**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

# ERZURUM İLİ, PASİNLER OVASI' NDA ŞEKER PANCARI TARIMI YAPAN TARIMSAL İŞLETMELERİN MEKANİZASYON DÜZEYLERİNİN TESPİT EDİLMESİ

**NESLİHAN YAZICI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**
**TARIM MAKİNALARI ANA BİLİM DALI**
**2006**

**Danışman: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER**

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

# ERZURUM İLİ, PASİNLER OVASI'NDA ŞEKER PANCARI TARIMI YAPAN TARIMSAL İŞLETMELERİN MEKANİZASYON DÜZEYLERİNİN TESPİT EDİLMESİ

Neslihan YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI
TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ

Danışman: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER

2006
TEKİRDAĞ

# ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİ, PASİNLER OVASI'NDA ŞEKER PANCARI TARIMI YAPAN TARIMSAL İŞLETMELERİN MEKANİZASYON DÜZEYLERİNİN TESPİT EDİLMESİ.

Neslihan YAZICI

Trakya Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER

Araştırmanın amacı, Erzurum İli Pasinler Ovası'nda şeker pancarı tarımı yapan tarımsal işletmelerin mekanizasyon durumunu belirlemeye yöneliktir. Bu amaçla ovada yer alan Pasinler ve Köprüköy ilçelerinde şeker pancarı tarımı yapılan 45 köyden seçilen 404 işletmede anket çalışması yapıldı. Anket çalışması ile yöredeki üreticilerin, sahip oldukları arazi varlıkları, traktör varlıkları, tarım alet ve makina varlıları incelenerek, mekanizasyon kriterleri açısından irdelendi. Şeker pancarı üretiminde toprak işlemeden hasada kadar tüm tarımsal işlemlerdeki mekanizasyon uygulamaları incelendi.

Yapılan araştırma sonucunda yöredeki işletmelerin mekanizasyon düzeyine ilişkin değerler; ortalama arazi büyüklüğü 10,45 ha, traktör motor gücü 43,27 kW, birim alana düşen traktör gücü 3,87 kW/ha, 1000 ha' a düşen traktör sayısı 89,51 traktör/1000ha, bir traktöre düşen alan 11,17 ha, traktör başına düşen ekipman sayısı 5,10 adet/traktör olarak saptanmıştır. Yöredeki işletmelere ait bu sonuçlar Türkiye ortalaması ile kıyaslandığı zaman, işletmelerin mekanizasyon düzeylerinin Türkiye ortalamasından daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ancak, özellikle alet-makina varlığına bakıldığında, traktör başına düşen alet-makina sayısı Türkiye ortalamasından % 23 fazla olmasına karşın, tüm tarımsal işlemlere düzgün bir şekilde dağılmamıştır. Nitekim, toprak işleme aletlerinde bir yoğunlaşma söz konusu iken buna karşın pancar tarımının en fazla iş gücü gerektiren bakım ve hasat işlemlerinde alet ve makinaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu durum özellikle bakım ve hasat işlemlerinin bir an önce mekanize edilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır.

2006, 65 sayfa

Anahtar Kelimeler: Pasinler, şeker pancarı, mekanizasyon düzeyi

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF THE MECHANIZATION LEVEL OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISES GROWING SUGAR BEET IN THE PASINLER PLAIN IN ERZURUM

Neslihan YAZICI

Trakya University
Grauduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Machinery

Supervisor: Prof.Dr.Poyraz ÜLGER

The objective of this study was to determine the mechanization level of the agricultural enterprises growing sugar beet in the Pasinler Plain in Erzurum. 404 agicultural enterprises were studied through guestionnaire choosing in 45 village growing sugar beat, located is the counties of Pasinler and Köprüköy. With this guestionnaire, land size, tarctor number, inventory of agricultural machines and implement were considered and analyzed in terms of mechanization criteria. All the agricultural activites from seeding to harvesting reloted to sugar beet production were investigated.

As a result of the study, mean land size was 10,45 ha, mean tractor power was 43,27 kw, tractor power per hectar was 3,87 kw/ha, tractor number per 1000 ha was 89,51 tractor/1000 ha, anea per a tractor was 11,17 ha, equipment number per tractor was 5,10 when these valves are compored with the mean valve of Turkey, the mechanization levels were better than the mean valve of Turkey. Taking in to consideration the number of machines and implement, the number of machine and implements per tractor was 23 times as the Turkey's mean valve, but they had not been distrubute propertionally to the agricultural enterprises. Similarly; soil tillage implements were abundant while the coring and harvesting processes in needs of more capacity of implement and machine, needed some more implements and machines Therefore, the caning and harvesting processes should be urgently mechanized.

2006, 65 pages

Key words: Pasinler, sugar beet, mechanization level

## İÇİNDEKİLER


ÖZET ……. i
ABSTRACT ……... ii
ÇİZELGELER DİZİNİ …….. iv
ŞEKİLLER DİZİNİ …… v
1. GİRİŞ ……..... 1
1.1. Şeker Pancarının Dünya Tarımındaki Yeri ……. 4
1.2. Şeker Pancarının Türkiye Tarımındaki Yeri ……... 8
1.3. Pasinler Ovasında Tarım ……. 11
1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı …….. 15
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR ……. 17
3. MATERYAL VE YÖNTEM ……. 25
3.1. Materyal…... ……..... 25
3.1.1. Araştırma Bölgesi Hakkında Genel Bilgiler …… 25
3.1.1.1. Araştırma Yerinin Genel Tanıtımı ……... 25
3.1.1.2. Pasinler Ovasının İklim Özellikleri ……..... 26
3.1.1.3. Pasinler Ovasının Toprak Yapısı …….. 27
3.1.1.4. Pasinler Ovasının Sulama Potansiyeli ……..... 28
3.2. Yöntem ……... 29
4. ARAŞTIRMA BULGULARI …… 32
4.1. Üreticilerin Yaş Durumları ……. 32
4.2. Üreticilerin Eğitim Durumları ……. 32
4.3. İşletmelerin Arazi Varlıkları ……... 33
4.4. İşletmelerin Traktör Varlıkları …… 35
4.5. İşletmelerin Sahip Oldukları Tarım Alet ve Makinaları ……..... 39
4.6. Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesine İlişkin Sonuçlar…... 43
4.7.Pancar Üretiminde Tarımsal İşlemlerde Mekanizasyon Uygulamaları Sonuçları 45
4.7.1. Toprak Hazırlığı ……... 45
4.7.2. Ekim …… 48
4.7.3. Gübreleme……. 50
4.7.4. İlaçlama …… 52
4.7.5. Çapalama …….. 53
4.7.6. Sulama ….. ……... 53
4.7.7. Hasat ……. 54
5. SONUÇ ve ÖNERİLER …… 55
KAYNAKLAR……... 58
EKLER…… 62
ÖZGEÇMİŞ ……... 64
TEŞEKKÜR ……... 65

## ÇİZELGELER DİZİNİ


Çizelge 1.1. Dünyada Şeker Üretimi ……. 5
Çizelge 1.2. Avrupa Topluluğu Ülkeler ile Ülkemizin Pancar Ekim Alanı, Şeker Varlığı ve Şeker Veriminin Karşılaştırılması …….. 6
Çizelge 1.3. Bazı Ülkelerin Kişi Başına Şeker Tüketimi ……. 7
Çizelge 1.4. Ülkemizde Yıllar İtibariyle Şeker Pancarı Eken İl, Köy ve Üretici Sayısı ……. 8
Çizelge 1.5. 2004 Yılı İllere Göre Şeker Pancarı Ekim ve Üretimi ……... 9
Çizelge 1.6. Pasinler ve Köprüköy İlçelerinin Arazi Varlığının Kullanılış Biçimine Göre Sınıflandırılması …… 12
Çizelge 1.7. Pasinler Ovasında İşlenen Alanların Kullanılış Biçimleri ……. 12
Çizelge 1.8. Erzurum İli İlçeler Üzerinden Şeker Pancarı Ekim Alanları ve Üretim Miktarları ……..... 13
Çizelge 1.9. Pasinler Ovasında Yıllar İtibariyle Üretici Sayısı, Ekim, Üretim ve Verim Durumu ……... 14
Çizelge 3.1. Anket Uygulanan Köyler ve İşletme Sayıları …… 29
Çizelge 4.1. Üreticilerin Yaş Dağılımları …….. 32
Çizelge 4.2. Üreticilerin Tahsil Durumu ……..... 33
Çizelge 4.3.Anket Uygulanan İşletmelerin Bazı Genel Özellikleri …….. 34
Çizelge 4.4. İşletmelerin Sahip Oldukları Toplam Tarımsal Alanların Dağılımı …. 34
Çizelge 4.5. İşletmelerin Şeker Pancarı Ekim Alanlarının Dağılımı …… 35
Çizelge 4.6. İşletmelerdeki Traktör Sayıları ……. 36
Çizelge 4.7. İşletmelerdeki Traktör Markaları …….. 36
Çizelge 4.8. İşletmelerdeki Traktörlerin Yaş Durumları ……..... 37
Çizelge 4.9. İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Dağılımları ……. 38
Çizelge 4.10. İşletmelerin Sahip Oldukları Tarım Alet ve Makinaları …….. 39
Çizelge 4.11. Anket Kapsamındaki İşletmeler ve Türkiye'nin Mekanizasyon Düzeyleri …….. 44

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Pasinler Ovası'nda İşlenen Alanların Kullanılış Biçimleri...…….. 13
Şekil 4.1. İşletmelerdeki Traktör Markaları …… 37
Şekil 4.2. İşletmelerin ve Türkiye'nin Mekanizasyon Düzeyleri ……... 44
Şekil 4.3. Kulaklı Pulluk İle Toprak İşleme ……... 46
Şekil 4.4. Kültivatörün Tarlada Kullanması ……... 47
Şekil 4.5. Merdanenin Tarlada Kullanılması …….. 47
Şekil 4.6. Kombikürüm İle Yapılan Tohum Yatağı Hazılığı ……. 48
Şekil 4.7. Şeker Pancarı Tohumunun Mekanik Hassas Ekim Makinasıyla Ekimi …. 49
Şekil 4.8. Şeker Pancarı Tohumunun Pnömatik Hassas Ekim Makinasıyla Ekimi … 50
Şekil 4.9. Gübre Serpme Makinası Olmadığı İçin Elle Gübre Serpen Bir Üretici …. 51
Şekil 4.10. Santrifüjlü Gübre Dağıtma Makinası İle Gübreleme …… 51
Şekil 4.11. İlaçlamada Tarla Pülverizatörünün Kullanımı …….. 52

# GİRİŞ

Ülkemizde giderek artan nüfusun, besin maddelerine olan ihtiyacının tarımsal alanda üretilen ürün miktarının artırılması ile sağlanacağı artık kabul edilen bir gerçektir. Tarımsal alanların sınır değerine ulaştığı ülkemizde, tarımsal üretimi artırmak için modern tarım tekniklerinin kullanılması zorunludur. Günümüzde modern tarım teknikleri deyince, toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması, sulama, gübreleme, tarımsal savaş, kaliteli tohumluk kullanma ve tarımsal mekanizasyon gibi modern üretim teknolojileri akla gelmektedir. Tarımsal mekanizasyon dışındaki diğer üretim teknolojilerinin verime doğrudan etkisi görülürken, tarımsal mekanizasyon ise planlı bir şekilde uygulandığı zaman yarar sağlamaktadır.

Tarımsal faaliyetlerin optimum bir şekilde yürütülmesi ve iyi bir sonuç elde edilebilmesi için kullanılan en önemli girdilerden birisi olan tarım alet ve makinaları, ilk yatırımlarının ve amortismanlarının fazla olması nedeniyle, sadece akılcı bir seçim ve kullanım sonucu kar getirmektedir.

Tarımsal mekanizasyon, insan iş gücünün verimliliğini arttırmak suretiyle işin maliyetini düşürmektedir. Bunun yanında da tarım işlerini kolaylaştırmak suretiyle tarımın bugünkü karakterini değiştirmesi ve genellikle güç olan bu işleri daha az yorucu ve çekici hale getirilmesidir. Tarımsal üretim için daha az insan emeği harcamak, yani üretimi kolaylaştırmak amacı ile oluşturulan çeşitli tarım makinaları; işlerin daha kısa sürede yapılmasını, yani birim zaman fazla iş yapılmasını sağlar. Bu da yapılması gereken işler için anormal miktarda insan ve hayvan çalıştırma durumunu ortadan kaldırır. Toprak işleme, tohum ekme, hasat vb. gibi işler makina ile daha iyi yapılır, dolayısıyla emeğe karşılık daha fazla kazanç elde edilir. Makina, işleri çabuk bitirerek tarımın elverişsiz hava koşullarının etkisinden kurtarır (Ülger vd. 1996).

Yüzyıllardan beri insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan şeker; şeker pancarı ve şeker kamışından üretilmektedir. Botanikte Beta vulgaris saccharifera olarak adlandırılan şeker pancarı iki yıllık bir bitki olup ilk yıl, kök ve yaprak oluşturur ikinci yıl ise çiçek oluşturarak tohum verir. Çift çenekli bir bitki olan şeker pancarı, kazık köklü olup, kök gövdesi şişkin ve konik bir durum göstermektedir. Şeker pancarı, şeker üreten yapraklara ve bu şekeri depolayan kök gövdesine sahip derin köklü bir endüstri bitkisidir. Bu yüzden şeker pancarında yaprak alanını gelişmesi önem arz eder

ve şeker pancarı yaprakları ne kadar çabuk ve fazla gelişirse, hasattaki kuru madde miktarı ve verimde o kadar yüksek olur ( Anonim 2005 b).

Şeker pancarı, pek çok ekonomik ve kültürel yararları olan bir bitkidir. Örneğin; şeker pancarı yan ürünü olan, pancar posası, melas, pancar baş ve yaprak kısımları hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Kolay ve ucuz temin edilen bu yan ürünler, hayvancılığın gelişmesini teşvik etmekte ve üreticiye ek gelir kaynağı sağlamaktadır.

Şeker pancarı, iyi ve bakımlı bir tarla bıraktığından kendisinden sonra yetiştirilecek ürünlerde önemli verim artışına neden olmaktadır. Nitekim buğdayda bu verim artışı % 20'ye kadar yükselebilmektedir ( Anonim 2005 b).

Şeker pancarı ileri tarım bilgisi gerektirdiği için üreticilerin tarımsal bilgi düzeylerinin artmasına vesile olmaktadır. Ayrıca, şeker pancarı ekim sistemi münavebeye dayalı olduğundan, monokültür tarımsal yapının polikültür tarımsal yapıya dönüşmesini sağlamaktadır.

Şeker pancarı tarımında, toprak işlemeden pancarın teslimine kadar geçen sürede çok fazla iş gücüne ihtiyaç duyduğundan, özellikle tarımsal kesime yıl boyunca istihdam sağlamaktadır.

Ülkemiz için ekonomik ve stratejik öneme sahip gıda maddelerinden olan şeker, Cumhuriyetten önce ithal yolu ile karşılanırken, bugün tüketilen şekerin tamamına yakını ülkemizde üretilmektedir. Avrupa ülkeleri ve Kuzey Yarımküre'de bulunan diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de şeker, pancardan elde edilmektedir. Farklı doğal koşullara sahip ülkemizin yüksek yerleri hariç hemen her yerinde şeker pancarı yetiştirilebilmektedir ( Anonim 2005 b).

Şeker pancarı tarımı sözleşmeli ve münavebeli olarak yapılmaktadır. Türkiye'nin o yılki şeker ihtiyacına göre üretilecek şeker pancarı miktarı fabrikalar üzerinden belirlenerek, bu iş programına göre bölgelere dağıtılmaktadır. Şeker pancarı üretimi, talebe bağlı olarak yıllar itibariyle değişmekle birlikte, yılda ortalama 300-350 bin hektar alanda 12-14 milyon ton şeker pancarı yetiştirilmekte ve yaklaşık 1,7-2,0 milyon ton civarında şeker elde edilmektedir. Türkiye'de nüfus artışına bağlı olarak tüketim de her yıl düzenli olarak % 2,5-3 'lük bir artış gözükmektedir (Anonim 2005 c).

Devlet İstatistik Enstitüsünün 2003 yılı verilerine göre, şeker pancarı ülkemizde, ekim alanı bakımından endüstri bitkileri içinde pamuktan sonra ikinci sırada yer almaktadır (DİE 2003 15 s.). Ancak tarım alanlarının parçalamasından dolayı, üretici

sayısı 300-350 bini bulmakta, üretici başına düşen ekim alanı ise ortalama 10 dekar civarında olmaktadır. Bunlardan; % 35'i (1,1-5) da, % 33'ü (5,1-10) da, % 24'ü (10,1-20) da, % 6'sı (20,1-30) da, % 2'si (30,1-40) da, % 0,5'i (40,1-50) da, % 0,3'ü ise (50,1-100) da alanda pancar tarımı yapmaktadır. Oysa, bizim kadar şeker pancarı eken Almanya ve Fransa'da ise üretici sayısı 1/10'umuz kadar, üretici başına düşen ekim alanı ise 100 dekardan başlamaktadır. Bu da bu ülkelerde mekanizasyonu olanaklı kılmaktadır (Anonim 2005 b).

Gelişmiş ülkelerde, diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi şeker pancarı tarımında da tüm işlemler mekanize edilerek işlemler daha kolay, daha az insan iş gücü ile en kısa zamanda yapılabilmektedir. Ülkemizde ise şeker pancarı mekanizasyonuna dönük çalışmalarda ilerlemeler kaydedilse de, özellikle hasat ve bakım işlemlerinin mekanize olması yönünde fazla ilerleme kaydedilememiştir. Bunun yanında son yıllarda tarımsal iş gücünde azalma olması, işçi ücretlerinin giderek artması, bu işlerin kısa zamanda yapılmasının gerekliliği şeker pancarı tarımında tarımsal mekanizasyonu zorunlu kılmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı Pasinler Ovası'nda şeker pancarı ekim alanlarında son yıllarda önemli bir artış olmamasına karşın, her yıl ortalama 3000-3500 hektar alanda 80-100 bin ton civarında üretim gerçekleşmektedir. Yalnızca 2002 yılı şeker pancarı üretimi açısından farklı bir yıl olmuştur. O yıl yörede, yaklaşık 3900 hektar alanda, 133 bin ton pancar üretilmiştir (Anonim 2005 f).

Bölgede karasal iklim tipinin hakim olması nedeniyle toprak işleme ve ekim işleri Nisan ayının sonuna doğru başlayabilmekte ve Mayıs ayının sonlarında ise ancak tamamlanabilmektedir. Nitekim 2005 yılında pancar ekiminin, % 0,8'i Nisan ayında, % 99,2'si ise Mayıs ayında gerçekleşmiştir (Anonim 2005 f).

Bölgede kış mevsiminin erken başlaması bazı yıllar şeker pancarının hasat edilmeden kar altında kalmasına sebep olabilmektedir. Bu yüzden de özellikle bu yörede, toprak işleme, ekim, bakım ve hasat gibi tarımsal işlemlerin kısa sürede bitirilmesi gerekmektedir. Ayrıca kaliteli ve verimi yüksek pancar elde etmenin ön koşuluda, tüm bu işlemlerin doğru ve zamanında yapılmasına bağlıdır. Bu yüzdende pancar tarımında, tarımsal mekanizasyon önem arz etmektedir.

### 1.1. Şeker Pancarının Dünya Tarımındaki Yeri

Tarihin çok eski dönemlerinden beri şeker kamışından şeker elde edilmesine rağmen, pancarın şeker kaynağı olarak keşfi, değerlendirilmesi ve bu amaçla tarımının yapılması, pancara dayanan sanayinin gelişmesi oldukça yenidir. 18. yüzyıl ortalarına kadar sadece kamıştan şeker elde ediliyor ve şeker piyasası da İngiltere'nin elinde bulunuyordu. Ayrıca şeker kamışının iklim istekleri yönünden Avrupa'da yetiştirilememesi özellikle başta Fansa ve Almanya olmak üzere pek çok ülkeyi şeker kaynağı olarak kullanılabilecek başka bitkilerin bulunması yönünde arayışa itmiştir. Pancarın tatlı olduğu çok eski dönemlerden beri bilinmesine karşın, içinde şeker bulunduğu ve şekerin de sakkaroz olduğu bilinmiyordu. Nitekim uzun zamandan beri bilinen pancar bitkisinin şeker içerdiğinin anlaşılması ve kültüre alınması oldukça yenidir (Anonim 2005 b).

Bugün yeryüzünde şeker kaynağı olarak kullanılan bitkiler sırasıyla şeker kamışı, şeker pancarı, hurma ağacı, şeker darısı ve acer bitkisidir. Şeker kamışı ve hurma ağacı dünyanın tropik ve subtropik iklim kuşaklarında, şeker pancarı, şeker darısı ve acer bitkisi ise ılıman iklime sahip bölgelerde yetiştirilmektedir. Bunların en önemlilerinden olan şeker kamışında % 11-16 ve şeker pancarında ise % 14-24 oranında şeker bulunmaktadır. Diğer taraftan şeker üretiminde ikinci derecede önemli olan hurma ağacında % 8-23, şeker darısında % 14-15 ve acer ağacında ise % 2-3,5 oranında şeker vardır (Anonim 2005 b).

Dünyada şeker ve tatlandırıcı ihtiyacı, üç değişik kaynaktan karşılanmaktadır. Bunlar; şeker pancarı ve şeker kamışından üretilen sakkaroz kökenli şekerler, mısır, buğday ve patates gibi nişasta içeren bitkilerden elde edilen nişasta bazlı şekerler ve sakarin, aspartam, asesulfam-k gibi sentetik tatlandırıcılardır. Pancar ve kamıştan elde edilen sakaroz kökenli şekerler ile nişasta bazlı şekerler kalorili tatlandırıcılar sınıfında, sentetik tatlandırıcılar ise kalorisiz tatlandırıcılar sınıfında yer almaktadır.

Nişasta bazlı şekerler doğrudan tüketilmemekte, daha çok şekerlemeler, şekerli ve unlu ürünler, dondurma, helva, reçel,marmelat, alkolü ve alkolsüz içecekler gibi gıda sanayinde kullanılmaktadır (Anonim 2005 c).

Sakkaroz kökenli şekerler enzim ve salgı maddesi olmadan bünyeye geçebilmesi ve kolay hazmedilir olması nedeniyle nişasta bazlı şekerlere göre daha

üstün bir gıda maddesidir. Ayrıca şekerin bakteriostatik kabiliyeti de mevcuttur. Şekerin bu özelliğinden faydalanılarak birçok gıda maddesi uzun zaman muhafaza edilmektedir. Nitekim reçellere % 60-70 oranında, meyve sularına % 50 ve süt tozuna % 40-50 oranında şeker ilave etmek suretiyle muhafaza edilmeleri mümkün olmaktadır (Anonim 2005 b).

Dünya son yıllarda şeker üretimi ortalama 165 milyon ton civarında olup, bunun yaklaşık % 84'ünü sakaroz kökenli şekerler teşkil etmekte, geriye kalan %16'sını ise nişasta bazlı şekerler ve tatlandırıcılar eşit oranda paylaşmaktadırlar. Çizelge 1.1.'den görüleceği gibi sakkaroz kökenli şekerlerin % 75'i şeker kamışından % 25'i ise şeker pancarından elde edilmektedir (Anonim 2005 c).

**Çizelge 1.1. Dünyada Şeker Üretimi**

| Yıllar | Toplam Üretim (1000 Ton) | Pancar Üretimi (1000 Ton) | Kamış Üretimi (1000 Ton) | Toplam Üretim Pancar (%) | Toplam Üretim Kamış (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2000/01 | 130530 | 36499 | 94031 | 28,00 | 72,00 |
| 2001/02 | 136525 | 33213 | 103312 | 24,30 | 75,70 |
| 2002/03 | 148876 | 37045 | 111831 | 24,90 | 75,10 |
| 2003/04 | 142926 | 34591 | 108335 | 24,20 | 75,80 |
| 2004/05 | 142509 | 37302 | 105207 | 26,17 | 73,83 |

Kaynak: http://www.turkseker.gov.tr.

Şeker pancarı tarımının en fazla geliştiği ülkeler eski Sovyetler ve Avrupa ülkeleridir. Bunun yanında Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada 'da şeker pancarı tarımı geniş bir şekilde yapılmaktadır. Avrupa ülkelerinin şeker üretimi şeker pancarına dayalı olup yalnızca İspanya'da çok az miktarda şeker kamışından şeker üretilmektedir. Çizelge 1.2.'den görüleceği gibi Avrupa'da Fransa ve Almanya şeker pancarı üretimi açısından başı çekmektedir. Avrupa ülkelerinin pancar verimleri ortalama 5,4 ton/da, şeker varlığı % 16,9 iken, ülkemizde ortalama pancar verimi 3,9 ton/da şeker varlığı da % 16,5 seviyesinde seyretmektedir ( Anonim 2005 b).

**Çizelge 1.2. Avrupa Topluluğu Ülkeler ile Ülkemizin Pancar Ekim Alanı, Pancar Verimi Şeker Varlığı ve Şeker Veriminin Karşılaştırılması**

| Ülke Adı | Pancar Ekim Alanı (1000 ha) | Pancar Verimi (ton/da) | Şeker Varlığı (%) | Şeker Verimi (kg./da) |
|---|---|---|---|---|
| Avusturya | 55 | 5,8 | 17,37 | 905 |
| Belçika | 102 | 6,1 | 16,65 | 922 |
| Danimarka | 65 | 5,2 | 17,44 | 757 |
| Fransa | 408 | 6,2 | 17,91 | 1042 |
| Almanya | 502 | 5,2 | 17,44 | 794 |
| Yunanistan | 45 | 6 | 14,12 | 667 |
| İrlanda | 34 | 4,3 | 16,57 | 643 |
| İtalya | 271 | 4,6 | 15,16 | 581 |
| Hollanda | 115 | 5,8 | 15,96 | 892 |
| İspanya | 154 | 5,4 | 16,47 | 736 |
| İngiltere | 169 | 5,2 | 17,16 | 845 |
| İsveç | 74 | 4,5 | 17,50 | 669 |
| Fillandiya | 110 | 3,3 | 16,61 | 447 |
| **Top/Ort** | **2104** | **5,4** | **16,93** | **818** |
| **Türkiye** | **335** | **3,9** | **16,45** | **550** |

Kaynak: Anonim, 2005 b.

Dünyada şeker tüketimi nüfus artışı nedeniyle yıldan yıla artmakla birlikte, son yıllarda özellikle sanayi kesiminde alternatif tatlandırıcılar şekerden pay almaya başlamıştır. Bunun en başta gelen nedenleri, bu maddelerin fiyatlarının ucuzluğu ve sıvı olmaları nedeniyle kullanım kolaylığıdır. Ayrıca şekerin kalorisinin de yüksek olması da bir miktar caydırıcı etki yapmaktadır. 2003/2004 döneminde dünyada şeker talebindeki büyüme hızı % 2,7 olarak gerçekleşmiştir.

Kişi başına şeker tüketimi gelişmişlik düzeyi ile paralellik göstermektedir. Şeker tüketimini etkileyen faktörler ise;

- Şeker ve alternatif tatlandırıcı fiyatları,
- Ülkelerin gelir düzeyi,

- Ülkelerin nüfus artış hızı,
- Toplam şeker arzı,
- Tüketici tercihleri,
- Teknolojik ilerlemeler,
- Hükümet politikaları ,

olarak özetlenebilir (Anonim 2005 c).

Kişi başına şeker tüketimimiz 1926 senesinde 4,6 kg. iken 2002 senesinde 25,5 kg.'a kadar yükselmiştir. Çizelge 1.3.'de bazı ülkelerin kişi başına şeker tüketimleri görülmektedir. 2002 yılında dünyada şeker tüketimi kişi başına 21,6 kg. iken bazı Avrupa Topluluğu Ülkelerinden Fransa'da 39, Belçika'da 50, İngiltere'de 41 ve İtalya'da 29 kg. olarak gerçekleşmiştir ( Anonim 2005 b).

**Çizelge 1.3. Bazı Ülkelerin Kişi Başına Şeker Tüketimi**

| **Ülkeler** | **2000 Yılı (kg)** | **2001 Yılı (kg.)** | **2002 Yılı (kg.)** |
|---|---|---|---|
| Dünya | 20,8 | 21,0 | 21,6 |
| Avrupa Topluluğu Ülkeler | 37,5 | 36,0 | 40,1 |
| Amerika | 31,7 | 31,5 | 32,4 |
| Avusturalya | 54,7 | 55,2 | 56,2 |
| Küba | 63,0 | 62,1 | 61,0 |
| Irak | 17,5 | 17,6 | 20,7 |
| İran | 30,8 | 30,4 | 30,6 |
| Suriye | 44,7 | 45,0 | 41,6 |
| S.Arabistan | 26,9 | 27,5 | 31,2 |
| İsrail | 62,3 | 65,6 | 61,1 |
| Japonya | 19,0 | 18,4 | 19,1 |
| Çin | 6,7 | 6,9 | 7,6 |
| Rusya | 39,2 | 40,2 | 44,2 |
| TÜRKİYE | 28,6 | 28,3 | 25,5 |

Kaynak : http://www.turkseker.gov.tr

### 1.2. Şeker Pancarının Türkiye Tarımındaki Yeri

Temel gıda maddelerinden olan şeker, Cumhuriyetten önce ithalat yoluyla karşılanırken, bugün tüketilen şekerin tamamına yakını ülkemizde üretilmektedir. Ülkemizdeki ilk şeker fabrikaları olan Uşak ve Alpullu'nun kuruluşu, Cumhuriyetimizin hemen ardından 1926 yılında gerçekleşmiştir. 1933 yılında Eskişehir 1934 yılında da Turhal fabrikalarının kurulmasıyla fabrika sayısı dörde yükselmiş ve ardından 1935 yılında kurulan ve bir iktisadi devlet teşekkülü olan Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.'ne devredilmiştir. Günümüzde 6'sı özel 25'i kamu olmak üzere 31 fabrika sektörde faaliyet göstermektedir. Tatlandırıcı sektörü bünyesinde ise; yedi pancar şekeri üreticisi ve beş nişasta bazlı şeker üreticisi olmak üzere 12 şirket faaliyet göstermektedir. Ayrıca sakkaroz kökenli şeker üretmek üzere yatırım faaliyetlerinde bulunan 2 şirket bulunmaktadır ( Anonim 2005 c).

Türkiye'de şekerin ana hammaddesi şeker pancarı ve mısırdır. Yurtiçi şeker ihtiyacının % 90'ı şeker pancarından, %10'u ise mısırdan karşılanmaktadır. Ülkemiz bazı yıllar azda olsa şeker ihracatı ve ithalatı yapmaktadır (Anonim 2005 c).

Türkiye, Fransa ve Almanya'nın ardından Avrupa'nın 3'üncü, dünyanın 4'üncü büyük şeker pancar üreticisidir. Türkiye'nin pancar şekeri üretimindeki payı, 2004 /2005 pazarlama yılı itibariyle % 7'dir. Türkiye'nin nişasta bazlı şeker üretimindeki payı ise 2004 yılı itibariyle % 2'dir ( Anonim 2005 c).

Dörtlü münavebe bitkisi olan şeker pancarının tarımı, değişik iklim ve toprak özelliklerine sahip olan ülkemizde çok yüksek yerler hariç, bütün bölgelerimizde yaygın olarak yapılmaktadır. Çizelge 1.4.'de 2000 ile 2004 yıları arasında şeker pancarı eken il, köy ve üretici sayıları görülmektedir. 2004 yılı itibariyle 63 il 5233 köyde 303.428 üretici şeker pancar tarımı yapmıştır ( Anonim 2005 c).

**Çizelge 1.4. Ülkemizde Yıllar İtibariyle Şeker Pancarı Eken İl, Köy ve Üretici Sayısı**

| Yıllar | Pancar Eken İl Sayısı | Pancar Eken Köy Sayısı | Pancar Eken Üretici Sayısı |
|---|---|---|---|
| 2000 | 64 | 5.876 | 337.327 |
| 2001 | 64 | 5.869 | 403.252 |
| 2002 | 64 | 5.726 | 416.619 |
| 2003 | 63 | 5.459 | 367.419 |
| 2004 | 63 | 5.233 | 303.428 |

Kaynak: http:// www.turkseker.gov.tr

Ülkemizde şeker pancarı tarımı İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgesinin İç Ege Bölümünde yoğunlaşmıştır. Çizelge 1.5.'de 2004 yılında ülkemizde şeker pancarı tarımı yapılan tüm illerde ekim dekar, üretim ton ve verim değerleri görülmektedir.

Çizelge 1.5.'e göre 2004 yılında şeker pancarı üreten illerden, Konya'da 209.402 dekarda 931.011 ton, Eskişehir'de 154.785 dekarda 773.963 ton, Afyon'da 138.188 dekarda 627.374 ton ve Tokat'ta 145.472 dekarda 598.937 ton şeker pancarı üretimi ile başı çeken illerdir. En az şeker pancarı üretiminin ise, Osmaniye'de 50 dekar 216 ton, Kilis'te 205 dekar 876 ton, İstanbul'da 263 dekar 1.420 ton, Diyarbakır'da 400 dekar 1725 ton ve Muğla'da 1750 dekar 6833 ton olarak gerçekleştiği görülmektedir. Her yıl illerin bu üretim durumları bir miktar değişebilmektedir.

Şeker pancarı Çizelge 1.5.'de görüldüğü gibi ülkemizin, çeşitli ve kıymetli tarımsal ürünlerinin yetiştiği kıyı kesimleri, kurak ve sulama olanakları kısıtlı olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile çok yüksek ve dağlık kesimleri hariç hemen her ilinde yetiştirilmektedir.

**Çizelge 1.5. 2004 Yılı İllere Göre Şeker Pancarı Ekim ve Üretimi**.

| Sıra No | İller | Ekim Yapan Köy Sayısı | Ekilen Alan (da) | Üretim (Ton) | Verim (t/da) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Adana | 13 | 4682 | 17908 | 3,8 |
| 2 | Adıyaman | 13 | 3515 | 13141 | 3,7 |
| 3 | Afyon | 261 | 138188 | 627374 | 4,5 |
| 4 | Ağrı | 124 | 54460 | 119658 | 2,2 |
| 5 | Amasya | 32 | 7395 | 29084 | 3,9 |
| 6 | Ankara | 211 | 92819 | 443475 | 4,8 |
| 7 | Antalya | 42 | 15890 | 70536 | 4,4 |
| 8 | Balıkesir | 77 | 16315 | 88102 | 5,4 |
| 9 | Bilecik | 42 | 3882 | 18887 | 4,9 |
| 10 | Bingöl | 8 | 2950 | 10236 | 3,5 |
| 11 | Bitlis | 25 | 22288 | 72611 | 3,3 |
| 12 | Bolu | 17 | 1857 | 6748 | 3,6 |
| 13 | Burdur | 132 | 43098 | 185289 | 4,3 |
| 14 | Bursa | 117 | 40915 | 274398 | 6,7 |
| 15 | Çanakkale | 11 | 1008 | 7260 | 7,2 |
| 16 | Çankırı | 43 | 9462 | 41545 | 4,4 |
| 17 | Çorum | 205 | 71243 | 279027 | 3,9 |
| 18 | Denizli | 131 | 45014 | 192154 | 4,3 |
| 19 | Diyarbakır | 2 | 400 | 1725 | 4,3 |
| 20 | Edirne | 90 | 15561 | 83237 | 5,3 |
| 21 | Elazığ | 116 | 44945 | 192614 | 4,3 |
| 22 | Erzincan | 111 | 66650 | 294731 | 4,4 |

| Sıra No | İller | Ekim Yapan Köy Sayısı | Ekilen Alan (da) | Üretim (Ton) | Verim (t/da) |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Erzurum | 146 | 52000 | 127879 | 2,5 |
| 24 | Eskişehir | 247 | 154785 | 773961 | 5,0 |
| 25 | Gaziantep | 18 | 4331 | 19841 | 4,6 |
| 26 | Gümüşhane | 59 | 10940 | 40528 | 3,7 |
| 27 | Isparta | 34 | 12848 | 63961 | 5,0 |
| 28 | İstanbul | 1 | 263 | 1420 | 5,4 |
| 29 | İzmir | 8 | 817 | 4272 | 5,2 |
| 30 | Kars | 34 | 22618 | 46587 | 2,1 |
| 31 | Kastamonu | 289 | 68783 | 262894 | 3,8 |
| 32 | Kayseri | 5 | 1732 | 4688 | 2,7 |
| 33 | Kırklareli | 84 | 13982 | 70441 | 5,0 |
| 34 | Kırşehir | 100 | 42917 | 183930 | 4,3 |
| 35 | Kocaeli | 10 | 575 | 2620 | 4,6 |
| 36 | Konya | 210 | 209420 | 931011 | 4,4 |
| 37 | Kütahya | 43 | 7777 | 31460 | 4,0 |
| 38 | Malatya | 80 | 30886 | 134539 | 4,4 |
| 39 | Manisa | 6 | 2405 | 12608 | 5,2 |
| 40 | K.Maraş | 122 | 68760 | 330570 | 4,8 |
| 41 | Muğla | 10 | 1750 | 6833 | 3,9 |
| 42 | Muş | 98 | 91946 | 233511 | 2,5 |
| 43 | Nevşehir | 76 | 38402 | 158485 | 4,1 |
| 44 | Niğde | 33 | 14714 | 55351 | 3,8 |
| 45 | Sakarya | 179 | 29319 | 175149 | 6,0 |
| 46 | Samsun | 160 | 41806 | 186072 | 4,5 |
| 47 | Sinop | 57 | 7936 | 32475 | 4,1 |
| 48 | Sivas | 136 | 38428 | 141098 | 3,7 |
| 49 | Tekirdağ | 47 | 8794 | 46682 | 5,3 |
| 50 | Tokat | 324 | 145472 | 598937 | 4,1 |
| 51 | Tunceli | 1 | 405 | 932 | 2,3 |
| 52 | Ş.Urfa | 1 | 279 | 836 | 3,0 |
| 53 | Uşak | 48 | 11720 | 51238 | 4,4 |
| 54 | Van | 93 | 30508 | 104643 | 3,4 |
| 55 | Yozgat | 283 | 98825 | 412294 | 4,2 |
| 56 | Aksaray | 137 | 156376 | 615063 | 3,9 |
| 57 | Bayburt | 38 | 12176 | 37690 | 3,1 |
| 58 | Karaman | 45 | 56310 | 236202 | 4,2 |
| 59 | Kırıkkale | 52 | 15698 | 68697 | 4,4 |
| 60 | Iğdır | 58 | 52692 | 239422 | 4,5 |
| 61 | Kilis | 1 | 205 | 867 | 4,2 |
| 62 | Osmaniye | 1 | 50 | 216 | 4,3 |
| 63 | Düzce | 36 | 2653 | 12319 | 4,3 |
| Türkiye Toplamı | | 5.233 | 2264840 | 9527962 | 4,2 |

Kaynak: www.turkseker.gov.tr

Milli gelirinin önemli bir kısmının hala tarımsal ürünlere dayandığı ülkemizde, şeker ve şeker pancarı ekonomik ve stratejik öneme sahiptir. Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana artan nüfusun ihtiyacının yerli üretimle karşılanması her zaman prensip olmuştur. Bunun sağlanması da ancak pancar tarımının geliştirilmesi ile mümkündür.

Şeker pancarı üretimi ülkemiz için; gerek tarım ve hayvancılıkta, gerek imalata dayalı sanayide, gerekse ulaştırma ve hizmet sektörlerinde çok önemli bir yere sahiptir.

### 1.3. Pasinler Ovasında Tarım

Pasinler Ovası Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum-Kars bölümünde yer almaktadır. Yüzölçümü yaklaşık 350 km² civarında olan ova Erzurum'un doğusunda yer alır. Erzurum Ovası'ndan Deveboynu volkanik eşiği ile ayrılmaktadır. Denizden yüksekliği 1700 m dolaylarında olan ovanın rakımı Erzurum Ovasından yaklaşık 200 m daha düşüktür. Bu da sıcaklığın 0,5 ºC daha fazla olması ve bitkisel ürünlerde vejetasyon süresinin bir miktar farklı olmasına neden olur. Ayrıca ova alüvyal dolgu ovası olması bakımdan da Erzurum ilinin tarımsal potansiyeli açısından oldukça önemli bir yere sahiptir (Anonim 2006 a).

Ovada Pasinler ve Köprüköy ilçeleri yer almaktadır. Pasinler ilçesi bir belde ve 56 köye sahiptir. Merkez nüfusu 22787 olup, köylerle beraber toplam nüfusu 44.663'tür. Köprüköy ilçesi 1990 yılında Pasinler'den ayrılarak ilçe olmuştur. Köprüköy ilçesine bağlı bir belde ve 38 köy bulunmaktadır. Merkez nüfusu 3712, köylerle beraber toplam nüfusu 21.310'dur (Anonim 2002).

Her iki ilçenin ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Nitekim nüfusun % 60'ı köy nüfusundan meydana gelmektedir (Anonim 2002).

Pasinler ve Köprüköy ilçelerinin % 70'i tarıma elverişli I-IV sınıf topraklardan meydana gelmektedir. Birinci sınıf ova toprakları yaklaşık 35.000 hektarlık alana sahiptir. Sulama olanakları oldukça iyi , tarım potansiyeli yüksektir. Genel olarak işlenen alanın büyük bölümünde tarla tarımı yapılmaktadır (Anonim 2002).

Pasinler ve Köprüköy ilçelerinin arazi varlığının kullanılış biçimine göre sınıflandırılması Çizelge 1.6'da verilmiştir. İki ilçenin toplam arazi varlığı 170.100 hektardır. Bu alanın % 41'i tarım arazisinden, % 49'u çayır-meradan, geriye kalan %

10'u ise yerleşim alanı ve elverişsiz araziden meydana gelmektedir. En fazla, % 49 ile mera alanları yer kaplamaktadır (Anonim 2002).

**Çizelge 1.6. Pasinler ve Köprüköy İlçelerinin Arazi Varlığının Kullanılış Biçimine Göre Sınıflandırılması**

| **Kullanış Biçimi** | **Alan (ha)** | **Oran (%)** |
|---|---|---|
| Tarıma Elverişli Arazi | 69005 | 40,57 |
| Çayır-Mera | 82676 | 48,60 |
| Ormanlık Alan | – | – |
| Yerleşim Yeri | 1230 | 0,72 |
| Elverişsiz Arazi | 17189 | 10,11 |
| **Toplam** | 170100 | 100 |

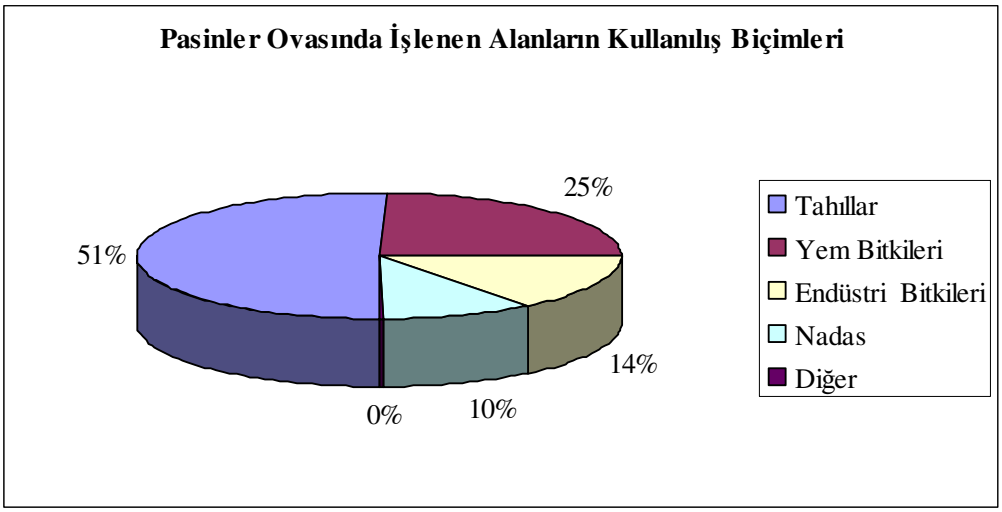
Kaynak: Anonim, 2002

69.005 hektar tarım arazisinin sadece % 85'inde tarım yapılmaktadır. Nadasa bırakılan alan toplam tarım alanlarının % 10,26'sını teşkil etmektedir. Bitkisel üretimde genel olarak tarla bitkilerinin yoğunlukta olduğu görülür. Meyve sebzecilik yok denecek kadar azdır. En fazla yetiştirilen ürün olarak tahıllardan sonra yem bitkileri gelmektedir. Bunu endüstri bitkileri izlemektedir. Endüstri bitkilerinden ayçiçeği yıllık ortalama 2.000-2.200 ha alanda, patates 2.600-3.000 ha alanda, şeker pancarı ise 3.000-3.500 ha alanda üretilmektedir (Anonim 2002). Çizelge 1.7.'de ve Şekil 1.1.'de Pasinler Ovası'nın tarım alanlarının kullanış biçimi verilmiştir.

**Çizelge 1.7. Pasinler Ovasında İşlenen Alanların Kullanılış Biçimleri**

| **Tarım Alanlarının Kullanış Biçimi** | **Alan (ha)** | **Oran (%)** |
|---|---|---|
| Tahıllar | 29.540 | 50,49 |
| Yem Bitkileri | 14.367 | 24,56 |
| Endüstri Bitkileri | 8.400 | 14,36 |
| Baklagiller | 49 | 0,08 |
| Sebze-Meyve | 149 | 0,25 |
| Nadas | 6.000 | 10,26 |
| **Toplam Tarım Alanı** | **58.505** | **100** |

Kaynak: Anonim, 2002




**Şekil 1.1. Pasinler Ovasında İşlenen Alanların Kullanılış Biçimleri**

Erzurum ili ilçeler itibariyle şeker pancarı ekim alanları ve üretim tonları Çizelge 1.8'de verilmiştir. Erzurum ilinde pancar tarımı genellikle Erzurum, Hınıs ve Pasinler ovalarında toplanmıştır. Çizelge 1.8. incelendiğinde, ilin şeker pancarı ekim alanlarının % 53'ünün Pasinler Ovası'nda bulunduğu, üretimin ise % 54'ünün ovadan karşılandığı görülür.

**Çizelge 1.8. Erzurum İli İlçeler Üzerinden Şeker Pancarı Ekim Alanları ve Üretim Miktarları**

| İlçeler | Ekim Alanı (ha) | Oran (%) | Üretim Miktarı (ton) | Oran (%) |
|---|---|---|---|---|
| Aşkale | 60 | 0,95 | 1680 | 0,92 |
| Hınıs | 508 | 8,11 | 14000 | 7,68 |
| Horasan | 950 | 15,17 | 28500 | 15,64 |
| Ilıca | 600 | 9,58 | 14160 | 7,77 |
| Karaçoban | 120 | 1,91 | 3000 | 1,65 |
| Merkez | 390 | 6,23 | 9750 | 5,35 |
| Narman | 39 | 0,62 | 1564 | 0,86 |
| Oltu | 178 | 2,8 | 7120 | 3,91 |
| Şenkaya | 115 | 1,83 | 3450 | 1,89 |
| Köprüköy | 1300 | 20,76 | 39000 | 21,40 |
| Pasinler | 2000 | 31,94 | 60000 | 32,93 |
| **Toplam** | **6.260** | **100** | **182.224** | **100** |

Kaynak: Anonim, 2002

Ovada endüstri bitkileri arasında en fazla üretilen ürün şeker pancarıdır. Şeker pancarı ekim alanları yıllar itibariyle değişiklik göstermesine karşın, yıllık ortalama 3000-3500 ha alanda üretilmektedir. Bu da tarımsal üretim yapılan toplam alanın % 5-6'sına, endüstri bitkileri ekim alanları içinde ise % 36-42 oranında ekim alanına denk gelmektedir.

Köy Hizmetlerinin Doğu Anadolu Bölgesinde yaptığı tarımsal ürünlerin maliyet analizleri incelendiğinde, yörede patatesten sonra en fazla net kazanç sağlayan ürünün şeker pancarı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak pazarlama sorunu olan patetese nazaran şeker pancarı bu açıdan oldukça avantajlıdır. Özellikle tahıllardan fazla gelir sağlayamayan yöre üreticileri için endüstri bitkileri oldukça önemlidir ( Anonim 2004).

Yıllar itibariyle üretici sayısı, ekim alanı, üretim ton ve verim durumu Çizelge 1.9.'da verilmiştir. Çizelgeye bakıldığında 2001 yılında üretici sayısı 4.548 iken 2005 yılında 3.135 kişi olduğu görülür. Üretici sayısı ve ekim alanlarında 2001 yılından 2005 yılına gelindiğinde bir azalma görülmektedir. Bunun sebebi 1998 yılından itibaren kotalı üretim sistemine geçilmesidir (Anonim 2005 f).

2001 yılından 2005 yılına doğru gelindiğinde ekim alanlarında bir azalma olmasına karşın birim alandan alınan ürün tonun arttığı görülür. 2002 yılı bunun dışındadır. O yıl hem ekim dekar fazla olmuştur, hem de verim ortalamanın üstünde gerçekleşmiştir.

**Çizelge 1.9. Pasinler Ovasında Yıllar İtibariyle Üretici Sayısı, Ekim, Üretim ve Verim Durumu**

| Yıl | Üretici Sayısı (Adet) | Ekim (ha) | Üretim (ton) | Verim (ton/ha) |
|---|---|---|---|---|
| 2001 | 4548 | 3247 | 70507 | 21,71 |
| 2002 | 4514 | 3885 | 132680 | 34,15 |
| 2003 | 4468 | 2882 | 77227 | 26,80 |
| 2004 | 3421 | 2872 | 77763 | 27,08 |
| 2005 | 3135 | 3060 | 93937 | 30,70 |

Kaynak: Anonim, 2005 f.

### 1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Şeker pancarı, yörenin tarım ve ekonomisi açısından önemli yere sahip tarımsal bir üründür. Ovada sert karasal iklim şartlarından dolayı ürün çeşitliliği fazla değildir. Şeker pancarı yörede, tahıllar ve yem bitkilerinin ardından en fazla yetiştirilen bitkisel üründür. Aynı zamanda yörede yetiştirilen tarımsal ürünlerin maliyet etütleri de incelendiğinde, yörede tarımı yapılan bitkisel ürünlerden en fazla kazanç getiren ürünlerin başında şeker pancarının geldiği anlaşılmaktadır ( Anonim 2004).

Şeker pancarı tarımının, toprak işlemeden pancarın teslimine kadar geçen sürede çok fazla iş gücü gereksiniminin olmasından dolayı, özellikle tarımsal kesime yıl boyunca istihdam imkanı sağlamaktadır. Pasinler Ovası'nda her yıl yaklaşık 3500-4000 üretici geçimini pancar tarımı ile sağlamaktadır. Bu da yaklaşık 16-20 bin kişinin geçim kaynağı demektir.

Şeker pancarının yetiştirilmesi sırasında Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.'nin ekim, mücadele, sulama, söküm vb. tarımsal faaliyetlerdeki pek çok tarımsal girdiyi üreticiye temin etmesi, üreticinin tüm bu işlemleri gerçekleştirmesini kolaylaştırmaktadır. Bu da, şeker pancar tarımını yörede daha cazip kılmaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü yörede Karasal İklim Tipi'nin hakim olması şeker pancarı verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Yörede şeker pancarı tarımının geliştirilmesi, verim ve kalitesi yüksek pancar elde edilmesi için bir takım girdilerin kullanılması gereklidir. Bu girdilerin en önemlilerinden birisi olan tarımsal mekanizasyon, tarımsal işlemlerin kısa zamanda, doğru ve kolay bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda tarımsal mekanizasyon insan iş gücü verimliliğini artırmak suretiyle üretim maliyetlerini de azaltmaktadır.

Pasinler Ovasında iklim şartları nedeniyle şeker pancarı ekiminin Türkiye'nin diğer bölgelerine göre geç yapılması, pancarın bakım işlerinin yörede diğer tarımsal işlerin yoğun olduğu döneme denk gelmesine neden olmaktadır. Bu dönemde işçi bulunması zorlaşmaktadır. Diğer taraftan, şeker pancarı tarımında tarımsal işlemler fazla iş gücü gerektirmekte, buna karşın yöredeki tarımsal nüfus göç sebebiyle giderek azalmaktadır. Oysaki pancar tarımında makina kullanımı işçilik sorununa da çözüm getirmektedir.

Bu sebeplerden dolayı bu bölgede pancar tarımının geliştirilmesi, maliyetlerin azaltılarak üretici gelirlerinin artırılması, ayrıca verim ve kalitesi yüksek pancar elde edilmesine önem verilmelidir. Tüm bunların sağlanması ise diğer modern tarım teknikleri yanında tarımsal mekanizasyon düzeyinin artmasıyla mümkün olacaktır.

Bu çalışmada; Erzurum ilinde tarımsal potansiyel yönünden önemli bir yeri olan Pasinler Ovası'nda pancar tarımı yapan işletmelerin mekanizasyon durumu araştırılarak, mevcut durumu ortaya koymak ve eksikliklerin neler olduğunu saptamak amaçlanmıştır.

Böylece; bundan sonra yapılacak olan araştırmalara ön doneler ve bulgular sunularak, mekanizasyon kademelerinin uygulanabilme olanakları da ortaya konulmuştur.

## 2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**KESKİN (1982)**, bu çalışmasında; monogerm pancar tohumunun ekiminde kullanılan hassas pancar ekim makinasıyla ekim derinliği ile sıra üzeri dağılım düzgünlüğüne, çalışma hızının etkisinin araştırılmasını amaçlamıştır. Bu amaçla; laboratuar koşullarında mekanik hassas pancar ekim makinası kullanarak denemeler yapmıştır. Şu şekilde sonuçlar elde etmiştir:

a) Çalışma hızının engebesiz olarak hazırlanmış topraktaki çalışmalarda ekim derinliğine etkisi yoktur.
b) Ekim yönüne dik dar çukurların bulunduğu tohum yatağında, derinlik ayar sistemi belirli bir derinlikten sonra uygun bir ekim gerçekleştirememektedir.
c) Sıra üzeri dağılım düzgünlüğü çalışma hızının artışına bağlı olarak azalmakta ve çift ekim artmaktadır. Boşluklu ekimde ise, hızın artışı pek fazla değişiklik meydana getirmemektedir.

**TURGUT (1982),** Erzurum yöresinde şeker pancarı tarımında mekanizasyon sistemi seçimi ve hasatta oluşan pancar kayıplarına yönelik yaptığı araştırmada, toprak işleme, ekim, çapa ve teklemeyi içeren bakım işlemlerini, hasat ve taşıma işlemlerini kapsayan 7 ayrı mekanizasyon sistemini denemeye almıştır. Özellikle bu yedi mekanizasyon sisteminde işçilik tüketimlerini irdelemiştir. Ayrıca; elle hasatta şeker pancarı toprak altı ve toprak üstü kayıplarının makinalı hasada göre daha az olduğunu vurgulamış, hasat sistemlerinin neden olduğu pancar zedelenme derecesinin artması ile şeker veriminin de düştüğünü ifade etmiştir.

**ÇOLAK ve COŞKUN (1989**) 'a göre, şeker pancarı hasadının mekanize edilmesi zorunludur.Tarla yüzeyinin ve tohum yatağının düzgün hazırlanması, çapalama işleminin makina ile yapılması hasat için zemin ve sıra yönünden düzgünlük sağlamaktadır. Özellikle baş kesme düzeninin yeterli kalitede kesim yapabilmesi için, pancar tepesi topraktan belli bir seviyede yükselmiş olmalı ve pancarlar arası uzaklık yeterli olmalıdır. Bunda da ekilen tohumun çeşidi ve ekim tekniği önemli rol oynamaktadır. Hasat kalitesi yönünden pancar hasat makinasının hızı da yeterli düzeyde olmalıdır. Bu da 80.000….100.000 bitki/ha tarla koşullarında 1 m/s yeterli olmaktadır.

Ayrıca hasat makinasının yönlendirme ve kontrol etkinliği iyi olması gerekmektedir. Ülkemiz açısından ucuz ve küçük parsellere de uygun makinaların yaygınlaşması istenen özelliklerdir.

**ÇOLAK (1990),** yaptığı doktora çalışmasında; pancar hasadının önemli bir aşaması olan baş kesme işlemi ve baş kesme düzenlerini ele almış ve baş kesme bıçağının çalışma koşullarını etkileyen faktörler üzerinde durmuştur. Bu amaçla; açılı bağlanmış düz bıçak, tırtıllı ayar tamburu ve ölçme düzenine sahip bir baş kesme düzeni projeleyerek bir prototip imal etmiş ve tarla koşullarında denemiştir. Yapılan denemelerde bıçağın çalışma koşullarını etkileyen; ayar tamburu çevre hızı fazlalığı, baş kesme bıçağı yön açısı, makina ilerleme hızı ve ayar tamburu düşey kuvveti faktörlerini incelemiş, buna göre baş kesme bıçaklarının çalışma koşullarını en olumlu etkileyen kombinasyonu ortaya koymuştur.

**KADAYIFÇILAR vd. (1990)** 'e göre mekanizasyon derecesinin saptanmasında güvenilir sonuçların elde edilmesi için, karşılaştırılan işletme koşullarının birbirine yakın olmalısı gerekmekte, kW/ha, ha/traktör; traktör sayısı/1000 ha, mevcut makina gücünün toplam insan-hayvan ve makine gücüne oranı, traktör kullanan işletme sayısı/toplam işletme sayısı, ekipman ağırlığı traktör sayısı, traktör çalışma süresi-saat/yıl, biçerdöver için biçerdöverle hasat edilen alan/biçerdöver sayısı, MJ/ha, kW/işçi birimi, insan iş günü/ha ve işletme büyüklükleri değerlerinin kullanıldığını belirtmekteler. Mekanizasyon derecesinin değerlendirilmesinde verimliliğin daha sıhhatli sonuç verdiğini ve bunun için, her tarımsal işlemin ve girdilerin ortak bir birime dönüştürülmesinin gerektiği ve bu birimin, kcal veya kJ gibi bir enerji birimi olabileceğini vurgulamaktalar.

**ERTAN (1992),** bu çalışmasında, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.'nin imal ettiği şeker pancarı ekim makinasının optimum işletme değerlerinin bulunması amacıyla makinanın zaman bileşenlerini, yakıt tüketimlerini ve iş başarılarını tesbit etmiştir.

**ÖZTÜRK (1993),** şeker pancarı hasadında önemli aşamalardan biri olan baş kesme işleminde meydana gelen ve büyük verim kayıplarına neden olan bıçak

geometrisi ve kesme kuvvetlerini incelemiş; baş kesiminde kesme kuvvetinin, simetrik ağızlı bıçaklarda kama açısının artmasıyla, yarı silindirik ağızlı bıçaklar ve tellerde ise çap ile arttığını vurgulamıştır. 2 mm'den daha az çaplı teller ve yarı silindirik ağızlı bıçaklar ile, 45 dereceden daha küçük açılı simetrik kama ağızlı bıçakların en az kırılmaya sebep olduklarını belirtmiştir.

**ÇOLAK vd. (1994),** "Yerli Yapım Kombine Pancar Hasat Makinalarında Başkesmedeki Kayıpların Tahminine İlişkin Simülasyon Modeli Geliştirilmesi" isimli çalışmalarında; literatürden elde edilen eşitliklerden de yararlanarak bir matematiksel model oluşturmuşlar. Modelin çözümü için 45-150 mm arasında değişen çaplara sahip random pancar dizileri oluşturan BASİC programlama dilinde bir yazılım hazırlamışlar. Sıra üzeri uzaklık 160, 240 ve 300 mm, baş kesme ayarı ise 15, 20, 25, 30, 35, 40 mm alınarak model çıktıları değerlendirmişler. Hasat tekniği açısından en uygun sıra üzeri uzaklığın 240 mm olduğunu belirlemişler ve bu koşulda en uygun baş kesme ayarları 76 mm ortalama pancar çapı için 15-20 mm, 91 mm çap için 25-30 mm, 106 mm çap için ise 30-35 mm olarak önermişler.

**ÇOLAK (1995),** " Bıçak Bileme Biçimlerinin Şekerpancarı Kesme ve Devrilme Direnci Üzerine Etkilerinin İncelenmesi " isimli bu araştırmasında laboratuar koşullarında yapılan denemelerle tek yönlü ve çift yönlü olarak bilenmiş bıçakları baş kesme dirençleri ve yatay devirme kuvvetlerine göre birbiriyle kıyaslamıştır. Varılan sonuca göre çift yönlü bilenmiş 15° bileme açılı simetrik bıçağın hasat tekniği yönünden daha uygun olduğunu belirlemiştir.

**İÇÖZ (1995),** Pancar tohumunun makina ile ekiminde sıra üzeri dağılım düzgünlüğünü araştıran İçöz; denemelerde üç farklı pnömatik ve mekanik hassas ekim makinasının tesadüfen seçilmiş birer ünitesini ve kaplanmamış genetik monogerm pancar tohumu kullanmıştır. Bu değerlendirmeler ışığında şu sonuca varmıştır; mekanik hassas ekim makinası için uygun çalışma hızı 4.0-7,0 km/h, Pnömatik hassas ekim makinası için de 4,0-5,5 km/h olamalıdır.

**ÖNAL (1995),** " Ekim,Bakım ve Gübreleme Makinaları " isimli kitabında, şeker pancarı tarımında seyreltmeli üretim tekniği yanında seyreltmesiz üretim (ekim) tekniğinin de kullanılan yöntemler arasında olduğunu, bunda da tarla filiz çıkış derecesi düzeyinin önemli olduğunu belirtmiştir. Tarla filiz çıkış derecesi % 25'in altında ise geleneksel tarıma devam ederek sık ekim yapılması gerektiğini, uzun yıllar ortalaması % 25-40 düzeylerine ulaşan bölgelerde 3-4 cm ekim mesafesinde teknik monogerm tohumun kullanılması gerektiği, ekim mesafesi 5 cm'ye ulaştığında hassas ekimin devreye girdiğini bahsetmiştir. % 25-55 değerlerinde, 3…8 cm ekim mesafesinde ve el çapası ile seyreltme yapılabileceğini, % 46-59 tarla filiz çıkış derecesinde 4,5-6 cm ekim mesafesi ve eversman seyreltme makinasının da devreye sokulabileceğini, %47-61 arasında kimyasal ot mücadelelerini de devreye sokarak 6-8 cm ekim mesafesinde elektronik seyreltme makinasınında kullanılabileceğini, seyreltmesiz ekimin ise % 50-65 tarla filiz çıkış derecesinde uygulanabileceğini belirtmiştir. Bu durumda genetik kaplanmış monogerm tohum kullanılması gerektiği ve 70000-80000 bitki/ha bitki sıklığı olması gerektiğini belirtmiştir.

**TUĞRUL (1996),** hassas ekim makinalarıyla (mekanik-pnömatik) kaplanmamış şeker pancarı tohumlarının opto-elektronik yöntemlerle algılanması olanakları için bir sensör geliştirmiştir. 3, 5 ve 7 km/h çalışma hızları ile 8 ve 15 cm sıra üzeri mesafelerinde denemeler yapmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonunda, yeni düzenin hassas ekim makinaları deneylerinde kullanılabileceğini ifade etmiştir.

**YILDIZ (1996),** yaptığı çalışmada; şeker pancarı hasat makinası başkesme bıçağına gelen titreşimleri saptamak için tarla koşullarında bir takım ölçümler yapmıştır. Bıçağın normal çalışma koşullarında ortalama yer değiştirmesini 0.325 mm olarak bulmuştur. Bıçağın titreşim sonucu optimum noktadan 0.325 mm uzaklaşmasının yaklaşık % 2'lik bir kaybına neden olacağını belirtmiştir.

**HACISEFEROĞULLARI (1998),** mekanik ve pnömatik hassas ekim makinalarının ekim başarısını saptamak amacıyla laboratuar ve tarla koşullarında kaplanmış ve kaplanmamış şeker pancarı tohumları kullanarak denemeler yapmıştır. Araştırma sonucunda, iki ekim makinasının, sıra üzeri tohum dağılım düzgünlüğünü,

tarla filiz çıkış değerlerini karşılaştırmıştır. Sonuçta; sıra üzeri tohum dağılım düzgünlüğünde iki makinanın değerleri birbirine yakın bulunurken, tarla filiz çıkışında pnömatik ekim makinası bir miktar daha başarılı olmuştur.

**MÜJDECİ (1998),** Toprak sıkışmasının şeker pancarı çıkışına etkisi üzerine yaptığı araştırmada, uygun toprak sıkıştırma basıncı, nem ve ekim yöntemini saptamaya çalışmıştır. Şeker pancarı , sürgün çıkışının daha hızlı ve yüksek olması için tohum seviyesinden sıkıştırma ekim yönteminin uygulanarak tohum ve toprağın optimum düzeyde temas edeceğini; ayrıca, toprağın tarla kapasitesinin en az % 50 nem seviyesinde olduğu durumda ekim yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

**YAKUT (1999),** şeker pancarında farklı ekim zamanlarının verim ve kaliteye etkilerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmasında, dört farklı ekim zamanında elde edilen ; pancar verimi, şeker varlığı (Digestion), arıtılmış şeker varlığı (Polarite), şeker verimi, kül oranı ve zararlı azot varlığını incelemiştir. Tüm bu değerlerin dört ekim zamanında da farklılıklar gösterdiğini saptamıştır.

**BUZLUK (2001),** şeker pancarında değişik yabancı ot mücadele yöntemlerinin verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Bunun için el çapası, frezeli traktör çapa makinası, planet traktör çapası ve düşük doz çıkış sonrası yabancı ot uygulamaları ve bunların kombinasyonlarını karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda pancar verimi ve arıtılmış şeker verimi bakımından şu sonuçlara varmıştır. Yabancı ot kontrolünde en etkili sonuç el çapası uygulamasında alınırken, frezeli traktör çapa makinası ve planet traktör çapası dışında diğer uygulamalar arasında çok büyük farklar görülmemiştir. Kalite değerleri bakımından konular arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

**ÇAKMAKÇI vd. (2001),** " Farklı Ekim ve Hasat Tarihleri ile Bitki Sıklıklarının Şeker Pancarı Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi " isimli çalışmalarında, 5 farklı ekim tarihi, 4 farklı sıklık ve 2 farklı hasat tarihi uygulamışlar. Farklı sıklıklarda dekara bitki sayısı 5550, 7300, 8890 ve 10360 olmuş.Nisan ayı ortasından Mayıs ayı sonuna kadar her geç kalınan gün için kök verimi 70.3 kg. azalmıştır. Hasadın 26 Eylülden 16 Ekime ertelenmesiyle 631 kg. verim artışı gözlenmiş. Nisan ayı ortasından itibaren ekimin 15

gün geç kalmasıyla kök verimi kaybı, hasadın 33 gün geç yapılmasıyla telafi edilebileceğini saptamışlar. Erken ekim ve düşük sıcaklıkta yetiştirilen pancarların hasat periyodunun başlangıcında, geç ekim ve yüksek sıcaklıkta yetiştirilen pancarların ise hasat periyodunun sonunda hasat edilmesinin uygun olacağını ortaya koymuşlar.

**ÇOLAK ve ACAR (2001),** bu çalışmalarında; şekerpancarı hasadı öncesinde, pancar sırasına ait bazı verileri elde edebilecek bir sensör geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bunu gerçekleştirmek için, toprak kanalında yapay bir pancar sırası oluşturmuşlar. Geliştirilen bir ahşap sensör ile düşük hızda ölçümler yapmış, indüktif bir yol ölçerle elde edilen veriler bir data işleme sistemi yardımıyla bilgisayara kaydedilmiş. Excel dosyası olarak saklanan verilerin zamana bağlı olarak elde edilen grafik görüntüleri, pancar sırasının profilini oluşturmada kullanılmış. Bu geliştirilen sensörün kısa sürede, bir tarlayı karakterize edebilecek sayıdaki pancar sırasının profilini çıkarabilecek özellikte olduğu kanısına varmışlar. Böylece, pancar hasat makinası baş kesme düzeni ayarlarının daha doğru yapılabileceği , hasattaki baş kesme kayıplarının azaltılmasının ve baş kesme kalitesinin iyileştirilmesinin sağlanacağı, ayrıca, şekerpancarı hasat makinalarına ilişkin bazı tasarım parametrelerinin belirlenmesine esas oluşturacak kinematik büyüklüklerin elde edilmesinde de kullanılabileceği kanısına varmışlar .

**TALEGHANİ vd. (2001),** çalışmalarında; Yüzey sulama sisteminin, sulama verimini araştırmak maksadıyla, altı değişik sıra aralığında deneme kurarak, üç yıl boyunca bu çalışmayı sürdürmüşler. Sonuçta; 1 nolu denemede pancar verimi 7,4 ton/hektar, su tüketimi 14000 m³/ha iken, 6 nolu denemede hektara pancar verimini 8,17 ton, su tüketimini 12000 m³/ha olarak tespit etmişler. 6 nolu uygulamanın daha yaralı olacağını belirlemişler.

**TUĞRUL (2002),** "Şeker Pancarı Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi " isimli doktora çalışmasında; sonbaharda diskli tırmık + kulaklı pullukla 2 kez sürüm ve ilkbaharda kombikürümler + ekim'den (1) oluşan alışılagelmiş toprak işleme yöntemi ile 5 farklı yöntemi karşılaştırmıştır. Toplam 6 farklı toprak işleme yöntemini ele almıştır. Bunlar; sonbaharda diskli tırmık + kulaklı pulluk + kültüvatör + ilkbaharda kombikürümler + ekim(2), sonbaharda diskli

tırmık + çizel + ilkbaharda kombikürümler + ekim(3), ilkbaharda frezeli ara çapa + ekim(4), ilkbaharda rototiller + kombikürümler + ekim (5) ve direkt ekim yöntemleridir. Yöntemleri; toprağın fiziko-mekanik özellikleri yanında, alet makinanın yüzey artıklarını gömme oranını, tarla filiz çıkış derecesini, hasat edilen pancarın fiziksel özelliklerini, pancar kök gövdesi verimi, şeker varlığı, arıtılmış şeker varlığı ve arıtılmış şeker verimi , yakıt tüketimleri, iş verimleri, iş gücü ve alet makina maliyetleri ve net gelir yönünden incelemiştir. Araştırma sonucunda; ölçülen toprak fiziko-mekanik özellikleri ve tarla filiz çıkış derecesi yönünden sonbahar işlemleri olan 1, 2, 3 no'lu yöntemler lehine bir farklılık olmuş; yakıt, işçilik, makina ve toplam maliyet yönünden, en düşük maliyet frezeli araçapa makinası ve kültüvatörde ,en yüksek maliyetin ise kulaklı pulluk ve diskli tırmıkta olduğu görülmüştür. Toplam maliyet yönünden ise en yüksek maliyete sahip yöntem 1 no'lu yöntem, en düşük maliyetli yöntemin ise 6 ve 3 no'lu olduğunu, net gelirin ise yine 3 no'lu yöntemde fazla olduğunu saptamıştır.

**YILDIZ (2002),** Erzurum ili Pasinler ilçesindeki bitkisel üretim yapan işletmelerin ortak makina kullanımı ve ortak makina kullanımında karşılaşılan sorunlar üzerine yaptığı araştırmada, işletme sahiplerinin makina müteahhitliği ve makina ortaklıklarını tercih ettiklerini belirlemiştir.

**BUITENDIJK (2003),** Hollanda'da yapılan bu çalışmada; 20 yıllık meteoroloji olayları hesaplanarak, hasada başlama tarihi ve hasat yapılabilecek gün sayısını, bunun pancar kök verimine etkisini saptamaya çalışmıştır. Bunun için üç yıl boyunca dört farklı mekanizasyon modeli ile demonstrasyon çalışması uygulamıştır. Sonuç olarak; hasada geç başlamanın, 10 yılda ancak 2, 3 yıl risk taşıyacağını hesaplamış, en iyi sonucun ve üreticiler için en iyi kazancın geç hasatla sağlanacağını belirtmiştir.

**KULLI vd. (2003),** Tarım makinalarının şeker pancarı ekim alanlarında neden oldukları toprak sıkışıklığının, toprak havasına, topraktaki su geçirgenliği ve topraktaki mikroorganizma faaliyetlerine olan etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlar. Araştırma sonucunda mekaniksel etkinin toprak sıkışıklığına neden olduğunun açıkça görüldüğünü belirtmişlerdir.

**SABANCI vd. (2003)**, "Türkiye'de Ekonomik Traktör Parkı ve Gelişimi" isimli çalışmalarında, Türkiye'de ortalama motor gücünün 43,3 kW olduğunu, parkta en fazla 40-49,9 kW güç grubunda yer alan traktörlerin bulunduğunu belirtmişler. Ülkelerin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde en önemli göstergelerden biri olarak kabul edilen birim alana düşen traktör motor gücü değerinin, ekonomik traktör parkı dikkate alınarak hesaplanabileceğini söylemişlerdir.

**HACISEFEROĞULLARI (2005),** "Vakumlu Tip Pnömatik Hassas Ekim Makinası ile Şeker Pancarı Ekiminde Sıra Üzeri Bitki Dağılım Düzgünlüğü ve Tarla Çıkış Oranları Üzerine Ekim Mesafelerinin ve İlerleme Hızlarının Etkisi " isimli çalışmasında, pnömatik ekim makinası ile kaplanmış ve kaplanmamış monogerm pancar tohumlarının tarla koşullarında ekimlerini yapmış, ilerleme hızlarını 1.05, 1.54, ve 2.06 m/s, sıra üzeri ekim mesafesini 5, 8 ve 15 cm olarak seçmiştir. Ekim işleminden bir ay sonra, sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü, tarla çıkış derecesini ve bitki sayılarını değerlendirmiştir. Sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü ifade eden varyasyon katsayıları % 47.77 ile % 106.08, tarla çıkışı %41.80 ile % 68.86 ve bitki sayılarını ise 7243 bitki/da ile 24423 bitki/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Genel olarak ilerleme hızındaki artışın, sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü bozduğunu ve tarla çıkış oranlarını düşürdüğünü, ekim mesafesindeki artışın ise olumlu etki yaptığını ifade etmiştir.

# 3. MATERYAL VE YÖNTEM

## 3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Pasinler Ovası'nda yer alan Pasinler ve Köprüköy ilçelerine bağlı, şeker pancarı tarımının yapıldığı 45 köyde, pancar tarımı ile uğraşan 3135 işletme arasından % 95 güven sınırları içerisinde, % 5 hata payı ile saptanan 404 işletme oluşturmaktadır (Kurtuluş,1998). Diğer materyaller ise; araştırma bölgesinde hizmet veren başta Pasinler Ziraat Bölge Şefliği olmak üzere, kamu kurum ve kuruluşlarından sağlanan veriler ve araştırma konusu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilen verilerden oluşmaktadır.

### 3.1.1. Araştırma Bölgesi Hakkında Genel Bilgiler

#### 3.1.1.1. Araştırma Yerinin Genel Tanıtımı

Araştırma alanı olarak seçilen Pasinler Ovası , 39º 50'- 49° 10' kuzey enlemeleri ve 39º 50'- 49° 10' doğu boylamları arasında, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum-Kars bölümünde yer alan, doğu-batı yönlü uzanış gösteren, etrafı yüksek dağlarla çevrili, tektonik kökenli bir havza özelliğindedir (Yıldız 2002).

Erzurum Ovası'ndan sonra ilin en önemli ovası olan Pasinler Ovası yaklaşık 350 km² alanı bulur. Ovanın boyutları doğu-batı doğrultusunda 42 km.'yi , kuzey-güney doğrultusunda ise 15-16 km.'yi bulur. Volkanik deveboynu eşiği ile Erzurum Ovası'ndan ayrılan 1600-1700 m. yüksekliğe sahip bir graben olup, alüvyal dolgu ovasıdır ve tarımsal açıdan Erzurum Ovası'ndan daha verimlidir (Anonim 2006 a). Ayrıca Erzurum Ovasına göre yüksekliğinin 200 m. daha az olması, sıcaklığın 0,5 °C daha yüksek olmasına ve donlu gün sayısının daha az olmasına neden olur. Bu da bitkisel ürünlerin vejetasyon süresinin birkaç gün daha uzun olmasına etki eder (Yıldız 2002).

Ovanın etrafı dağlarla çevrili olup kuzeyden; yükseltileri 2050 m ile 3288 m arasında değişen Kargapazarı, Ziyarettepe, Yeniköydüzü, Hasanbaba Dağı, Çilligül Dağı, güneyden; yükseltileri 2230-3070 m arasında değişen Alibaba, Şahveled,

Nalbant, Sakaltutan, Akbaba Dağları, doğudan; yükseltileri 1900-1905 m arasında değişen Çobandede, Akmelek Tepesi, batıdan ise; yükseltileri 2425-2800 m arasında değişen Oluklu, Hasandede ve Yıldırım dağları çevrelemektedir . Ova topraklarını Aras Nehri ve ona katılan dereler sulamaktadır (Geçit 2002).

Pasinler Ovası iki kısımdan meydana gelmektedir. Pasinler ilçe merkezinin batı ve güneybatısında kalan bölüme Yukarı Pasinler Ovası, doğu ve güneydoğusunda kalan bölüme ise Aşağı Pasinler Ovası denilmektedir. Erzurum iline bağlı Pasinler ve Köprüköy ilçeleri bu ovada yer alır. Pasinler ilçesi ovanın batı kısmında, yani Yukarı Pasinler Ovası'nda, Köprüköy ilçesi ise Aşağı Pasinler Ovası olarak adlandırılan ovanın doğu kısımda yer almaktadır ( Anonim 2006 a).

Pasinler İlçesi 44.663 nüfusa sahip, bir belde ve 56 köyden oluşan bir ilçedir. Köprüköy İlçesi ise 21.310 nüfusa sahip, bir belde ve 38 köyden oluşan bir ilçedir (Anonim 2002). Pasinler ilçesinde ovada yer alan ve sulama olanakları mevcut 35 köyde 2.388 üretici, Köprköy ilçesinde ise 10 köyde 747 üretici şeker pancarı tarımı ile uğraşmaktadır. Araştırma kapsamını bu iki ilçenin toplam üretici sayısı olan 3135 üretici meydana getirmektedir (Anonim 2005 f).

#### 3.1.1.2. Pasinler Ovasının İklim Özellikleri

Doğu Anadolu Bölgesinin Erzurum-Kars bölümünde yer alan Pasinler Ovası'nın denizden yüksekliği 1700 m'dir. Batı-Doğu yönlü uzanış gösteren ovanın etrafı yüksek dağlarla çevrili olup tektonik kökenli bir havza özelliğindedir. İnceleme sahamız da kışlar oldukça soğuk ve uzun, yazlar sıcak ve nispeten kurak, ara mevsimler ise yağışlı ve az belirgin geçen ''Doğu Anadolu Karasal İklim Tipi'' hakimdir.

Pasinler Ovasında yıllık ortalama sıcaklık 6,1 ºC'dir. Ancak yükseltiye bağlı olarak çevredeki dağlık kesimlerde ortalama sıcaklık oldukça düşük değerler gösterir. Yıllık sıcaklık farkı 31 ºC olup karasallık boyutunu açıkça ortaya koyar. En sıcak ay 20,1 ºC ile Temmuz, en soğuk ay -11 ºC ile Ocak ayıdır. Ovada yıllık ortalama hava basıncı 800,9 mb'dir. Hakim rüzgar yönü batı yönünde toplanmış olup, bunu doğu yönü izler.

Pasinler Ovasında yıllık yağış miktarı ova tabanından çevredeki yükseltilere doğru artmaktadır. Ova çevresinde genel olarak 380-1200 mm arasında yağış olup, dağlık kesimler ova tabanına göre yükseltiye bağlı olarak daha fazla yağış almaktadır .

Ovada yıllık ortalama yağış değeri 387 mm'dir. Bu yağışın % 21'i yazın, % 24'ü sonbahar, % 19'u kışın, % 36'sı ise ilkbaharda düşmektedir. Aylık yağış miktarı en fazla Mayıs ayında (56,8 mm), en az yağış ise Eylül ayında (13,88 mm) düşmektedir. Pasinler Ovasına ait ortalama yağışlı gün sayısı 67,4'tür. Yağışların çoğu cephesel olmakla beraber konveksiyonel yağışlarda zaman zaman görülmektedir.Yıllık kar yağışlı günler sayısı 18,8 gün olmasına karşın, karla örtülü günler sayısının 82,6 gün gibi oldukça yüksek olduğu dikkati çeker. Bu durum ovanın coğrafi durumu yanında, basınç şartlarıyla da yakından ilgilidir. Dolu yağışları ovada pek yaygın olmamasına rağmen sıcak dönemlerde seyrekte olsa görülmektedir.

Nisbi nemin yıllık dağılışına bakıldığında kış aylarında yükseldiği, yaz aylarında düştüğü görülmektedir. Gün içerisinde de en yüksek nisbi nem miktarına sabah, en düşük değerlere ise öğlen saatlerinde rastlanmaktadır. Bu durumda karasal iklimin göstergesidir. Yıllık ortalama bulutluluk 4,7 ve bulutlu gün sayısı 211'dir. Sisli gün sayısı ise yıllık 23,5'dir.

Buharlaşama kış mevsiminde minimum, yaz mevsiminde ise maksimum değerdedir. Nisbi nemin ise tersi bir durum izlediği, yani kış aylarında yükseldiği, yaz aylarında azaldığı görülür. Buharlaşmayla birlikte nisbi nem oranının dağılışı önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Verilere göre toprakta su birikimi Kasım ayında başlamakta, Haziran ayına kadar devam etmektedir ve bu aydan itibaren de birikmiş su sarf edilmeye başlamaktadır. Temmuz ve Ağustos aylarında su noksanlığı ortaya çıkmakta, sıcaklığın artışına bağlı olarak buharlaşmanın da azami seviyeye çıkması, bu aylarda tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir (Geçit 2002).

#### 3.1.1.3. Pasinler Ovasının Toprak Yapısı

Ova toprakları kolüvyal ve alüvyal olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Yamaç araziler kolüvyal topraklara sahiptir. Bu topraklar organik maddece fakir, geçirgen ve sığ bir özellik göstermektedir. Dağların eteklerinden başlayarak taban

arazilere kadar uzanan, eğimleri % 4-12 arasında değişen bu sahaların bir kısmı üreticilerin işlemesine bağlı olarak buralarda teraslar oluşmuştur.

Yamaç arazilerin bittiği yerde başlayan, % 0,5-4 arasında eğime sahip taban araziler alüvyal topraklara sahiptir. Bu topraklar organik maddece normal, orta geçirgen ve derin profilli topraklardır. Yamaç arazilerde toprak profili 50-150 cm civarında kum ve çakılla sınırlıyken, taban arazilerde ise toprak profili150 cm ve daha derindir.

Ova topraklarının üst toprak yapısı çoğunlukla granüler, alt toprak yapısı ise bloktur. Alan topraklarında kahverengi ve bu rengin çeşitli tonları hakimdir. Topraklar mineral yapıda olup verimlilikleri orta düzeydir.

Toprakların pH değerleri genelde bitki gelişimi için uygun olup pH 8,00-9,00 arasındadır. Ova arazisinde tuzluluk ve sodyumlukluk problemi yoktur (Anonim 1998).

#### 3.1.1.4. Pasinler Ovasının Sulama Potansiyeli

Pasinler Ovası sulama açısından oldukça elverişli bir bölgede bulunur. Bingöl dağlarından doğan Aras nehri tüm ovanın sularını toplayarak kuzeydoğu yönünde akarak il sınırlarına çıkar. Hasankale çayı Pasinler ilçesinin içinden geçerek Köprüköy ilçesinde Aras nehri ile birleşir (Anonim 2002).

Bölgede önemli sayılabilecek göl yoktur. Ancak sulama amaçlı yapılan baraj gölleri ve göletleri mevcuttur.Bölgede yer altı suyu yüzeye yakındır ve sulamada yer altı kuyularından da faydalanılmaktadır(Anonim 2005 a).

Pasinler Ovasının toplam 69005 ha tarım arazisinin % 60 sulanmaktadır. 43200 hektar sulu, 25800 hektar ise susuzdur. Sulanabilir arazinin % 60'ı Devlet sulama şebekesinden faydalanılarak, geriye kalan ise çiftçi imkanları ile sulanmaktadır (Anonim 2005 a).

.

## 3.2.YÖNTEM

Araştırmanın konusu, bu tip çalışmalarda yaygın olarak kullanılması ve elde edilen verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesi açısından daha fazla olanak tanıyan anket yöntemi tercih edilmiştir. Bu amaçla hazırlanan anket formu ekte sunulmuştur (Ek-Anket Formu).

Anket yapılacak köyler, köylerde pancar tarımı yapan üretici sayısı ve köylerde yapılacak anket sayısı Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Araştırma sahasında bulunan Pasinler ilçesinde, ilçe merkezi, Avlar beldesi ve Pasinlere bağlı 33 köyde 2.388 üretici pancar tarımı yapmaktadır. Köprüköy ilçesinde ise, ilçe merkezi, Yağan Beldesi ve Köprüköy'e bağlı 8 köyde 747 üretici pancar tarımı yapmaktadır. Ovada toplam 45 yerleşim yerinde 3.135 üreticinin şeker pancarı tarımı ile uğraştığı, Pasinler Ziraat Bölge Şefliği Kayıtlarından yararlanılarak tespit edilmiştir (Anonim, 2005 f).

Dolayısıyla araştırmanın ana kütlesini bu 45 köydeki 3135 üretici oluşturmaktadır. Ana kütleden % 95 güven sınırları, % 5 hata payı ile örnek büyüklüğü, 384 olarak belirlenmiştir. Örnek sayısının belirlenmesinde % 5 hata payı, % 95 güven sınırları içerisinde çalışıldığından, bulunan örnek sayısı % 5 artırılarak 404 işletmeye anket uygulanmasına karar verilmiştir. Her köyde yapılacak anket sayısı ise, köylerde şeker pancarı tarımı ile uğraşan toplam üretici sayısının ağırlığına göre belirlenmiştir.

Anket yapılacak üreticilerin tespiti ise, her köyde şeker pancarı tarımı yapan üreticiler arasından, mevcut kayıtlardan yararlanarak rastgele seçilmiştir.

**Çizelge 3.1. Anket Uygulanan Köyler ve İşletme Sayıları**

| Köy Adı | Köy Sayısı | Pancar Eken Üretici Sayısı | Uygulanan Anket Sayısı |
|---|---|---|---|
| Ağcalar | 1 | 48 | 7 |
| Altınbaşak | 1 | 239 | 30 |
| Alvar | 1 | 263 | 33 |
| Ardıçlı | 1 | 67 | 8 |
| Aşıtlar | 1 | 24 | 3 |
| Bulkasım | 1 | 37 | 5 |
| Büyüktoylar | 1 | 7 | 1 |
| Çakırtaş | 1 | 79 | 10 |
| Çiçekli | 1 | 21 | 3 |
| Çöğender | 1 | 123 | 15 |

| Köy Adı | Köy Sayısı | Pancar Eken Üretici Sayısı | Uygulanan Anket Sayısı |
|---|---|---|---|
| Demirdöğen | 1 | 78 | 10 |
| Epsemce | 1 | 86 | 12 |
| Esendere | 1 | 88 | 12 |
| Gölceğiz | 1 | 12 | 1 |
| Karavelet | 1 | 8 | 1 |
| Kavuşturan | 1 | 13 | 1 |
| Korucuk | 1 | 33 | 4 |
| Kurbançayır | 1 | 8 | 1 |
| Otlukkapı | 1 | 87 | 12 |
| Ovaköy | 1 | 6 | 1 |
| Övenler | 1 | 39 | 5 |
| Pasinler (Merkez) | 1 | 447 | 56 |
| Porsuk | 1 | 41 | 5 |
| Saksı | 1 | 32 | 4 |
| Serçeboğaz | 1 | 26 | 3 |
| Sunak | 1 | 53 | 6 |
| Taşkaynak | 1 | 110 | 14 |
| Tepecik | 1 | 85 | 10 |
| Uzunark | 1 | 19 | 2 |
| Ügümü | 1 | 42 | 5 |
| Yastıktepe | 1 | 74 | 10 |
| Yayladağ | 1 | 12 | 1 |
| Yiğittaşı | 1 | 30 | 4 |
| Y.Çakmak | 1 | 28 | 1 |
| Y.Danişment | 1 | 23 | 1 |
| **PASİNLER İLÇESİ TOPLAMI:** | **35** | **2.388** | **297** |
| Ağcaşar | 1 | 71 | 19 |
| Derebaşı | 1 | 10 | 1 |
| Eğirmez | 1 | 66 | 9 |
| Emre | 1 | 187 | 24 |
| Kıyıkonak | 1 | 29 | 4 |
| Köprüköy (Merkez) | 1 | 64 | 9 |
| Pekecik | 1 | 6 | 1 |
| Soğuksu | 1 | 9 | 1 |
| Söğütlü | 1 | 6 | 1 |
| Yağan | 1 | 299 | 38 |
| **K.KÖY İLÇESİ TOPLAMI:** | **10** | **747** | **107** |
| **TOPLAM :** | **45** | **3.135** | **404** |

Kaynak: Anonim 2005 f.

Anket sorularının, cevaplanma oranını yükseltmek, hataları azaltmak ve anket uygulanacak kişilerin eğitim durumları dikkate alınarak soruların kısa ve anlaşılır

olmasına özen gösterilmiştir. Karışıklıkları önlemek için işletme sahipleri ile bizzat görüşülmüş ve daha sonra değerlendirmeler yapılmıştır.

Anket formundaki sorular iki kısımdan meydana gelmektedir. Birinci kısımda üreticilere ait genel bilgilerle ilgili 6 soru, ikinci kısımda ise araştırmanın asıl amacına uygun şekilde hazırlanan mekanizasyon düzeyini belirlemeye yönelik 10 soruya yer verilmiştir (Ek-Anket Formu).

Anket çalışması aşamasında, anket çalışması yapılacak köylere gidilerek görüşmeler yapılmış, ankete başlamadan önce işletme sahiplerine anketin konusu ve yapılma amacı anlatılmıştır. Daha sonra anket formu soruları sorularak anket tamamlanmıştır.

Anket sonunda, 404 işletmeden elde edilen veriler daha sonra bilgisayar ortamına aktarılarak, anket değerlendirme programı olan SPSS ve diğer programlardan yararlanarak bulgular değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda, işletmelerin genel sosyal yapıları, arazi varlıkları, traktör varlıkları, alet ve makina varlıkları, pancar tarımında tarımsal işlemlerdeki mekanizasyon uygulamaları ortaya konularak, mekanizasyon dereceleri uygun kriterlere göre tespit edilmeye çalışılmıştır.

Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan kriterler, birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha), birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000ha), bir traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör), traktör başına düşen ekipman sayısı (adet/traktör) esas alınmıştır (Kadayıfçılar vd. 1990, Ülger vd. 1996, Sabancı vd. 2003).

## 4.ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada, şeker pancarı üretiminde Pasinler ve Köprüköy ilçelerindeki tarımsal yapı incelendiğinden, işletmelerin arazi varlıkları, traktör varlıkları, tarım alet ve makina varlıkları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu bulgularla ele alınan işletmelerin mekanizasyon durumu tespit edilmiştir. Ayrıca işletmelerde şeker pancarı tarımında, toprak hazırlığı, ekim, gübreleme, ilaçlama, çapalama, sulama ve hasat işlemlerindeki mekanizasyon uygulamaları belirlenmiştir.

### 4.1. Üreticilerin Yaş Durumları

Anket yapılan 404 işletmedeki üreticiler yaş açısından 5 grup halinde Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Araştırmaya katılan üreticilerin ortalama yaşı 46 olup, en genç üretici 23, en yaşlı üreticinin ise 73 yaşında olduğu saptanmıştır. Çizelgeden, üreticilerin çoğunluğunun genç ve orta yaş grubunda toplandığı görülmektedir.

**Çizelge 4.1.Üreticilerin Yaş Dağılımları**

| Üreticilerin Yaş Dağılımları | Üretici Sayısı (adet) | Oran (%) |
|---|---|---|
| 20-30 | 31 | 7,67 |
| 31-40 | 112 | 27,72 |
| 41-50 | 121 | 29,95 |
| 51-60 | 98 | 24,26 |
| 61< | 42 | 10,40 |
| **Toplam** | **404** | **100** |

### 4.2. Üreticilerin Eğitim Durumları

Araştırmaya katılan üreticilerin eğitim durumları Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Üreticilerin % 2,72'si hiç eğitim görmemiştir. % 71,78'i ise ilkokul mezunu olup, çoğunluğu oluşturmaktadır. Üreticilerin %16,83'ü ortaokul, % 8,17'sini ise lise

mezunları oluşturmaktadır. Üniversite mezunu 2 kişi olup toplamın sadece % 0,5'ni oluşturmaktadır.

**Çizelge 4.2. Üreticilerin Eğitim Durumu**

| **Tahsil Durumu** | **Üretici Sayısı (Adet)** | **Oran (%)** |
|---|---|---|
| Tahsilsiz | 11 | 2,72 |
| İlkokul | 290 | 71,78 |
| Ortaokul | 68 | 16,83 |
| Lise | 33 | 8,17 |
| Üniversite | 2 | 0,50 |
| **Toplam** | **404** | **100** |

### 4.3. İşletmelerin Arazi Varlıkları

Anket uygulanan işletmelerin toplam tarımsal arazi varlıkları 42.228 dekardır. En küçük işletmenin sahip olduğu arazi büyüklüğü 10 dekar iken, en büyük işletme 500 dekar büyüklüğünde araziye sahiptir. Ortalama arazi büyüklüğü ise 104,52 dekardır (Çizelge 4.3).

Şeker pancarı tarımı yapılan arazi miktarı ise 4881 dekardır. İşletmelerin sahip oldukları arazinin % 11,55'inde şeker pancar yetiştirilmektedir. Anket uygulanan 404 işletmede, şeker pancarı üretilen en küçük parsel büyüklüğü 3 dekar, en büyük parsel büyüklüğü 57 dekar olarak saptanmıştır. Şeker pancarı tarımı yapılan ortalama parsel büyüklüğü ise12,08 dekar olarak saptanmıştır.

İşletmelerde pancar tarımı yapılmayan alanlarda ; buğday, arpa, yem bitkileri, patates, ayçiçeği gibi tarla bitkileri yetiştirilmektedir.

**Çizelge 4.3. Anket Uygulanan İşletmelerin Bazı Genel Özellikleri**

| | İşletme Sayısı (Adet) | Üretim Alanı (da) | İşletme Büyüklükleri (da) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | En Küçük | En Büyük | Ort. |
| Toplam Tarımsal Üretim Alanı | 404 | 42228 | 10 | 500 | 104,52 |
| Toplam Şeker Pancarı Üretim Alanı | 404 | 4881 | 3 | 57 | 12,08 |

İşletmelerin toplam tarımsal alanlarının dağılımları incelendiğinde, % 27,72' sinin 1-50 dekar araziye sahip olduğu görülür. % 63,12'si ise 1-100 dekar araziye sahip işletmelerden oluşmaktadır. 1-100 dekar arasındaki işletmelerin ortalama arazi büyüklüğü ise 56 dekar olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Yıldız'ın Tekelioğlu (1983)'dan aktardığına göre, Batı Avrupa'da işletmeler büyüklüklerine göre; 50 dekardan küçük işletmeler çok küçük, 50-100 dekar arası küçük, 100-500 dekar arası orta, 500-5000 dekar arası büyük ve 5000 dekarın üstündeki işletmeler çok büyük işletmeler olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, Türkiye'de ortalama arazi büyüklüğünün 61 dekar olduğu düşünülürse işletmelerin çoğunluğunun (% 63) küçük işletmelerden meydana geldiği söylenebilir. Bu durum mekanizasyonu sınırladığı gibi girdi kullanımını da kısıtlamakta ve verimliliğinde düşük olmasına neden olmaktadır.

Anket yapılan işletmelerde, 100 dekardan büyük araziye sahip üretici sayısı 149 iken (% 36,88) , 500 dekardan büyük araziye sahip üretici bulunmamaktadır. Elde edilen bu verilerden şeker pancarı tarımı yapan üreticilerin genelde küçük arazilere sahip işletmelerden oluştuğu söylenebilir (Çizelge 4.4).

**Çizelge 4.4. İşletmelerin Sahip Oldukları Toplam Tarımsal Alanların Dağılımı**

| **İşletme Büyüklüğü (da)** | **İşletme Sayısı (Adet)** | **İşletme Sayılarının Dağılımı (%)** | **Ortalama İşletme Büyüklüğü (da)** |
|---|---|---|---|
| 1-50 | 112 | 27,72 | 34 |
| 51-100 | 143 | 35,40 | 76 |
| 101-200 | 104 | 25,74 | 134 |
| 201-300 | 26 | 6,44 | 241 |
| 301-400 | 10 | 2,48 | 353 |
| 401-500 | 9 | 2,23 | 447 |
| 500< | - | - | - |
| **Toplam** | **404** | **100** | |

Anket uygulanan işletmelerde şeker pancarı üretim alanları 3 ile 57 dekar arasında değişmektedir. Şeker pancarı tarımı yapılan ortalama parsel büyüklüğü ise 12,08 dekardır. İşletmelerin % 55'i 1-10 dekar arasında büyüklüğe sahip küçük parsellerde şeker pancarı tarımı yapmaktadır. % 90,7'si ise 1-20 dekar arasındaki büyüklükteki parsellerde pancar ekmektedir. Anket yapılan 404 işletmeden, 50 dekardan büyük parselde ekim yapan yalnızca bir üretici mevcut iken, 100 dekardan büyük parselde ekim yapan üretici bulunmamaktadır. Elde edilen bu veriler, Pasinler Ovası'nda şeker pancarı tarımının genellikle küçük parsellerde yapıldığını göstermektedir (Çizelge 4.5).

**Çizelge 4.5. İşletmelerin Şeker Pancarı Ekim Alanlarının Dağılımı**

| Pancar Ekilen Parsel Büyüklüğü (da) | İşletme Sayısı (Adet) | İşletme Sayılarının Toplama Oranı (%) | Ortalama Parsel Büyüklüğü (da) |
|---|---|---|---|
| 1-5 | 52 | 12,9 | 4,4 |
| 6-10 | 170 | 42,1 | 8,2 |
| 11-20 | 144 | 35,6 | 14,5 |
| 21-30 | 30 | 7,4 | 26,4 |
| 31-40 | 5 | 1,2 | 34,8 |
| 41-50 | 2 | 0,5 | 45,5 |
| 51-100 | 1 | 0,2 | 57,0 |
| 100< | - | - | - |
| **Toplam** | **404** | **100** | **12,08** |

### 4.4. İşletmelerin Traktör Varlıkları

Araştırma kapsamında incelenen 404 işletmenin 378'inde traktör bulunurken, 26'sında traktör olmadığı tespit edilmiştir. İşletme başına düşen ortalama traktör sayısı ise 0,94 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6.).

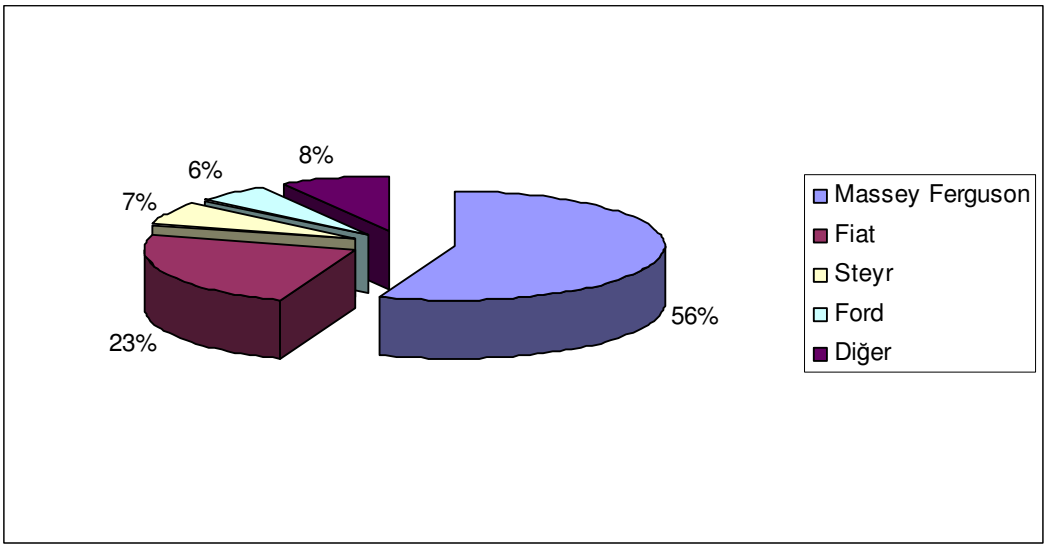
**Çizelge 4.6. İşletmelerdeki Traktör Sayıları**

| İşletmede Traktör Durumu | İşletme Sayısı (Adet) | Oran (%) |
|---|---|---|
| Traktörü olmayan | 26 | 6,4 |
| 1 tane olan | 378 | 93,6 |
| 2 tane olan | - | - |
| 3 ve daha fazla olan | - | - |
| **Toplam** | **404** | **100** |

Çizelge 4.7.'de ise işletmelerde mevcut olan traktörlerin markaları verilmiştir. Çizelge 4.7.'de de görüldüğü gibi traktör sahibi işletmelerin sekiz değişik marka traktöre sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bunun % 55,8'ini Uzel firmasının ürettiği Massey Ferguson marka traktörler oluşturmaktadır. Türk Traktör firmasının ürettiği Fiat marka traktör, % 23,3 ile ikinci sırada, TZDK'nın ürettiği Steyr marka traktörlerin ise % 6,6 ile üçüncü sırada olduğu görülmektedir. Sadece bir işletmede Başak marka traktör bulunmakta ve bu da toplamın sadece % 0,3'nü oluşturmaktadır. Anket sonuçlarından işletme sahiplerinin Massey Ferguson ve Fiat marka traktörleri tercih ettikleri görülmektedir. İşletmelerdeki traktörlerin markalarına göre dağılımı Şekil 4.1.'de de verilmiştir.

**Çizelge 4.7. İşletmelerdeki Traktör Markaları**

| Traktörün markası | Sayısı | Oranı (%) |
|---|---|---|
| Massey Ferguson | 211 | 55,8 |
| Fiat | 88 | 23,3 |
| Steyr | 25 | 6,6 |
| Ford | 23 | 6,1 |
| Üniversal | 13 | 3,4 |
| Tümosan | 12 | 3,2 |
| Bmc-Leyland | 5 | 1,3 |
| Başak | 1 | 0,3 |
| **Toplam** | **378** | **100** |




**Şekil 4.1. İşletmelerdeki Traktör Markaları**

Anket uygulanan 404 işletmedeki 378 traktörün yaş ortalaması 13,72 yıldır. Türkiye'de traktör parkının yaş ortalamasının 15 yıl olduğu dikkate alındığında, (Sabancı vd. 2003) işletmelerdeki traktörlerin çoğunluğunun yaş itibariyle ekonomik ömürlerini tamamlamadıkları görülür.

Çizelge 4.8.'de traktörler yaş itibariyle altı gruba ayrılmıştır. Bu gruplar incelendiği zaman, anket yapılan işletmelerdeki traktörlerin % 63,75'nin Türkiye şartlarında kabul edilen 15 yıl ekonomik kullanma ömürlerini henüz doldurmadıkları görülür. Fakat traktörlerin % 36,25'inin ekonomik ömrünü tamamladığını, ancak maddi olanaklar nedeniyle değiştirilemedikleri anlaşılmaktadır. Yapılan araştırmada en eski traktörün 1970 model olduğu tespit edilmiştir. 20 yaşın üzerindeki traktör sayısının ise hiçte azımsanmayacak düzeyde olduğu ( % 24,86) görülmektedir.

**Çizelge 4.8. İşletmelerdeki Traktörlerin Yaş Durumları**

| Traktörlerin Yaş Dağılımları | Traktör Sayısı (Adet) | Tüm Traktörler İçindeki Oranı (%) |
|---|---|---|
| 1-5 | 64 | 16,93 |
| 6-10 | 119 | 31,48 |
| 11-15 | 58 | 15,34 |
| 16-20 | 43 | 11,38 |
| 21-25 | 41 | 10,85 |
| 25< | 53 | 14,02 |
| Toplam | 378 | 100 |

Traktörlerin güçlerine göre dağılımları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde işletmede küçük güçlü traktörlerin bulunmadığı görülmektedir. Araştırma kapsamında incelenen işletmelerde, motor gücü en küçük olan traktörün 26 kW güce, motor gücü en büyük traktörün 63 kW güce sahip olduğu görülmüştür. Ortalama motor gücünün ise 43,27 kW olduğu tesbit edilmiştir. İncelenen işletmelerle Türkiye ortalaması kıyaslandığında; Türkiye traktör parkının ortalama motor gücünün 43,30 kW olduğuna göre anket uygulanan işletmelerin sahip oldukları ortalama traktör motor gücünün Türkiye ortalamasıyla aynı olduğu söylenebilir (Sabancı vd. 2003).

Traktörü mevcut 378 işletmedeki traktörlerin genelde (% 86,24) orta ve büyük-orta diyebileceğimiz 34-60 kW arasında olduğunu söyleyebiliriz. İşletmelerin % 50'sinde traktör motor gücünün 46-60 kW aralığındaki büyük-orta güç grubu aralığında olduğu görülür.

**Çizelge 4.9. İşletmelerdeki Traktörlerin Güç Dağılımları**

| **Traktörlerin Güç Grupları** | | **Traktör Sayısı (Adet)** | **Tüm Traktörler İçindeki Oranı (%)** |
|---|---|---|---|
| 11-22 | Küçük | - | 0,00 |
| 23-33 | Küçük-orta | 50 | 13,23 |
| 34-45 | Orta | 137 | 36,24 |
| 46-60 | Büyük-orta | 189 | 50,00 |
| 61-75 | Büyük | 2 | 0,53 |
| 75< | Çok büyük | - | 0,00 |
| **TOPLAM** | | **378** | **100** |

Yıldız, 2002

Yapılan çalışmada dikkat çeken bir nokta son yıllarda alınan traktörlerin genelde büyük güçlü traktörlerden oluşmasıdır. Yörede ortalama traktör motor gücünün Türkiye ortalamasıyla aynı olmasına karşın , yörede yıllık ortalama traktör kullanım süresinin ancak Türkiye ortalamasını (350-400 saat/yıl) alt sınırını yakalayabildiği, dolayısıyla atıl kapasitenin mevcut olduğu görülmektedir. Bunun en önemli nedenleri; traktör yoğunluğunun fazla olması, iklim şartları nedeniyle ikinci ürün yetiştirilememesi,

işletmelerde yeterli tarım alet ve makinasına sahip olunmaması olarak belirtilebilir. (Erkmen ve Yıldız 2001, Yıldız 2002). Nitekim ; Erkmen ve Yıldız'ın 2001 yılında Pasinler yöresinde traktör kullanım durumu ve traktör satın alırken üreticilerin seçimini etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında, bölgede traktörlerin yıllık kullanım süresinin yaklaşık 350 saat olduğunu belirlemişler. Araştırıcılar; Türkiye'de yıllık ortalama traktör kullanım süresinin 350-400 saat olduğunu açıklamaktalar. Bu sürenin gelişmiş ülkelerde ise yaklaşık 700-1000 saat/yıl olduğunu belirtmekteler (Sabancı vd. 2003, Yıldız 2002). Bu rakamlara bakıldığında yörede, atıl traktör gücünün söz konusu olduğunu söyleyebiliriz.

### 4.5. İşletmelerin Sahip Oldukları Tarım Alet ve Makinaları

Tarımsal üretimde traktörün etkin ve verimli şekilde kullanılmasını sağlayan , traktörle kullanılan tarım alet ve makinalarıdır. Bu nedenle traktör başına düşen alet makina sayısı önemli bir kriterdir. Anket uygulanan işletmelerin sahip oldukları alet ve makinalar Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

**Çizelge 4.10. İşletmelerin Sahip Oldukları Tarım Alet ve Makinaları**

| Alet-Makina | Alet Makina Sayısı | Toplam İşletme Sayısına Oranı (%) | Traktör Başına Düşen Alet Makina Sayısı |
|---|---|---|---|
| Tarım arabası | 435 | 108 | 1,15 |
| Kullaklı pulluk | 377 | 93 | 1,00 |
| Diskli pulluk | 1 | 0 | 0,00 |
| Ark pulluğu | 98 | 24 | 0,26 |
| Dip kazan | 8 | 2 | 0,02 |
| Kültivatör | 253 | 63 | 0,67 |
| Dişli tırmık | 139 | 34 | 0,37 |
| Diskli tırmık | 5 | 1 | 0,01 |
| Kombikürüm | 88 | 22 | 0,23 |
| Toprak frezesi | 12 | 3 | 0,03 |
| Merdane | 82 | 20 | 0,22 |

| Alet-Makina | Alet Makina Sayısı | Toplam İşletme Sayısına Oranı (%) | Traktör Başına Düşen Alet Makina Sayısı |
|---|---|---|---|
| Tapan | 65 | 16 | 0,17 |
| Pnömatik ekim makinası | 5 | 1 | 0,01 |
| Kimyasal gübre dağ.makinası | 88 | 22 | 0,23 |
| Sırt pülverizatörü | 58 | 14 | 0 |
| Traktör pülverizatörü | 23 | 6 | 0,06 |
| Ara çapa makinası | 141 | 35 | 0,37 |
| Yağmurlama sulama sistemi | 1 | 0 | 0 |
| Damla sulama sistemi | - | - | - |
| Salma sulama (motopomplu) | 79 | 20 | 0 |
| Pancar sökme çatalı | 108 | 27 | 0,29 |
| Pancar hasat makinası | - | - | - |
| **Toplam** | **2066** | | **5,10** |

İşletmelerin alet ve makina varlıkları incelendiğinde tarım arabası ve pulluğun toplam alet-makina sayısının % 40'ını teşkil ettiği görülmektedir.

Tarım arabası sayısının traktör sayısından daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Traktör başına 1,15 tarım arabası düşmektedir. Bunun nedeni, anketin tarımın yoğun olarak yapıldığı sulu ve düz araziye sahip işletmelerde gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bu yörede üreticilerin, şeker pancarı, patates, ayçiçeği gibi tarımsal ürünlerle uğraşması ve bu ürünlerin hasadından sonra taşınmasında tarım arabasına ihtiyaç duyulması, bazı işletmelerde tarım abrası sayısının iki ve daha fazla olmasına neden olabilmektedir.

Anket yapılan işletmelerde, tarım arabasından sonra en çok karşılaşılan alet pulluktur. Pasinler Ovası'nda tarımsal faaliyette bulunan traktör sahibi işletmelerin genellikle kulaklı pulluk tercih ettikleri görülmektedir. Diskli pulluk kullanımı yaygın değildir.

Anket yapılan işletmelerde kültivatörün, pulluktan sonra en çok sahip olunan (% 63) toprak işleme aleti olduğu görülmektedir. Kültivatör, sonbahar sürümü yapılmış tarlalarda ilkbaharda birincil toprak işleme aleti olarak kullanılmasının yanında,

ilkbaharda tarlaya serpilen azotlu gübrenin toprağa karıştırılmasında da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Toprak işlemede ikincil toprak işleme aleti olarak tırmıklarından genelde dişli tırmık ve kombikürümler tercih edildiği görülmektedir. Kombikürüm, yörede ekim öncesi toprak herbisitlerinin toprağa yüzeysel olarak karıştırılmasında da sıkça kullanılmaktadır. İşletmelerin % 22'sinde kombikürüm, % 34'nde dişli tırmık bulunmaktadır. Diskli tırmık ise sadece 5 işletmede mevcuttur.

Anket uygulanan 404 işletmeden 98 kişide ark pulluğu mevcuttur. Dipkazan bulunan işletme sayısı ise 8 olup ancak % 2'yi teşkil etmektedir.

Traktör sahibi işletmelerin sadece % 3'ünde toprak frezesi mevcuttur. Merdane 82 kişide (% 20), tapan ise 65 kişide (% 16) bulunmaktadır.

Şeker pancarı ekimi % 100 makinayla gerçekleştirilmektedir. Anket uygulanan işletmelerde şeker pancarı tohumunun ekiminde, işletmelerin % 86'sı mekanik hassas ekim makinası kullanmaktadır. Şeker pancarı mekanik hassas ekim makinası üreticide bulunmamaktadır. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş'ye ait makinalarla ekim yapılmaktadır. Anket yapılan 404 üreticiden 5'inde pnömatik hassas ekim makinası bulunmaktadır. Pnömatik hassas ekim makinasına olan talep her geçen gün artmaktadır. Fakat fiyatların yüksek olması nedeniyle üreticiler tarafından alımı güçleşmektedir.

Şeker pancarının besin maddesine olan ihtiyacı oldukça fazladır. Bu yüzden pancar üreticilerinin tamamı gübreleme yapmakta, bunu Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. üreticilere ekim avansı olarak şeker pancarı üretimi esnasında sağlamaktadır. Uygulanan ankette 404 üreticiden 88 kişide yani % 22'sinde santrifüjlü gübre serpme makinası mevcuttur. Makinaya sahip olmayan üreticilerin gübre serpme işini genellikle elle gerçekleştirdikleri gözlenmektedir.

Yörenin rakımının fazla olması, iklim şartlarının sert oluşu ve nisbi nemin az oluşu hastalık ve zararlılar açısından avantaj sağlar. Ancak özellikle Mayıs ayında yabancı otlar yörede şeker pancarı tarımı açısından önemli bir sorundur. Ayrıca, Doğu Anadolu Bölgesi'nde görülen önemli pancar zararlılarından Karadrina salgını gibi acil durumlarda mücadele için hazırlıklı olmalıdır. Anket uygulanan işletmelerin 23'nde (% 6) pülverizatör bulunmakta, her yıl yaklaşık 3000 ha ekim olduğu düşünülürse bu sayının yetersiz olduğu görülmektedir. Sırt pülverizatörü sayısı 58 adet olmasına karşın bunların çoğunluğunun kullanılamaz durumda olduğu üreticiler tarafından belirtilmiştir.

Anket yapılan işletmelerden ara çapa makinası bulunan işletmelerin 141 adet (% 35), şeker pancarı sökme çatalı ise sadece 108 (% 27)'dir. Şeker pancarı hasat makinası hiç yoktur.İşletmelerde bu aletler bulunsa bile tekleme, seyreltme ve pancar baş kesme işlerinde yinede yoğun olarak insan iş gücüne ihtiyaç vardır. Bu durum üretim maliyetlerini arttırdığı gibi, zaman kayıplarına neden olmaktadır. Bu durum özellikle bakım ve hasat işlemlerinin tam mekanize olmadığını göstermektedir.

Sulamada ; ankete katılan üreticilerin hiç birinde damla sulama sistemi yoktur. Yağmurlama sulama sistemi ise sadece bir kişide mevcuttur. Şeker pancarı yörede tamamiyle salma sulama yöntemi ile sulanmaktadır. Salma sulamada üreticilerin % 20'si motopomp kullanmaktadır. Diğer üreticiler kanaldan normal salma şeklinde sulama yapmaktalar.

Anket uygulanan işletmelerin tarım alet-makinalarını nerden ve nasıl ediyorsunuz sorusuna; % 75'i bayiden, %19'u kooperatiften, % 6'sı diğer yerlerden aldığı şeklinde; % 47'si taksitli, % 31'i peşin, % 18'i kredili, % 4'ü diğer şekillerde aldıkları yönünde cevap vermiştir. Ayrıca olmasını istediğiniz tarım alet-makinası nedir sorusuna ise % 55'i hasat makinası cevabı vermiştir.

Sonuç olarak; anket uygulanan işletmelerde tarım arabası, pulluk ve kültivatörde bir yoğunlaşma vardır. Buna karşın pancar tarımının en fazla iş gücü gerektiren bakım ve hasat işlemlerinde alet ve makinaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Anket yapılan işletmelerde traktör başına düşen alet-makina sayısı 5,10 adet olarak bulunmuştur. Bu değer; Türkiye ortalamasında ise 4,16 adet/traktör'dür (Yıldız vd. 2005). Bu değerler kıyaslandığında yörede traktör başına düşen alet- makina sayısının Türkiye ortalamasının üstünde olduğu söylenebilir. Ancak bu alet-makina parkının yıl içerisinde verimli kullanıldığı anlamına gelmemektedir. Nitekim üretimin her aşamasında yeterli alet ve makina mevcut değildir. Ayrıca yörede doğal şartlar nedeniyle, tarımsal üretim çeşitliliği ve süresi kısıtlı olmakta, bu da traktör ve diğer alet ve makinaların yıllık çalışma sürelerinin düşmesine neden olmakta ve özellikle traktör kullanımının ekonomik olmaktan çıkmasına sebep olmaktadır.

### 4.6. Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesine İlişkin Sonuçlar

Bir ülke için tarımsal mekanizasyon derecesinin belirlenmesi zordur. Güvenilir sonuçlar elde etmek için, karşılaştırılan işletmelerin koşulları birbirine yakın olmalıdır. Tarımsal mekanizasyon düzeyi üzerine etkili olan kaynakların başında mekanizasyon sistemi içinde mobil güç konumunda olan traktör önemli bir yere sahiptir. Ayrıca tarımsal alana yapılan yatırımların önemli bir bölümü de traktöre aittir.

Tarımsal mekanizasyon derecesinin değerlendirilmesi ve bir fikir sahibi olunmasında aşağıdaki kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Kadayıfçılar vd. 1990, Sabancı vd. 2003,Ülger vd. 1996).

- BADTG: Birim alana düşen traktör gücü (kW/ha),
- BHDTS: Birim hektara düşen traktör sayısı (traktör/1000ha)
- BTDA: Bir traktöre düşen alan (ha/traktör)
- TDAM: Bir Traktöre düşen alet-makina sayısı (adet/traktör)

Bunların ilk üçü traktöre bağlı göstergeler, diğeri ise tarım makinaları ile ilgili göstergedir. Traktöre bağlı kW/ha ölçütü mevcut durumu açıklamada ve karşılaştırmalı sonuç çıkarmada dünyada en yaygın kullanılan göstergedir (Sabancı ve ark. 2003).

Anket yapılan işletmelerde tarımsal mekanizasyon düzeyini belirlemek için tespit edilen bulgular Çizelge 4.11. ve Şekil 4.2.'de verilmiştir. Araştırma bölgesindeki bulgular bizzat anketlerden belirlenirken, Türkiye için gerekli bilgiler ise DİE 2001 Genel Tarım Sayımı ve bu konuda daha önce yapılan çalışmalardan elde edilmiştir.

Çizelge 4.11. incelendiğinde birim alana düşen traktör gücünün, anket kapsamındaki işletmelerde Türkiye ortalamasından 1,73 kat daha fazla olduğu görülür. Türkiye ortalaması 2,23 kW/ha iken, yörede 3,87 kW/ha'dır.

Bin hektara düşen traktör sayısı anket uygulanan işletmelerde 89,51 adet iken, Türkiye ortalaması 51,45'dir. Bu veriden de yörede var olan traktör sayısının Türkiye ortalamasının üstünde olduğu anlaşılmaktadır.

Bir traktöre düşen alana bakıldığında ise, 11,17 hektar ile anketteki işletmelerde bu değerin daha az olduğu görülür. Oysa bu rakam Türkiye ortalamasına göre 19,43 hektardır. Anket uygulanan işletmelerde bu verinin Türkiye ortalamasından düşük

olmasının sebebi, yine yöredeki üreticilerin sahip oldukları traktör sayısının Türkiye ortalamasına göre fazla oluşundan kaynaklanmaktadır.

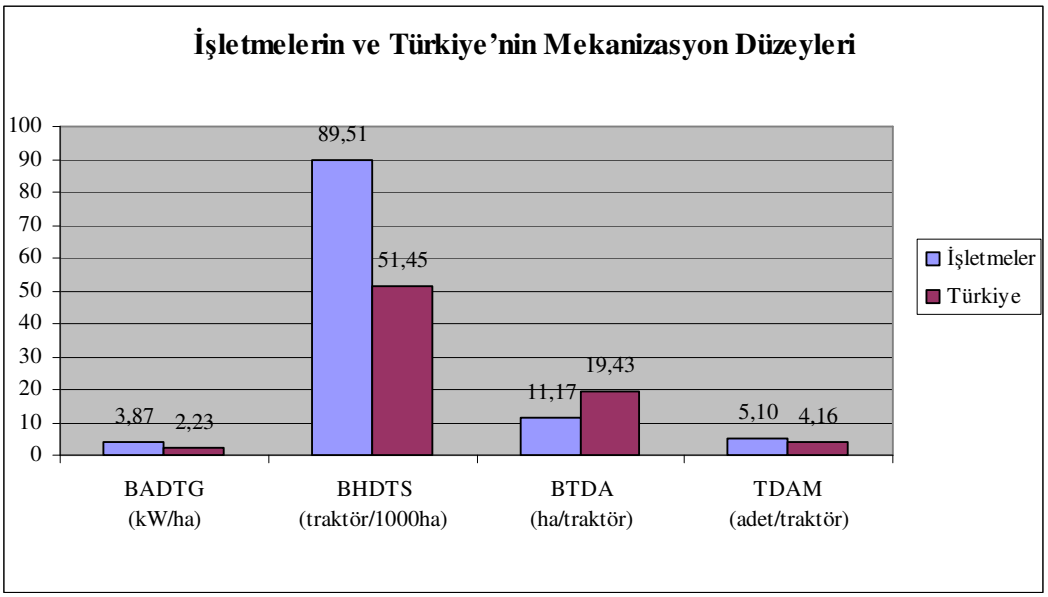
Bu ilk üç değer traktöre ait kriterlerdir. Bu verilerden de anlaşılıyor ki, rastgele seçilen bu 404 pancar üreticisi sahip olduğu traktör sayısı ve gücü bakımından Türkiye ortalamasının üzerinde bulunmaktadır. Kısaca bu işletmelerin mekanizasyon seviyesi Türkiye ortalamasından daha iyidir diyebiliriz.

Traktöre başına düşen alet makina sayısına bakıldığı zaman bu değerinde Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Traktöre düşen alet makina sayısı % 22-23 oranında anket yapılan işletmelerde daha fazladır.

**Çizelge 4.11. Anket Kapsamındaki İşletmeler ve Türkiye'nin Mekanizasyon Düzeyleri**

| | Ekilen Alan (ha) | Traktör Sayısı (adet) | BADTG (kW/ha) | BHDTS (traktör/1000ha) | BTDA (ha/traktör) | TDAM (adet/traktör) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Anket Uygulanan İşletmeler | 4222,8 | 378 | 3,87 | 89,51 | 11,17 | 5,10 |
| Türkiye | 18432950 | 948416 | 2,23 | 51,45 | 19,43 | 4,16 |

Kaynak: Anonim 2001 Genel Tarım Sayımı, Yıldız vd. 2004




**Şekil 4.2. İşletmelerin ve Türkiye'nin Mekanizasyon Düzeyleri**

Ancak bu değerin Türkiye ortalamanın üstünde çıkması, anket yapılan işletmelerin alet makina varlığı bakımından yeterli durumda olduğunu göstermemektedir. Yöre üreticisinde tarım alet ve makinaları olarak, tarım arabası, pulluk ve kültivatör açısından bir yoğunluk söz konusudur. Anket yapılan işletmelerin çoğunda (%93,5), traktör olduğu halde toprak işleme dışında diğer tarımsal işlemleri gerçekleştirecek alet ve makinanın yeterli düzeyde olmadığı dikkat çekmiştir. Nitekim; araştırma kapsamında incelenen işletmelerin % 78'inde gübre serpme makinası, % 73'ünde sökme çatalı, % 65'inde ara çapa makinası yoktur ve bu işletmelerin çoğu bu işlemleri elle yapmaktadır. Bu da özellikle pancar tarımında, bu güç tarımsal işlemlerde yine insan iş gücü zorunluluğunun devam etmesine sebep olmaktadır. Ayrıca, traktörü yıl boyunca yükleyecek alet-makina olmayışı, traktörün yıl içerisinde düşük kapasite ile çalışmasına ve atıl kapasitenin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu durum traktörün bir güç kaynağı olarak ne kadar verimli kullanılabildiği sorusunu akla getirmektedir. Ayrıca tarımda makinalaşma denilince sadece traktöre sahip olmanın yeterli olmadığı anlaşılmaktadır.

## 4.7. Şeker Pancarı Üretiminde Tarımsal İşlemlerde Mekanizasyon Uygulamaları Sonuçları

### 4.7.1. Toprak Hazırlığı

Yörede toprak işlemede en fazla tercih edilen alet-makina kombinasyonu ; pulluk + kültivatör + tırmık, kültivatör + kombikürüm ve kültivatör + tırmık'tır.

Sonbahar sürümü, şeker pancarı tarımında, mevcut iklim şartlarından maksimum düzeyde yararlanmak için oldukça önemlidir. Sonbahar sürümü Ekim-Kasım aylarında genellikle ön bitki anızının bozulmasından sonra pullukla 1-2 defa (25-30 cm) sürüm yapılarak toprak işlenir (Şekil 4.3.). Böylece bitki artıklarının toprağa karıştırılması, kış şartlarıyla toprağın birde doğaya hazırlatılması sağlanır. İlkbaharda tohum yatağı daha kolay olacağı için tarla trafiği de daha az olmaktadır.

Yapılan ankette işletmelerin %56'sının sonbahar sürümü yaptığı, % 44'nün ise yapmadığı tespit edilmiştir. Sonbahar sürümünün yapılmaması, ilkbaharda tohum yatağı hazırlığı zorlaştırdığı gibi, vejetasyon seyri kısa olan bölgede ekimin gecikmesine, tarla trafiği nedeniyle toprak sıkışmasına, ideal tohum yatağı hazırlığından

uzaklaşılarak, kademeli filiz çıkışına neden olmaktadır. Kademeli filiz çıkışı ise özellikle şeker pancarı tarımının mekanizasyonunda istenmeyen bir durumdur.



**Şekil 4.3. Kulaklı Pulluk İle Toprak İşleme**

Pasinler Ovası'nda şeker pancarı için tarla hazırlığına Nisan ayının ortalarında başlanır. Eğer son bahar sürümü yapılmamışsa ilkbaharda birincil toprak işleme aleti olarak kültivatör kullanılmaktadır (Şekil 4.3.). Kültivatör ilkbaharda tarlaya serpilen azotlu gübrenin toprağa karıştırılmasında da yaygın olarak kullanılır. Tohum yatağı hazırlığı için genelde ; kültivatör + kombikürüm veya kültivatör + dişli tırmık kullanılmaktadır. Toprak gevşek ise merdane ile düzeltilmekte ve toprak bastırılmaktadır.



**Şekil 4.4. Kültivatörün Tarlada Kullanması**



**Şekil 4.5. Merdanenin Tarlada Kullanılması**

Kombikürüm, son zamanlarda yörede sıkça kullanılan tırmık çeşitidir. Pancar tohumu içinde ideal tohum yatağı sayılan sert tohum altı ve yumuşak örtü tabakası şeklindeki tohum yatağı hazırlığını kombikürümler sağlamaktadır. Kombikürüm, ekim öncesi toprak herbisitlerinin toprağa yüzeysel olarak karıştırılmasında da sıkça kullanılmaktadır.

Anket yapılan işletme sahiplerinin % 22'sinde kombikürüm mevcuttur. İşletme sahiplerinin kombikürüm alımına ilgileri fazla olduğu görülmektedir.

Anket kapsamındaki işletmelerden çok azında, toprak işlemede kombikürüm dışında alet kombinasyonlarının kullandığı tespit edilmiştir. Bu durum tarla trafiğini arttırdığı için, özellikle ağır yapıda toprağa sahip bazı tarlalarda toprak sıkışmasının artmasına neden olmaktadır. Özellikle tarla başlarında sıkışmanın daha fazla olması, çimlenme yüzdesinin düşmesine neden olmaktadır.



**Şekil 4.6. Kombikürüm İle Yapılan Tohum Yatağı Hazılığı**

### 4.7.2. Ekim

Şeker pancarı ekimi işlemi yörede Nisan ayının son haftasında başlar ve Mayıs ayı sonuna kadar devam eder. Bu süre bazı yıllar Haziran ayının 10'na kadar devam edebilmektedir.

Ekim işlemi genel olarak Türkiye Şeker Fabrikalarına ait 5 sıralı mekanik hassas ekim makinalarıyla bölge şefliği teknik personelinin denetiminde yapılmaktadır. Ekim makinasının ekici ayakları arası mesafe 45 cm, ekici düzenlerde tohumu 8 cm aralıklarla 2,5-3 cm derinliğe bırakacak şekilde ayarlanmıştır.



**Şekil 4.7. Şeker Pancarı Tohumunun Mekanik Hassas Ekim Makinasıyla Ekimi**

Anket uygulanan 404 üreticiden sadece % 1,23'ü pnömatik hassas ekim makinasına sahip olup, üreticilerin ancak % 16'sının pnömatik hassas ekim makinası ile ekim yaptıkları tespit edilmiştir. Bu pnömatik hassas ekim makinaları şahıslara aittir. Ancak şahıslara ait mekanik hassas ekim makinası mevcut değildir.



**Şekil 4.8. Şeker Pancarı Tohumunun Pnömatik Hassas Ekim Makinasıyla Ekimi**

Ekim % 100 genetik monogerm tohum ile ekim gerçekleştirilmektedir. Bin dane ağırlığı 12-13 gr. olan pancar tohumu, bölgede dekara 330-400gr. arasında atılmaktadır (Anonim 2005 f).

Pasinler Ovasında karasal iklim şartları mevcut olduğundan, şeker pancarı vejetasyon süresini tamamlayamamaktadır. Bölgede ortalama vejetasyon süresi 150 gün civarındadır (Anonim 2005 f). Oysa bu süre 180-200 gündür.

Yapılan araştırmalarda ekim zamanının verime etkisinin % 25 olduğu, her geç kalınan bir gün için dekara 30 kg. verim kaybı olduğu saptanmıştır (Anonim 2005 b). Ancak bölgede üreticiler ekime Mayıs ayı ortalarında başlamakta, uzun yıllara bakıldığında Nisan ayında ekimin ancak % 0,5-1'i gerçekleşirken bazı yıllar ekimin % 5-10'nun Haziran ayına sarktığı görülmektedir. Bu durum verimin düşük olmasının nedenlerinden biridir. Nitekim anket yapılan işletmelerin ortalama şeker pancarı veriminin 3 ton/dekar olarak saptanmıştır. Bu değer 2004 yılı Türkiye ortalamasına göre yaklaşık 4,2 ton/dekar olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2005 d). Anket uygulanan işletmelerde en az verimin 2,5 ton/dekar, en fazla verimin 7 ton/dekar olduğu saptanmıştır.

Şeker pancarının 4'lü münavebe şeklinde ekimi gerçekleştirilmektedir. Bölgede münavebede; pancar, buğday, ayçiçeği veya patates ve yem bitkileri şeklinde ekim yapılmaktadır.

### 4.7.3. Gübreleme

Topraktaki eksik besin maddelerini tamamlayarak verim ve kalitesi yüksek pancar üretebilmek için gübreleme şarttır.

Kimyasal gübre kullanıyormusunuz sorusuna, % 100 evet yanıtı gelmiştir. Çünkü Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. pancar veriminin devamı için her üretim döneminde ekim avansı olarak üreticiye gübre vermektedir. Şeker pancarının, azot, fosfor ve potasyum gibi temel bitki besin maddelerine ihtiyacının fazla olması dolayısıyla, dekara 7 kg. kompoze (12-30-12), 6 kg. üre olacak şekilde Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. tarafından ekim öncesinde üreticiye verilmektedir. Ancak bu miktarın, şeker pancarnın ihtiyacı dikkate alındığında yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Zira, ekonomik durumu yeterli olan üreticiler ek olarak gübre almaktadır.Anket yapılan

işletmelerin, 88'inde (% 21,8) santrifüjlü gübre dağıtma makinası olduğu görülmektedir. Şekil 4.9.'da da görüldüğü gibi makinaya sahip olmayan işletmelerde gübreleme işlemi elle serpme şeklinde yapılmaktadır.



**Şekil 4.9. Gübre Serpme Makinası Olmadığı İçin Elle Gübre Serpen Bir Üretici**



**Şekil 4.10. Santrifüjlü Gübre Dağıtma Makinası İle Gübreleme**

Üreticilere sorulan ahır gübresi kullanıyormusunuz sorusuna % 58,7'si evet yanıtını vermiştir. Ancak hiçbir üreticide ahır gübresi dağıtma makinası yoktur.

### 4.7.4. İlaçlama

Yöre; iklim şartlarının sert oluşu, yükseltisinin fazla olması, nisbi neminin az olması gibi sebeplerle şeker pancarı hastalık ve zararlıları açısından avantajlıdır. Ancak yörede bahar aylarında yabancı ot sorunu olmaktadır. Üreticilerin ekim öncesi ve ekim sonrası herbisitlere karşı olan ilgileri fark edilmektedir. Nitekim anket yapılan 404 üreticiden 353'ü ilaç kullanıyorum yanıtını vermiştir.

Ancak işletmelerde traktöre takılan pülverizatör sayısını yeterli olmadığı görülmektedir. Anket uygulanan 404 üreticiden sadece 23 kişide pülverizatör mevcuttur. Sırt pülverizatörünün ise 58 tane olduğu, bunların bazılarının kullanılamaz durumda olduğu üreticilerce belirtilmiştir.




**Şekil 4.11. İlaçlamada Tarla Pülverizatörünün Kullanımı**

### 4.7.5. Çapalama

Yörede çapa işleminde yaygın olarak kullanılan aletler el çapaları, hayvanla çekilen basit çapalar ve traktöre takılan çapalardır. Traktör çapaları, traktör hidrolik sistemine asma olarak bağlanan, ayarlanabilir 5 işleyici ayağı mevcut olan aletlerdir. Araştırma yapılan işletmelerden 141'inde mevcuttur. İş gücü açısından büyük fayda sağlayan traktör çapaları bölgede giderek yaygınlaşmaktadır. Anket yapılan üreticilerin % 35'inde ara çapa makinası mevcut iken, % 65'i elle veya hayvanla çekilebilen çapa kullanmaktadır.

Yörede genelde 2-3 defa çapalama işlemi yapılmaktadır. İlki kör çapada denilen yüzeysel çapalama işlemi, daha sonra tekleme ve seyreltme ve en son pancarın 8-10 yapraklı döneminden sonra derin çapalama işlemi gerçekleştirilmektedir. Şeker pancarı tarımı için genelde 3 çapa yeterlidir. Anket kapsamında incelenen 404 işletmede üç çapa yapan işletmelerin oranı ise % 75'tir.

Optimum verim ve kalitede pancar için 7-10 bin bitki/dekar olmalıdır. Bunun için pancar 4-6 yapraklı iken sıra üzeri mesafe 20-25 cm olacak şekilde seyreltme ve tekleme yapılmaktadır. Seyreltme ve tekleme işlemi tamamiyle insan iş gücü ile yapılmaktadır. Teklemeyi kimler yapıyor sorusuna üreticilerin % 95 aile iş gücü ile , % 15 işçi cevabını vermişlerdir. Küçük tarım işletmelerinde tarımsal işlerde aile bireyleri çalışırken, ancak büyük işletmelerde tarımsal işlemler için işçi tutulmaktadır.

### 4.7.6. Sulama

Pasinler Ovası sulama olanağı yönünden elverişli bir bölgededir. Yapılan araştırmada damla sulama sistemi kimsede yoktur. Sadece bir üretici yağmurlama sistemi olduğunu belirtmiştir. Üreticilerin % 99,8'i salma sulama metodunu kullanmakta, bunun % 19,6'sı pompajla sulama yaptığını, geriye kalan üreticiler ise normal kanaldan salma şeklinde sulama yaptıklarını belirtmişlerdir. Pompajların çoğunluğu termik motorla çalışmaktadır.

Üreticiler, üretim döneminde sulama sayısı sorusuna 3-6 sulama şeklinde cevap vermiştir. Birkaç sulama yetersizliği olan köy dışında genelde yapılan sulama sayısı normaldir. Üreticilerin % 77'si 4-5 kere sulama yapmaktadır.

### 4.7.7. Hasat

Pancar hasadı Eylül ayının sonuna doğru başlamakta, Kasım ayı ortalarına kadar devam etmektedir. % 26,7'si sökme çatalına sahip iken, pancar hasat makinası kimsede mevcut değildir. Üreticilerin çoğunluğu basit el aletleriyle sökme işlemini gerçekleştirmektedir. Baş kesme ve temizleme işleminde ise üreticilerin; % 95'i aile iş gücü ile, % 22'si ise işçi ile bu işlemleri gerçekleştirdiğini belirtilmiştir. İşçi bulmada sıkıntılar, ücretlerin fazla oluşu en önemlisi de bu mevsimde yağışların fazla olması ve kış mevsiminin erken gelmesi nedeniyle bu işlerin kısa sürede bitirilmesi gerekliliğidir. Fazla iş gücü gerektiren bu işlemlerde bölgenin mekanizasyon düzeyinin yeterli olmadığı görülmektedir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tarımın yoğun olarak yapıldığı ve Erzurum ilinin en önemli bitkisel üretim yörelerinden olan Pasinler Ovası'nda, şeker pancarı tarımı yapan tarımsal işletmelerin mekanizasyon durumunun belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ve tarımsal etkinliğin artırılabilmesi için yapılacak öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Pasinler Ovasındaki pancar üreticilerinin ortalama işletme büyüklüğü 104,52 dekar olarak bulunmuştur. Bu büyüklük Türkiye ortalamasının (61,01 dekar) üstünde olmasına karşın, işletmelerin % 63'ü 100 dekarın altında araziye sahip küçük aile işletmelerden oluşmaktadır. Küçük işletmelerin pahalı olan tarım alet ve makinalarını almalarının zor olması nedeniyle tarımda makinalaşma açısından olumsuz bir durum söz konusudur. Ayrıca ortalama işletme büyüklüğü her ne kadar Türkiye ortalamasının üstünde ise de, işletmelerin arazi varlığı, sahip olunan traktör ve tarım alet ve makinalarını yıl boyunca yeterince yükleyebilecek düzeyde değildir.

2. Tarımsal üretimi etkileyen en önemli faktörlerden birisi olan parsel büyüklüğü incelendiğinde, anket uygulanan 404 işletmede şeker pancarı tarımı yapılan ortalama parsel büyüklüğü 12,08 dekardır. İşletmelerin % 55 'inde 1-10 dekar büyüklüğündeki parsellerede, % 90,7'sinde 1-20 büyüklüğündeki parsellerde şeker pancarı tarımı yapmaktadır. Bu da tarımsal girdi kullanımını etkilediği gibi verimin düşmesine neden olmakta ve tarımsal üretimde iş başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Ülkemizinde önemli sorunu olan bu durumu geliştirmek için arazi toplulaştırılmasına daha fazla önem verilmelidir.

3. Anket kapsamındaki işletmelerin % 93,5'i traktöre sahiptir. Ortalama traktör motor gücü ise 43,27 kW olup Türkiye ortalaması (43,30 kW) ile aynıdır. Ancak traktörlerin % 50,5'inin gücü büyük diyebileceğimiz sınıftadır. Traktör sahibi işletmelerde birim alana düşen güç fazlalığı söz konusudur. Bu durum atıl kapasitenin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu atıl kapasite değerlendirilmeli yada işletme büyüklüğü ve ürün desenine uygun güçte traktör seçilmelidir.

4. İşletmelerde mevcut traktörlerin yaş ortalaması 13,71'dir. Ancak traktörlerin % 36,24'ünün ekonomik ömrünü tamamladığı görülmektedir. Üreticileri ekonomik anlamda daha fazla sıkıntıya sokan bu durumun giderilebilmesi için üreticilere uygun

şartlarda kredi imkanları ve destekler sağlanarak bu traktörlerin hurdaya ayrılması yaralı olacaktır.

5. Anket yapılan 404 işletmeden % 55,8'inde Massey Ferguson % 23,3'ünde Fiat % 20'sinde de diğer markalara ait traktörler bulunmaktadır. Üreticiler traktör alırken tarımsal faaliyetlerine en uygun traktörleri seçmelerinin yanında, yenilik ve modernizasyona uygun iyi traktörleri de seçmeleri yararlı bir tutum olacaktır.

6. Anket yapılan işletmelerin mekanizasyon düzeyine gelince, Türkiye ortalamasının üstünde olduğu görülür. Nitekim, birim alana düşen traktör gücü araştırma yapılan işletmelerde 3,87 kW/ha olup Türkiye ortalamasını 1,7 katı'dır. Bin hektara düşen traktör sayısı 89,51 traktör/1000ha olup, Türkiye ortalamasına göre 38,06 traktör/1000ha daha fazladır. Bu iki elde edilen veriden anlaşıldığı gibi sahip olunan traktör sayısı ve gücü bakımından yöre üreticisi Türkiye ortalamasının üzerindedir. Bundan dolayı; bir traktöre düşen birim alanda daha az olmakta, Türkiye'de bir traktör başına 19,43 hektar alan isabet ederken, anket kapsamındaki işletmelerde bir traktöre 11,17 hektar alan düşmektedir. Traktöre bağlı bu mekanizasyon göstergelerinin Türkiye ortalamasından daha iyi olduğu görülmektedir.

7. Yörede, tarımsal mekanizasyon göstergelerinin Türkiye ortalamasının oldukça üzerinde olmasına karşın, mevcut makina parkındaki makinaların tüm tarımsal faaliyetlere dengeli bir şekilde dağılmayışı, iklim şartları sebebiyle ürün çeşitliliğinin az olması ve üretim sezonunun kısa oluşu, traktör sayısı ve gücü bakımından traktörlerin yeterince yüklenememesine, yıl boyunca ekonomik çalışma sürelerine ulaşamamalarına neden olmaktadır. Yörede traktörlerin yıllık kullanım sürelerinin artırmanın en etkili yolları, traktörü etkin ve yeterli biçimde yükleyebilecek tarım makinaları parkına sahip olmak ve ortak makina kullanımını geliştirmek ve yaygınlaştırmak gereklidir(Erkmen ve Yıldız 2001, Yıldız 2002).

8. İşletmelerin sahip oldukları alet-makina sayısına baktığımız da ise; yine bu değerinde Türkiye ortalamasından fazla olduğu görülmektedir. Türkiye'de bir traktöre düşen alet makina sayısı 4,16 iken, anket yapılan işletmelerde ise bu sayı 5,10'dur. Ancak sahip olunan alet-makinanın türü bakımından işletmeler incelendiğinde, tarım arabası, pulluk ve kültivatörde bir yoğunlaşma olduğu, tüm tarımsal faaliyetlerde kullanılabilecek yeterli düzeyde tarım alet ve makinasına sahip olunmadığı görülmektedir.

9. Şeker pancarı tarımında özellikle hasat ve bakım işlemlerinin zorluğu, işçi bulmada giderek güçlük yaşanması ve ücretlerin fazlalığı, iklim şartlarından dolayı tüm bu işemlerin kısa zamanda bitirilmesinin gerekmesi nedeniyle üreticiler pancar hasat makinası, çapa ve tekleme makinalarına ihtiyaç duymaktadır. Nitekim araştırma kapsamında incelenen işletmelerdeki üreticilerin % 55'i hasat makinası sahibi olmak istediklerini belirtmiştir. Anket uygulanan işletmelere bakıldığında hiçbir üreticide hasat makinasının olmadığı görülür. Sökme çatalı ancak işletmelerin % 27'sinde, ara çapa makinası ise işletmelerin % 35'inde mevcuttur. Baş kesme, tekleme ve seyrletme işlemleri için yine insan iş gücüne gerek duyulmaktadır. Şeker pancarı tarımında özellikle çapalama ve hasat işlemlerinin bir an önce mekanize edilmesi gereklidir. Ayrıca, yöreye uygun hasat makinalarının geliştirilerek, işletmelerin bu makinalara sahip olmasını sağlamak yöre üreticisi için yararlı olacaktır.

10. Anket kapsamında incelenen işletmelerin tarım alet-makinalarını alırken; % 75'inin bayiden, %19'unun kooperatiften, % 6'sının diğer yerlerden aldığı belirlenmiştir. Yine % 47'sinin taksitli, % 31'inin peşin, % 18'inin kredili, % 4'ünün diğer şekillerde aldıkları belirlenmiştir. Üreticilerin makina parkını artırabilmesi, traktör ve tarım alet-makinalarını ekonomik kullanım süreleri sonunda hurdaya ayırarak yerlerine yenilerini alabilmeleri için ekonomik anlamda destek olunması, işletmelerin mekanizasyon düzeyleri açısından olumlu sonuçları olacaktır.

## KAYNAKLAR


**ANONİM, 1998.** Pasinler Projesi Söylemez Barajı Sulama Alanı Planlama Drenaj Raporu. Cilt:1, Sayfa: 13-16, DSİ, ERZURUM.

**ANONİM, 2002.** Erzurum Tarım Master Planı. Tarım İl Müdürlüğü, ERZURUM.

**ANONİM, 2004.** Doğu Anadolu Bölgesinde Bazı Tarımsal Ürünlerin 2004 Yılı Maliyet Etütleri. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Erzurum Araştırma Enstitüsü Yayınları, ERZURUM.

**ANONİM, 2005 a.** Devredilen Sulama Tesis İzleme ve Değerlendirme Raporları. DSİ, ERZURUM.

**ANONİM, 2005 b.** Türkiye Şeker Fabrikalar A.Ş.Eğitim Semineri Notları. Şeker Enstitüsü, ANKARA.

**ANONİM, 2005 c.** Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.Eğitim Semineri Notları. APK Daire Başkanlığı, ANKARA.

**ANONİM, 2005 d.** Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. 2005 Yılı Tarım Raporu. ANKARA.

**ANONİM, 2005 e.** Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Erzurum Şeker Fabrikası 2005 Yılı Tarım Raporu. ERZURUM.

**ANONİM, 2005 f.** Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Erzurum Şeker Fabrikası Pasinler Ziraat Bölge Şefliği Kayıtları. ERZURUM.

**ANONİM, 2006 a.** Erzurum İli Pasinler ve Köprüköy İlçeleri Genel Bilgi. http://www. kenthaber.com.tr

**ANONİM, 2006 b.** Pasinler İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtları. ERZURUM.

**BUİTENDİJK, J., 2003.** Effect of Workability İndex, Degree of Mechanization and Degree of Certainty on the Yield of Sugar Beet. Soil and Tillage Research, Volume 5, Issue 3, Pages 247-257 Institute for Land and Water Management Research (ICW), The NETHERLANDS.

**BUZLUK, Ş., 2001.** Şeker Pancarında Değişik Ot Mücadele Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Çalışması, ANKARA.

**ÇAKMAKÇI, R., E. ORAL, 2001.** Farklı Ekim ve Hasat Tarihleri ile Bitki Sıklıklarının Şeker Pancarı Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:32, Sayı:4, S:367-378. ERZURUM.

**ÇOLAK, A., M.B. COŞKUN, 1989.** Şekerpancarı Hasadının Mekanizasyonunda Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bilim ve Tekniği Dergisi, Sayı:3, S:44-51, ANKARA.

**ÇOLAK, A., 1990**. Şekerpancarı Baş Kesme Bıçaklarının Çalışma Koşullarını Etkileyen Temel Karakteristiklerin Tarla Koşullarında Saptanmasına İlişkin Bir Yöntem Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, ANKARA.

**ÇOLAK, A., R. ÖZTÜRK, A.İ. ACAR. 1994.** Yerli Yapım Kombine Pancar Hasat Makinalarında Optimum Baş Kesme Ayarı ve Baş Kesmedeki Kayıpların Tahminine İlişkin Simülasyon Modelinin Geliştirilmesi. Tarımsal Meknizasyon 15. Ulusal Kongresi, S:296-305, ANTALYA.

**ÇOLAK, A., 1995.** Bıçak Bileme Biçimlerinin Şeker Pancarı Kesme ve Devrilme Direnci Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Tarımsal Meknizasyon 16. Ulusal Kongresi, S:314-323, BURSA.

**ÇOLAK, A., A.İ. ACAR, 2001.** Şekerpancarının Bazı Agroteknik Özelliklerinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek Bir Sensör Geliştirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, S:118-121, ANKARA.

**ERKMEN, Y., C. YILDIZ, 2001.** Erzurum İli Pasinler İlçesinde Traktör Kullanım Durumu ve İlçe Çiftçisinin Traktör Satın Alırken Traktör Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, S:66-72, ŞANLIURFA.

**ERTAN, B., 1992.** Şeker Pancarı Ekim Makinasının Optimum İşletme Değerlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, SİVAS.

**GEÇİT, Y., 2002.** Pasinler Ovası ve Çevresinin İklimi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı, İSTANBUL.

**HACISEFEROĞULLARI, H., 1998.** Bazı Ekici Düzenlerin Şeker Pancarı Ekimine Uygunluğunun Belirlenmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı KONYA.

**HACISEFEROĞULLARI, H., 2005.** Vakumlu Tip Pnömatik Hassas Ekim Makinası İle Şeker Pancarı Ekiminde Sıra Üzeri Bitki Dağılım Düzgünlüğü ve Tarla Çıkış Oranları Üzerine Ekim Mesafelerinin ve İlerleme Hızlarının Etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:19, Sayı:35, S:30-40, KONYA.

**İÇÖZ, E., 1995.** Şeker Pancarı Tohumunun Makina İle Ekiminde Sıra Üzeri Dağılım Düzgünlüğünün Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı. ANKARA.

**KADAYIFÇILAR, S., R. ÖZTÜRK, A.İ. ACAR, 1990.** Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesi. Tarım Makinaları Bilim ve Tekniği Dergisi, Cilt:2, No:1, S:1-4, ANKARA.

**KESKİN, R., 1982.** Pancar Ekiminde Çalışma Hızının Ekim Derinliği ve Sıra Üzeri Dağılım Düzgünlüğüne Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:1 Sayı:1, S:39-50, BURSA.

**KULLI, B., M. GYSI , H. FLÜHLER, 2003.** Visualizing Soil Compaction Based on Flow Pattern Analysis . Soil and Tillage Research, Volume 70, Issue 1, Pages:29-40, SWİTZERLAND.

**KURTULUŞ, K., 1998.** Pazarlama Araştırmaları. Genişletilmiş 6. Baskı, İstanbul Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, S:235, İSTANBUL.

**MÜJDECİ, M. 1998.** Toprak Sıkışmasının Şeker Pancarında Çıkışa Etkisi.Yüksek Lisans Çalışması, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı. KONYA.

**ÖNAL, İ., 1995.** Ekim, Bakım, Gübreleme Makinaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları, Ders Kitabı, No:490 , S:606 , İZMİR.

**ÖZTÜRK, M., 1993.** Şekerpancarı Baş Kesme Bıçağı Geometrisinin Kesme Kuvvetine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İSTANBUL.

**SABANCI, A., S. K., SÜMER, S. M. SAY, M. HAS, 2003.** Türkiye'de Ekonomik Traktör Parkı ve Gelişimi. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, S:125-138, KONYA.

**TALEGHANI, D. F., 2001.** Improvement of Water Productivity in Surface İrrigation System by Changing The Plant Spacing in Sugar Beet Cultivation. Sugar Beet Seed Institute, 4th International Crop Science Congress, İRAN.

**T.C. BAŞBAKANLIK DİE 2001.** Genel Tarım Sayımı. ANKARA.

**T.C. BAŞBAKANLIK DİE 2003.** Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). S: 15, ANKARA.

**TÜRKİYE ŞEKER FABRİKALARI A.Ş.** İnternet Verileri. http://www.turkseker.gov.tr.

**TUĞRUL, K. M., 1996.** Hassas Ekim Makinalarıyla Şeker Pancarı Tohumlarının Ekiminde, Tohumların Opto-Elektronik Sensör İle Algılanma Olanaklarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı. ANKARA.

**TUĞRUL, K. M., 2002.** Şeker Pancarı Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı. ANKARA.

**TURGUT, N., 1982.** Erzurum Yöresinde Şeker Pancarı Tarımının Mekanizasyonunda Sistem Seçimi ve Bazı Hasat Sistemlerinin Pancar Kayıplarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, ERZURUM.

**ÜLGER, P., B. KAYIŞOĞLU, B. EKER, B. AKDEMİR, Y. PINAR, Y. BAYHAN, C. SAĞLAM, 1996.** Tarım Makinaları İlkeleri, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No:29, S:435, Fakülteler Matbaası, İSTANBUL.

**YAKUT, M., 1999.** Şeker Pancarında Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, DİYARBAKIR.

**YILDIZ, C., 2002.** Pasinler İlçesinde Bitkisel Üretim Yapan İşletmelerde Ortak Makina Kullanımı, Ortak Makina Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar, İşletmelerin Sosyal ve Ekonomik Yapısına En Uygun Makina Kullanım Modelinin Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, ERZURUM.

**YILDIZ, C., İ. ÖZTÜRK, Y. ERKMEN, 2005.** VI. ve VII. (1991-2001) Genel Tarım Sayımı Sonuçlarına Göre Türkiye'nin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Durumundaki Değişmeler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP IV. Tarım Kongresi, Cilt:1, S:644-651, ŞANLIURFA.

**YILDIZ, Y., 1996.** Şeker Pancarı Hasat Makinalarındaki Baş Kesme Bıçağı Titreşimlerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, ANKARA.

Konu: Erzurum ili, Pasinler Ovası' nda şeker pancar tarımı yapan tarımsal işletmelerin mekanizasyon düzeyinin saptanması.

Üreticinin Adı Soyadı: Köyü:
1) Yaşı: 2) Tahsili:

3) SAHİP OLUNAN ARAZİ VARLIĞI:
a) Pancar ekim alanı: da b) Toplam arazisi: da

4) SAHİP OLUNAN TRAKTÖR SAYISI:
a)Marka: b)Model: c)Gücü(BG):

5) SAHİP OLUNAN TARIM ARABASI SAYISI:

6) TOPRAK İŞLEME ALET VE MAKİNALARI:
a) Kulaklı pulluk:
b) Diskli pulluk:
c) Ark pulluğu:
d) Dip kazan:
e) Kültivatör (kaz ayağı):
f) Dişli tırmık:
g) Diskli tırmık:
h) Çubuklu döner tırmık(kombikürüm):
ı) Toprak frezesi:
i) Merdane:
j) Tapan (tarla sürgüsü):
k) Sonbahar sürümü yapıyor musunuz ?
l) Toprak işlemede alet-makina kombinasyonu kullanıyor musunuz ?

7)EKİM:
a) Ekim makinanız varmı, ekimi hangi makina ile yapıyorsunuz ?:
-Hassas mibzer: -Pnömatik (havalı) mibzer:

8)GÜBRE:
a) Ahır gübresi kullanıyor musunuz ? Ahır gübresi dağıtma makinası varmı ?
b) Kimyasal (Suni)gübre kullanıyor musunuz ? Gübre dağıtma makinası varmı ?

9)İLAÇLAMA:
a) Hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı kimyasal ilaç kullanıyor musunuz ?
- Herbisit: - İnsektisit: - Fungusit:
b) İlaçlamayı nasıl yapıyorsunuz?
- Sırt pülverizatörü: - Traktör kuyruk milinden hareketli pülverizatör:

10)ÇAPALAMA:
a) Kaç çapa yapıyorsunuz ?
b) Ara çapa makinası var mı:
c) Seyreltme-Tekleme işlemlerini kimler yapıyor ?
- Ev halkı: - İşçi: - İmece:

11) SULAMA:
a) Hasada kadar kaç sulama yapıyorsunuz ?
b) Yağmurlama sulama sistemi varmı ?
c) Damla sulama sistemi varmı ?
d) Salma sulama mı yapıyorsunuz?
- motopomplu: - motopompsuz:

12)HASAT:
a) Elle:
- Ev halkı: - İşçi: - İmece:
b) Traktör çatalı :
c) Pancar hasat makinası :
d) Baş kesme-temizleme-yükleme işlemini kimler yapıyor:
- Ev halkı: - İşçi: - İmece:
e) 2005 yılında dekara ne kadar verim aldınız?

13) Tarım alet ve makinalarını nerden temin ediyorsunuz?
a) Doğrudan üretici firma b) Bayii: c) Kooperatif d) Diğer (belirtiniz):

14) Nasıl temin ediyorsunuz?
a) Banka Kredisi b) Peşin c) Taksitli d) Diğer (belirtiniz):

15) Pancar mekanizasyonunda olmasını istediğiniz tarım alet ve makinaları nelerdir?

16) Pancar ekiminden hasadına kadar karşılaştığınız en önemli sorun nedir? Nasıl giderilir. Önerileriniz nelerdir?

# ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Ardahan'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Gebze'de tamamladım.

1995 yılında T.Ü Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde lisans eğitimime başladım. Bu eğitimimi 1999 yılında tamamladıktan sonra aynı yıl Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimime başladım.

2004 yılında T.Ş.F.A.Ş Erzurum Şeker Fabrikasında Ziraat Mühendisi olarak görevime başladım ve halen aynı görevimi devam ettirmekteyim.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın planlanması, gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi sırasındaki yakın ilgi ve desteklerinden dolayı danışman hocam, Prof.Dr. Poyraz ÜLGER' e ve diğer bölüm hocalarıma teşekkür ederim.Yardımlarından dolayı Araş.Gör. Füsun HASTÜRK'e teşekkür ederim. Ayrıca bilimsel katkılarından dolayı, Prof. Dr. Besim ÖZCAN' a, Prof. Dr. Kemalettin KARA' ya, Prof.Dr. Saim BASTABAN' a Prof. Dr. Mazhar KARA'ya, Araş.Gör. Cihat YILDIZ' a ve Araş. Gör. Nalan YILDIZ' a teşekkür ederim.

Erzurum Şeker Fabrikası Pasinler Ziraat Bölge Şefliği' ndeki çalışma arkadaşlarıma yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca tezin yazımı sırasında yardımlarından dolayı Zir.Müh. Coşkun YAZICI' ya ve manevi desteklerinden dolayı aileme teşekkür ederim.