ki en düşük alet-makine kullanım masrafının kültivatörde 375.37 (TL/h) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 3250.42 (TL/h) ile hububat ekim makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Haşhaş için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir saatte ki en düşük alet-makine kullanım masrafının tarla pülverizatöründe 399.49 (TL/h) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 793.42 (TL/h) ile diskli tırmıkta olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Şeker pancarı için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir saatte ki en düşük alet-makine kullanım masrafının kültivatörde 375.37 (TL/h) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 1765.76 (TL/h) ile gübreli ara çapa makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Patates için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir saatte ki en düşük alet-makine kullanım masrafının tarla pülverizatöründe 399.49 (TL/h) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 860.57 (TL/h) ile rotovatörde olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Makine kullanım masraflarına göre Arpa için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir hektar alandaki en düşük alet-makine kullanım masrafının kulaklı pulluk da 350.64 (TL/ha) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 4063.02 (TL/ha) ile hububat ekim makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Buğday için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir hektar alandaki en düşük alet-makine kullanım masrafının kulaklı pulluk da 350.64 (TL/ha) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 4063.02 (TL/ha) ile hububat ekim makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Haşhaş için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir hektar alandaki en düşük alet-makine kullanım masrafının kulaklı pulluk da 350.64 (TL/ha) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 2551.97 (TL/ha) ile santrifüj gübre dağıtma makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Şeker pancarı için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir hektar alandaki en düşük alet-makine kullanım masrafının kulaklı pulluk da 350.64 (TL/ha) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 1748.10 (TL/ha) ile gübreli ara çapa makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Patates için elde edilen sonuçlara bakıldığında, bir hektar alandaki en düşük alet-makine kullanım masrafının dipkazan da 94.54 (TL/ha) olduğu, en yüksek alet-makine kullanım masrafının ise 2551.97 (TL/ha) ile santrifüj gübre dağıtma makinasında olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Sonuç olarak elde edilen verilere göre, daha kısa sürede daha fazla alan işlemek için alet-makine kombinasyon kullanımını arttırılmalıdır. Masrafları en aza indirmek için, önemli bir yer tutan yakıt tüketimi değerleri traktör-makine-güç dengesi ve rasyonel makine kullanımıyla sağlanabileceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akal, M. 2016. Organik ve İnorganik Gübrelemenin Gümüşhane-Şiran Şartlarında Patatesin (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Verimle İlgili Özelliklerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Akay, A. Ş. 2005. Türkiye Ekonomisinde Buğday Ve Buğday Türevlerinin Analizi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Anonim, 2014. Buğdayın Tarihi. <http://www.hilalirmik.com.tr/page/misir/bugdayin-tarihi.html>, Erişim: 03.01.2019
- Anonim, 2017. Haşhaş Raporu. <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hashassektrraporu.pdf>, Erişim: 06.01.2019
- Anonim, 2018a. Afyonkarahisar’da yetiştirilen tarım ürünleri nelerdir? <http://www.renklinot.com/soru-cevap-2/afyonkarahisarda-yetistirilen-tarim-urunleri-nelerdir.html>, Erişim: 12.05.2018
- Anonim, 2018b. Afyonkarahisar İli Tarımsal Yatırım Rehberi. Erişim: 24.05.2018
- Anonim, 2018c. Hububat Sektör Raporu. <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububatsektorraporu2017.pdf>, Erişim: 03.01.2019
- Anonim, 2018ç. Şeker Pancarı Raporu. http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30301&tipi=17&sube=0, Erişim: 10.01.2019
- Anonim, 2018d. 2018 Temmuz Patates Raporu. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2018-Temmuz%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/2018-Temmuz%20Patates.pdf>, Erişim: 22.01.2019

- Anonim, 2019a. Arpanın Tarihçesi ve Kökeni. <https://www.diyadinnet.com/YararliBilgiler-1189&Bilgi=arpa>, Erişim: 03.01.2019
- Anonim, 2019b. Buğday. <https://www.diyadinnet.com/bilgi-1188-bugday>, Erişim: 03.01.2019
- Atalık, A. 2019. Şekerin ve Şeker Sanayinin Tarihçesi. http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=9724&tipi=2, Erişim: 15.04.2019
- Ay, A. 2009. Afyonkarahisar İlinde Coğrafi Faktörlerin Örgün Eğitime Etkileri. Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
- Darga, A. 2000. Tarım Makinaları İşletmeciliği. Tarım Alet ve Makinaları (Özdaş K.), Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, 319-331, Eskişehir.
- Diñer, H. 1970. Tarla Alet ve Makinalarının İş Başarıları Hesaplanmasında Pratik Metod. Atatürk Üniversitesi Kültürteknik, Ziraat Alet ve Makinaları Bülteni, 49-52.
- Kadayıfçılar, S., ve Diñer, H., 1972. Ziraat Makinaları İşletmeciliği 2.Cilt Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 489, Ankara.
- Kahraman, M. 2011. Türkiye’de Haşhaşa Uygulanan Politikalar Ve Haşhaşın Türkiye İçin Önemi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Kasnak, C. 2015. Patateste Bazı Alkaloidlerin Depolama Sırasında Değişimi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Kenar, S. 2013. Patateste (Solanum Tuberosum L.) In Vitro Mikrotuberizasyon Üzerine Jasmonik Asit-Giberellik Asit Etkileşiminin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Kepoğlu, A. 2008. Şeker Pancarında Kota Uygulamalarının Şeker Pancarı Üretimine Etkileri ve Üreticilerin Sosyo-Ekonomik Durumlarında Meydana Gelen Değişimler: Eskişehir İli Alpu İlçesi Araştırması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Koçtürk, D., Avcıoğlu, A.O. 2007. Türkiye’de Bölgelere Göre ve İllere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 3: 17-24.
- Küçük, Y. N. 1996. Türkiye’nin Çeşitli Yörelerinde Yetiştirilen Haşhaş Bitkilerinden Alkaloidlerin Ekstraksiyonu Ve Ekstraktların Susuz Ortamlarda Özelliklerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Malaslı, M. Z. 2010. Şekerpancarı Üretim Alanlarında Yabancı Otlarla Mücadele Yöntemleri ve Uygulama Etkinliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Sungur, N. 1974. Tarım Makinaları İşletme Tekniği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 1-97, İzmir.
- Topdemir, T. 2018. Menemen Koşullarında Pamuk Yetiştiriciliğinde Uygulanan Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Enerji Verimliliği ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Uçan, Z. 1993. Şeker Pancarı Ziraati İle Şeker Sanayii’nin Ekonomik Gelişmeye Etkileri, Türkiye Uygulaması. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Ülger, P. 1972. Tarım Alet ve Makinaların Masrafları ve Hesaplama Esasları. Atatürk Üniversitesi Kültürteknik ve Makine Bülteni, 143-144.
- Yavuz, D. 2011. Patates Tarımında Farklı Sulama Yöntemlerinin Su Kullanımı, Verim ve Enerji Tüketimi Yönünden Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.

Yılmaz, G. 2013. Şeker Pancarı, Mısır Ve Buğdaydan Biyoetanol Üretim Analizi. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Yürük, M. 2012. Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Arpa Çeşitleri Ve Azeri Arpa Örneklerinde Genetik Çeşitliliğin Peroksidaz (POGP) Markırı İle Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Meryem BAYRAM

Doğum Yeri Ve Tarihi :Çay-02/08/1993

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Biyosistem Mühendisliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen
Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilimdalı

Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-Posta Adresi : meryemkonak27@gmail.com

Tarih :.././....