

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKUROVA BÖLGESİNDE
ÇELTİK ÜRETİMİNDE MEKANİZASYON SORUNLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Yılmaz BAYHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Danışman: Prof.Dr. Poyraz ÜLGER

1993
TEKİRDAĞ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÇUKUROVA BÖLGESİNDE
ÇELTİK ÜRETİMİNDE MEKANİZASYON
SORUNLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yılmaz BAYHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI
TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ
1993

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKUROVA BÖLGESİNDE
ÇELTİK ÜRETİMİNDE MEKANİZASYON SORUNLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Yılmaz BAYHAN

T.Ü. TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

Bu Tez 04/02/1993 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.

Prof. Dr. Poyraz ÜLGER
Danışman

Prof. Dr. Selçuk ARIN

Yrd. Doç.Dr. Emin GÜZEL



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Çukurova Bölgesinde
Çeltik Üretiminde Mekanizasyon Sorunlarının
Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma

Yılmaz BAYHAN

Trakya Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları Bölümü
Araştırma Görevlisi

Trakya Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER

1993, Sayfa 59

Jüri: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER (Danışman)

Prof. Dr. Selçuk ARIN

Yrd. Doç. Dr. Emin GÜZEL

Bu araştırmanın anket çalışması ve arazi ölçümleri 1992 yılında Adana İli Karataş ve Kadirli ilçelerinde, laboratuvar çalışmaları ise Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde yürütülmüştür.

Ülkemizdeki çeltik üretiminin %42'si Trakya Bölgesinde, %29'ü Orta Karadeniz Bölgesinde, %9'ü Çukurova Bölgesinde karşılanmaktadır. Son yıllarda çeltik ekim alanları ve üretim miktarlarında önemli bir değişme görülmemektedir. Bu nedenle üretim iç pazar talebini karşılayamadığından her yıl dış alım yoluyla çeltik üretimi karşılanmaktadır.

FAO 1988 verilerine göre dış alımımız 91 000 ton (ödenen 26 638 bin dolar) iken 1990 yılında dış alımımız 190 720 ton'a yükselmiştir.

Diğer bir deyimle pirinç dış alımımız %109 artarken ödediğimiz ücret dolar bazında %150 oranında artış göstermiştir. Toplumumuzun pirinç tüketim alışkanlığının giderek artması ile orantılı olarak pirinç dış alımının artmasından dolayı dış ticaret açığında da olumsuz yönde etkileneceği kesindir. Dışardan getirilen pirinç ülkemizde üretilen pirinçten daha ucuza satıldığından dolayı tüketicilerin büyük kısmı bu pirinci almakta, ülkemizde üretilen pirinç pazar bulamadığından dolayı üreticilerin elinde kalmakta ya da değerinin çok altında alıcı bulmaktadır. Bu nedenle son yıllarda çoğu üretici çeltik üretiminden vazgeçmektedir.

Bu araştırmada; Çukurova Bölgesinde çeltik üretimi yapan işletmelerin ve mevcut üretim biçimi içerisindeki her aşamanın üretim maliyetinin saptanması ve bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu bölge için, temel verilerin elde edilmesi yanında, bu çalışma ile üretimin çeşitli aşamalarında saptanan mekanizasyonun temel özelliklerinin gelecekteki çalışmalara yönlendirici olması amaçlanmıştır.

Üretim süreci içerisinde en büyük sorunu ekim tekniği ve hasat oluşturmaktadır. Bölgemizde çeltik alanlarının tamamının serpmeye ekim yöntemi şeklinde yapılması ve arkasından tohumun su ile şişirilerek karıştırılması homojen olmayan bir çimlenmeye neden olmaktadır. Bu durum verim açısından çok büyük olumsuzluk yaratmanın yanında iş gücü tüketiminin de iki katına çıkmasına neden olmaktadır. Ekimin ve hasadın tamamen elle yapılır olması üretim süreci içerisinde zaman tüketimi ve üretim masraflarını etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak görülmüştür.

Bölgemizde çeltik üretiminde tarımsal işlemler için gerekli olan iş gücü gereksinimi 29.83 i.ç.h./da'dır. Bu iş gücünün; %2.4'ü toprak işlemede, %21.6'sı ekimde, %2.8'i bakım işlerinde, %17.9'ü sulama işçiliğinde, %43.1'i hasatta, %3.64'ü harmanlamada kullanılmaktadır. Bu durum, bölgemizdeki çeltik üretiminde toprak hazırlama dışındaki diğer üretim aşamalarında mekanizasyon uygulamalarının ağırlıklı olmadığını göstermektedir. Elle yapılan işlemler hem pahalı hem de zaman alıcı olduğundan üretim alanları bu ürünün üretiminde aile işletmesi ölçeğinin tamamen dışına taşarak bir kaç üreticinin elinde sıkışıp kalmıştır.

SUMMARY

Postgraduate Thesis

A research on evaluation
of mechanization problems in growing rice
in Çukurova Region

Yılmaz BAYHAN
Thrace University
Tekirdağ Agricultural Faculty
Research Assistant

Thrace University
The Institute of Natural Sciences
Agricultural Mechanization Main Science Section

Supervisor: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER

1993, Page 59

Jury: Prof. Dr. Poyraz ÜLGER (Supervisor)
Prof. Dr. Selçuk ARIN
Yrd. Doç. Dr. Emin GÜZEL

Investigations and field measurements of this research was carried out in Karataş and Kadirli town where are belong to Adana, and laboratory studies in Department of Farm Machinery, Faculty of Agriculture, University of Çukurova, Adana.

Paddy Production of Turkey are supplied from 42% by Thrace, 29% by Middle Black Sea, 9% by Çukurova region. In the Rice Production Areas and Yields in recent years there were no important changes. Because of insufficient supply for inner demands, rice requirements are supplied by importation every year.

According to FAO data, during 1988 importation was 91.000 tons (26.638 thousand U.S. Dollars) and during 1990 importation increase to 190.720 tons. In other words, while rice importation increase 109%, the cost increase 150% as U.S. Dollars. Because of increasing of rice consuming habits socially, importation increase proportionally and the trade deficit will be affected negatively. Imported rice were sold cheaper than local produced rice, most of the consumer prefers to buy imported rice, local produced rice could not be sold by producers or sold cheaper than production costs. So that most producer began to left rice production in recent years.

The aim of this research was determining Rice Production Managements and Costs in every stage of production way and beside that for future research in this region to take as basis data and to direct next research by using determined mechanization in every stage of this production.

During production time the most important problem was found in sowing technique and harvest. Because of using hand broadcasting sowing technique and swelling with water and than mixing the seeds caused no homogenous germination almost in every paddy production areas. Beside creation more negative condition for production, labour works demands increase about twice. Sowing and harvesting by hand was found the most important factor that affect production cost and time consuming during production.

Requirements of labour work for Agricultural Management in paddy production in this region was 29.83 i.c.h./da. Labour work used as 2.4% in tillage, 21.6% in sowing, 2.8% in care, 17.9% in irrigation, 43.1% in harvest, 3.64% in threshing. This secuation shows that there is no use of mechanization in rice production except soil preparation in our region. As manual applications are not only expensive but time consuming as well the production areas to produce this product are only being used by a few growers who are not doing a family business.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çeltiğin Dünya Tarımı ve Ticaretteki Yeri.....	1
1.2. Çeltiğin Türkiye Tarımı ve Ticaretteki Yeri.....	7
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23
3.1. Materyal	23
3.1.1. Araştırma Alanın Tanıtılması	23
3.1.2. Araştırma Alanın İklim Özelliği.....	24
3.1.3. Araştırma Alanlarının Toprak Yapısı	26
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. Anket Verilerin Değerlendirilmesi.....	28
3.2.1.1. Çeltik Üretim Alanı ve Yetiştirme Şekline Yönelik Değerlendirmeler	28
3.2.1.2. Tohum Sağlanması ve Toprak İşlemeye Yönelik Değerlendirmeler	28
3.2.1.3. Ekim Yöntemlerine İlişkin Değerlendirmeler	28
3.2.1.4. Hasat ve Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler	29
3.2.1.5. Hasat ve Harmanlama Sonrası Değerlendirmeler	29
3.2.1.6. Üretim Süreci İçerisindeki Tüm İşlemlerin Değerlendirilmesi.....	29
3.2.2. İş Gücü Hesabı.....	30
3.2.3. İnsan İş Başarısının Saptanması.....	30
3.2.4. Hasat Kayıplarının Saptanması.....	30
3.2.5. Üretim Sistemi İçerisinde Yer Alan Harman Makinasının İşleme Kapasitelerinin Belirlenmesi.....	30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	31
4.1. Çeltik Üretim Alanı ve Yetiştirme Şekline Yönelik Değerlendirmeler	31
4.2. Tohum Temini ve Toprak İşlemeye Yönelik Değerlendirmeler	33
4.3. Ekim Yöntemlerine İlişkin Değerlendirmeler.....	33
4.3.1. Bakım ve Kontrole İlişkin Değerlendirmeler.....	34
4.4. Hasat ve Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler	38

4.4.1. Hasada İlişkin Değerlendirmeler	38
4.4.2. Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler.....	41
4.5. Hasat ve Harmanlama Sonrası Değerlendirmeler.....	44
4.6. Üretim Süreci İçerisindeki Tüm İşlemlerin Değerlendirilmesi.....	45
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	46
5.1. SONUÇ.....	46
5.2. ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR.....	49
TEŞEKKÜR.....	54
ÖZGEÇMİŞ.....	55
EK-1.....	56



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1. Çeltiğin Dünya'daki Ekim Alanı, Üretim ve Verim Değerleri.....	2
Çizelge 2. Dünya'daki Bazı Tarım Ürünlerin Ekim Alanı, Üretim ve Verim Değerleri	2
Çizelge 3. Çeltiğin Dünya'daki Genel Durumu.....	4
Çizelge 4. Çeltiğin Dışalımının Ülkelere Göre Dağılımı	5
Çizelge 5. Çeltiğin Dışatımının Ülkelere Göre Dağılımı	6
Çizelge 6. Türkiye'de Yıllara Göre Çeltik Ekim Alanı, Üretim Miktarı ve Verim Değerleri.....	7
Çizelge 7. İllere Göre Çeltiğin Ekim Alanı, Üretimi ve Verim Değerleri.....	9
Çizelge 8. Tahılların Ekiliş ve Üretimdeki Oransal Dağılımı	9
Çizelge 9. Çeltik Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı ve % Payları.....	10
Çizelge 10. Çeltik Üretiminde İşgücü Dağılımı	15
Çizelge 11. Çeltik Hasat ve Harmanındaki Kayıplar.....	18
Çizelge 12. Farklı Tarımsal İşlemler İçin İş Gücü Gereksinimi.....	22
Çizelge 13. Çeltik Üretimi Yapılan İlçelerdeki Üretici Sayısı ve Üretim Alanları	24
Çizelge 14. Doğrudan Ölçüm Yapılan İşletmeler.....	24
Çizelge 15. Araştırma Bölgesinin 1975-1991 Yılları Arası Ortalama Yağış, Sıcaklık ve Oransal Nem Değerleri	26
Çizelge 16. Çanakçı Serisi Topraklarının Özellikleri.....	27
Çizelge 17. Oymaklı Serisi Toprakların Özellikleri	27
Çizelge 18. Çeltik Ekiminde Yapılan Tarımsal İşlemlerin İş Gücü İhtiyacı ve Masraf Girdileri.....	35, 36
Çizelge 19. Gübreleme ve Bakım İşlemlerin İşgücü Gereksinimi ve Masraflar.....	38
Çizelge 20. Hasattaki İşgücü Gereksinimi ve Masraflar	40
Çizelge 21. Hasat Zamanında Bitki Sap-Tane Nemi ve Kayıplar.....	41
Çizelge 22. Harman Yerindeki ve Harman Makinasında Çıkan Ürünün Sap Nem Değerleri.....	42
Çizelge 23. Çeltik Harmanında Yapılan Tarımsal İşlemlerin İşgücü Gereksinimi ve Masraflar.....	43
Çizelge 24. Tarımsal İşlemlerin İş Gücü Gereksinimi ve Dekara Masraf Girdileri.....	45

ŒEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Œekil 1. Adana İli YerleŒim Planı.....	25
Œekil 2. Çeltik Üretiminde Mekanizasyon Zinziri.....	32
Œekil 3. Orakla eltik hasadı	39
Œekil 4. Çeltik harman makinası ile eltik harmanı	41
Œekil 5. Harmanlamadan Sonra İşlem Akış Œeması	44



1. GİRİŞ

1.1. Çeltiğin Dünya Tarımı ve Ticaretteki Yeri

Bugün dünyanın içinde bulunduğu en önemli sorunlardan birisi hızlı nüfus artışına karşılık aynı oranda tarımsal üretimin artırılmayışıdır. Her geçen yıl daha da katlanarak büyüyen bu uçurum 2 000'li yıllar da dünyanın büyük bir kesmini yeni sorunlarla karşı karşıya bırakacaktır. Nitekim ILO'nun yaptığı bir araştırmaya göre Dünya nüfusu 2 000'li yıllarda 6.257 milyara ulaşacağı ve bunun %58.12'sini Asya Ülkeleri, %14.63'nü Amerika, %13.04 Afrika, %13.66'sını Avrupa ve Doğu blokunu, kalan kısmı ise Okyanusya Ülkelerinin oluşturacağını bildirmiştir (Finassi, 1977; Güzel ve ark.; 1991).

Nüfustaki bu hızlı değişim, tarımsal üretimi artırmaya doğru zorlanmasına rağmen üretim olanaklarının sınırlılığı yanında ekonomik, sosyal ve politik faktörler üretim artışını, nüfus artışı oranında geliştirmekte olan ülkelerde ülke lehine çevirememiştir. Bu durum gelişmeyi daha çok gelişmiş ülkeler lehine çevirirken, gelişmemiş ve yarı geliştirmekte olan ülkelerle gelişmiş ülkeler arasındaki uçurumun büyümesine neden olmuştur. Özellikle içinde bulunduğumuz çağda, üretimde kendi kendine yeterli olmanın ve çağdaş teknolojisini üretim süreci içerisinde etkin bir şekilde kullanmanın önemi her geçen gün biraz daha önem kazanmaktadır. Diğer bir deyimle çağdaş teknolojinin düşünmeyi bile lüks saydığı dünyamızda, dünyanın bir kesmi gıda maddeleri yetersizliğinden açlıkla karşı karşıya kalırken oransal olarak daha az bir kesmi ise çok büyük bir lüks içerisinde yaşamaktadır (Güzel, 1991).

Çeşitli araştırma ve istatistiklere göre bugün dünya nüfusunun yarısından fazlasının temel beslenme kaynağını pirinç oluşturmaktadır (Finassi, 1979; Ülger ve Pınar, 1985; Arın, 1990).

FAO 1991 yılı verilerine göre 147 340 bin ha alanda 518 416 bin ton çeltik üretilmiş ve ortalama verim 3 519 kg/ha olarak gerçekleşmiştir. Çeltiğin son yıllardaki ekim alanı, üretim ve verim durumu çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge-1'den de görüldüğü gibi dünya'da son dört yıl içerisinde üretim alanı ve üretim miktarında önemli bir değişme görülmemesine rağmen verim 10 yıllık bir periyot içerisinde 2 757 kg/ha'dan 3 519 kg/ha yükselmiş yani %27.6'lık bir artış olmuştur.

Çizelge1. Çeltiğin Dünya'daki Ekim Alanı, Üretim ve Verim Değerleri

Yıllar	Üretim Alanı (1000 ha)	Üretim Miktarı (1000 ton)	Verim (kg/ha)
1979-1981	143732	396211	2756
1989	147003	517321	3519
1990	146985	523532	3562
1991	147340	518426	3519

FAO Aylık istatistik bülteni, 1991

Çeltik ekim alanı, üretim miktarı ve verim bakımından diğer tahıllarla karşılaştırıldığında, dünyada buğdaydan sonra ikinci sırayı almaktadır. 1991 yılı verilerine göre, dünya tahıl üretiminde çeltiğin payı %27.5 dolayında gerçekleşmiştir. Bu paya karşılık çeltik üretiminde kullanılan alan, toplam üretim alanının %20.8'ni oluşturmaktadır (Çizelge2).

Çizelge 2. Dünya'daki Bazı Tarım Ürünlerinin Ekim Alanı, Üretim ve Verim Değerleri

	Ekim Alanı (1000 ha)	%	Üretim (1000 ton)	%	Verim (kg/ha)
Dünya	708007	100	1880894	100	
Buğday	225010	31.8	552810	29.4	2657
Çeltik	147340	20.8	518426	27.5	3514
Mısır	131327	18.5	473488	25.1	3605
Arpa	76459	10.8	168127	8.9	1991
Sorgum	45935	6.5	59895	3.1	1304
Dan	37273	5.3	29573	1.5	793
Yulaf	21003	3.0	34263	1.8	1631
Çavdar	13817	2.0	27648	1.4	2001

FAO Quarterly Bulletin of Statistics, 1992

Ekim alanı, üretim miktarı ve verim bakımından çeltiğin kıtalara göre dağılımı ise çizelge 3'te verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi 1991 yılı verilerine göre, üretim bakımından Dünya üretiminin %90'nundan fazlasını gerçekleştiren Asya kıtası ilk sırada yer almaktadır.

Aynı kıtada yer alan Hindistan ve Çin bu üretimin %57'sini gerçekleştirmektedir. Yine aynı yılın verilerine göre verim açısından ilk sırayı 8 127 kg/ha'la Okyanusya, ikinci sırayı 5691 kg/ha'la Avrupa, üçüncü sırayı 5 129 kg/ha'la K.Amerika yer almaktadır.

Asya, Afrika ve G.Amerika verim bakımından, Avrupa ve Okyanusya'nın ulaştığı verim düzeyinden önemli derecede düşüktür. Bu durum Asya, Afrika ve G.Amerika'da üretimin insan el emeğine dayalı klasik metodlarla yapıldığını göstermektedir. Özellikle bu tip ülkelerde toprak ve sosyal koşulların çeltik mekanizasyonuna yönelik yöntem ve araştırma çalışmalarının B.Avrupa ülkelerinden çok farklı olduğunu göstermektedir. Avrupa, Okyanusya ve K.Amerika'da ise bunun aksine sınırlı olan üretim alanına karşılık yüksek verim elde etmek için son derece gelişmiş tarımsal üretim teknolojileri (hastalık ve zararlılarla mücadele, mekanizasyon, uygun sulama sistemi, yüksek verimli çeşitlerin kullanımı gübreleme v.b) yoğun bir şekilde kullanıldığı bildirilmektedir.

FAO 1991 yılı verilerine göre, Dünyanın en büyük çeltik üreticisi ülkelerin başında Hindistan, Çin, Bangladeş, Endonezya, Tayland Brezilya, ABD yer almaktadır. Verim açısından ise; ilk sırayı 8 843 kg/ha ile Avustralya, ikinci sırayı 7 279 kg/ha ile Mısır, üçüncü sırayı 6 295 kg/ha ile ABD, Japonya ise 6238kg/ha'la dördüncü sırayıda yer almaktadır. Türkiye ise Asya kıtasında yer alan çeltik üreticisi ülkeler arasında 4 700 kg/ha'la altıncı sırada bulunmaktadır. Dünya ortalama verimi ile karşılaştırılacak olursak Avustralya yaklaşık olarak Dünya ortalamasından 2.51 kat, Mısır 2.07 kat ve ABD 1,8 kat, Japonya'nın 1.8 kat Çin'in 1.6 kat daha fazla verim aldığı görülmektedir. Üretim açısından ise % 36.2 ile ilk sırayı Çin, % 21.4 ile İkinci sırayı Hindistan, % 8.5 ile üçüncü sırayı Endonezya almaktadır. FAO, 1990 yılı verilerine göre Türkiye verim açısından Dünya ortalamasından 1.32 kat fazladır. Üretim açısından ise Dünya üretiminin ancak % 0.045 'ini karşılayabilmektedir.

Çizelge 3. Çeltiğin Dünya'daki Genel Durumu

Yıllar	Ekm. Alanı (1000 ha)				Üretim Miktarı (1000 ton)				Verim (kg/ha)			
	79-81	1989	1990	1991	79-81	1989	1990	1991	79-81	1989	1990	1991
Dünya	143732	147003	146985	147340	396211	517321	523532	518426	2756	3519	3562	3519
Afrika	4971	5696	5750	5805	8515	11378	12423	12448	1713	1998	2160	2144
Mısır	416	413	436	433	2376	2679	3167	3152*	5707	6488	7266	7279
K.Amerika	2074	1805	1802	1808	9115	9415	9218	9273	4397	5215	5115	5129
A.B.D.	1345	1072	1142	1113	6968	7007	7080	7006	5167	6537	6200	6295
G.America	7263	6792	5547	5719	13325	17220	13516	15234	1834	2535	2437	2664
Brezilya	5934	5250	3945	4211	8533	11044	7419	9617	1436	2104	1881	2284
Asya	128298	131528	132703	132879	360080	473790	482622	476043	2806	3602	3637	3583
Bangladeş	10310	9534	10655*	10940*	20125	27324	27495*	28335*	1952	2866	2580	2590
Çin	34323	33176	33519	33100	145665	182461	191793	187450F	4244	5500	5722	5663
Hindistan	40091	42117	41800	42200	74557	111147	112500*	110945*	1858	2635	2691	2629
Endonezy	9063	10531	10502	10130	29570	44726	45179	44130*	3257	4247	4302	4356
Japonya	2384	2097	2074	2070	13320	12934	13124	12912*	5581	6168	6328	6238
Pakistan	1981	2107	2113	2060	4884	4830	4897	4903	2466	2293	2317	2380
Tayland	8986	9879	9650*	10000*	16967	20601	17300*	20040*	1887	2085	1793	2004
Vietnam	5579	5884	6028	6100F	11812	18912	19225	19000F	2117	3227	3189	3115
Filipinler	3513	3497	3319	3400*	7893	9459	9319	9400*	2249	2705	2808	2765
Avrupa	366	415	456	423	1879	2121	2407	2406	5131	5112	5280	5691
İtalya	176	206	213	206	989	1246	1282	1262	5606	6046	6009	6116
Ok. Ülkeler	123	111	117	102	709	838	873	821	5794	7554	7437	8027
Avustralya	110	97	105	89	678	805	846	787	6183	8262	8057	8843
S.S.C.B.	637	656	610	605F	2558	2560	2473	2200*	4014	3901	4056	3636

* Resmi Olmayan Sonuçlar,

F Tahmini Değerler

FAO Quarterly Bulletin of Statistics, 1992

Dünya'da üretilen çeltik işlendikten sonra yaklaşık %90'nı insan beslenmesinde, geriye kalan %10'u farklı alanlarda tüketilmektedir. Bunun %1 hayvan beslenmesinde, %3.5 tohumluk, %1.5 endüstriyel alanda tüketilmekte ve %4.5 ise kayıp olmaktadır. Dünya üretilen çeltiğin %91'lik kısmı Asya ülkeleri tarafından, geriye kalan %9'u diğer ülkelerde tüketilmektedir (Finassi, 1979)

Diğer yandan uluslararası pazar piyasasında 1990 yılı pirinç dışalımını ve dışsatımını yapan ülkeler çizelge 4 ve çizelge 5 'te görülmektedir.

Çizelge 4'ten de görüleceği gibi en fazla çeltik dış alımı yapan ülkeler İran, Irak, Suudi Arabistan, Peru, Filipinler, Bangladeş, Brezilya, Senegal, Nijerya, Malezya, Fransa, Hollanda ve Türkiye'dir. Pakistan, Tayland, Vietnam gibi ülkeler, FAO 1990 yılı rakamlarına göre dışalım yapmayan ülkeler arasında gözükmemektedir. Yine aynı yıl verilerine göre dünya dışalımında dolaşan çeltik miktarı 12.2 milyon tondur. Bunun %41.5'i Asya ve %15.9 Avrupa ülkeleri tarafından alındığı görülmektedir. Diğer bir deyimle dünya'nın en büyük üreticisi olan Asya ülkeleri aynı zamanda dünya'nın en büyük pazarı olarak gözükmemektedir (Güzel, 1991).

Çizelge 4. Çeltiğin Dışalımının Ünelere Göre Dağılımı (10 ton)

ÜLKELER	1988	1989	1990	ÜLKELER	1988	1989	1990
AFRIKA	261275	326929	288339	K.AMERİK	70391	98699	99293
Cote Divo.	21250	37000*	27000*	Kanada	14227	14676	15997
Nijerya	20000*	20000*	25000*	Kuba	20108	24216	23500*
Senegal	30980	34176	35700	Meksika	90	18248	15100
G.Afrika	25346	30169	31200	ABD	12152	12751	14827
ASYA	518616	649517	507538	AVRUPA	181753	205357	195220
Çin	31409	120613	6253	Bel.Luks.	20765	28045	20662
Hong Kon.	36364	40658	37408	Fransa	29740	29782	26562
Hindistan	52149	54450	30000	B.Almany	20631	20360	22700
Endonezy	3273	26832	4958	Hollanda	19226	16852	23159
Irak	60300	54200	34000	İspanya	5293	20242	15281
İran	20916	70000*	61000*	İngiltere	24734	26071	25844
Kuveyt	6026	11688	50000	G.AMERİ.	25559	43962	77729
Malaysia	28388	36747	32980	Brezilya	10838	16018	40363
Filipinler	11919	19518	59273	Peru	1721	20838	31026
S.Arabista	36269	25022	40000*	Ok. Ülke	22085	23446	23116
Türkiye	9111	22090	19072	S.S.C.B	49838	63950	31980
Ürdün	7672	3909	12055				
Bangadeş	67393	6200	32400	DÜNYA	1129518	1411860	1223213

FAO Trade Yearbook ,1990

Çizelge 5. Çeltiğin Dışsatımının Ülkelere Göre Dağılımı (10 ton)

ÜLKELER	1988	1989	1990	ÜLKELER	1988	1989	1990
AFRIKA	8666	3987	9409	AVRUPA	94808	106992	108700
Mısır	7135	3291	8200*	Bel-Luk.	11710	13448	12370
Malazya	427	331	1200*	Fransa	3135	5790	4383
K.AMERİKA	22586	307038	248004	Almanya	3501	3190	3108
ABD	225975	306110	247395	İtalya	50984	51543	57695
ASYA	807690	1003106	758309	Hollanda	8660	9101	8746
Çin	80225	38349	40538	İspanya	11925	17971	17806
Pakistan	121020	85432	74389	G.AMERİC	47994	56581	59530
Hindistan	34956	42170	52700	Arjantin	4386	9720	7532
Endonez	-----	10549	191	Brezilya	2551	956	500F
Myanmar	4780	16820	21360	Kolombiya	2	3399	5476
Tayland	526701	631141	401708	Fr.Guyana	478	778	2485
Vietnam	9120	142020	150000	Guyana	5600	4058	5090
Türkiye	12	4	117	Surinam	7706	8509	8570*
B.Arap Em.	7027	20339	14000F	Urugay	27270	26647	29043
Ok. Ülkeleri	29823	33932	17790	S.S.C.B.	2249	6118	15140
Avustralya	29748	33932	17769	DÜNYA	1217813	1517754	1216881

FAO Trade Yearbook, 1990

Kuzey Amerika ve Avrupa kıtası ülkeleri Asya ve Afrika kıtası ülkelere göre dış alımının düşük olması; bu ülkelerin endüstriyel olarak gelişmiş olmaları yanında pirinç tüketim alışkanlıklarının fazla olmadığı ve pirinç tüketimi yerine protein bakımından zengin olan besin maddelerini tercih ettiği gözlenmektedir.

Çizelge 5 te görüldüğü gibi dünya çeltik üretiminin %92'sini gerçekleştiren Asya kıtası %62'lik dışsatım payı ile ilk sırada yer alırken K.Amerika %20.4'le ikinci sırada, Avrupa %8.9'la üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkeler bazında ise, Hindistan, Çin, Urugay, Pakistan, ABD, İtalya, Tayland, Vietnam başlıca pirinç satıcısı ülkelerdir (FAO,1990).

Dışsatım payları açısından ise Dünya'da ilk sırayı %33'le Tayland, ikinci sırayı %20.3'le ABD ve üçüncü sıradı %12.3'le Vietnam yer almaktadır (FAO,1990).

Bu durum Avrupa ve K.Amerika kıtasında yer alan ülkelerin dışsatım paylarının üretimlerine göre yüksek olması bu ülkelerin asya ülkelerinden çeltik dışalımını yaptığını göstermektedir. Bunun en büyük nedeni sahip oldukları modern teknoloji ile çeltiği işleyerek, ihtiyaç fazlasını aynı ülkelere geri satmaktadırlar.

Sonuç olarak, gerek kişi başına tüketim gerekse toplam üretimin tüketiminde Asya ülkeleri ilk sırada yer aldığı gözükmektedir. Asya ülkelerinde toprak, iklim, sosyal, toplumsal koşulların farklılığı çeltik tarımında uygulanan yöntem ve ekipmanların seçiminde son derece etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

1.2. Çeltiğin Türkiye Tarımı ve Ticaretteki Yeri

Çeltiğin orijini Güneydoğu Asya'dır. Yazılı kaynaklara göre M.Ö.3000 yıllarından bu yana kültürü yapılmaktadır. Türkiye'ye girişi ise yeni olup 500 yıl önce Süriye üzerinden geldiği tahmin edilmektedir. Yazılı kaynaklara göre Filibe'den Tosya'ya çeltik tohumunun getirildiği ve yetiştirilmeye başlandığı bildirilmektedir (Ülger,1992).

Ülkemizde bugün 40'dan fazla ilde çeltik tarımı yapılmaktadır. Buna rağmen son 20-25 yıldır ekim alanında önemli bir artış olmamıştır. DİE 1972-1989 yılı verilerine göre Türkiye'de çeltik ekim alanı 51-75 bin hektar, üretimi 122-198 bin ton pirinç ve verimi ise 2 390-3 000 kg/ha arasında değişmektedir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Türkiye'de Yıllara Göre Çeltik Ekim Alanı, Üretim Miktarı ve Verim Değerleri

Yıl	Ekim Alanı (ha)	Çeltik Üretimi (ton)	Verim kg/ha
1928	15200	20600	1360
1938	20500	46310	2260
1948	25656	59709	2330
1958	59000	119000	2020
1968	45000	123000	2730
1972	51000	122000	2390
1978	70000	190000	2710
1982	77350	210000	2720
1987	53000	165000	3113
1988	51000	160000	3140
1989	66000	198000	3000

DİE Tarımsal Yapı ve Üretim, 1989

Bununla birlikte bu üretim iç pazar talebini karşılayamadığından ihtiyaç duyulan miktar her yıl dış alım yoluyla kapatılmaktadır. Dış alıma ödenen ücret, ülkemiz içerisindeki enflasyon yüksekliği nedeniyle dış ticaret dengesinde büyük yaralar açmaktadır. Örneğin FAO

değerlerine göre 1988 yılında 26 638 bin dolar olan dış alım 1990 yılında 66 577 bin dolara yüksetilmiştir. Diğer bir deyimle 1988 yılında 91 000 ton olan çeltik dış alımımız %109 artarken (190 720 ton'a ulaşırken) ödediğimiz ücret dolar bazında %150 oranında artış göstermiştir. Gelecek yıllarda ise toplumumuzun tüketim alışkanlığı dikkate alınırsa bu durum dış ticaret dengesinde daha da büyük açıklar yaratacağı yadsınamaz.

Ülkemizde çeltiğin üretiminde yönelik bir çok araştırma yapılmasına rağmen yetiştirme tekniği, sulama suyunun sağlanmasında ve dağıtılmasındaki zorluklar ve bir takım yasal zorunlukların yanında mekanizasyonuna yönelik çözüm bulunamamış olması ve bu üründe gerek ekim alanı gerekse üretimde istenilen düzeye ulaşmada en büyük neden olarak görülmektedir (Arın,1990; Güzel ve ark.,1991).

Yetiştirme tekniği içerisinde ise en büyük dar boğazı ekim ve hasat oluşturmaktadır. Özellikle bölgemizde çeltik alanlarının tamamının serpme ekim olarak yapılması ve arkasından tavalara oluşturularak su ile şişirilerek karıştırılması çok kötü bir çimlenmeye neden olmaktadır. Bu durum verim açısından çok büyük bir olumsuzluk yaratmanın yanında iş gücü tüketiminin de iki katına çıkmasına neden olmaktadır. Hasatın tamamının iş gücüne dayalı yapılır olması, üretim süreci içerisinde zaman tüketimi ve üretim masraflarını etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak görülmüştür.

Çizelge 7'de görüleceği gibi Türkiye'nin en çok çeltik üreten iller arasında ilk sırayı 76 696 ton ile Edirne, ikinci sırayı 28 139 ton ile Samsun, üçüncü sırayı 20 153 ton ile Çorum, dördüncü sırayı 10 360 ton ile Adana almaktadır. Verim açısından ilk sırayı 3 664 kg/ha ile Çanakkale, ikinci sırayı 3 594 kg/ha ile Tekirdağ, üçüncü sırayı 3 585 kg/ha ile Balıkesir almaktadır. İllere göre çeltiğin ekim alanı, üretim ve verimi gösterilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7: İllere Göre Çeltiğin Ekim Alanı, Üretimi ve Verim Değerleri.

İller	Ekim Alanı (ha)	Üretim Ton (Pirinç)	Verim kg/ha	İller	Ekim Alanı (ha)	Üretim Ton (Pirinç)	Verim kg/ha
Adana	2991	10360	3464	Adıyaman	122	291	2385
Amasya	650	1914	2945	Ankara	897	2110	2352
Antalya	327	1150	3517	Artvin	617	2683	2683
Balıkesir	1910	6847	3585	Bingöl	204	393	1926
Bitlis	63	148	2349	Bolu	687	1713	2493
Bursa	554	1978	3570	Ç.Kale	887	3250	3664
Çankırı	117	290	2479	Çorum	5924	20153	3402
D.Bakır	1255	2323	1851	Edirne	24957	76696	3073
Elazığ	88	202	2295	Eskişehir	27	53	1963
G.Antep	23	68	2957	Hakkari	292	344	1178
Hatay	80	261	3263	İçel	2357	5451	2313
İstanbul	400	953	2383	Kastamon	2303	6802	2954
Kırklareli	719	2232	3104	Malatya	80	187	2338
Manisa	144	391	2715	K.Maraş	505	931	1844
Mardin	302	714	2364	Samsun	10640	28139	2645
Siirt	336	738	2196	Sinop	12656	3549	3549
Tekirdağ	1921	6904	3594	Ş.Urfa	402	596	1483
Zongulda	39	91	2333	Kırıkkale	18	54	3000
				Toplam	66000	198000	3000

DİE Tarımsal Yapı ve Üretim 1989

Ülkemizin en çok tüketilen tarımsal ürünlerden birisi olan pirinçin toplam tahıl üretimi bakımından Dünya'da buğdaydan sonra ikinci olduğu halde, Türkiye'de ancak altıncı sırada yer almaktadır. Tahılların ekiliş ve üretimdeki % dağılımları çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Tahılların Ekiliş ve Üretimdeki Oransal Dağılımı

Tahıllar	Ekiliş (%)	Üretim (%)
Buğday	68.92	64.42
Arpa	24.43	24.24
Mısır	3.75	6.97
Yulaf	0.99	0.89
Çavdar	1.15	0.79
Çeltik	0.38	0.45
Diğerleri	0.38	2.24

DİE Tarımsal Yapı ve Üretim 1989

Çeltik üretiminin bölgelere göre dağılımı ise, çizelge 8'de verilmiştir. Çizelgeye göre, Marmara bölgesi gerek ekim alanı, gerekse üretim bakımından tüm bölgeler içerisinde ilk sırayı almaktadır. Verim bakımından ise Ege bölgesi 3566 kg/ha'la ilk sırada yer almaktadır. Çeltik üretiminin bölgelere göre dağılımı ve % payları çizelge 9'da görülmektedir.

Çizelge 9. Çeltik Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı ve % Payları

Bölgeler	Ekim Alanı (ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/ha)	%
Orta-Kuzey	2670	24373	3178	12.3
Ege	2941	10488	3566	5.2
Marmara	28551	88763	3109	44.8
Akdeniz	6283	18221	2900	9.2
Kuzey-Doğu	230	617	2683	0.3
Güney-Doğu	2854	5256	1842	4.3
Karadeniz	16531	47688	2683	24.0
Orta-Doğu	940	2594	2760	1.3
Orta-Güney	---	---	---	---

DİE Tarımsal Yapı ve Üretim, 1989

Tüm Dünya'da olduğu gibi, ülkemizde de izlenen ekonomik ve siyasi politika özellikle tarımsal ürünlerde, potansiyeli var olan tarımsal ürünlerin üretiminden tüketimine kadar geçen tüm aşamaları tüketici lehine çevirmektir. Aksi taktirde çoğu Orta Asya ülkeleri gibi hem en büyük üretici hemde aynı ürünün en büyük dışalımcısı olmak durumuyula karşı karşıya kalabiliriz. Nitekim çeltik yetiştirmeye uygun olmayan çoğu Avrupa ülkeleri en fazla çeltik dışsatımı yapan ülkelerin başında gelmektedir. Bu durum üretim süreci içerisinde gerek emek, gerekse sermaye tasarrufu sağlayan teknolojileri ikame edemeyen ülkelerin her an karşı karşıya kalacağı bir durum olarak gözükmektedir. Nitekim son yıllarda ülkemizde ki pirinç dışalım yoluyla ülkemize giren pirinçe göre çok pahalı hale geldiği için bu ürünün üretiminden çoğu üreticiler vaz geçmeyle karşı karşıya bırakılmıştır. Tüm bu olumsuzluklar dikkate alarak; bu çalışmada Çukurova Bölgesinde çeltik üretimi yapan işletmelerin üretim biçimlerinin belirlenmesi ve mevcut üretim biçimi içerisindeki her aşamanın üretim maliyetinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaçla bölgemizi karakterize edecek ve mevcut durumu ortaya konacak bir anket çalışma yapılmış ancak bu anket çalışmasında karşılaşılabilecek subjectif yanıtların elemine edilmesi amacıyla aynı bölgeden seçilen üç köyde özellikle hasat döneminde yapılan işlemler için doğrudan ölçüm yapılması tercih edilmiştir. Gerek anket gerekse doğrudan yapılan ölçümlerle şu anda yürütülen "Çeltik Üretimi" özlü bir şekilde verilmeye çalışılmıştır. Bundan sonraki yapılacak çalışmalarda bu bölge için, bu verilerin temel olması yanında bu çalışma ile üretimin çeşitli aşamalarında mekanizasyona yönelik saptanan pik noktalar gelecekte mekanizasyona yönelik çalışmaları yönlendirici olması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu hakkında yapılan çalışmalar tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

KOGA (1977), " Japonya'da hasat sonrası çeltik kayıpları" isimli çalışmasında çeltik ekim alanı 2.7 milyon ha, üretim 15 milyon ton ve 3 milyon çeltik işletmesinin bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca 1975 yılında kişi başına pirinç tüketimi 88 kg/yıl olduğu ve çeltiğin ağırlıklı olarak fideden dikimle gerçekleştirildiğini vurgulamıştır. Ekilen çeltiğin % 85'i makina ile % 15'i elle hasat yapıldığı bildirmiştir. Toplam ekili alandaki makinalı hasadın etkinliği aşağıdaki şekilde belirlemiştir;

	<u>Hasat %</u>
Elle	% 15
Bıçer-bağlar (1.3 milyon makina)	% 51
Küçük biçerdöver (0.34 milyon makina)	% 34
Bıçerdöver (2000 tane)	% 1
Japonya'da hasat ve sonra ki kayıplar;	
1-hasat kayıpları	<u>%</u>
Elle biçme	2-3
Biçe-bağlar	1.0
Küçük biçerdöver	1-2
Büyük biçerdöver	5
2. Taşıma kayıpları	
(ihmal edilmektedir)	
3. Harmanlama kayıpları	0.8-2.4 (yaklaşık % 1'dir.)
4. Kurutma kayıpları (ihmal edilmektedir)	
5. Kabuk soyma	0.2-0.3
6. Parlatma	0.3
7. Alım satımda	0.1
8. Pirinçin değerlendirilmesinde	0.3
9. Perekende satışlarda	0.1

Toplam kayıplar % 5'i geçmemektedir. Bu kayıplar iki kısımda toplamıştır. 1. üretimdeki kayıplar % 4'tür. 2. ise pazarlama ve diğer işlemlerdeki toplam kayıp % 1 olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu ülkede çeltik mekanizasyonunda toplam biçer-bağlar sayısının 1975'te 1300000 tane, parsel biçerdöverinin 340000 tane ve çeltik biçerdöverinin 2000 tane olduğunu bildirilmiştir.

KUDO (1977), "Japonya'da çeltik modelleri maliyet işlemi" isimli çalışmasında işçi ücretlerinin yüksekliği işgücü bulma zorluğu ve çeltik yetiştiren aile işletmelerinde işgücünü azaltmak için araştırmanın yapıldığını vurgulamıştır. Araştırma 1973 - 1975 yıllarında yürütülmüştür. 1973 yılında biçerbağlar sayısının 45 ulaştığını ve biçerdöverin (çift sıralı) ise 1972 yılında çeltik tarımına girdiğini belirtmiştir. 160 çeltik işletmesinde yaklaşık 18 hasat yöntemi saptandığını ve bu çalışmada 3 aşamaya indirgenerek verdiklerini bildirmiştir. 1. aşama biçerbağlar ile hasat, sabit harmanlama, küçük kurutucuda kurutma, kabuk soyma işlemlerinden oluşmaktadır. İşletmeler 1 ha'dan büyük, ortalama işletme büyüklüğü 2.18 ha ve işgücü gereksinimi (harmanlama hariç) 27 i.ç.h./ha'dır. 2. aşama orak ile biçme, sabit harmanlama, küçük kurutucuda kurutma, kabuk soyma işlemlerinden oluşmaktadır. İşletmeler 1 ha'dan küçük, ortalama işletme büyüklüğü 0.41 ha ve işgücü gereksinimi 154 i.ç.h./ha'dır. 3. aşama biçerdöver (çift sıralı) ile hasat, büyük sabit kurutucuda kurutma, büyük kabuk soyucuda soyma işlemlerinden oluşmaktadır. İşletmeler 1.3 ha'dan büyük, ortalama işletme büyüklüğü 4.08 ha ve işgücü gereksinimi 57 i.ç.h./ha olduğunu saptamıştır. Hasat kaybının üç yöntemde yaklaşık olarak aynı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada metabolik olarak yorgunluk derecesi saat başına; biçerdöver ile biçmede %1.6, biçerbağlarda %2.1 ve elle biçmede %4.4 olarak saptamışlardır. Sonuç olarak Japonya'da biçerbağlar çok yaygın olmasına rağmen tahıl biçerdöverlerinin etkinliği nedeniyle son yıllarda çeltik tarımında hızla yaygınlaştığı vurgulanmıştır.

İFTİKKAR (1977), " Bangadeş için uygun çeltik üretim teknolojisi" isimli çalışmasında Bangadeş'te yaşayan 74 milyon insanın %90 kırsal alanda yaşadığını ve bunun %75'inin tarımla uğraştığını bildirmiştir.

Tarım ulusal üretimin %55'i ve bunun ise %80 çeltik oluşturduğunu belirtmiştir. Ekilebilir arazi 12.5 milyon ha ve bunun 1/3'ünde çeltik ekilmektedir. Çeltik tarımı yapan 399 adet aile işletmesi bulunmaktadır. Çeltik tarımında geleneksel yöntem ile toprak işlemede traktör kullanıldığı zaman tarımsal işlemlerin işgücü gereksinimlerini karşılamıştır. Sonuçta geleneksel yöntemde toplam işgücü gereksinimi 123 i.ç.h./ha iken toprak işlemede traktör kullanıldığında 113.5 i.ç.h./ha olduğunu saptamıştır.

BALE (1978), "Bangadeşte hasat sonrası çeltik kayıpları" isimli çalışmalarında Bangadeş'te çeltik hasaddan-pazarda satışa kadar olan her aşamadaki kayıpları araştırmıştır. Bu dönemdeki toplam kabın %8-%22 arasında değiştiği ve kayıpların daha çok harmanlama, kurutma, dağıtım ve depolamada meydana geldiğini saptamıştır. Aynı araştırmacıların bazı Asya ülkelerinde ki yaptıkları çalışmalarda hasat sonrası kayıpların Hindistan'da üretim döneminde %15, pazarlama aşamasında %8, Endonezya'da ise üretim aşamasında %10 olduğunu vurgulamıştır. Bunların yanında benzer durum Japonya'da üretimden pazardaki satışa kadar %5 olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kayıpları azaltmak için mevcut pedallı harman makinaların ve Bangadeş koşulları için düşük maliyetli kuruya ekim makinaların geliştirilmesi önerilmektedir.

SARKER ve ark., (1981), Bangladeş'te geleneksel ve mekanize olmuş çeltik tarımının enerji girdi-çıkıtı ilişkisinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalarında tarımsal işlemlerin gelenekselliği vurgulanmış ve kısmi mekanizasyonun kendi ülkeleri için uygun olduğunu bildirilmiştir. Yapılan çalışmada 4 benzer özelliklere sahip alanda iki parça geleneksel yöntemle diğer iki parça ise seçilmiş mekanizasyon araçlarıyla işlem yapılmıştır. Sonuç olarak mekanize edilmiş sistemde % 5 'den daha az bir enerji girişi fazlalığı bulunmuştur. Enerji çıktıları açısından karşılaştırdığı zaman mekanize olmuş sistemin enerji çıktısı geleneksel sisteme göre % 25 daha fazla bulunmuştur. Diğer önemli bir nokta gelişme mekanize edilmiş sistemin enerji girdisi toprak işlemede geleneksel yöntemle göre daha düşük olduğunu belirtmiştir.

PHILLIPS ve ark., (1981), "Çeltik üretiminde hasat ve hasat sonrası kayıpları" isimli çalışmalarının birinci bölümünde hasat sonrası kayıpları iki aşamada değerlendirilmiştir;

1-Tarlada meydana gelen kayıplar

2- Tarla dışındaki işlemlerde meydana gelen kayıplar.

Araştırmanın birinci aşamasında meydana gelen kayıplar; hasat öncesi, hasat, el işçiliği ve harmanlama işlemlerinde olduğu bildirilmiştir. Konuyla ilgili bir çizit oluşturarak kayıpların modelleri yapılmıştır. Sonuç olarak Sri-lanka koşullarında ürünün nem içeriği azaldıkça hasatta kayıp % 24, normal hasat zamanından 16 gün sonra % 50 civarında bulunmuştur. Bu değişim çeşit özelliğine bağlı olduğu bildirilmiştir. Ancak ürünün zedelenmesi, kırılması hasat döneminin gecikmesine bağlı olarak lineer olarak arttığı vurgulanmıştır. Ayrıca kuş ve kemirici zararlılarının hasat öncesi arttığını ve bu artışın hasat anında da lineer olarak devam ettiğini vurgulanmıştır. Harmanlama kayıplarının daha çok kırık tane şeklinde görüldüğünü belirtilmiştir.

SAMAJPATI ve ark., (1981), "Bangladeş'te Çeltik hasad sonrası teknolojisi" isimli çalışmalarında nüfusun büyük bir kısmının temel gıdasının çeltik olduğu ancak hasat sonrası bu üründe kaybın % 22 civarında olduğu vurgulanmıştır. Verimin dünya ortalamasına göre çok düşük olduğu (1500kg/ha) bildirilmiştir. Hasat sonrası işlemleri hasatla birlikte ele alan araştırmacılar hasatın Bangladeşte elle ve tırpanla yapıldığını ve hasat tarihinin belirlenmesinin tamamen üretici deneyimine bağlı olduğu bildirilmiştir. Harmanlama işleminin hasattan 10-15 gün sonra yapıldığı bu süreden sonra çeltiğin yığın halinde bekletilmesinin kayıplara ve yığında ısınmaya neden olduğu bildirilmiştir. Genelde mekanik bir harmanlayıcının kullanıldığı daha çok pedalla çevrilen harmanlayıcılarının kullanıldığı bildirilmiştir. Araştırmacılar bazı Asya ülkeleri için hasat sonu kayıplarını şöyle özetlemişlerdir; Hindistan %15, Endonazya % 10, Japonya % 5 olduğunu bildirmişlerdir.

AÇIKGÖZ (1982), "Türkiye'de çeltik tarımında ürün kaybı" isimli çalışmasında çeltik hasadında meydana gelen kayıpları iki grup altında toplamıştır. Bunlardan birincisi hasat öncesi meydana gelen kayıplar; bu kayıplar çeşit seçimi, yabancı otla mücadele, hastalık tesbitinde isabetsiz seçim ve kuş zararlıları olarak belirtilerek bunların meydana getirdiği kayıplar üzerinde durulmuştur. Hasat ve hasat sonrası kayıpları ise; harmanlama, fabrikada işleme ve taşımadan kaynaklanan kayıplar olarak bildirilmiştir. Bu kayıpları, hasat zamanının seçimi, hasat şekli, tarla işçiliği, yığınlardaki kuş-fare zararı ve yığınlardaki kızışmadan meydana gelen zararları hasat kaybı olarak değerlendirmiştir. Yapılan çalışmada olgunlaşma döneminden bir hafta önce yapılan hasatta tane kaybı % 1 iken olgunlaşmada % 2, olgunluktan bir hafta sonra % 6, iki hafta sonra % 9 olduğu bildirilmiştir. Kurutma için erken tane dökmeyen çeşitlerle tarlada ön kurutma yapılmasının olası olduğu vurgulanmıştır. Fabrikasyonda meydana gelen kayıpları ise iki aşamada değerlendiren araştırmacı soyma ve parlatmanın bizim ülkemizde ayrı ayrı meydana geldiğini vurgulamış ve soymanın lastik kaplanmış silindirlerle yapıldığını ve bundan kayıpların yüksek olduğu bildirilmiştir. Diğer kaybın ise, ülkemizde çeltiğin henüz fabrikasyon öncesi yüksek sıcaklıkta nemlendirilip kurutma işleminin (parboling) yapılmadığı için meydana geldiğini vurgulamıştır.

HUSSAIN (1982), Malezya'da toplam tarım alanı 28.24 milyon da ve bunun % 14.4'lük bölümünde (4.12 milyon da) çeltik tarımı yapıldığını bildirmiştir. Çeltik üretiminde toprak işleme dışındaki tarımsal işlemler de iş gücü gereksinimi fazla olduğunu belirtmiştir (Çizelge:10) .

Çizelge 10. Çeltik Üretiminde İşgücü Dağılım %

Tarımsal İşlemler	Dışarıdan Duyulan (%)	Aile İşgücü Gereksinimi (%)
Toprak Hazırlığı (Pullukla Sürümün Dışında)	19.6	80.4
Dikim	92.3	7.7
Yabancı Ot	19.9	80.1
Zararlı Kontrolü	5.1	94.9
Hasat ve Harmanlama	89.8	10.2

Araştırmacı iş gücü gereksinimini azaltmak için mekanizasyon zincirinin kurulmasının zorunlu olduğunu vurgulamıştır. Çeltik tarımında makina kullanım etkinliğinin bir amaç olduğu, ancak bu kullanımda Malezya'da ki küçük çiftçilerin yapısına uygun olması, yanında kullanılan makinaların tamir bakımının kolay olması, makina maliyeti çiftçilerin alım gücüne uygun olması, makina çiftçilerin net gelirlerini artırması gibi faktörlerin yanında iklim ve çalışma şartları dikkate alınarak bir tasarımın yapılmasını önerilmektedir.

ÜLGER (1983), "Tarım makinaların ilkeleri ve projelendirme esasları" isimli kitabında çeltik harmanında harmanlama ilkesi, başaklı sapların dönen bir batör ve sabit bir kontrbatör arasında ufalanarak tanelerin sap veya samanlarından ayrılması ilkesine dayanmaktadır. Çeltiğin harmanında parmaklı batör ve kontrbatör kullanılmaktadır. Bu tip batör-kontrbatör sisteminde parmaklar, dönme yönünün ters tarafından hafifçe kemerlenmiş ve eşit aralıklı latalar üzerine civata ile bağlanmış çelik parçalar olup, harmanlama işlemi bir tarağa benzemektedir.

JATIDRA ve ark.,(1984), Bangladeş'te bugday ve çeltikte temel bir beslenme maddesi olduğu vurgulandıktan sonra yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Bu özetlere göre üretilen çeltik miktarının % 25 'nin kayıp olduğu vurgulanmıştır. Bu kayıpların nedenleri ve miktarlarının ise şöyle sıralanmıştır;

	<u>Toplam üretimin %' si</u>
-Hasatta gecikmeyle meydana gelen kayıplar	17-25
-Harmanlama, temizleme ve kurutma Kayıpları	4-6
-Depolama kayıpları	5-8

Olarak vurgulanmıştır.

PINAR (1984), "Çeltik tarımında mekanizasyon olanakları üzerine bir araştırma " isimli çalışmasında biçerdöverle yapılacak çeltik hasadında, öncelikle çeltik tavalalarının makinalı hasada uygun olarak düzenlenmesi, biçerdöverlerin tarlada kolaylıkla hareket edebilmesi ve en az ürün kaybı için tavalaların uygun genişlikte ve uzunlukta olması gerekmektedir. Bunun yanısıra, hasat sırasında biçerdöverlerin batmaması için tavalaların çok iyi kurutulması zorunlu olduğunu bildirmiştir.

PINAR (1984), "Çeltik tarımında mekanizasyon olanakları üzerine bir araştırma " araştırmacı bu isimli çalışmasında bildirdiğine göre; Finassi (1982), İtalya'da işçilik gereksiniminin hektara 1202 saat iken, çeltik tarımının mekanize olmasıyla işçilik gereksinimi hektara 45 saatte indiğini belirtmiştir.

ÜLGER ve ARIN (1985), Çeltik tarımının mekanizasyonunda son gelişmeler incelendiğinde; çeltik mekanizasyonu üç kısma ayrılarak 1- Dikim öncesi toprak hazırlığı mekanizasyonu 2- Dikim ve hasat mekanizasyonu 3- Hasat sonrası işleme mekanizasyonu olarak sınıflandırılarak ve dikim ve hasat mekanizasyonu üzerinde durulmuştur. Çeltik tarımının zorluğunu vurgulandığı çalışmada çeltiğin fideden üreten işletmenin ülkemizde mevcut olmadığı özellikle belirtilmiştir. Ekim işleminin ülkemizde elle serpmeye olarak harmanlamanın ise sabit harman makinasıyla yapıldığı bildirilmiştir. Dikim işinin kendinden moturlu küçük dikim makineleri yardımıyla 30 cm sıra arası ve ortalama 15 cm sıra üzerine dikildiği bildirilmiştir. Otomatik fide dikme makineleriyle sıraya dikilen fidelerin hasadında sıraya uygun kullanılan bir makinanın biçer-bağlar orak makinelerinin kullanıldığı ve sabit harman makineleriyle biçer-bağlarla biçimden sonra harmanlama yapılmaktadır. Çeltik-biçerdöverleri üzerinde de duran araştırmacılar özellikle bu tip hasat makinelerinin Japonya'da mikro işlemcilerle donatıldığı ve çok hafif yapıda olduklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak ikinci ürünün önem kazandığı ülkemizde ise fideden üretim yöntemini önerilmiştir. Böylece bu yöntemle 34-45 gün erkencilik sağlandığını belirtmişlerdir.

PINAR ve ÜLGER (1985), "Çeltik hasat-harmanında mekanizasyon olanaklarının üzerine bir araştırma" isimli çalışmalarında çeltik hasat ve harmanında sistem seçimi ile hasat harman makinalarının sebep oldukları ürün kayıplarını saptamışlardır. Araştırmada 6 değişik hasat-harman sistemi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Sistem 1 : Orakla hasat + deste yapma + harman yerine taşıma + çeltik harman makinasıyla harmanlama (ÇHM1) + yükleme + taşıma + boşaltma

Sistem 2 : Orakla hasat + deste yapma + harman yerine taşıma + çeltik harman makinasıyla harmanlama (ÇHM2) + yükleme + taşıma + boşaltma

Sistem 3 : Orakla hasat + deste yapma + harman yerine taşıma + çeltik harman makinasıyla harmanlama (ÇHM3) + yükleme + taşıma + boşaltma

Sistem 4 : Orakla hasat + deste yapma + harman yerine taşıma + sabit çeltik biçerdöveriyle harmanlama (ÇB1) + yükleme + taşıma + boşaltma

Sistem 5 : Geniş lastik tekerlekli çeltik biçerdöveri (ÇB2) ile hasat + tarım arabasına boşaltma + taşıma + boşaltma

Sistem 6 : Paletli çeltik biçerdöveri (ÇB3) ile hasat + tarım arabasına boşaltma + taşıma + boşaltma

Çeltik hasat ve harman sistemlerinde meydana gelen ürün kayıpları çizelge-11'de görülmektedir.

Çizelge 11. Çeltik Hasat ve Harmanındaki Kayıplar

Sistem No	Batör Çevre Hızı (m/s)	Ürünün Nem Oranı		Ürün Kayıpları		
		Hasat %	Harman %	Hasat %	Harman %	Toplam %
1	12.56	21.66	16.84	3.79	3.52	7.31
2	12.56	21.66	16.84	3.90	4.51	8.41
3	16.32	21.66	16.84	3.75	2.88	6.63
4	20.41	21.66	19.59	3.72	3.47	7.31
5	20.41	20.09	----	----	----	9.12
6	18.84	22.49	----	----	----	7.80

Çeltiğin hasat ve harmanlanmasında kullanılan makinalar eski veya başka ürünlerin harmanı için yapıldığını ve bazı değişikliklerle çeltik içinde kullanılmakta olmaları, hasat ve harmanlamanın uygun devirlerde yapılmaması, ürünün uygun nem düzeyinde hasat-

harmanlamanın yapılmadığından kayıpların arttığı vurgulamışlardır. Araştırmacılar çözüm önerisi olarak uygun nem düzeylerinde hasat-harmanlama yapılması, batör devirlerinin ayarlanması, ülkemizde kullanılan çeltik harman makinalarının çalışma özelliklerini iyileştirici ve iş başarısını arttırmak için gerekli değişikliklerin yapılmasını. Ülkemiz arazi şekli ve büyüklüğü ile diğer koşullara uygun büyüklükte ve özellikle hasat harman makinalarının veya küçük yapıda çeltik biçerdöverlerin geliştirilmesi gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

ARIN (1987), " Meriç havzasında yapılan çeltik tarımının mekanizasyon sorunları ve çözüm önerileri" isimli çalışmasında 1984-1986 yıllarında Edirne Meriç havzasında çeltik üretiminin mekanizasyonu araştırılmıştır. Geleneksel yönteminin mekanizasyonu; kanalların yapımı, toprak işleme ve tesviye, gübreleme, ilaçlama, ilaçlama ve karıştırma, tavaları bölme, tır yapımı, tapan çekme (keşanlama), ve ekim, su kesme, ilaçlama gübreleme, kosalama (tırpanla uc alma) biçme, deste yapma, taşıma, harman savurma, çuvallama aşamalarından oluştuğu belirtilmiştir. Araştırmacıya göre çeltik tarımının mekanizasyonunda son yarım yüz yılda önemli bir değişiklik olmamıştır. Çeltik yetiştiriciliğinin, toprak hazırlığı dışında diğer işlemlerin insan iş gücüne dayandığı bildirilmiştir. Bunun nedeni ise serpmeye ekim olmasından kaynaklanmaktadır. Hasat tamamen iş gücüne dayalıdır. Hasat orak ile mevsimlik işçiler tarafından yapılmaktadır. Orak işçilerinin iş başarıları 0.08-0.1 da/h arasındadır. Hasat zamanında büyük işletmelerde 100-200 kişilik işçi grupları çalıştırılmaktadır. Hasatın yaklaşık olarak bir ay devam ettiğini belirtmiştir. Araştırmacı çözüm önerisi olarak; 1-mevcut üretim yöntemini değiştirmeden ekim sonrası işlemler için lastik tekerlekli traktör yerine, demir tekerlek takılmış traktörlerden yararlanmayı ve arazi tesviyesinin yapılarak hasatta paletli biçerdöver kullanmanın çözüm olabileceğini önermektedir. Diğer çözüm önerisi ise fideleme yöntemidir. Bu yöntemde tohumluk, su ve iş gücü kazançlı, ekimdeki soğuk (don) ve hasattaki yağışlar riskinin azaldığını vurgulamıştır.

ARIN ve KAYIŞOĞLU (1989), " Ön çimlendirilmiş çeltik tohumlarının ekim makinası ile ekilebilmesi üzerine bir araştırma" isimli çalışmalarında önçimlendirilmiş çeltik tohumlarının mevcut ekim makinaları ile ekilip ekilemeyeceğini araştırmışlardır. Bu amaçla kolooptil uzunlukları farklı iki çeşit çeltik tohumluğunu laboruvator koşullarında oluklu itici makaralı ekici düzene sahip iki ekim makinası ile ekmişlerdir. Çeltik tohumlarının çimlenme gücüne her iki makinanın etkili olmadığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak çeltik tohumları önçimlendirilmiş bile olsa ekim makinaları ile başarıyla ekilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca ekim makinaların tekerlek yapılarının balçık koşullarda da uygun olabilmesi için araştırmaların yapılmasını önermektedirler.

MAJİD ve ark., (1989), Pakistan'da yaklaşık 2 milyon ha 'da çeltik yapıldığı 3.32 milyon ton ve veriminin 1600 kg/ha civarında olduğunu bildirmiştir. Üretim ve verim düşüklüğünün en büyük nedeninin bu ürünün hasadı için uygun bir makinanın olmadığını belirtmiştir.

CALILUNG ve STICKNEY (1989), Filipinler'de küçük çeltik işletmelerinde toprak işleme ekipmanlarının karşılaştırılmasında yaygın olarak kullanılan buffalo (yaban sığırı) ile çekilen pulluklar, el traktörleri, ekipmanları ve moturlu yüzer tesviye ve işleme ekipmanları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada yüzer işleme aletlerinin tarla performansının iyi, tarla kapasitesi yüksek ve yakıt gereksiniminin çok düşük bulunduğunu bildirilmiştir.

ARIN (1990), "Trakya'da çeltiğin serpmeye ekimi ve fideden üretiminin mekanizasyonu üzerine karşılaştırmalı bir araştırma" isimli çalışmada Trakya'da uzun yıllardır değişmeden uygulanmakta olan serpmeye ekim ile fideden üretim yöntemlerini enerji tüketimi baz alarak karşılaştırılmıştır. Araştırmacı geleneksel yöntemde ekim alanı 1350 dekar olan bir işletmede ekim aşamasında toplam enerji 919 mj/da, ekim alanı 900 dekar olan diğer bir işletmede ise 889 mj/da ve fideden üretim yönteminde ise 718.95 mj/da olduğunu belirtilmiştir. Sonuçta geleneksel yöntemde ekimin ilkbahar geç donları ve hasatında Sonbahar yağışlı günlerine yakalanma riski olmasına rağmen, fideden üretim yönteminde

20-28 günlük çeltik fideleri Haziran başlarında makına ile dikildiğinden hasatında Sonbahar da risksiz bir şekilde tamamlanabileceği belirtilmiştir. Ayrıca fideden üretim yönteminde tohumluk girdisinde % 60 kazanç sağlanmaktadır. Bunun nedeni ise ekim normunun az olmasından kaynaklandığını vurgulamıştır.

FOAD ve ark., 1990 "Mısır'da çeltik hasadında iki farklı tipteki biçerdöverin performansı" isimli çalışmalarında çeltik hasadında mekanizasyonun amacı ürün kaybını, kıt olan iş gücü ve artan maliyeti azaltmak olduğunu vurgulamıştır. Bu amaçla ülkenin şartlarına uygun yetişen iki farklı çeltik çeşidi üzerinde, klasik biçerdöver ile özel yapılmış çeltik biçerdöverini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak biçerdöver hızının artması ile ürün kaybının arttığını, klasik biçerdöverde ürün kaybı çeltik biçerdöverine göre daha fazla ve ürün kaybına hasat hızının etkili olduğunu bildirmişler. Toplam hasat maliyeti çeltik biçerdöverinde daha fazla olduğunu belirtmişler. Çeltik hasadında mekanizasyon maliyeti, elle hasada göre daha düşük olduğunu vurgulamışlardır.

ANWARUL ve ark., (1991), Bangladeş'te çeltik hasadından sonra yapılan işlemler değerlendirilmiştir. Harmanlamadan güneşle kurutma işlemine kadar meydana gelen kayıplar hesaplanmıştır. Hasat sonrası çalışmalar elle dövme, öküze çığnemek, pedallı harman makinalarının kullanılması ve kula adı verilen sepetlerle çeltik savrulularak temizleme işleminin yapıldığı bildirilmiştir. Kurutma ise yol kenarlarında, çiftlik havlularında doğal olarak yapıldığı ve harmanlamadan güneşle kurutmaya kadar olan toplam kaybın ortalama olarak % 3.5 ve yapılan üç yıllık çalışmada % 3.1 ile % 4.0 arasında hesaplanmıştır. Bu da yaklaşık olarak 0.7 milyon ton pirinç kaybına eşit olduğu vurgulanmıştır. Harmanlama ve savurma işlerinde kayıp % 1'i, elle dövme % 1.6 kaybını aşmadığını belirtmişlerdir. Elle dövme, öküze çığneme ve pedallı harman makinasıyla çalışmalarda yaklaşık olarak aynı kayıpları gözlemişlerdir. Kayıplar içerisinde en yüksek payı kurutma kayıpları oluşturmaktadır (%2.2). Bunun sebebi ise kurutma esnasında , evcil hayvanların ve kuşların etkisinin büyük olduğunu belirtmişlerdir.

MURUGABOOPATHI ve ark., (1992), "Japonya'da iş gücü verimliliği arttıran yeni çeltik yetiştirme sistemi" isimli çalışmalarında iş gücü verimliliğini artırmak için yeni bir sistem geliştirilmiş ve bu sistem LFDII " yüzey altında sulamayla destekli geniş alanlarda çeltik tarlasına doğrudan ekim olarak adlandırılmıştır". Bu sistemde çeltik tarımında temel hedefin işgücü gereksinimini azaltmak ve iş gücü verimliliğini artırmak olduğunu bildirmişlerdir. Japonya'da iş gücü girişi son yüz yıl içerisinde % 75 oranında bir azalma olduğu yani 1874'te 1 ha alan için 278 insan/gün gerekirken bu değer 1985'te 68 insan/gün'e düştüğünü bildirmişlerdir. Özellikle son 30 yıldaki işçilik girdilerindeki azalma bir evelki 80 yıl karşılaştırıldığında çok daha hızlı bir azalma olduğu ve bunun nedeni ise, toprak hazırlığı, hasat ve hasat sonrası işlemlerin tamamının insan el emeği yerine makina ile yapılması bu durumun bir değerlendirilmesi olarak yorumlanabilir. Farklı tarımsal işlemlerin iş gücü gereksinimi çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12. Farklı Tarımsal İşlemler İçin İş Gücü Gereksinimi

Tarımsal İşlemler	1906	1965	1970	1975	1980	1985
Tohum Hazırlama	0.7	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5
Dikim	26.5	24.5	23.4	12.5	8.5	7.3
Yabancı Ot Uy.	26.7	20.8	16.0	11.1	8.2	6.3
H a s a t ve Harmanlama	57.0	47.6	35.5	21.8	14.7	11.2

Sonuçta LFDII sisteminin geliştirilmesiyle iş gücü verimliliği artmış olduğunu belirtmişlerdir. LFDII sistemindeki toplam üretim maliyeti 60 kg çeltik başına 10000 yen olarak saptanmıştır. Bu değer 1988 yılında ortalama olarak 60 kg çeltik başına 19734 yen olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçta LFDII sisteminin kullanılmasıyla toplam üretim maliyeti yaklaşık olarak ülke ortalaması yarıya kadar azalmış olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3. 1. Materyal

3. 1. 1. Araştırma Alanın Tanıtılması

Çalışma Adana İline bağlı Karataş ve Kadirli ilçelerinde yürütülmüştür. Adana İli'nin sınırları 36° 59' kuzey enlemi ile 35°18' doğu boylamı arasındadır. İl merkezi denizden 20 m yüksekliğindedir ve Çukurova olarak adlandırılan verimli araziler bu ilimizin sınırları içerisinde bulunmaktadır (şekil 1).

Bölge yağış ve tarıma çok elverişli olmasından dolayı, çok çeşitli tarımsal ürünler rahatlıkla yetiştirilmekte ve soya, mısır, yerfıstığı gibi bitkilerin ikinci ürün olarak tarımı yapılmaktadır. Toplam 1 725 300 ha'lık alana sahip olan bölgenin 675 000 ha'lık kısmından tarımsal üretim gerçekleştirilmektedir. Adana Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarına göre tarım yapılan alanın %85.2'inde tarla tarımı, diğer alanlarda ise meyve, bağ-bahçe ve sebze tarımı yapılmaktadır. Tarla tarımı içerisinde ağırlıklı olarak tahıllar ve endüstri bitkileri yer almaktadır. Çeltik üretimi ise toplam tarla tarımı içerisinde çok küçük bir yüzdeye sahiptir. Bunun nedeni bu ürünün üretiminde insan iş gücü gereksiniminin çok fazla olması ve fazla suya gereksinim duyulmasıdır. Bu durum ayrıca aile ölçeğinde üretim yapılmasında engellemiştir. Bu nedenle çeltik üretimi bazı ilçelerde lokal olarak yapılmakta, bu yörelerde bir kaç ailenin kişisel çabalarıyla sürdürülmektedir. Bu ailelerin çoğu elde edilen çeltiği sahip oldukları çeltik fabrikalarında işlemektedirler. Bu üreticiler kendi arazileri dışında kira ile tarla tutarak üretim yapmaktadırlar (çizelge 13).

Çizelge 13. Çeltik Üretimi Yapılan İlçelerdeki Üretici Sayısı ve Üretim Alanları

İlçe	Üretici Sayısı	Toplam Alan (da)
Kadirli Çoşkunlar Köyü Yeniköy Tozlu Tatarlı	4	3500
Karataş Tuzkuyusu Yenimurathı Tabaklar	4	5900

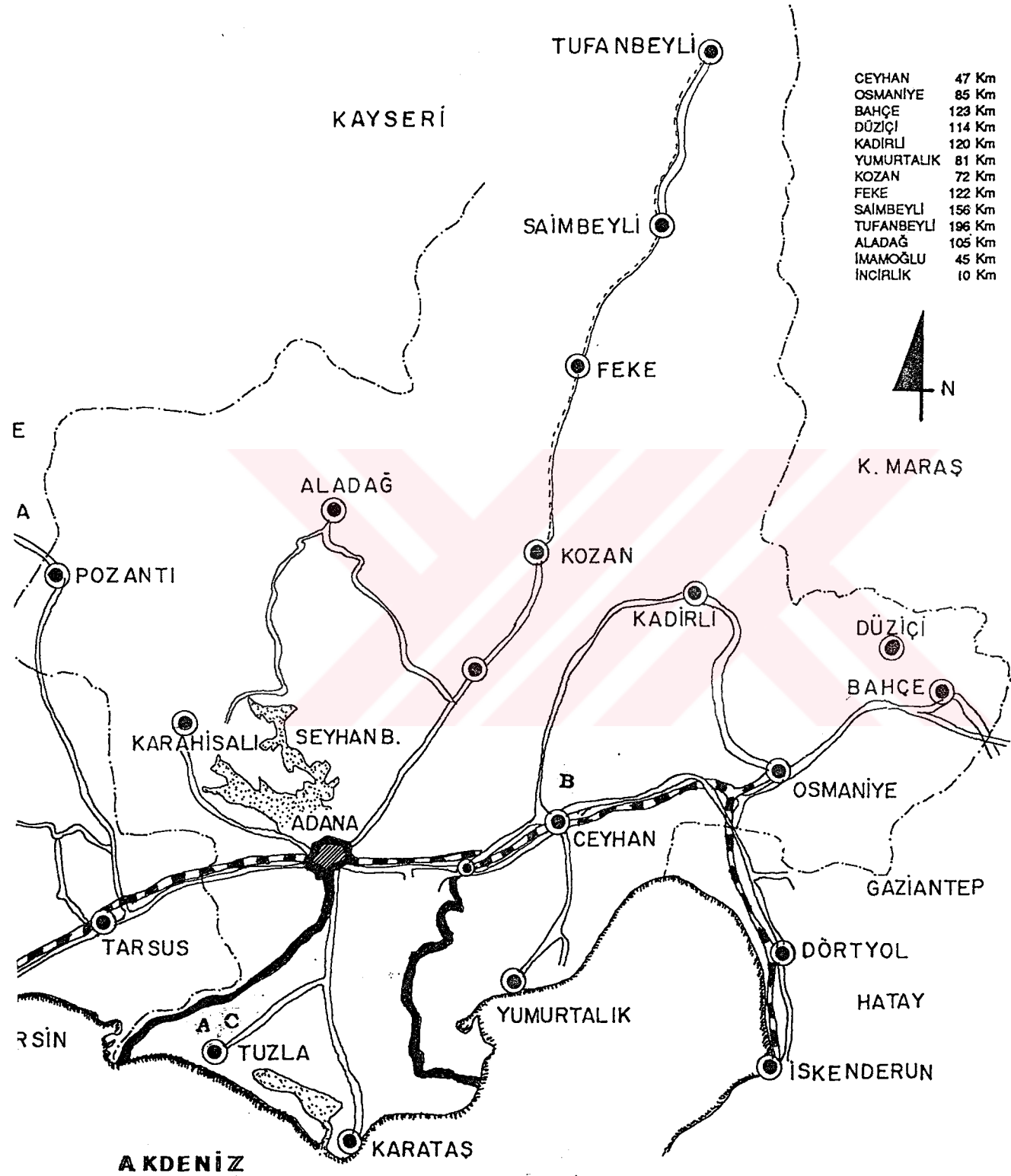
Ekim alanı ve üretimin sınırlı olması anket çalışmasını kolaylaştırmaktadır ancak, anket sorularının yanıtlanması sırasında bazı yanlış yaklaşımları ortadan kaldırmak için çizelge 14'te gösterilen işletmelerde doğrudan hasat ve harmanlamaya yönelik ölçümler yapılmıştır.

Çizelge 14. Doğrudan Ölçüm Yapılan İşletmeler

İşletme	İlçesi	Köy Adı	Ekim Alanı (da)	Üretim Deseni	Pompaj Tes. Kulla. Eneji Kaynağı
A	Karataş	Tabaklar	2000	Buğ.+Çeltik	Elektrik Motoru
B	Kadirli	Tozlu	800		Dizel Moturu
C	Karataş	Tuzkuyusu	1000		D.S.I. Kanalları

3.1.2. Araştırma Alanının İklim Özelliği

Çukurova Bölgesi Akdeniz iklim kuşağı içerisinde yer almaktadır. Kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçmektedir. Çukurova'da bir çok meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Ancak bunların içerisinde kuruluşu en eski ve uzun iklim verilerine sahip olan Adana Bölge Meteoroloji istasyonudur. Söz konusu istasyon araştırma yapılan ilçeleri temsil edecek nitelikte olup, bu tip araştırmalar için verileri kullanılabilir niteliktedir. Bölgenin aylık ortalama iklim verileri çizelge-15'te verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi bölgede 16 yıllık yağış ortalaması 707.5 mm olmasına rağmen yazları kurak geçtiği için büyük ölçüde sulamaya gereksinim duyulmaktadır. Yağışlar ortalama olarak



Şekil 1. Adana İli Yerleşim Planı

enfazla 130.1 mm Aralık, en az ise 5.2 mm değeri ile Ağustos ayıdır. Aynı yıllar arası yıllık ortalama oransal nem ise %55.2'dir. Oransal nemin yüksek olduğu aylar ise Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos aylardır. Açık su yüzeylerinden bir yılda oluşan ortalama buharlaşma miktarı 1307.6 mm'dir. Buharlaşmanın en yüksek olduğu ay Ağustos, en düşük olduğu ay Şubat ayıdır. Bölgenin yıllık ortalama sıcaklığı 19.1 °C'dir. Yüksek sıcaklık ortalama ise 26.9 °C, düşük sıcaklık ortalaması ise 12.8 °C'dir.

Çizelge 15. Araştırma Bölgesinin 1975-1991 Yılları Arası Ortalam Yağış, Sıcaklık ve Oransal Nem Değerleri (*)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Toplam
Yağış Ort.	125.5	86.8	67.8	59.6	44.5	25.6	8.7	5.2	11.4	61.0	74.6	130.1	707.5
Sıca. Ort.	9.9	10.8	13.6	17.6	21.5	25.4	28.1	28.1	26.0	21.4	15.5	11.3	229.2
Nisbi Nem Ort.	64.1	63.6	65.3	66.7	66.1	66.5	67.5	69	63.9	60.0	62.8	64.7	663.2

* Adana Meteoroloji İstasyonu Kayıtları

3.1.3. Araştırma Alanlarının Toprak Yapısı

Araştırma alanları Adana'nın Karataş ve Kadirli İlçelerinde Seyhan ve Ceyhan Nehri kıyılarındaki Çanakçı ve Oymaklı serisi topraklarından oluşmaktadır.

Çanakçı serisi toprakları, nehir teraslarının orta tekstürlü artıkları üzerinde gelişmiş, iyi drenajlı, AC horizonlu genç topraklardır. Siltli tınlı ve killi tınlı tekstürlü olan profilleri çok kireçlidir. Yüzeyde granüler ve yarı köşeli blok strüktürü olmalarına karşın, alt toprakta strüktür gelişmemiştir. Renkleri zeytuni ve kahvedir. Aynı fizyografik üniteye yer alan oymaklı serisinden bu özelliklerinden dolayı ayrılmaktadır (Dinç ve ark., 1989) (çizelge 16).

Çizelge 16. Çanakçı Serisi Topraklarının Özellikleri

Hori- zon	Derin- lik cm	PH	Top- lam Tuz %	KDK Meg /10 0 gr	Değişebilir Kasyon Meg/100gr			Kire ç %	Org. Mad de %	Tane Dağılımı %			Haci m gr/ cm ³	Top- lam Por. %
					Na	K	Ca+ Mg			K u m	Si l t	Kil		
Ap	0-10	7.4	0.055	22.0	1.7	0.5	19.8	20.9	1.37	25	47	28	1.51	44.3
A12	10-39	7.5	0.075	20.4	2.3	0.5	17.6	21.5	1.17	21	55	24	1.34	46.8
IIA1	39-60	7.5	0.358	21.1	6.1	0.5	14.5	14.6	1.50	29	39	32	1.58	40.4
IIC	60-73	7.6	0.435	19	7.4	0.3	11.3	19.3	0.39	35	43	22		
IIC1	73-94	7.3	0.430	13.6	7.2	0.2	6.2	20.6	0.46	28	49	23		
IIC2	94-112	7.5	0.500	19.5	8.9	0.2	10.4	22.6	0.63	13	52	35		
IIC3	112-150	7.5	0.500	17.8	7.1	0.1	10.6	20.1	0.36	22	48	30		

Oymaklı serisi topraklar, genç nehir teraslarında orta-kaba tekstürlü artıkları üzerinde gelişmiş, iyi drenajlı, AC horizonlu topraklardır. Tüm profilleri çok kireçli olup tınlı ve tınlı kumlu tekstürlüdür. Genç olmaları nedeniyle sadece yüzeyde zayıf gelişmiş köşeli blok strüktüre sahiptir. Renkleri yüzeyde grimsi kahve, yüzey altında ise sarımsı kahvedir. Aynı fizyografik üniteye yer alan çanakçı serisinden özellikle kaba tekstürlü ve renginin grimsi kahve olmasıyla ayrılmaktadır (Dinç ve ark., 1989) (çizelge 17).

Çizelge 17. Oymaklı Serisi Topraklarının Özellikleri

Ho- ri- zon	Derin- lik cm	PH	Top- lam Tuz %	KDK Meg /10 0 gr	Değişebilir Kasyon Meg/100gr			Ki reç %	Or- ga- nik Mad %	Tane Dağılımı %			Ha- cim gr/ cm ³	Top- lam Por. %
					Na	K	Ca+ Mg			Ku m	Si l t	Kil		
Ap	0-23	7.5	0.046	19.8	0.8	0.8	18.1	25.1	0.82	43	29	28	1.51	38.3
A12	23-44	7.6	0.038	15.5	0.7	0.7	14.1	24.9	0.70	41	31	28	1.71	32.9
A13	44-81	7.5	0.036	12.5	0.5	0.6	11.4	21.7	0.51	51	26	23	1.63	36.1
C1	81-99	7.6	0.025	8.2	0.5	0.6	7.1	18.9	0.32	65	18	17		
C2	99-125	7.7	0.020	8.3	0.6	0.3	7.4	17.4	0.17	75	12	13		

3.2. Yöntem

Çalışmanın amacı içerisinde de belirtildiği gibi, bu araştırmada çeltik üretimindeki mekanizasyona yönelik pik noktaların belirlenerek bundan sonraki çalışmalarda üretimin hangi aşamasında

mekanizasyona yönelik çalışmaların yapılacağı belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak hazırlanan anket formu ve doğrudan ölçümlerin değerlendirilmesi çalışmanın yöntemini oluşturmuştur.

3.2.1. Anket Verilerin Değerlendirilmesi

3.2.1.1. Çeltik Üretim Alanı ve Yetiştirme Şekline Yönelik Değerlendirmeler

Burada çeltik üretimi yapan işletmelerin ekim alanı büyüklüğü, üretim parsel sayıları, daha önceki ürün desenleri, üst üste aynı parsel çeltik ekiminin yapılıp yapılmadığı ve üretim alanının öz mülkü mü yada kira mı sorularının yanıtları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede ilçelerdeki üreticilerin işlemleri kendi içerisinde değerlendirilmiştir.

3.2.1.2 Tohum Sağlanması ve Toprak İşlemeye Yönelik Değerlendirmeler

Burada tohumun cinsi, nereden sağlandığı ve karşılaşılan sorunlar dikkate alınmıştır. Mekanizasyona yönelik değerlendirmede tohumun erkenciliği, bitkinin özelliği, hasat dönemindeki durumuna yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Toprak hazırlığı içinde ise bir önceki ürün anızının durumu, derin sürüm yapılıp yapılmadığı, tohum yatağı hazırlama şekli, seddelerin hazırlanması ve benzeri işlemlere yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

3.2.1.3. Ekim Yöntemlerine İlişkin Değerlendirmeler

Bu bölümde ekimin nasıl, ne ile yapıldığı ekimde uygulanan bir yöntemin olup olmadığı, karşılaşılan sorunlar ve uygulanan yöntemin ekonomik analizi yapılmıştır. Pompaj ünitesindeki masraflar Tezer, 1978; bildirişine uygun olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu bölümde bakım ve kontrole ilişkin sorular yine mekanizasyona yönelik olarak değerlendirilmiştir.

3.2.1.4. Hasat ve Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler

Burada hasat zamanının saptanması amacıyla, su kesim tarihi, su kesiminden ne kadar süre sonra tarlaya hasat için girildiği, hasadın nasıl, hangi yöntemle yapıldığı ve bu uygulanan yöntemdeki kayıp-verim ilişkisinin düzeyi araştırılmıştır. Bu aşama içerisinde ayrıca, hasat sonrası işlemlerin harmanlama aşamasına kadar nasıl yürütüldüğü, harmanlamanın hangi yöntemle ve nasıl yapıldığı, bu aşamadaki kayıpların ne düzeyde olduğu literatür bildirişlerine uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme içerisinde hasat ve harmanlamanın her aşamasında tane neminin belirli sınırlar içerisinde kalması gerektiğini vurgulayan Durlu, 1966; Samson ve Dutt, 1973; Cerumka ve ark., 1975 ; Cervinla ve Chancellor, 1975; ve daha pek çok literatür bildirişleri dikkate alınarak kayıplara doğrudan etkili görülen tane, sap ve harmandaki ürünün nem miktarı Hall, 1966; Handerson ve Perry, 1966; Bastaban ve Ülger, 1982; Güzel,1986; nın bildirişlerine uygun olarak saptanmıştır.

3.2.1.5. Hasat ve Harmanlama Sonrası Değerlendirmeler

İşlemlerin bu aşamasında karşılaşılan sorunların saptanması amacıyla sorular sorulmuş ve özellikle kurutma, pazarlama ve benzeri konularda karşılaşılan sorunların doğrudan çözümü için üreticilerden kişisel öneriler alınmaya çalışılmıştır.

3.2.1.6. Üretim Süreci İçerisindeki Tüm İşlemlerin Değerlendirilmesi

Bu kısımda üretimin tüm aşamalarındaki işlemlerin iş gücü ve maliyetlerinin bir arada değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun diğer bir yararının okuyucuya değerlendirme ve yorumlama kolaylığı sağlayacağı düşünülmüştür.

3.2.2. İş Gücü Hesabı

Açıl (1980)' e göre hesaplanmıştır. İnsan iş gücü 8 saat esas alınmıştır. İşçi ücretleri ve işçi sayısı üreticilerle karşılıklı görüşerek belirlenmiştir.

3.2.3. İnsan İş Başarısının Saptanması

Hasat ve taşıma işlerinde çalışan işçilerin iş başarıları, günlük çalışma sonucu başarılan işin çalışma süresine bölünmesiyle elde edilmiş ve sonuçlar h/da veya da/h olarak belirlenmiştir (Dinçer, 1974; Turgut, 1982).

3.2.4. Hasat Kayıplarının Saptanması

Verimi saptamak amacıyla çiftçi tarlasında 4 tekarlı olarak bir m² lik alan içerisindeki ürün elle hasat ve harman edilmiştir. Örnekler daha sonra kurutulularak saklanmış harman sonucunda elde edilen taneden her örnek için 100'er gr karışım alınarak bu karışım içerisinde bulunan yabancı maddeler ile çeltik, sınıflara ayrılarak ayrı ayrı tartılmıştır. Sonuçta dekara tane verimi; Doğuş ve Erol, 1963; Kuşhan, 1975; Ertürk, 1980; Ülger, 1982; bildirişine uygun olarak hesaplanmıştır.

Çiftçi arazilerinde elle yapılan hasatta kayıplar, sapların taşınması tamamlandıktan sonra tarla yüzeyinde kalan tanelerin 5 gözlem noktasında ve 1'er m² lik alan içerisinde kalan ürünlerin toplanarak ve elle harman edilerek tartılması şeklinde saptanmıştır (Kuşhan, 1975; Kepner ve Ark., 1980; Pınar, 1984).

3.2.5. Üretim Sistemi İçerisinde Yer Alan Harman Makinasının İşleme Kapasitelerinin Belirlenmesi

Çeltik üretimi içerisinde toprak hazırlığı dışında kullanılan tek aracın harman makinası olması ve üretim maliyeti ve iş gücünün saptanması gereği ile bu makinanın işleme kapasitesi Sabancı ve Özgüven, 1987; bildirişine uygun olarak değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çukurova Bölgesinde çeltik üretiminde uygulanan mekanizasyon zinciri ve işlemlerde kullanılan alet ve makinalar şekil 1'de görülmektedir.

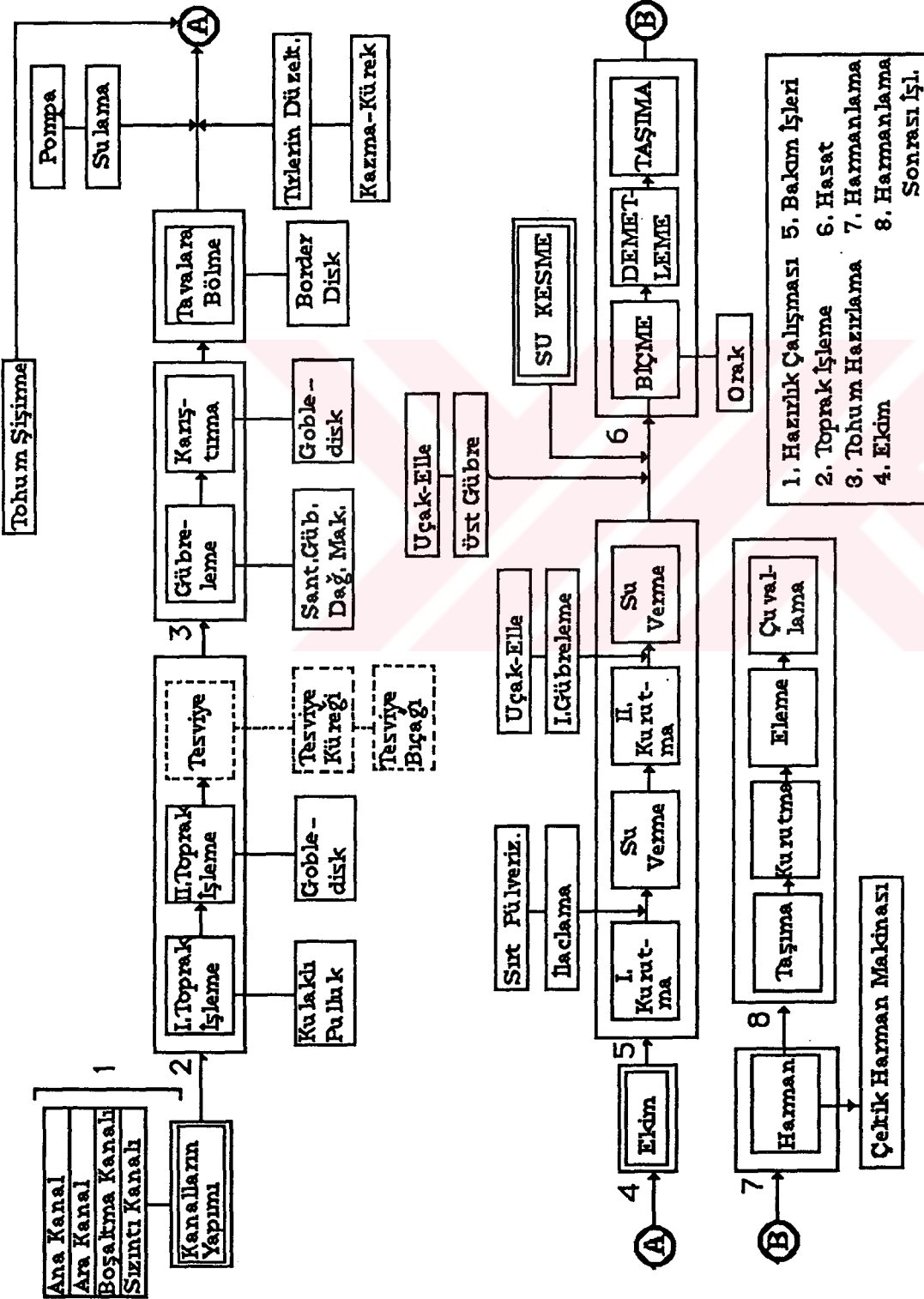
4.1. Çeltik Üretim Alanı ve Yetiştirme Şekline Yönelik Değerlendirmeler

Çukurova Bölgesinde çeltik tarımı Kadirli ve Karataş ilçelerinde yapılmaktadır.

Adana ili Kadirli ilçesinde çeltik tarımı yapan 4 köy ve bu köylerde 4 işletme vardır. En küçük işletmenin ekim alanı büyüklüğü 800 da, en büyük işletmenin ekim alanı büyüklüğü 1100 da, ortalama ekim alanı büyüklüğü 875 da'dır. Ekim alanı işletme büyüklüğüne bağlı olarak 9-15 parsel arasında değişmektedir. Bir parsel yaklaşık olarak 50-80 da arasındadır. Parseller kendi içerisinde tavalara ayrılmaktadır. Bir tava arazinin eğim durumuna göre 10x20 m boyutlarında değişmektedir. Yaklaşık olarak bir parsel içerisinde 250-400 tava bulunmaktadır.

Karataş ilçesinde çeltik tarımı yapan 3 köy ve bu köylerde 4 işletme vardır. En küçük işletmenin ekim alanı büyüklüğü 600 da, en büyük işletmenin ekim alanı büyüklüğü 2500 da, ortalama ekim alanı büyüklüğü 1475 da'dır. Ekim alanı işletme büyüklüğüne bağlı olarak 8-28 parsel arasında değişmektedir. Bir parsel yaklaşık olarak 50-85 da arasında değişmektedir. Bir tava arazinin meyil durumuna göre 14x18 m boyutlarındadır. Yaklaşık olarak bir parsel içerisinde 200-340 tava bulunmaktadır.

Çeltik üretimi yapan işletmeler bölgedeki ortalama işletme büyüklüğünün çok üzerinde bir ekim alanına sahiptir. Bunun nedeni ise işletme sahiplerinin %50'si aynı zamanda çeltik işleme tesislerine sahip olan kişiler olmasıdır. Ekim alanının %30'unu öz mülkiyet, %70'ini ise kira karşılığı tutulan arazileri oluşturmaktadır.



Şekil 2. Çeltik Üretiminde Mekanizasyon Zinciri.

Bölgede sürekli aynı alana çeltik ekimi yapılmakta çeltik-buğday ekim nöbeti uygulamaktadır.

4.2. Tohum Temini ve Toprak İşlemeye Yönelik Değerlendirmeler

Bölgede Veneria ve Rocco çeşitlerinin üretimi yapılmaktadır. Üreticilerin % 30'u tohumunu kendisi üretmekte, % 70 'i ise çeltik fabrikalarından 2700-3500 TL/kg'a satın almaktadırlar. Üreticiler çeltik fabrikalarına satmış buldukları ürünü tekrar tohum olarak satın almaktadırlar. Bölgede kullanılan çeşitler 130-140 günde olgunlaşan geç çeşitlerdir (Kün,1978). Tohumun elde edilmesinde herhangi bir sorun olmamasına rağmen üreticiler kalite ve verim yönünden daha üstün özelliklere sahip çeşitlerin üretilmesi için gerekli araştırmaların yapılmasını istemektedirler.

Çeltik tarımında uygulanan toprak işleme yöntemleri açısından işletmeler arasında fark saptanmamıştır. Yaygın olarak kullanılan yöntem ise; önceki ürün anızının yakılarak pullukla derin sürüm ile başlamaktadır. Tohum yatağı hazırlamadan, ana sulama ve boşaltma kanallarını kanal açma makinası (brisko biçer) ile yapılmaktadır. Tohum yatağı hazırlamada goble disk (ağır diskaro) ile sürüm, santrüfüjlü gübre dağıtma makinasıyla taban gübresi verildikten sonra gübrenin karıştırılması amacıyla goble disk ile sürüm, tarla yüzeyini düzeltilmesi ve bastırılması için tapan çekilmektedir. Tavalara bölmek için seddeleri yapılması, yüksetilmesi ve bastırılması lenk işçisi olarak adlandırılan işçiler tarafından kazma ve kürek ile yapılmaktadır.

4.3. Ekim Yöntemlerine İlişkin Değerlendirmeler

Çukurova Bölgesinde ekim tamamen elle serpmeye olarak yapılmakta ve ekim normu 20-30 kg/da arasında değişmektedir. Tohum ekimden iki gün önce çuval içinde tarla kenarındaki ana sulama kanalı içerisine konulmaktadır. Su alarak şişen tohumlar daha sonra ekilmektedir. Tavalarda bulunan su içerisine serpilmiş tohumlar işçiler tarafından karıştırılmaktadır. Bu işlem bulandırılma olarak adlandırılmaktadır.

Ekim yakın ailelerin oluşturduğu gruplar tarafından yapılmakta ve grup içerisinde belirli işlerde ustalaşmış şahıslar bulunmaktadır.

Çizelge 18'de görüldüğü gibi ekimde yapılan tarımsal işlemlerde en fazla işgücü ihtiyacı lenk işçiliği ve tohum taşıma işlemlerinde görülmektedir. İş gücü gereksinimi A işletmesinde 7.32 i.ç.h./da, B işletmesinde 5.74 i.ç.h./da, C işletmesinde 6.52 i.ç.h./da olarak saptanmıştır (Çizelge 18).

Çizelge 18'de belirtildiği gibi ekimdeki sulama işçiliği dışındaki diğer işlemler için ücretler Kadirli ilçesinde 40 000 TL/da, Karataş ilçesinde 35 000 TL/da'dır. Masraf girdileri arasında en yüksek payı tohumluk girdisi oluşturmaktadır. Dekara tohumluk girdisi A işletmesinde 77 000 TL/da, B işletmesinde 68 000 TL/da, C işletmesinde 60 900 TL/da olarak hesaplanmıştır. Ekim işinin bütünüyle insan iş gücüne bağlı olmasından dolayı işletme büyüklüğü arttıkça ekimdeki dekara masraf girdisini azaltmamaktadır. Ekimdeki masraf A işletmesinde 132 995 TL/da, B işletmesinde 116 516 TL/da, C işletmesinde 124 042 TL/da olarak saptanmıştır. İşletmeler arasındaki bu farklılık serpme ekim yöntemi ve sulama sisteminde kullanılan pompaj ünitesindeki enerji kaynağından kaynaklanmaktadır.

Ekimdeki işçilik masrafları giderek artmakta ve işçinin ekim döneminde bulunması zorlaşmaktadır. Ekim, işçi sayısına ve işletme büyüklüğüne bağlı olarak 20-40 gün sürmektedir. Bu nedenle homojen olmayan bir çimlenme olmakta ve hasat zamanı geçmektedir. Bu durum hasadın sonbahar yağışlarına yakalanma riskini arttırmaktadır.

4.3.1. Bakım ve Kontrole İlişkin Değerlendirmeler

Çeltik tarımında uygulanan aşırı fosforlu gübreleme, hem maliyeti yükselmekte hemde çeltik için önemli bir besin maddesi olan çinkonun topraktan alımını olumsuz yönde etkileyerek verimi düşürmektedir. Çukurova Bölgesinde çeltik yetiştiriciliğinde dekara 15-18 kg-N/da, 4-6 kg-P₂O₅/da kullanılması önerilmektedir. Verilecek azotun 1/3'ü ekimden önce, 1/3'ü kardeşlenme devresinde ve geriye kalan kısmı da sapa kalkma devresinin sonuna doğru verilmelidir (Ülger, 1992).

Çizelge 18. Çeltik Ekininde Yapılan Tarımsal İşlemlerin İşgücü İhtiyacı ve Masraf Girdileri

A İşletmesi 2000 Dekar

Tarımsal İşlemler	İşçi Say.	İşgücü Gereksinimi i.ç.h./da	İşçi Ücreti (TL/da)	İşçi Ücreti (TL/Gün)	Toplam Sulama İşçilik Mas. (TL)	Pompaj Ünitesi Masrafı (TL)	Tohumluk Fiyat (TL/kg)	Ekim Normu (kg/da)	Toplam Masraf (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL/da)
Tohumluk							2750	28	15400000	77000
Tohum Şişirme	5									
Tohum Taşıma	19									
Tohum Alma	3	6.00	35000						70000000	35000
Bulandırma	4									
Lenk İşçiliği	19									
Sulama İdaresi	1			45000						
Sulama İdaresi Yardımcısı	10	1.32		35000	11850000	30140080.4			41990080.4	20995
Toplam	61	7.32					Arazi Kirası		200000000	100000

B İşletmesi 800 Dekar

Tarımsal İşlemler	İşçi Say.	İşgücü Gereksinimi i.ç.h./da	İşçi Ücreti (TL/da)	İşçi Ücreti (TL/Gün)	Toplam Sulama İşçilik Mas. (TL)	DSİ Sulama Masrafı (TL)	Tohumluk Fiyat (TL/kg)	Ekim Normu (kg/da)	Toplam Masraf (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL/da)
Tohumluk							3400	20	54400000	68000
Tohum Şişirme	4									
Tohum Taşıma	13									
Tohum Alma	2	4.90	40000						32000000	40000
Bulandırma	3									
Lenk İşçiliği	13									
Sulama İdaresi	1			45000						
Sulama İdaresi Yardımcısı	5	0.84		35000	3080000	3733332.4			6813332.4	8516.6
Toplam	41	5.74					Arazi Kirası		180000000	225000

C İşletmesi 1000 Dekar

Tarım Sal İşlemler	İşçi Say.	Top.İşçi Çalışma Süresi (gün)	İşçi Ücreti (TL/da)	İşçi Ücreti (TL/Gün)	Toplam Sulama İşçilik Mas. (TL)	Pompaj Ünitesi Masrafı (TL)	Tohumluk Fiyat (TL/kg)	Etkm Normu (kg/da)	Toplam Masraf (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL/da)
Tohumluk							2900	21	60900000	60900
Tohum Şişirme	4									
Tohum Taşıma	16									
Tohum Atma	2	5.57	35000						35000000	35000
Bulandırma	3									
Lenk İşçiliği	16									
Sulama İdaresi	1			45000						
Sulama İdaresi Yardımcısı	6	0.95		35000	4335000	23807100			28142100	28142.1
Toplam	48	6.52					Arazi Kirası		55000000	55000

Üreticiler ise dekara saf azot olarak 19-24 kg-N/da arasında gübre kullanmaktadırlar. Azotun 0.38'i ekimden önce, 0.39'ü kardeşlenme zamanında, geriye kalan 0.23'ü sapa kalkma devresinin sonuna doğru uygulanmaktadır. Gübrenin fazla verilmesi ürünün yatmasına neden olmaktadır. Gübre uygulamasının %35'i uçak, %65'i elle serpme olarak yapılmaktadır.

Bölgedeki üreticiler çeltikte yabancı ot ve hastalıklarla mücadelede kimyasal savaş yöntemini seçmektedirler. Çeltik tarımında yabancı ot mücadelesinde teknik elemanların önerdiği propanil 36 EC etkili maddeli (preparadları Kem-ray, Tarnapil, Agropur) 900-1500 cc/da kullanılmıştır. Çeltik yanıklık hastalığı (*Pyricularia Oryzae*) için Benomyl 50 WP etkili maddeli 60 gr/da kullanılmıştır. İlaclamada uygulama aleti olarak çiftçilerin % 56'sı uçak, % 44'ü sırt pülverizatörü kullanmaktadırlar. Gübreleme ve ilaclamada ki işgücü gereksinimi A işletmesinde 0.08 i.ç.h./da, B işletmesinde 1.26 i.ç.h./da, C işletmesinde 1.08 i.ç.h./da'dır. İşletmelerdeki işgücü gereksinimi ve masraflar çizelge-19'da görülmektedir.

Çizelge 19. Gübreleme ve Bakım İşlemlerin İşgücü Gereksinimi ve Masraflar.

A İşletmesi 2000 Dekar								
Bakım İşleri	Uygulama Alanı (da)	Uygulama Aleti	Uçak Kap. (da/sort)	İşçi Sayısı	İşgücü Gereks. (i.ç.h./da)	Sorti Fıatı TL	Toplam Masraf TL	Dekara Masrafı Girdisi TL
1. Gübreleme	2000	UÇAK	100	15	0.16	500000	10000000	5000
2. Gübreleme						1000000	5000	
1. İlaçlama						1000000	20000000	10000
2. İlaçlama						20000000	10000	
						Toplam	60000000	30000
B İşletmesi 800 Dekar								
Bakım İşleri	Uygulama Alanı (da)	Uygulama Aleti	İşçi Sayısı	İşgücü Gereks. (i.ç.h./da)	İşçi Ücreti (TL/da)	Toplam Masraf (TL)	Dekara Masrafı Girdisi (TL)	
1. Gübrelem	800	Elle	6	0.42	5000	3000000	5000	
2. Gübrelem	200		2	0.32		500000	5000	
1. İlaçlama	800	Sırt Pülve.	4	0.20	8000	6400000	8000	
2. İlaçlama	200		4	0.32		1600000	8000	
						Toplam	11500000	26000
C İşletmesi 1000 Dekar								
Bakım İşleri	Uygulama Alanı (da)	Uygulama Aleti	İşçi Sayısı	İşgücü Gereks. (i.ç.h./da)	İşçi Ücreti TL/da	Toplam Masraf (TL)	Dekara Masrafı Girdisi (TL)	
1. Gübrelem	1000	Elle	9	0.43	5000	5000000	5000	
2. Gübrelem			10	0.48		5000000	5000	
1. İlaçlama		Sırt Pül	4	0.22	8000	8000000	8000	
						Toplam	18000000	18000

4.4. Hasat ve Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler

4.4.1. Hasada İlişkin Değerlendirmeler

Bölgede su kesimi 15-19 Eylül arasında yapılmaktadır. Hasat ise su kesiminden 3-5 gün sonra başlamakta ve 30-40 gün sürmektedir. Hasat tamamen insan iş gücüne dayalı olarak yapılmaktadır. Orakla yapılan biçmede orak işçilerinin iş başarıları 8-11 h/da arasında olup, taşıma işçilerinin (şellekçi) iş başarıları ise 3.58-5.18 h/da arasında olduğu saptanmıştır. Orakla yapılan hasat şekil 3'de görülmektedir.



Şekil 3. Orakla çeltik hasadı

Hasat için; A işletmesinde 8.28 i.ç.h./da, B işletmesinde 8.51 i.ç.h./da, C işletmesinde 8.48 i.ç.h./da işgücü gereksinimi saptanmıştır. Biçilen ürünün demetler halinde harman yerine taşınması için; A işletmesinde 4.61 i.ç.h./da, B işletmesinde 4.4 i.ç.h./da, C işletmesinde 4.24 i.ç.h./da işgücü gereksinimi saptanmıştır. Hasattaki işçi ücretleri ve masraflar Çizelge-20'de görülmektedir.

Hasat sırasında bitki sap nemi A işletmesinde % 68.13, B işletmesinde % 66.62, C işletmesinde % 65.60 olarak bulunmuştur. Bitki tane nemi A işletmesinde % 21.39, B işletmesinde % 22.02, C işletmesinde % 21.39 olarak bulunmuştur. Hasattaki biçme kayıpları A işletmesinde % 4.43, B işletmesinde % 5.42, C işletmesinde % 4.54 olarak saptanmıştır. Hasat anında çeltik sap neminin %60 ve üzerinde olduğu zaman biçerdöver ile hasadda makinanın sık sık tıkanacağı vurgulanmaktadır (GÜZEL,1991). Makinalı ile hasat için bitki sap neminin uygun olmadığı görülmektedir.

Çizelge 20. Hasattaki İşgücü Gereksinimi ve Masraflar

A İşletmesi 2000 Dekar						
Tarımsal İşlemler	İşçi sayısı	İşgücü Gereksinimi (i.ç.h./da)	İşçi ücreti TL/da	İşçi ücreti TL/gün	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL/da)
Biçme (Orakçı)	Ekip I	20	8.28	35000	78280000	39140
	Ekip II	33				
	Ekip III	34				
	Denetleyi.	3				
Taşıma (Şellekçi)	Ekip I	22	4.61	35000	70000000	35000
	Ekip II	35				
	Ekip III	36				
	Ekip Şefi	3				
B İşletmesi 800 Dekar						
Tarımsal İşlemler	İşçi sayısı	İşgücü Gereksinimi i.ç.h./da	İşçi ücreti TL/da	İşçi ücreti TL/gün	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi TL/da
Biçme (Orakçı)	Ekip I	16	8.51	35000	33520000	41900
	Ekip II	19				
	Denetleyi	2				
Taşıma (Şellekçi)	Ekip I	17	4.4	35000	28000000	35000
	Ekip II	21				
	Ekip Şefi	2				
C İşletmesi 1000 Dekar						
Tarımsal İşlemler	İşçi sayısı	İşgücü Gereksinimi i.ç.h./da	İşçi ücreti TL/da	İşçi ücreti TL/gün	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi TL/da
Biçme (Orakçı)	Ekip I	12	8.48	35000	42200000	42200
	Ekip II	18				
	Ekip III	20				
	Denetleyi	3				
Taşıma (Şellekçi)	Ekip I	14	4.24	35000	35000000	35000
	Ekip II	19				
	Ekip III	23				
	Ekip Şefi	3				

Biçilen ürün tarlada namli halinde 1-3 gün doğal kurutmaya bırakılmaktadır. Bu doğal kurutma döneminde namli kayıpları ise A işletmesinde % 6.54, B işletmesinde % 4.61, C işletmesinde % 6.06 olarak bulunmuştur. Ürün daha sonra taşıma işçileri tarafından harman yerine taşınmakta ve iki harman yeri arasındaki uzaklık yaklaşık 100-150 m'dir. İşletmelerin ortalama verim ise 500 kg/da olarak saptanmıştır. Hasat zamanındaki bitki sap ve tane nemi, tarla kayıpları çizelge-21'de görülmektedir.

Çizelge 21 Hasat Zamanında Bitki Sap-Tane Nemi ve Kayıplar

İşletme	Hasatta % nem		% Kayıplar		
	Sap	Tane	Bıçme	Namlu	Toplam
A	68.13	21.69	4.43	6.54	10.97
B	66.12	22.02	5.42	4.61	10.03
C	65.60	21.39	4.54	6.06	10.60

4.4.2. Harmanlamaya İlişkin Değerlendirmeler

Harmanlama 1950 yılında Marshall yardımıyla Ülkemize giren son derece eski Johnderee harman makinasıyla yapılmaktadır. Harman makinası hareketini paletli traktörün kasnağından 13 m uzunluğundaki kayış yardımıyla almaktadır. Harman makinasının dövme sisteminde parmaklı batör kullanılmaktadır. Paletli traktör 1600 d/d 'da çalıştırılmaktadır (şekil 4).



Şekil 4. Harman makinası ile çeltik harmanı

Harmanlama sırasında bitki sap nemi A işletmesinde % 53.07, B işletmesinde % 43.99, C işletmesinde % 33.08 olmakta olup ve tane nemi A işletmesinde % 17.69, B işletmesinde % 20.71, C işletmesinde % 16.06 olarak bulunmuştur. Harman makinasında çıkan tane nemi A işletmesinde % 24.21, B işletmesinde % 22.67, C işletmesinde % 17.42, sap nemi ise A işletmesinde % 48.67, B işletmesinde % 35.64, C işletmesinde % 26.40 olarak bulunmuştur. Harman makinasında çıkan ürünün tane neminin yükselmesi; sapın dövülmesi anında saptaki nemin tane tarafından emilmesinden kaynaklanmaktadır. Harman yerindeki ve harman makinasından çıkan bitki sap ve tanenin nemi çizelge-22'de görülmektedir.

Çizelge 22. Harmanlama Anında ve Harman Makinasında Çıkan Ürünün Nem Değerleri

İşletme	Harman Yerinde Ürün % nemi		Harman Makinasında Çıkan Ürün % nemi	
	Sap	Tane	Sap	Tane
A	53.07	17.69	48.67	24.21
B	43.99	20.71	35.64	22.67
C	33.08	16.06	26.40	17.42

A,B ve C işletmelerinde ikişer adet harman makinası ve bir harman makinasında 19 işçi bulunmaktadır. Harmanlamada iş gücü gereksinimi 3.64 i.ç.h./da olarak bulunmuştur. İşletmeler arasında iş gücü tüketimi açısından bir fark saptanmamıştır. Harmanda en fazla işgücü gereksinimi harman taşıyıcısı (0.768 i.ç.h./da) ve çuval doldurma (0.48 i.ç.h./da) işleminde bulunmuştur. Harmandaki işçi ücretleri harmanlanmış ürünün torba (torba 80-90 kg) başına 6000 TL ödenmektedir. Harmanlama süresi boyunca paletli traktör operatörü için A işletmesi 6000 TL/da, B işletmesi 5000TL/da, C işletmesi 5000 TL/da ödemektedir. Paletli traktör operatörleri harman makinası konusunda ustalaşmış kişilerdir. Harmanlama işleminin toplam masraf A'da 42000 TL/da, B'de 41000 TL/da C'de ise 41000 TL/da olduğu saptanmıştır. Harmanlamadaki işlemlerin işgücü gereksinimi ve toplam işçilik masrafları çizelge-23'te görülmektedir.

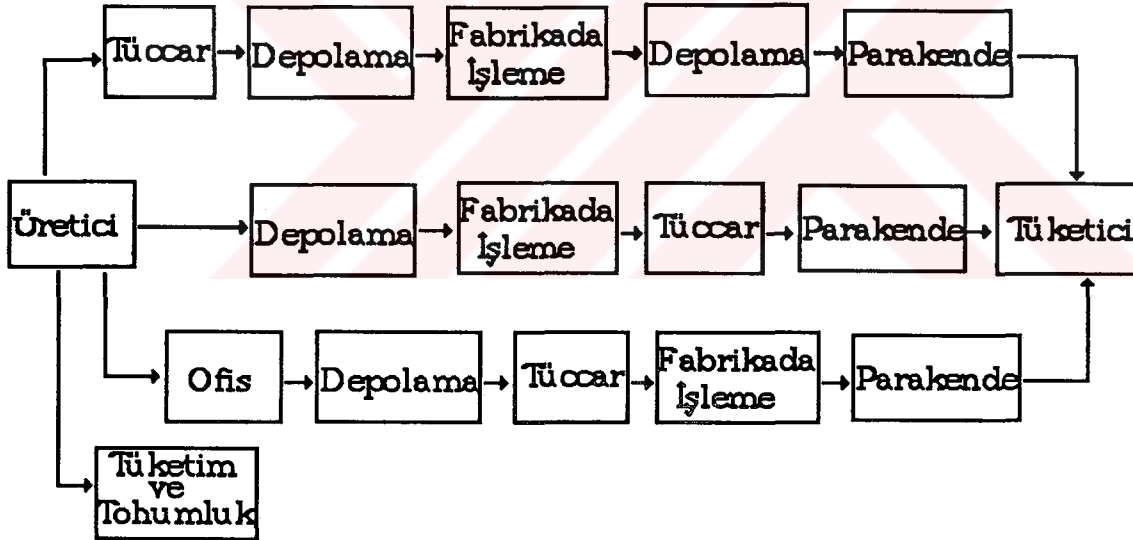
Çizelge 23. Çeltik Harmanında Yapılan Tarımsal İşlemlerin İşgücü Gereksinimi ve Masraflar.

A İşletmesi 2000 Dekar							
EKIP	Tarımsal İşlemler	İşgücü Gerek (i.ç.h./da)	İşçi Ücreti (TL/Torba)	Günlük Kapasitesi (Gün/Torba)	Dekar - daki Torba sayısı	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL)
I	Yedirici	0.192	6000	250	6	84000000	42000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					
II	Yedirici	0.192	6000	250	6	84000000	42000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					
B İşletmesi 800 Dekar							
EKIP	Tarımsal İşlemler	İş gücü Gerek. (i.ç.h./da)	İşçi Ücreti (TL/Torba)	Günlük Kapasitesi (Gün/Torba)	Dekarda ki Torba sayısı	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL)
I	Yedirici	0.192	6000	250	6	32800000	41000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					
II	Yedirici	0.192	6000	250	6	32800000	41000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					
C İşletmesi 1000 Dekar							
EKIP	Tarımsal İşlemler	İş gücü Gerek (i.ç.h./da)	İşçi Ücreti (TL/Torba)	Günlük Kapasitesi (Gün/Torba)	Dekarda ki Torba sayısı	Toplam İşçilik Masrafı (TL)	Dekara Masraf Girdisi (TL)
I	Yedirici	0.192	6000	250	6	41000000	41000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					
II	Yedirici	0.192	6000	250	6	41000000	41000
	Harman Taşıyıcı	0.768					
	Sap Taşıyıcı	0.28					
	Çuval Doldurma	0.48					
	Harman Ustası	0.10					

4.5. Hasat ve Harmanlama Sonrası Değerlendirmeler

Tüm işletmeler harmanlamadan sonra ürün nem içeriğini düşürmek için doğal kurutma yapmaktadırlar. Kurutma yapılan alana sergen denilmektedir. Sergen yeri seçiminde işletmeye yakınlık ve arazinin eğimi etkili olmaktadır. Hasattan sonra ürün nem içeriği % 16-22 arasında değişmektedir. Sergende ürün yere serilmekte, içerisinde 30-35 işçi sürekli olarak karıştırma işlemi yapmaktadırlar. Doğal şartlara bağlı olarak kurutma işlemi yaklaşık olarak 30-35 gün sürmektedir.

Çukurova'daki üreticiler elde ettikleri çeltiğin %35'ini TMO, %30'unu tüccara, %25-30'unu kendisi pirinçe dönüştürdükten sonra tüccara satmaktadırlar ve %5-10'ini tüketim ve tohumluk için kendisine ayırmaktadır (şekil:5).



Şekil 5: Harmanlamadan Sonra İşlem Akış Şeması

Üreticilerin hasat ve harmanla işlemlerinden sonra karşılaştıkları sorun kurutma ve pazarlamadır. Kurutmada en büyük sorunun kurutmanın doğal şartlara bağlı olmasından dolayı yoğun bir iş gücüne gereksinim duyulmasıdır. Pazarlamada ise taban fiyat politikası ve uygun fiyatta alıcı bulanamaması önemli sorundur. Diğer bir deyimle üretici ürününü ya TMO, ya da örgütlenmiş tüccara satmak zorundadır. Üreticiler bu sorunların çözümü için üretimde mekanizasyon zincirinin

kurulmasını ve bu konuda araştırmaların yapılmasını, dışardan getirilen pirinç karşısında rekabet edilmesi için devlet desteğinin olmasını ya da dış alıma fon uygulayıp piyasanın dengelenmesini önermektedir.

4.5. Üretim Süreci İçerisindeki Tüm İşlemlerin Değerlendirilmesi

Çeltik retimindeki tarımsal işlemlerde en fazla iş gücü gereksinimi hasat ve ekimde görülmektedir. Bunun nedeni ise üretim zinciri içerisinde toprak hazırlığı dışındaki tarımsal işlemler tamamen insan iş gücüne dayalı olarak yapılmasından kaynaklanmaktadır. İşletmelerin toplam iş gücü gereksinimi A işletmesinde 28.62 i..h./da, B işletmesinde 30.64 i..h./da, C işletmesinde 28.62 i..h./da'dır. Toplam masraflar A işletmesinde 373 043 TL/da, B işletmesinde 385 524 TL/da, C işletmesinde 377 460 TL/da olarak saptanmıştır. Üretimdeki tarımsal işlemlerin iş gücü gereksinimi ve masraf girdileri izelge-24'te görülmektedir.

Çizelge 24. Tarımsal İşlemlerin İş Gücü Gereksinimi ve Dekara Masraf Girdileri

İşletmeler ---->	A	B	C	A	B	C
Tarımsal İşlemler	İş Gücü Gerek. (i..h./da)			Masraf (TL/da)		
Toprak Hazırlığı (*)	0.73	0.73	0.73	47708	47708	47708
Ekim	7.32	5.74	6.32	132995	11616	124042
Gübreleme ve Bakım	0.08	1.26	1.08	30000	26000	18000
Sulama İşçiliği	3.66	6.36	5.76	46200	77400	69720
Hasat (Taşıma Dahil)	12.89	12.91	12.72	74140	76900	77200
Harmanlama	3.64	3.64	3.64	42000	41000	41000
Toplam	28.62	30.64	30.25	373043	385524	377460

*İŐIK, A., ark., 1988

Bir kg eltik için gerekli olan iş gücü gereksinimi ; A işletmesinde 0.057 i..h./kg, B işletmesinde 0.61 i..h./kg, C işletmesinde 0.60 i..h./kg'dır. Bir kg eltik için işçilik masrafı masrafı; A işletmesinde 746 Tl/kg, B işletmesinde 771 Tl/kg, C işletmesinde 755 Tl/kg olarak saptanmıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

Çukurova Bölgesinde çeltik işletmelerinin ortalama işletme büyüklüğü, bölgedeki diğer işletme büyüklüklerinin çok üzerindedir. Bunun nedeni ise çeltik üretimi yapanların %50'i aynı zamanda çeltik fabrikalarına sahip kişiler olmasıdır. Üretim alanlarının %70'i ise kira karşılığı tutulan arazileri oluşturmaktadır.

Üretim süreci içerisinde en büyük dar boğazı ekim ve hasat yöntemi oluşturmaktadır. Ekim elle serpmeye olarak yapılmakta ve işletme büyüklüğüne bağlı olarak 20-40 gün sürmektedir. Bu dönemde fazla bir iş gücüne gereksinim duyulmaktadır. İşletmelerdeki iş gücü gereksinimi A işletmesinde 6.00 i.ç.h./da, B işletmesinde 4.9 i.ç.h./da, C işletmesinde 5.57 i.ç.h./da olarak saptanmıştır. Ekimdeki işçilik masrafları Kadirli İlçesinde 40000 TL/da, Karataş İlçesinde 35000 TL/da'dır. Ekimdeki işçilik masrafları giderek artmakta ve işçinin ekim döneminde bulunması zorlaşmaktadır. Uygulanan ekim yöntemi ekimden sonra yapılacak tarımsal işlemlerin sorun olmasına neden olmaktadır.

Hasat tamamen insan iş gücüne dayalı olarak yapılmaktadır. Orakla yapılan biçmede orak işçilerinin başarıları 8-11 h/da, taşıma işçilerinin iş başarıları 3.5-5.2 h/da arasında saptanmıştır. Hasat ve ürünü harman yerine taşımak için gerekli olan iş gücü gereksinimi A işletmesinde 12.89 i.ç.h./da, B işletmesinde 12.91 i.ç.h./da, C işletmesinde 12.72 i.ç.h./da olarak bulunmuştur. Yoğun iş gücü gereksiniminden dolayı hasat süresi bir aylık dönemi kapsamaktadır. Sürenin uzaması bu kez Sonbahar yağışlarının riskini beraberinde getirmektedir. Yağışlar hem çalışmayı kesintiye uğratmakta hem de doğal şartlardan kurumaya bırakılan demetlerin kızılaşmasına ve çürümesine neden olmaktadır. Hasatta ki işçilik masrafları artmakta ve işçinin hasat döneminde bulunması zorlaşmaktadır. Bu sorun yıldan yıla giderek büyümektedir.

Harmanlama işlemleri 1950 yıllarında Ülkemize Marshall planıyla giren son derece eski Jonhdree harman makinalarıyla yapılmaktadır. Bu işlemde harman makinasına elle besleme yapılmakta ve ürünün nem durumuna uygun bator-kontrbator devirlerine uygun olmadığı görülmektedir. İş gücü gereksinimi açısından işletmeler arasında bir fark saptanmamıştır. Harmanlama için gerekli olan iş gücü gereksinimi 3.64 i.ç.h./da olarak saptanmıştır.

Çeltik üretiminde toplam iş gücü gereksinimi A işletmesinde 28.62 i.ç.h./da, B işletmesinde 30.64 i.ç.h./da, C işletmesinde 30.25 i.ç.h./da'dır. Toplam masraflar A işletmesinde 373043 TL/da, B işletmesinde 385524 TL/da, C işletmesinde 377460 TL/da olarak saptanmıştır.

Bölgede uygulanan çeltik tarımının mekanizasyonunu;

- Hazırlık çalışmaları (kanalların yapımı; kanal açma makinası),
- Toprak işleme (pulluk),
- Tohum yatağı hazırlama (gobledisk, sanrûfûjlü gübre dağıtma makinası, gobledisk, tapan)
- Tavalara bölme-seddeleri oluşturma, (Bordor disk, kazma, kürek),
- Ekim (elle serpmeye),
- Su kesme-ilaçlama-gübreleme, (sırt-pülverizatör, uçak-elle serpmeye),
- Hasat-taşıma, (orakla biçme),
- Harmanlama, kurutma, eleme, çuvallama, (harman makinası) aşamalarına ayırmak mümkündür.

5.2. ÖNERİLER

Araştırma sonucunda; üretim zinciri içerisinde en büyük sorun ekim tekniği ve hasatta görülmektedir. Çeltik tarımında mekanizasyon toprak hazırlığından öteye gidememiştir. Diğer tarımsal işlemler tamamen insan iş gücüne bağlı olmasından dolayı üretim bir kaç kişinin elinde kalmıştır. Sonuç olarak insan el emeğinin daha verimli ve etkin kullanımını sağlamak, bu ürünlerdeki üretimi öz üreticilere yaymak, yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalan üreticilere farklı seçenekler sunacak bir mekanizasyon zincirinin kurmak için yapılacak çalışmalara yönlendirici olması amacıyla aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

1. Arazi tesviyesi yapılarak çeltik tarımında kullanılan mekanizasyon araçlarının etkinliğinin artırılması,
2. Bölgeye uygun erkenci, verimi yüksek ve makinalı hasada uygun üretime sokulması,
3. Gübreleme ve ilaçlama işlemlerinde uygun alet ve makinalar kullanılması,
4. Hasat ve harmanlamanın makina ile yapılması için mevcut hasat koşulları dikkate alınarak, mevcut biçerdöverlerin kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılması,
5. Kurutma tesislerin geliştirilmesi ve bu yönde araştırmalar yapılmalıdır.
6. Dış alım yoluyla Ülkemize giren pirinç karşısında rekabet etmek için üretim maliyetlerini azaltacak mekanizasyon zincirinin kurulması gereklidir.

KAYNAKLAR

- AÇIL, A. F., 1980. Tarım Ekonomisi Dersleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 721, Ankara.
- AÇIKGÖZ, N., 1982. Türkiye Çeltik Tarımında Ürün Kaybı. Hasat Öncesi, Hasat ve Hasat Sonrası Ürün Kayıpları Semineri Bildirimi. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, 13-17 Aralık, 1982, Ankara. S.439-449.
- ANWARUL HAQUE ve ark., 1991. Rice Post-harvest Practices and Loss Estimates in Bangladesh: Threshing through Sundrying. Agriculture Mechanization In ASIA. Vol.22. No:1. S.53-58.
- ARIN, S., 1990. Trakya'da Çeltiğin Serpme Ekimi ve Fideden Üretiminin Mekanizasyonu Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma 4. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Bildiri Kitabı, Adana.
- ARIN, S., KAYIŞOĞLU, B., 1989. Ön Çimlendirilmiş Çeltik Tohumlarının Ekim Makinası ile Ekilebilmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 12. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Tekirdağ.
- ARIN, S., 1987. Meriç Havzasında Yapılan Çeltik Tarımının Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri. 3. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Simpozyumu Bildiri Kitabı, İzmir.
- BALE, B. K., 1978. Post Harvest Losses of Paddy In Bangladesh. Agriculture Mechanization In ASIA, Autumn. S.54-56.
- CALILUNG, J.E., STICKNEY, E.R., 1989. Comparison of Tillage Equipment for Small Rice Farms. Agriculture Mechanization In ASIA. Vol.20. No:1.
- CHAU, N.N., KUNZE, O.R., 1982. Moisture Content Variation Among Harvested Rice Grains. Transactions of The ASAE, 25 (4), S. (1037-1040).

- DİE., 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No.1505.
- DİNÇ, U., ve ark., 1989. Çukurova Bölgesi Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No.26, Adana.
- DİNÇER, H., 1974. Erzurum İlinde Bazı Tarımsal Çalışmalarda İnsan İşi Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılığ, C.24, F. 3-4, Ankara.
- FAO., 1990. Production Yearbook Vol.44. Roma.
- FAO., 1990. Trade Yearbook Vol.44. Roma.
- FAO., 1992. Quarterly Bulletin of Statistics Vol.5. No.1. Roma.
- FİNANSSI, A.,1979. Rice and Foot for Development. Fiat Trattori Edition, Torino , Italy.
- FİNANSSI, A.,1982. Rice Growing Mechanization In Italy. S.135 . Torino, Italy.
- FOAD, H.A., ve ark., 1990. Performance of Two Different Type of Combine in Harvesting Rice in Egypt. Agriculture Mechanization In ASIA. Vol.21. No:3.
- GÜZEL E., 1991. Çeltik Mekanizasyonuna Yönelik Özelliklerin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölüm Semineri (Basılmamış), Adana.
- GÜZEL, E. 1986. Çukurova Bölgesinde Yerfistiğinin Söküm ve Harmanlanmasının Mekanizasyonu ve Bitkinin Mekanizasyona Yönelik Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. T.Z.D.K. Mesleki Yayınları. No.47. Ankara.

- GÜZEL, E., BAYHAN, Y., ÜLGER, A.C., Çukurova Bölgesinde Çeltik Hasat Mekanizasyonuna Etkili Olan Bazı Parametrelerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Konya.
- HUSSAIN, M. A. A., 1982. Mechanization of Paddy Production in Malaysia. Agriculture Mechanization In ASIA, Summer. S.54-56.
- IFTIKHAR A., 1977. Appropriate Rice Production Technology for Bangladesh. Agriculture Mechanization In ASIA, Autumn. S.38-44.
- IŞIK, A., SABANCI, A., AĞANOĞLU, V., 1988. Tarımsal Mekanizasyonda Satın Alma ve Kiralamaya Etkili Faktörlerin Çukurova Koşullarında Değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Erzurum.
- JATIDRA S. N., 1984. Quantitative and Qualitative Losses In Paddy And Wheat In Bangladesh. Agriculture Mechanization In ASIA. Vol:15. No:2.
- KOGA- Y., 1977. Rice Post-Harvest Process In Japon. Agriculture Mechanization In ASIA, Autumn. S.29-32.
- KUDO, Z., 1977. Operating Cost of Rice Harvesting Patterns in Japon. Agriculture Mechanization In ASIA. Autumn. S.29-32.
- KÜN, E., 1978. Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:680, Ankara.
- MAJİD, A., KHAN, A.S., AHMAD, S.I., 1989. Scope and Implications of Mechanizing Rice Production in Pakistan. Agriculture Mechanization In ASIA , Vol:20. No.1.
- MURUGABOOPATHÍ, C., TOMİTA, M., YAMAJÍ, E., KOİDE, S., 1992. New Rice Growing System To Increase Labor Productivity In Japon. Agriculture Mechanization In ASIA. Vol.23. No:1. S.15-19.

- PHILIPS,A.,1981. Post Rice Production Field Losses. Agriculture Mechanization In ASIA, Winter. Vol:12. No: 1.
- PINAR, Y., 1984. Çeltik Tarımında Mekanizasyon Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Mekanizasyon Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- PINAR, Y., ÜLGER, P.,1985. Çeltik Hasat-harmanında Mekanizasyon Olanaklarının Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Adana.
- SABANCI, A., ÖZGÜVEN, F., 1987. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No.67, Adana.
- SAMAJPATÍ, J., RAHMAN S., SHEIKH, S., A., 1981. Paddy Post Harvest Technology In Bangladesh. Agriculture Mechanization In ASIA, Winter. Vol:12. No:1.
- SARKER, R.I., HOSSAIN, M., ZIAUDDIN, A., T., M., 1981. Energy Input-Output Relationship In Traditional and Mechanized Rice Cultivation In Bangladesh. Agriculture Mechanization In ASIA, Summer. Vol:12. No:3.
- TEZER, E., 1978. Sulamada Pompaj Tesisleri (Proje Seçim ve İşletme Yöntemleri). Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Topraksu, Adana.
- TURGUT, N., 1982. Erzurum Yöresinde Şeker Pancarı Tarımının Mekanizasyonunda Sistem Seçimi ve Bazı Hasat Sistemlerinin Pancar Kayıpları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Mekanizasyon Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- ÜLGER P., ARIN, S., 1985. Çeltik Tarımının Mekanizasyonunda Son Gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Adana.
- ÜLGER, A.C., 1992. Çeltik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları (Basılmamış), Adana.

ÜLGER, P., 1982. Buğday Hasat Harmanında Uygulanan Değişik Mekanizasyon Sistemlerinin Tane Ürün Kayıplarına Etkileri. Hasat Öncesi , Hasat ve Hasat Sonrası Ürün kayıpları Seminer Bildirileri.13-17 Aralık 1982, Ankara.

ÜLGER, P., 1983. Tarımsal Makinaların İlkeleri ve Projelene Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları , No.280, Ders Kitabı, No.43 Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.



TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın planlanması, gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi sırasındaki yakın ilgi ve desteklerinden dolayı danışman hocam Prof. Dr. Poyraz ÜLGER'e ve Yrd. Doç. Dr. Emin GÜZEL'e teşekkür ederim. Ayrıca bilimsel katkılarından dolayı Prof. Dr. Selçuk ARIN'a, Doç. Dr. Bülent EKER'e, Yrd. Doç. Dr. Birol KAYIŞOğLU'na, Yrd. Doç. Dr. Bahattin AKDEMİR'e teşekkür ederim.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde laboratuvar çalışmalarını sağlayan Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümüne, ve arazilerinde çalışma imkanı sağlayan iftilenden Av. Fehmi SUCUK'a, Cumali DOğRU'ya ve İsmet ÇİLER'e teşekkür ederim.

Ayrıca tezin yazımı sırasında yardımlarından dolayı Ar. Gör. Cihangir SAğLAM ve Ar. Gör. Hakan TURHAN'a teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Elazığ'da doğdum. İlk, ortaokulu ve liseyi öğrenimimi Adana'da tamamladım. 1985 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde lisans öğrenimime başladım. Bu eğitimimi 1989 yılında tamamladıktan sonra Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. 1992 yılında T. Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde araştırma görevlisi olarak göreve başladığıktan sonra Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünden T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsüne yatay geçiş yaptım, halen aynı görevi sürdürmekteyim.

EK-1.

ÇELTİK MEKANİZASYONU

Üreticinin Adı-Soyadı :

Köyün Adı :

İlçesi :

1.

a. Toplam çeltik ekim alanı..... da, Parsel sayısı.....

b. Parsellerde daha önce hangi ürün ekildiği.....

c. Sürekli aynı alana ekim yapıyor musunuz EVET (), HAYIR ()

d. Kira karşılığı tutuluyorsa kira bedeli ne olabilir?

.....

2. Tohum temini ve karşılaşılan sorunlar

a. Tohumun cinsi.....

b. Tohumun nereden alındığı ve fiyatı.....

c. Tohum temininde problem olup olmadığı; VAR () YOK ()
Varsa neler olduğu;

.....

.....

.....

3. Toprak Hazırlığı

Varsa bir önceki ürün anızını yakıyorsunuz EVET () HAYIR ()

Kullanılan Alet

Derin sürüm () EVET () HAYIR ()

İkileme () EVET () HAYIR ()

Diskaro () EVET () HAYIR ()

Kültivatör () EVET () HAYIR ()

Tapan () EVET () HAYIR ()

Ark açma ve sedde yapımı() EVET () HAYIR ()

Sedde (tava) boyutları.....

Sedde ile suyun ne zaman verildiği.....

Varsa diğer işlemler.....

Tarlada drenaj varmı yokmu?.....

4. Suyun temini ve tutulması;

a. Suyu nereden ve nasıl temin ediyorsunuz?.....

b. Ekim öncesi yapılan her hangi bir işlem varmı?.....

5. Ekim

Ekim Tarihi:.....

Tohumluğa ekim öncesi her hangi bir işlem yapıyormusunuz?
Bunlar nelerdir:

.....

Ekimi nasıl ve ne ile yapıyorsunuz?.....

a. Serpme.....

b. Sıraya.....

c. Fideden dikim.....

Kuruya ekim söz konusumu?.....

Ekimde uyguladığınız bir yöntem varmı?.....

Dekara attığınız miktar?.....

Ekimi kaç kişi ile ne kadar zamanda yapıyorsunuz?.....

.....

Ekimde karşılaştığınız sorunlar nelerdir?.....

.....

Bu sorunların çözümünü için neler önerirsiniz?.....

.....

Fideden dikimini biliyormusunuz?. EVET () HAYIR ()

6. Gübre kullanımı ve bakım

a. Ekim öncesi ve sonrası

Cinsi Nasıl	Miktarı	Ne zaman verildiği
.....
.....
.....

b. Yabancı ot kontrolü yapıyor musunuz? EVET () HAYIR ()
Evet ise hangi ilaçları kullanıyorsunuz?.....

.....

c. Çapalama yapıyor musunuz? EVET () HAYIR ()

Evet ise hangi aletleri kullanıyorsunuz?.....

d. Tarlaya işçi sokularak yabancı otları yok ediyormusunuz?

EVET () HAYIR ()

7. Hasat ve Harmanlama

a. Hasat tarihi (.....) Nasıl biliyorsunuz?

Hasat öncesi suyu ne zaman kesiyorsunuz.....
Su kesildikten sonra tarlanın tamamen kurummasını beklense
bitkide ne gibi durumlarla karşılaşırsınız?.....
.....

b. Hasadı nasıl ne ile yapıyorsunuz?.....

.....

Yukarıda anlattığınız yöntemlere göre verim:

insan ile çalışmada

Bir günde hasat edilen alan.....

Makina ile yapılıyorsa ;

Makina verimi.....

Makinanın sorunları varmı?.....

Hasat edilen ürün kurutuluyormu? kurutuluyorsa;

Tarlada mı bekletiliyor?.....

Hasat sonrası belli bir yere taşınıyor mu? Taşınıyorsa;

Nasıl;

Kaç metre uzaklığa;

Ne kadar zamanda oluyor;

Hasadda kayıplar meydana geliyor mu?

b. Harmanlama

Hasaddan hemen sonra harmanlama yapıyor mu;

Yapılıyorsa, hangi işlemler yapılıyor?.....

Harmanlamayı ne ile yapıyorsunuz ve nasıl?.....

Bunların iş verimi nasıl?.....

Harmanlamada kayıplar meydana geliyor mu?

Bu işlemler için dışardan ücretli işçi tutuyormusunuz?.....

Tutuyorsanız bunların ücretlerini nasıl belirliyorsunuz?.....

Sizce bu ürün hasat ve harmanlaması nasıl yapılmalıdır?

8. Hasat ve harmanlama sonrası işlemler:

Kurutma yapıyor musunuz? EVET () HAYIR ()

Evet ise nasıl.....

Ürünü nereye satıyorsunuz?.....

Satışta karşılaştığınız sorunlar nelerdir?.....

Sizce bu ürünün ekiminden pazarlamasına kadar en önemli gördüğünüz sorunlar nelerdir?

Bu sorunlar sizce nasıl çözülmeli, önerileriniz nelerdir?