

172355

TÜRKİYE'DE SOĞAN ÜRETİMİNDE MEKANİZASYON
VE
SOĞANIN MEKANİZASYONUNA YÖNELİK
BAZI ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI

Bahattin AKDEMİR

Ç.Ü.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL MEKANİZASYON ANABİLİMDALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Adana

Ocak-1986

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, Jürimiz tarafından Tarımsal Mekanizasyon Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç.Dr.Yusuf ZEREN

Üye : Prof.Dr.İ.Kurtuluş TUNÇER

Üye : Doç.Dr.Ali BAŞÇETİNGELİK

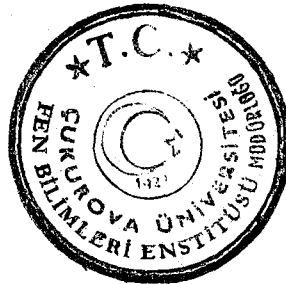
Kod No : 100

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Ural DİNÇ

Prof.Dr.Ural DİNÇ

Enstitü Müdürü



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER	I
ŞEKİL LİSTESİ	III
ÇİZELGE LİSTESİ	IV
ÖZ	V
ABSTRACT	VI
1. GİRİŞ	1
1.1. Soğanın İnsan Beslenmesindeki Yeri ve Besin Değeri	2
1.2. Soğan Üretimi	2
1.2.1. Dünyada Soğan Üretimi	2
1.2.2. Türkiye'de Soğan Üretimi	2
1.2.2.1. Tekirdağ İlinde Soğan Üretimi	5
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Soğan Ekimi İle İlgili Çalışmalar	7
2.2. Soğan Hasadı İle İlgili Çalışmalar	9
3. MATERIAL ve YÖNTEMLER	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. Soğan Bitkisi	14
3.1.2. Toprak Yapısı	15
3.1.3. Deneme'de Kullanılan Aletler ve Makinalar	15
3.2. Yöntemler	15
3.2.1. Anket Çalışmaları.....	15
3.2.2. Dikim Derinliği ve Sıra Üzeri Mesafesi Değişiminin Çimlenmeye ve Verime Etkisinin Belirlenmesi	16
3.2.2.1. Denemenin Kuruluşu ve Yürütülmesi	16
3.2.2.2. Çimlenme İle İlgili Değerlerin Belirlenmesi	16
3.2.2.3. Verim Değerlerinin Belirlenmesi	17

4. ARASTIRMA BULGULARI ve TARTISMA	18
4.1. Anket Calismalari Sonucunda Elde Edilen Bulgular.....	18
4.1.1. Toprak igleme	18
4.1.2. Ekim - Dikim	21
4.1.3. Bakim ve Mucadele	30
4.1.4. Hasat ve Depolama	31
4.2. Deneme Bulgulari ve Tartisma	32
4.2.1. Soğanlarda Sıra Uzeri ve Dikim Derinligi Degisiminin Çimlenmeye ve Verime Etkisi	32
4.2.1.1. Dikim Derinligi Degisiminin Çimlenmeye Etkisi	33
4.2.1.2. Dikim Derinligi ve Sıra Uzeri Mesafe Degisiminin Verime Etkisi	36
5. SONUÇ	37
5.1. Anket Calismalarinin Sonuqlari	37
5.2. Deneme Sonuqlari	38
6. ÖZET	40
7. SUMMARY	43
8. KAYNAKLAR	46
TEŞEKKÜR	48
ÖZGEÇMİŞ	49

Şekil

<u>No.</u>	<u>Konu</u>	<u>Sayfa</u>
1	Soğan hasat makinası	10
2	Taş ve toprak kesekleri ayırıcı sistemin çalışma prensibi	11
3	Taş ayırıcı ve kesme ünitesinin şematik görünüşü	12
4	Dişli tırmıkla çizilerin açılması	22
5	Arpacıkların işçiler tarafından elle dikilmesi.	22
6	Dikilen arpacıkların üstlerinin bastırılarak toprakla kapatılması	23
7	Arpacık dikiminde çizi açmak için kullanılan kültüvatör	23
8	Kaşıkcıklı arpacık dikim makinası	25
9	Delikli plakalı arpacık dikim makinası	27
10	Kültüvatör soğan dikim makinası	28
11	Kültüvatör soğan dikim makinası (üstten görünüş)	29
12	Kuru soğanların açıkta depolandığı lodaların görünüşü	32
13	Arpacıkların dikim derinliği ile çimlenme oranı arasındaki ilişki	34
14	Arpacıklarda dikim derinliği ile MED arasındaki ilişki	34
15	Arpacıklarda dikim derinliği ile ERI arasındaki ilişki	35
16	Arpacıklarda dikimden sonra geçen süre ile çimlenme oranı arasındaki ilişki	35

ÇİZELGE DİZİNİ

IV

Çizelge

<u>No.</u>	<u>Konu</u>	<u>Sayfa</u>
1	100 gram Soğanın İçerdiği Besin Maddeleri ve Mineral Maddelerin Miktarları	1
2	Dünya da Kuru Soğan Üretimini ve Ekim Alanının Dağılımı	2
3	Nüfusa Göre Soğan Üreten İşletmelerin Dağılımı	3
4	Türkiye de Kuru Soğan Üretimindeki Gelişmeler	4
5	Soğan Üretimini Bölgelere Göre Dağılımı	4
6	Tekirdağ İlinde Soğan Üretimini Yıllara Göre Değişimi	5
7	Aylara Göre Isı ve Yağış Dağılımı	6
8	Tekirdağ Yöresinde Kurusoğan Üretiminde İşlemler	19
9	Tekirdağ İlinde Anket Yapılan 21 İşletme de Kuru Soğan Üretiminde İşlemlerin Aylara Göre Dağılımı	20
10	Soğanlarda Dikim Derinliği İle Çimlenme Oranı (PE) Ortalama Çimlenme Süresi (MED) ve Çimlenme Oranı İndeksi (ERI) Arasındaki İlişkiler ..	33
11	Sıra Üzeri ve Dikim Derinliği Değişiminin Verime Etkisi	36

Bu çalışmada Tekirdağ yöresinde soğan tarımının mekanizasyon durumu araştırılmıştır. Ayrıca yapılan bir deneme ile soğanlarda sıra üzeri ve dikim derinliği değişiminin verim ve çimlenme üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur.

Yapılan anketler ve deneme sonuçlarına göre aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur ;

a) Soğan yetiştiriciliğinde tarımsal mekanizasyon araçları en fazla toprak işleme ve taşıma işlemlerinde kullanılmaktadır. Diğer işlemler genellikle kadın işçiler tarafından yapılmaktadır.

Anket çalışmaları sırasında soğan dikiminde kullanılan 3 farklı tip makineye rastlanılmıştır. Bunlarda dikim derinliğinin ayarlanamaması dikim esnasında sakıncalar yaratmaktadır.

b) En yüksek verim; sıra arasının 20 cm, sıra üzerinin 10 cm dikim derinliğinin 2.5 cm olduğu durumda elde edilmiştir. En yüksek çimlenme ise 2.5 cm dikim derinliği koşulunda elde edilmiştir. Geliştirilecek arpacık dikim makinelerinde bu sonuçlar dikkate alınması yararlı olabilir.

The mechanisation of onion production was determined in Tekirdağ region. In addition, the influence of variation in planting depth and the distance in rows on the emergence and yield was tested.

According to the results of the experiment and surveys the followings were found ;

a) The most of agricultural equipments in mechanisation is used in the tillage and transport of onion. The other processes are done mainly by women workers.

Three different onion set planters were observed during the surveys. Their disadvantages were the difficulty of adjusting the planting depth and the blockage during planting.

b) Max. yield was obtained when the distance was 20 cm between rows, 10 cm in rows and the planting depth was 2.5 cm. On the other hand maximum emergence was obtained under the condition of 2.5 cm planting depth. According to me these results must be considered the design of onion set planters.

1. GİRİŞ

1.1. Soğanın İnsan Beslenmesindeki Yeri ve Besin Değeri

1

İsmi Süveys Kanalına yakın bir bölgede M.Ö. 173 yılında yaşayan ONİAS adlı bir kişi tarafından kurulmuş olan bir şehirden aldığı belirlenen soğan, bugüne kadar insan beslenmesinde ve çeşitli hastalıkların iyileştirilmesinde ilaç olarak da kullanılmıştır (Oraman, 1968).

Soğanın içerdiği besin maddeleri ve mineral maddelerin miktarları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 100 Gram Soğanın İçerdiği Besin Maddeleri ve Mineral Maddelerin Miktarları

Besin Maddeleri ve Mineral Maddeler	Miktarları	
	Kuru soğan	Taze soğan
Protein	1.4 gr	1.0 gr
Yağ	0.2 gr	0.2 gr
Karbonhidrat	9.5 gr	8.8 gr
Ca	0.031 gr	-
P	0,045 gr	-
Fe	0.48 mgr	0.47 mgr
Vitaminler		
A	+	+
B	+	+
C	++	++
Bazlar	1.5	
Selülozik artıklar	0.8 gr	1.8 gr
Su	86.04gr	87.6 gr
	21.04	

(+: Var, ++: Çok var).

(Waller, 1957)

1.2. Soğan Üretimi

1.2.1. Dünyada Soğan Üretimi

1983 yılı verilerine göre Dünya'da 1 664 000 ha alanda 22 024 000 ton soğan üretilmiştir ve ortalama verim 13 234 kg/ha olarak gerçekleşmiştir. En önemli soğan üreticisi ülkeler arasında Hindistan, Çin, S.S.C.B., A.B.D., Türkiye ve İspanya bulunmaktadır. Çizelge 2 de Dünya'da kuru soğan üretiminin dağılımı verilmiştir.

Çizelge 2. Dünyada Kurusoğan Üretiminin ve Ekim Alanının Dağılımı

	<u>Alan (ha)</u>	<u>Verim (kg/ha)</u>	<u>Üretim (ton)</u>
Dünya	1 664 000	13 234	22 024 000
Afrika	135 000	12 875	1 734 000
K.Amerika	65 000	29 300	1 909 000
A.B.D.	48 000	34 965	1 689 000
G.Amerika	121 000	13 946	1 683 000
Brezilya	67 000	10 873	730 000
Arjantin	15 000	17 996	275 000
Asya	930 000	11 179	10 391 000
Hindistan	260 000	10 385	2 700 000
Çin	219 000	12 982	2 843 000
Türkiye	72 000	14 444	1 040 000
Avrupa	234 000	17 437	4 079 000
Polonya	25 000	16 245	411 000
İspanya	31 000	30 871	957 000
İtalya	20 000	25 677	522 000
S.S.C.B.	173 000	11 734	2 030 000

(F.A.O. Production Yearbook, 1983)

1.2.2. Türkiye'de Soğan Üretimi

1980 genel tarım sayımına göre Türkiye'de soğan üreten işletmelerin

toplam sayısı 96 134'dür. Yine aynı istatistiklere göre bu işletmelerin % 91'i nüfusu 5 000'den küçük yerleşim merkezlerinde, % 9'u da nüfusu 5 000'den fazla olan yerleşim merkezlerindedir. Ayrıntılı bilgi Çizelge 3'de verilmiştir (D.İ.E., 1984).

Çizelge 3. Nüfusa Göre Soğan Üreten İşletmelerin Dağılımı

Nüfusu < 5 000 Yerlerde	
<u>İşletme Büyüklüğü (da)</u>	<u>İşletme Sayısı (adet)</u>
5	1081
5 - 9	3156
10 - 19	5496
20 - 29	7580
30 - 39	9908
40 - 49	9988
50 - 99	25779
100 - 999	24556
Toplam	87544
Nüfusu > 5 000 Yerlerde	
<u>İşletme Büyüklüğü (da)</u>	<u>İşletme Sayısı (adet)</u>
5	2020
5 - 9	1059
10 - 19	536
20 - 29	582
30 - 39	776
40 - 49	388
50 - 99	1677
100 - 999	1552
Toplam	8590
Genel Toplam	
	96134

(D.İ.E. Türkiye İstatistik Cep Yıllığı, 1984).

Ülkemizin kuru soğan üretimi 1983 yılı D.İ.E. rakamlarına göre 1 040 000 ton civarında gerçekleşmiştir. Aynı yıl soğan dikim alanı 72 000 Ha, verim ise 14 444 kg/ha'dır. Yıllara göre kuru soğan üretim, dikim alanı ve verimindeki değişimler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Türkiye'de Kuru Soğan Üretimindeki Gelişmeler

<u>Yıllar</u>	<u>Dikim Alanı (Ha)</u>	<u>Üretim (Ton)</u>	<u>Verim (kg/ha)</u>
1965	50 000	450 000	9000
1970	70 000	680 000	9714
1975	60 000	575 000	9583
1980	70 000	880 000	12571
1983	72 000	1 040 000	14444

(D.İ.E., Tarımsal Yapı ve Üretim, 1983)

1983 yılı rakamlarına göre soğan üretiminin bölgelere göre dağılımı ise aşağıda verilmiştir.

Çizelge 5. Soğan Üretimini Bölgelere Göre Dağılımı

<u>Bölge</u>	<u>Ekim Alanı (Ha)</u>	<u>Üretim (Ton)</u>	<u>Verim (kg/ha)</u>
Orta Kuzey	11 386	166 816	14638
Ege	9 429	130 778	13870
Marmara	15 204	270 451	17889
Akdeniz	6 800	109 398	16088
Kuzey Doğu	2 774	23 469	8460
Güney Doğu	3 780	49 862	13191
Karadeniz	2 893	24 546	8485
Orta Doğu	5 770	94 461	16371
Orta Güney	11 954	130 219	10893
TOPLAM	70 000	1 000 000	14286

(D.İ.E. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1983)

Marmara Bölgesi gerek ekim alanı, gerek üretim, gerekse verim bakımından tüm bölgeler içinde ilk sırayı almaktadır.

En fazla soğan dikim alanına sahip ilimiz Bursa'dır. Bursa'da 8734 ha alanda kuru soğan üretimi yapılmakta ve yine Türkiye'de iller içinde en fazla üretim 164868 ton ile Bursa'da elde edilmektedir. Bu ilimizde verim 18876 kg/ha'dır.

Türkiye'de en yüksek verim Burdur'da elde edilmektedir. Burdur'da 1461 ha alanda 32690 ton kuru soğan üretilmekte ve 22375 kg/ha ile Türkiye'de en fazla verime ulaşmaktadır.

1.2.2.1. Tekirdağ İlinde Soğan Üretimi

Tekirdağ ilinde kuru soğan üretimi, tarla tarımı şeklinde yapılmaktadır. Tohumdan üretilen arpacık dikilerek kuru soğan elde edilmektedir. İlde son 7 yılda soğan üretim ve ekiliş alanındaki değişimler Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Tekirdağ İlinde Soğan Üretiminin Yıllara Göre Değişimi

<u>Yıllar</u>	<u>Ekiliş Alanı (ha)</u>	<u>Üretim (Ton)</u>	<u>Verim (Kg/ha)</u>
1976	1973	23545	13586
1977	1845	25175	13644
1978	2568	39900	15537
1979	2936	48775	16613
1980	2915	56100	19245
1982	2167	42040	19400
1983	2021	28480	14092

(1983-1984 Tekirdağ Teknik Ziraat Müdürlüğü Verileri)

İlde kuru soğan üretiminin değişimini gösteren çizelge incelendiğinde soğan üretim alanlarının 1979'dan sonra azaldığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında soğan üretiminde insan gücüne bağımlılığının sürmesi, insan işgücünün pahalı olması, soğanda fiyat dalgalan-

malarının fazla olması, çiftçinin mekanizasyonu soğana göre daha kolay durumda olan diğer ürünlere yönelmesi sayılabilir.

Yıllık ortalama yağışın 575 mm ve oransal nemin de % 60 civarında olması nedeniyle Tekirdağ da kuru soğan üretimi kıraç tarlalarda sulanmaksızın 1-2 defa gapa yapılarak sürdürülmektedir.

Çizelge 7. Aylara Göre Isı ve Yağış Dağılımı

	SICAKLIK (°C)			Çiğli	Yağışlı gün	Yağış mm	Donlu gün	Kıraçlı	Karlı
	Min.	Max.	Ort.						
Ocak	-4.2	16.2	4.8	6	10	26.7	6	9	-
Şubat	-8.2	17.6	4.1	7	11	70.2	14	5	6
Mart	6.1	21.4	8.0	12	6	3.2	6	2	-
Nisan	11.0	22.0	13.2	18	9	15.9	-	-	-
Mayıs	16.7	23.2	18.1	15	8	18.8	8	-	-
Haziran	18.5	25.8	19.5	16	10	35.4	-	-	-
Temmuz	21.9	31.8	23.7	24	8	85.7	-	-	-
Ağustos	20.3	26.8	22.0	24	3	18.5	-	-	-
Eylül	17.6	26.2	19.6	16	3	64.2	-	-	-
Ekim	11.9	21.6	14.1	16	6	15.0	-	-	-
Kasım	7.5	17.0	8.9	8	8	36.6	-	5	-
Aralık	6.3	12.6	7.5	9	12	45.7	-	1	-
Toplam						426.0 mm			

(Teknik Ziraat Müdürlüğü Verileri, 1983)

Tekirdağ ilinin yıllık kuru soğan gereksinimi yaklaşık 2500 ton'dur. Üretim fazlası çevre illere (özellikle İstanbul'a) satılmaktadır.

1983 yılı Tekirdağ Teknik Ziraat Müdürlüğü verilerine göre 154 ha alanda 3020 ton'da yeşil soğan üretimi yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Soğan Ekimiyle İlgili Çalışmalar

BAYRAKTAR (1958) Türkiye'de yetiştirilen başlıca soğan çeşitleri üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda Tekirdağ Kantartopu ve Tekirdağ İmralı soğanlarının bazı özelliklerini aşağıdaki gibi belirlemiştir:

	Tekirdağ Kantartopu	Tekirdağ İmralı
Uzunluk (mm)	47.5	51.8
Genişlik (mm)	64.8	61.3
Şekli	Hafif basık	Yuvarlağa yakın
Ağırlığı (gr/tane)	91.160	80.120
1 kg'a giren tane sayısı (adet)	11	12-13
Dış Kabuk		
Kalınlığı	Kalın	Orta Kalın
Sayısı (adet)	2-4	2-3
Etili Kısım		
Görünüşü	Sulu	Orta Sulu
Kokusu	Keskin	Orta Keskin
Dokusu	Sert	Orta Sert
Dilim Kalınlığı	İnce	İnce
Yazlık-Kışlık	Kışlık	Kışlık
Arpacığın		
100 tane ağırlığı (gr)	235	175
Orta uzunluk (mm)	25.77	25.46
genişlik (mm)	16.45	12.70
çimlenme (%)	% 81	% 82

ORAMAN (1968) Arpacıktan baş soğan üretiminde en uygun sıra arasının 20-25 cm, dikim derinliğinin 4 cm ve sıra üzeri mesafesinin de 8-10 cm olması gerektiğini belirtmiştir.

HESSAYON (1976) , Soğan tohumu ve arpacığın bazı özelliklerini

aşağıdaki gibi belirlemiştir :

	<u>Tohum</u>	<u>Arpacık</u>
Çimlenme süresi (gün)	21	11-14
Olgunlaşma süresi (hafta)	22	20
Sıra arası (cm)	30	30
Sıra üzeri (cm)	15	15
Dikim derinliği (cm)	1,5	1,5

BAYRAKTAR (1970), Soğan yetiştirme tekniklerinin 5 şekilde yapılabileceğini belirtmiş ve bunları şöyle açıklamıştır:

- Tohumun doğrudan tarlaya ekilmesi şeklinden baş soğan üretimi,
- Tohumların sera, sıcak ve soğuk yastıklara ekilmesiyle elde edilen fidelerin tarlaya dikilmesiyle baş soğan yetiştirilmesi,
- Önce tohumlardan arpacık denilen küçük soğanların elde edilmesi ve daha sonra bunların tarlaya dikilmesiyle baş soğan yetiştirilmesi,
- Ağaç ya da mısır soğanı denilen çeşitlerde çiçek demetlerinden oluşan tepe arpacığı denilen arpacıkların tarlaya dikilmesiyle baş soğan yetiştirilmesi,
- Patates soğanı denilen çeşitlerde toprak içindeki soğanların tohumluk patateslerde olduğu gibi parçalara ayrılarak bunların yerlerine dikilmesiyle baş soğan yetiştirilmesidir.

GÜNAY (1983), Soğan tohumlarının elle serpme ekiminde veya çıplak soğan tohumlarının mibzerle ekiminde 1-2 kg gibi oldukça fazla tohum kullanıldığını, soğan tohumlarının kaplanıp ekilmesiyle dekara 0.3-0.5 kg tohum atılacağını bildirmiş ve tohumların düzgün aralıklarla ekiminin yapılması halinde soğanın baş bağlama çapının ve kalitesinin yüksek olacağını belirtmiştir.

ALTAHAN (1984), Soğan tohumu ekiminde kullanılan değişik makinelerle yaptığı çalışmada en yüksek çimlenmeyi tohum kapatma düzeni dişli olan ekim makineleriyle elde etmiş ve soğan ekim makinelerinde tohum

hasatma düzeninin parmaklı olması yerine dişli olmasının daha uygun olacağını belirtmiştir.

ERİN ve B.KAYIŞOĞLU (1985), Tekirdağ ilinde ayçiçeği ekiminde uygun günler olasılığının saptanması için yaptıkları araştırmada, bu ilde Mart ve Nisan aylarında ardi ardına hiç yağış olmadan 3 günden fazla yağışın yağış nedeniyle olanaksız olduğunu belirlemişlerdir. Özellikle Mart ayına sarkan arpacık dikiminde bu durum gözönüne alınmalıdır.

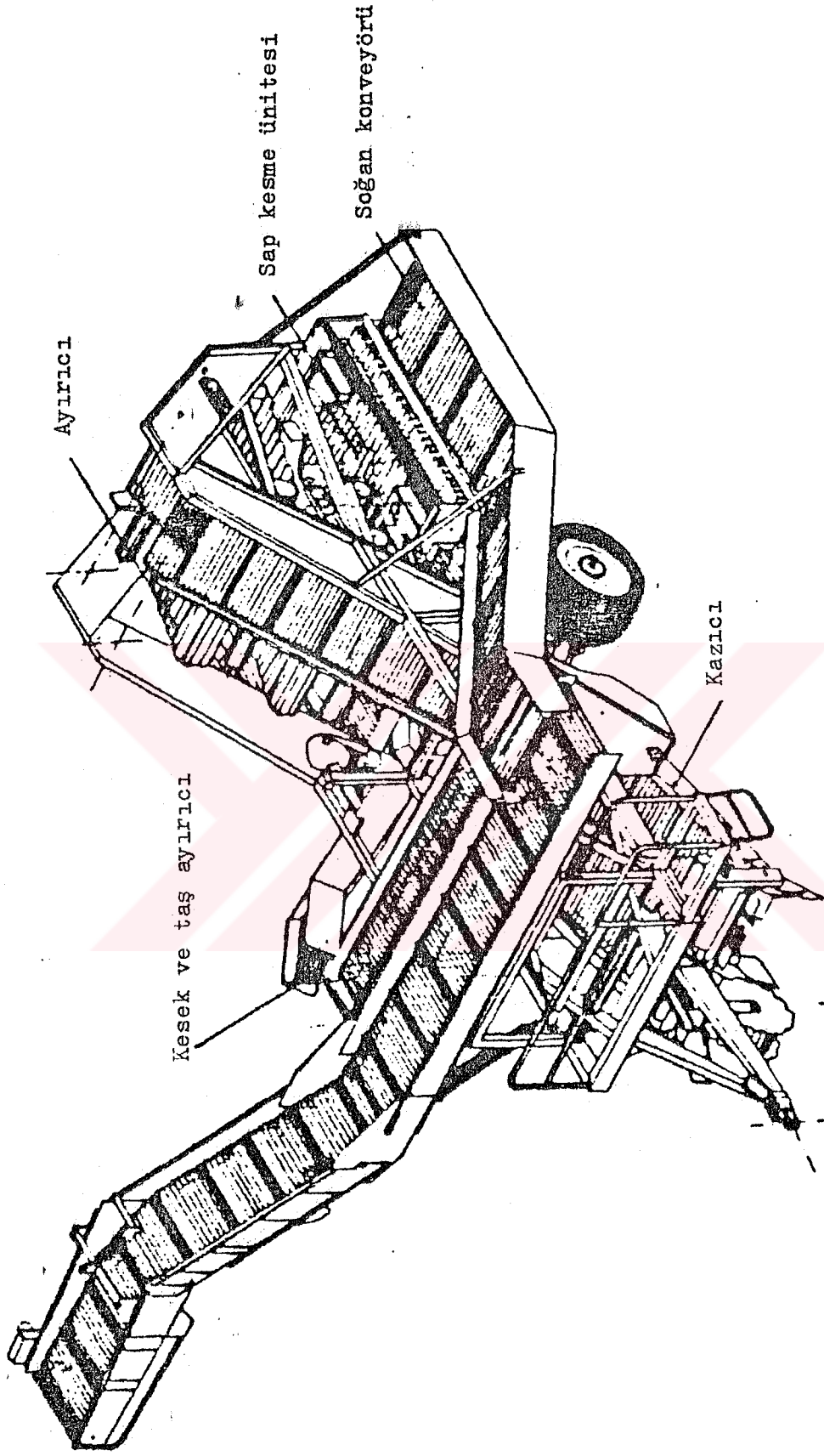
2. Soğan Hasadıyla İlgili Çalışmalar

ERİN ve HOBGOOD (1970)'un geliştirdikleri soğan hasat makinasında sökülen soğanlar, kayışlı tip yükselticilerle şap kısmından kayışlar arasında sıkıca tutulmakta ve bir bıçakla alt taraftan kesilen soğanlar bir depoda birikmektedir. Benzer görüş LORENZEN (1950) tarafından kullanılmıştır.(COBLE ve Ark.(1984) bildirmişlerdir).

COBLE ve ARK. (1984) bildirdiklerine göre: FELLER, NAHİR ve Ark. (1983) İsrail'de geliştirip A.B.D.'de testlerini yaptıkları diğer bir soğan hasat sisteminde hasat sırasında yapılan işlemler aşağıdaki gibi açıklamışlardır;

- a) Soğan başlarının şaplardan kesilmesi
- b) Soğanların kazılarak sökülmesi ve sıra (namlı) haline getirilmesi,
- c) Sıralardan soğanların kaldırılması ve soğanlardan taş ve toprak parçalarının temizlenmesi,
- d) Soğan başları ile köklerinin kesilerek birbirinden ayrılması,
- e) Soğan başlarının, köklerden işçiler tarafından elle temizlenmesi,
- f) Soğan başlarının kuruması için tarlaya yayılması.

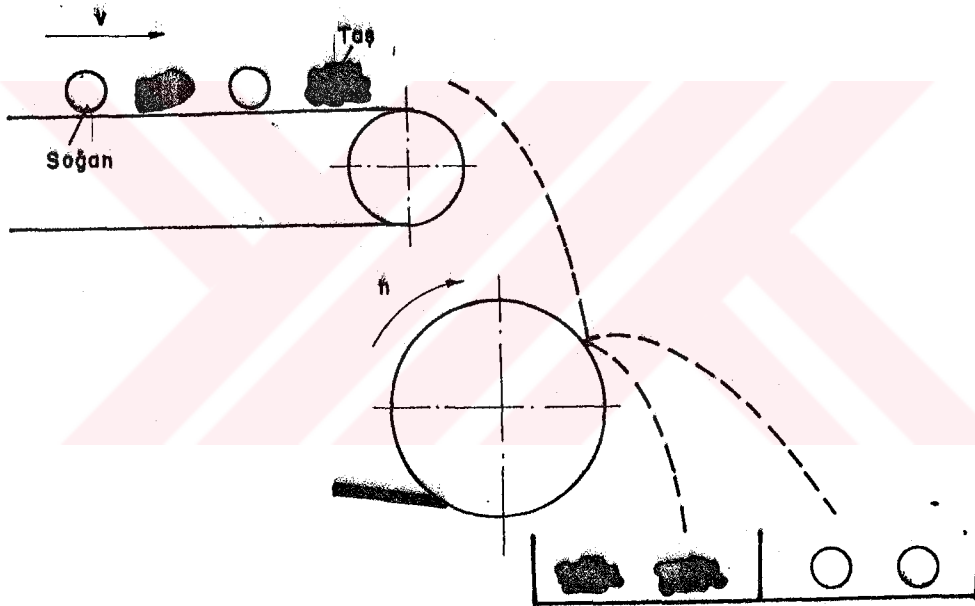
COBLE (1984) Tarafından yayımlanan "Mechanical Harvesting of Short Day Onions" isimli çalışmada araştırmacı kendi geliştirdiği (Şekil 1)



Şekil 1. Soğan Hasat Makinası

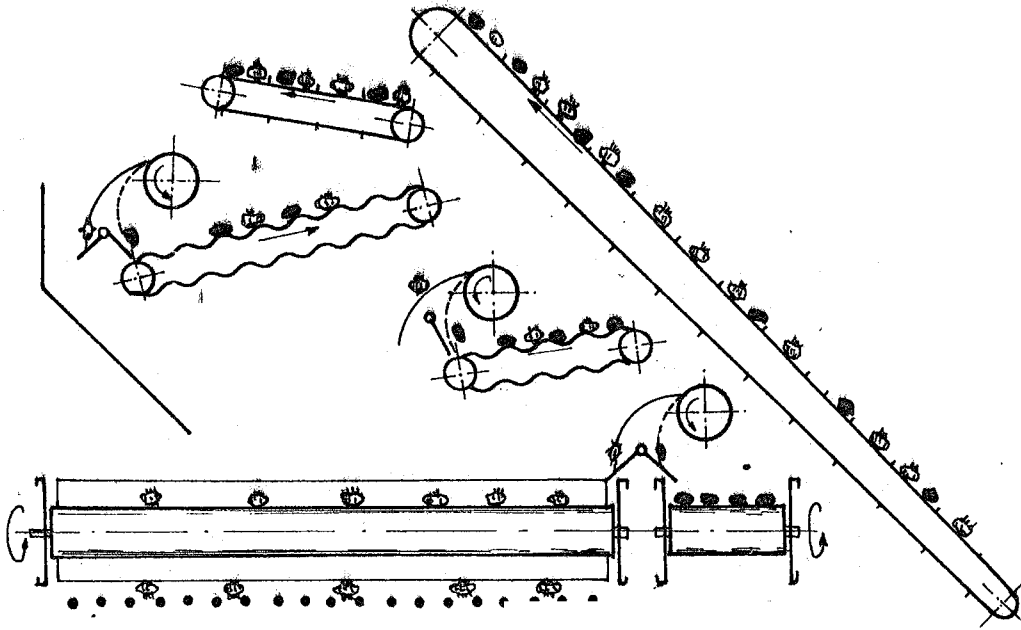
soğan hasat makinası ile ilgili bilgiler vermiştir. Bu bilgilere göre; makina kuru soğanı tek geçişte hasat etmekte ve ayırmaktadır. Şekil 1'de şematik resmi görülen makinada soğanlar, sökücü-götürücü bir sistem tarafından topraktan sökülüp; daha sonra toprak parçaları elevatör yardımıyla ayrılmış, kök ve başlar kesilmiş ve soğanlar çuvallama ünitelerine iletilmiştir.

Soğanların taş ve toprak parçalarından ayrılmasında bu materyaller arasındaki fiziksel özelliklerin (yoğunluk, esneklik gibi) farklı olmasından dolayı, aynı yüzeye çarpmaları halinde izleyecekleri yörüngelerin farklı olmasından yararlanılarak ayırma işlemi yapılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Taş ve toprak keseklerini ayırıcı sistemin çalışma prensibi

Soğanların taş ayırıcı sistemlerde kesicilere kadar olan hareketi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Taş ayırıcı ve kesme ünitesinin şematik görünüşü

Kesme işleminde döner bıçakların hemen altında 10 mm çapında miller kullanılmıştır. Bu miller ileri doğru çıkıntılı olduğunda soğan başları ileri doğru hareket ederken döner bıçaklar tarafından kökler kesilmektedir.

Sistemin kaybının % 1 dolayında olduğu bildirilmiştir. Eğer soğan ve taş yükleme oranı % 50, % 50 ise kapasite 4 ton/h'dir. Taş ve toprak keseklerinin oranı % 20, soğan oranı % 80 ise kapasite 12 ton/h'e kadar çıkabilir.

Bu makinanın iki sıralı, çekilir tip olduğu ve çekilmesi için 65 B G de bir traktöre gereksinim olduğu bildirilmiştir.

ve ÖZGÜVEN
MOSER (1984) Soğanın tek veya çok geçişte hasatının yapılabileceğini belirtmiştir. Elle hasatta 35 ton/ha ürün verimi için 1 000 - 1 200 insan işgücü saatine gereksinim olduğunu belirtmiştir. Çok işlemlili soğan hasadında ilerleme hızlarının, sökme işleminde 1,5 -

2.5 km/h, alt üst etmede 3.5 - 4.5 km/h ve yüklemde ise 2.3 - 3.0 km/h olması gerektiğini belirtmektedir. Aynı araştırıcı soğanın; olgunlaşma açısından eş zamanlı, hacim açısından küçük, yoğunluğu fazla, geometrik boyutları düzenli, kopma direnci düşük, mekanik dayanıklılığı az, termik dayanıklılığı fazla, makinalı hasata uygun ve soğan iriliğinin de olgunlaşma belirtisi olduğunu belirtmiştir.

NAHİR ve BERES (1984) "A Mechanical Onion Harvesting System For The Small Holder" isimli araştırmalarında, soğan hasat makinalarında ön yükselticili kesicilerde kesme kalitesinin, sıraların şekline, baş kesicilerin konumuna ve kök kesicilerin konumuna bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Başarılı bir hasat içinde soğan sıraları arası mesafenin makinalı hasada uygun ve düzenli olması gerektiğini vurgulamışlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEMLER

3.1. Materyal

3.1.1. Soğan Bitkisi

Soğan (*Allium cepa* L.) Monocotylodealardan Liliaceae familyasının *Allium* cinsindedir. Başlıca üç botanik varyete içermektedir. Bunlar;

- 1- *Allium cepa* (adi soğan diye anılır ve genellikle tohumları aracılığıyla üretilir),
- 2- *Allium cepa* var *solonium* (soğanların bölünmesi şeklinde üretilir) ve
- 3- *Allium cepa* var *viviporum* (tepe, ağaç veya mısır soğanı adı ile anılan bu grupta soğanlar çiçek sapı ucunda oluşan küçük soğancıklar veya tepecikleri aracılığıyla üretilirler (BAYRAKTAR, 1970).

Soğan denilen kısım toprak altındaki sürgün saplarının etleşmesinden meydana gelmiştir. Çiçek sapı bazen 1.5 m kadar boy alabilmektedir. Tohumları siyah olup pırasadan iridir ve soğanın yaklaşık 300 türü yayılmıştır (ORAMAN, 1968).

Taze iken baş ve sürgünleri, kuru halde başları (soğanları) yenen bu kültür sebzesinin diploid kromozom sayısı (2n) 16'dır. Pratikte iki senelik bir sebze olarak kabul edilen soğanın ilk sene toprak içindeki yenilen baş kısmı ile toprak üstündeki yeşil yaprakları, ikinci sene içinde ise toprak üstünde bazen 1,5 m'ye kadar varan uzun bir çiçek sapı ucunda yuvarlak küçük bir top şeklinde ve birçok çiçeklerden meydana gelen çiçek demeti üzerindeki çiçekleri ve dolayısıyla tohumları oluşur (BAYRAKTAR, 1970).

Araştırmada materyal olarak; Yarım İmralı soğanı kullanılmıştır. Kışlık çeşitler arasında yer alan bu soğan, İmralı soğanının Kantartopu soğanıyla melezlenmesinden elde edilmiştir. Şekli ovaldır. Kabuğunun rengi kırmızıya yakın kahverengidir. Oldukça verimli, lezzetli acı ve dayanıklı bir soğandır. Olgunlaşma süresi 20-22 haftadır. Ortalama genişliklerin 1,5 cm, ortalama çimlenme yüzdeleri ise % 82 olarak belirlenmiştir.

3.1.2. Toprak Yapısı

Araştırma kumlu tın toprak yapısındaki bir arazide yürütülmüştür.

3.1.3. Denemede Kullanılan Aletler ve Makinalar

Denemede alet ve makina toprak işleme sırasında kullanılmıştır. Bunlar traktör, pulluk, kültüvatör ve tırmaktır. Ayrıca çapalama ve hasat sırasında soğan kazması (çepin) denilen el aletleri kullanılmıştır.

Kullanılan pulluk; asılıp tip tek soklu pulluktur. Pulluk arkasından 9 adet işleyici organı olan ve iş genişliği 2.5 m olan kültüvatör kullanılmıştır. Toprak işlemenin en son aşamasında önde dişli, arkada dönel tırmağı bulunan kombine tip tırmık kullanılmıştır.

3.2. Yöntemler

3.2.1. Anket Çalışmaları

Yörede soğan üretiminde tarımsal mekanizasyon araçlarının ne oranda kullanıldığını çiftçilerin soğan üretimine yönelik sorunlarının neler olduğunu belirlemek amacıyla arpacık dikimi ve soğanın hasatı esnasında anket yönetiminden yararlanılarak çalışmalar yürütülmüştür.

Anketle birlikte yürütülen tarla ölçümlerinde ise, soğanlarda sıra üzeri, sıra arası ve dikim derinliği mesafeleri ölçülmüş, ayrıca 1 m² alandaki arpacık sayısı 3 tekrarlı olarak belirlenmiştir. Sıra arası, sıra üzeri ve dikim derinliği ölçümleri ise 10 tekrarlı olarak yapılmıştır.

Çalışmalar esnasında karşılaşılan ve soğan üretiminde kullanılan makinaların teknik özellikleri saptanmış, işçilerin günlük iş verimleri ve çalışma şekilleri ile ilgili gözlemler yapılmıştır.

Sıra üzeri, sıra arası ve dikim derinliği gelik metre ile ölçülmüştür. 1 m² alandaki arpacık sayısı ile 1 X 1 m boyutlarındaki bir çerçeve yardımıyla tarlanın 3 değişik yerine rastgele atılarak arpacıklar sayılmıştır.

3.2.2. Dikim Derinliği ve Sıra Üzeri Mesafesi Değişiminin Çimlenmeye ve Verime Etkisinin Belirlenmesi

3.2.2.1. Denemenin Kuruluşu ve Yürütülmesi

Deneme yeri kulaklı pullukla ekim ayında 20-25 cm derinlikte sürüldükten sonra, Nisan'da kültüvatör ve tırmıkla toprak işlenerek parseller dikime hazırlanmıştır.

Deneme yeri 5 X 18 m boyutlarında 3 bloka bölünmüştür. Herbir blok 2 X 5 m boyutlarında 9 parsel ayrılmıştır.

Sıra arası 20 cm sabit tutularak el çapalarıyla parsellere arpacıkların dikiminin yapılacağı çiziler açılmıştır. Daha sonra bu parsellere dikim derinliği 2.5, 5.0, 7.5 cm, sıra üzeri ise 10, 15 ve 20 cm olmak üzere arpacıkların dikimi yapılmıştır. Kombinasyonların blok içinde dağılımı tesadüfi olarak belirlenmiştir. Dikim 11 Nisan 1985 tarihinde yapılmıştır.

Bakım işi olarak tarlada çok fazla yabancı ot olması nedeniyle 3 defa el çapası yapılmıştır.

Deneme yerinde sulama, gübreleme ve ilaçlama yapılmamıştır.

Hasat, 15 Ağustos 1985 tarihinde işçiler tarafından el kazmasıyla soğanlar sökülerek yapılmıştır.

3.2.2.2. Çimlenme İle İlgili Değerlerin Belirlenmesi

Dikim derinliği değişiminin arpacığın çimlenme % sine dolayısıyla tarla filiz çıkışına etkisini belirlemek için Yarım İmralı soğan geçidinde herbir dikim derinlik denemesinde tesadüfen seçilen 5 m uzunluğundaki 3 sıra çimlenme periyodu boyunca gözlenmiş ve seçilen

uzunluktaki çimlenen arpacıklar sayılmıştır. Bu sayımlar ile aşağıdaki eşitlikler yardımıyla ortalama çimlenme süresi (MED), çimlenme oranı indexi (ERI) ve çimlenme yüzdesi belirlenmiştir (IŞIK, 1984, BİLBERG ve WENJURA, 1982).

$$MED = \frac{N_1 D_1 + N_2 D_2 + \dots + N_n D_n}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n}$$

$$ERI = \frac{\text{Toplam çimlenen tohum sayısı} / M}{MED}$$

$$PE = \frac{\text{Toplam çimlenen tohum sayısı} / M}{\text{Ekilen tohum sayısı} / M}$$

N = Önceki sayımdan beri çimlenen tohum sayısı

D = Ekimden sonra geçen gün sayısı

3.2.2.3. Verim Değerlerinin Belirlenmesi

Her bloktaki parsellerden soğanlar işçiler tarafından elle ayrı ayrı hasat edilmiş, sapları kesilmiş ve tartılarak verim değerleri belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Anket Çalışmaları Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Soğan üreticileriyle yapılan anketlerin sonuçları Çizelge 8 ve Çizelge 9'da özetlenmiştir. Ayrıca bu sonuçlar arpacıktan kuru soğan üretiminin her aşamasında ayrıntılı olarak irdelenmiştir.

4.1.1. Toprak İşleme

Arpacıktan baş soğan üretiminde yöre çiftçileri toprak işlemede şu işlemleri yapmaktadırlar;

- İlk sürme
- İkileme
- Üçleme ve
- Tırmıklamadır.

İlk sürme tekli pullukla yapılmakta ve genellikle Ağustos ayında toprak sürülmektedir. Anket yapılan 21 üreticinin % 71'i ilk sürmeyi Ağustos ayında, % 24'ü Eylül ayında, % 5'i de Temmuz ayında yapmışlardır.

İkileme işlemi sırasında toprak 2. sınıf toprak işleme aletleriyle işlenmektedir. Toprak kültüvatör ile işlenir. İkileme işlemini, anket yapılan çiftçilerden % 38'i Ağustosta, % 9.5'u Eylül'de % 4.7'si Ekimde, % 38'i Kasımda, % 9.8'i de Mart ayında yapmaktadırlar.

Üçleme ise yine kazayağı ile yapılmaktadır. Çizelge 8'e bakıldığında 21 çiftçinin % 14'ünün üçleme yapmadığı görülmektedir. Geriye kalan % 86'lık kısımda ise üçleme işleminin zamana dağılımı şöyledir; % 28'i Eylül ayında, % 17'si Ekimde; % 12'si Ocakta, % 12 si Şubat ve % 31'i de Mart ayında üçleme yapmıştır(Çizelge 9).

Taban sürgü ve tırmık çekme işlemini ankete katılan çiftçilerin % 72 si yapmakta % 28'i yapmamaktadır. % 74'ü Mart ayında, % 7'si Şubat ayında, % 7'si Ekim, % 6'sı Kasım'da, % 6'sıda Aralık ayında sürgü ve tırmık ile toprağı işlemektedir.

Çizelge 8. Tekirdağ Yöresinde Kurusoğan Üretiminde İşlemler

İşlemler	Anket Yapılan İşletmeler																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Bap Toplama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anız Yokma	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İlk sürme	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
İkileme	K	K	K	K	K	K	P	2K	K	K	P	K	2K	K	K	K	P	K	P	K	2K
İçleme	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Tırmık	T	-	T	-	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Dikim	T+E	K+E	T+E	K+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E	T+E
Zehir kapama	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Çapalama	E	3E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E
Sulama	-	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mendele	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sökme ve barinosme (Loda yapma)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Yığın yapma ve kurutma	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Gübreleme	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

P : Pulluk

K : Kültivatör

T : Tırmık

E : El

3E : 3 defa elle

2K : Kültivatörle 2 defa

+ : İşlemi yapmış

- : İşlemi yapmamış

İlk sürme işleminin tamamı tekli pullukla yapılmıştır. İkileme işlemini % 86 sı kültüvatör, % 14'ü pullukla, üçlemede ise % 100'ü kültüvatörle yapılmış. Ancak 21 çiftçinin % 24'ü üçleme yapmamıştır. Tırmıklama da ise % 67'si tırmıklama yapmış % 33'ü yapmamıştır. Ayrıca toprak işleme esnasında işlemin en son başamağı olan tırmıklama yapılırken toprağı yabancı ot ilacı da karıştırılmaktadır. Yaptığımız anket çalışmalarına göre çiftçiler genellikle anızı toprağı karıştırmaktadırlar. Anket yaptığımız çiftçiler içinde anızı yakalarının oranı % 22 dir. Geriye kalan % 88'lik kısım anızı yakmamakta toprağı karıştırmaktadır (Çizelge 8).

4.1.2. Ekim - Dikim

Soğan tohumları halen elle serpilerek ekilmektedir. Soğan iki yıllık bir sebze olduğundan birinci yıl arpacık elde edilmekte, ancak ikinci yıl sonunda arpacıktan başsoğan elde edilebilmektedir. Soğan tohumları, serpme ekimde dekara 2 kg tohum düşecek şekilde ekilirler. Soğan tohumunun 1000 dane ağırlığı yaklaşık 3-4 gr'dır. Tohumlar ekimden 10 gün sonra çimlenir. Soğan filizlerinin büyümeleri esnasında en önemli iş sık, sık ot almaktır. Ekimden 5-6 ay sonra arpacıklar olgunlaşmaya başlarlar. Bu esnada yaprakları artık sararmıştır. Kadın işçiler ellerine aldıkları kazmalarla arpacıkları zedelemeden toprağı içerisinden çıkarırlar. Arpacık hasadı kuru bir havada yapılır.

Topraktan çıkarılan küçük arpacık soğanları bir kaç gün toprağı üstünde serili olarak bırakılarak güneşlendirilmektedir. Bir kadın işçi günde 25'kg a kadar arpacık soğanı çıkarabilmekte ve birdekaradan 500-1500 kg arpacık soğanı elde edilmektedir.

Tekirdağ yöresinde yaygın olarak kullanılan soğan üretim biçimi ise, arpacıktan başsoğan yetiştirilmesidir. Hazırlanan tarlalara arpacıklar tırmık ya da kazayağı kültüvatör tarafından açılan çizilere elle atılarak yine işçiler tarafından bastırılarak kapatılmaktadır

Şekil (4,5,6). Günlük, dekara 3 işçi hesap edilerek gerekli işçi sayısı belirlenir.

Şekil 4 de dişli tırmıkla dikim çizilerinin açılması, Şekil 5 de ise açılan çizilere elle dikim ve kapatma işleminin yapılması görülmektedir.



Şekil 4. Dişli Tırmıkla Çizilerin Açılması



Şekil 5. Arpacıkların İşçiler Tarafından Elle Dikilmesi



Şekil 6. Dikilen Arpacıkların Üstlerinin Bastırılarak Toprakla Kapatılması

Soğan üretimi yapılan 21 işletmede yaptığımız anket sonuçlarına göre üreticilerin % 14ü kültüvatörle (Şekil 7) % 86'sı tırmıkla dikim yapmaktadır. Tırmıkların arka tarafına patik denilen çizi açmada kullanılan yardımcı sac parçalar takılmaktadır. Arpacağın kapatılması tamamen elle yapılmaktadır (Çizelge 8).



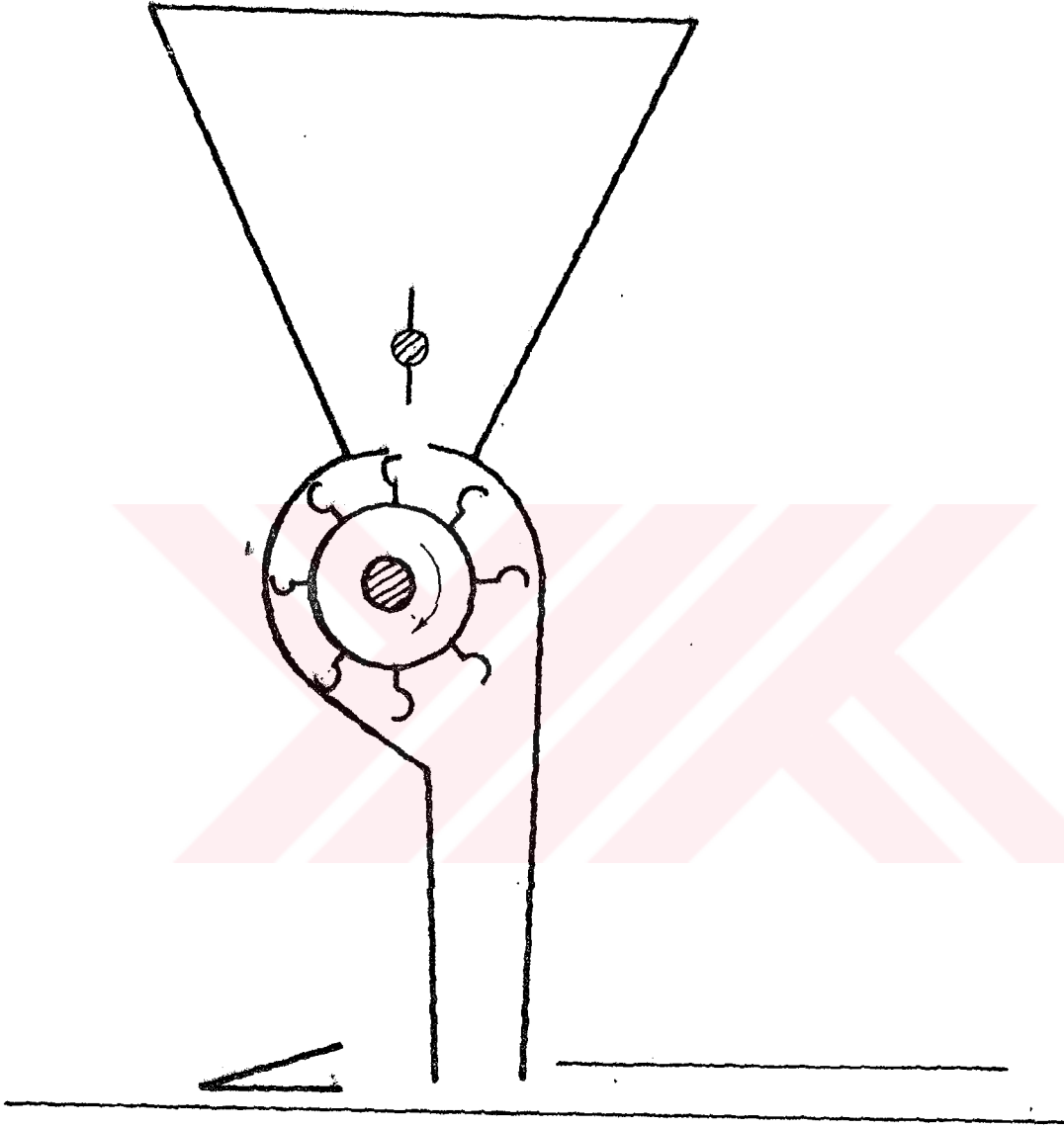
Şekil 7. Arpacık Dikiminde Çizi Açmak İçin Kullanılan Kültüvatör.

Dikim esnasında sıra arası; tırmık dişleri veya kazayağı kültüvatörün işleyici organları arasındaki mesafeye bağlı olarak 20...25 cm arasında değişmektedir. Sıra üzeri tamamen işçilerin göz kararına bağlı olarak 8...22 cm arasında değiştiğini yapılan arazi ölçmelerinde belirlenmiştir. İşçiler dikim sırasında sıra üzerini iki arpacık arasında 1 karış mesafe olacak biçimde ayarlamakta, dolayısıyla sıra üzeri mesafede çok büyük bir aralıkta değişmektedir. Ekim derinliği değişiminin de 2...5 cm arasında olduğu belirlenmiştir. 1 m² alana atılan arpacık sayısı 35-45 adet, dikim normu ise 35-40 kg/da olarak saptanmıştır.

Anket ve arazi çalışmaları sırasında biri Bandırma yöresinde, biri Tekirdağ'da diğeri de Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümünde kullanılan 3 tip arpacık dikim makinasına rastlanmıştır. Bu makinalardan Bandırma tipi Şekil 8 de, Tekirdağ'de üretilen Şekil 9 da, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümünde kullanılan kültüvatör-soğan ekim makinası ise Şekil 10 ve 11 de gösterilmiştir.

Ekici düzeni kaşıkçık şeklinde olan Bandırma tipi makinanın özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Çekilir tip,
- 10 sıralı, her sıra arası 20 cm,
- Kazayağı tipinde çizi açıcılar
- Makina eksenine dik yönde dönen, 20 cm çapında ve etrafında, arpacıkları alabilecek genişlikte, eşit aralıklarla dizilmiş 12 adet kaşıkçık bulunan ve hareketini bir dişli grubuyla kendi tekerleğinden alan bir disk vardır,
- Arpacığı kapatmak için arkaya bir dişli tırmık yerleştirilmiştir,
- Tohum sandığı içindeki arpacığı karıştırmak için bir karıştırıcı vardır,
- Makine iki taşıyıcı lastik tekerlek üzerine bindirilmiştir,
- Lastik tekerlekten hareketi alan çapları sırasıyla 180 mm -



Şekil 8. Kaşıkçıklı Arpacık Dikim Makinası (Bandırma Tipi)

90 mm - 100 mm - 130 mm- 130 mm olan bir dişli grubu kaşık-
cıklı dikici sisteme ve karıştırıcıya hareketi iletir.

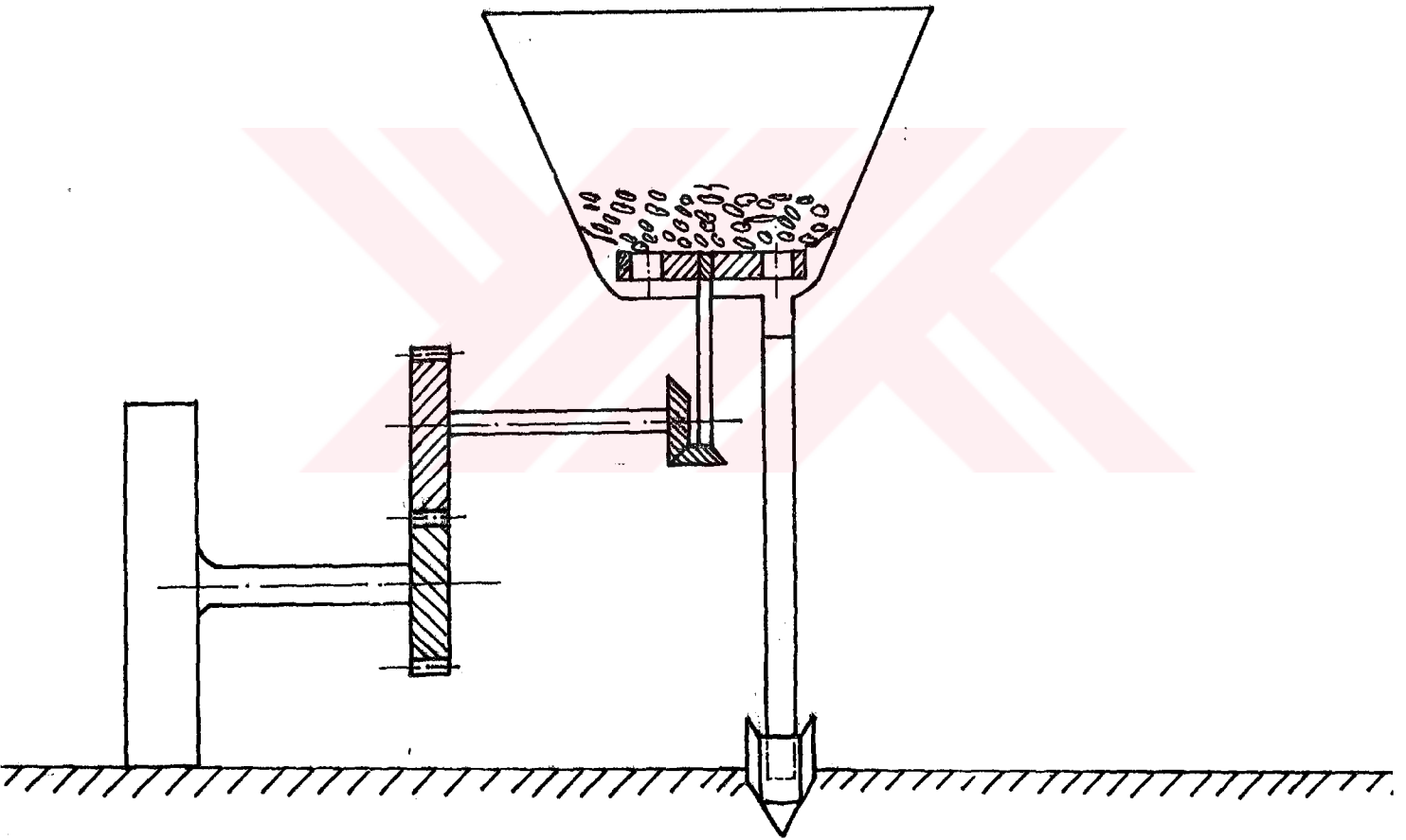
Makinanın Sakıncaları ;

- Dikim derinliği ayarının olmaması,
- Dikim normunun ayarlanamamasıdır.

Bu makinayla dikimden sonra, 10-12 cm derinliğe dikilen arpacıkların dikim derinliğini azaltmak için plastik yada tahta merdaneler geçirilmektedir. Bu işlemden sonra dikim derinliği 7-8 cm'ye inmektedir.

Anket esnasında karşılaşılan ikinci makina ise yörede yaygın olarak kullanılan ayçiçek mibzerinin tohum deposunun tabanına yatay yönde (yere paralel) yerleştirilen hafif metal bir disk arpacık iletme işini yapmaktadır. 20 cm çapında ve hafif metalden yapılmış olan bu ekici disk üzerinde 3 cm çapında 2,5 cm'lik aralıklarla delinmiş delikler vardır. Mibzerin tohum deposunun tabanında tohumluğun aktığı ağızla bu delikler çakışınca arpacıklar tohum borusundan aşağıya doğru akmaktadır. Tohum deposu tabanına yatay olarak yerleştirilen bu diske hareket, mibzerin tekerleğinden iletilmektedir (Şekil 9).

Bu makinanın sakıncası, arpacık boyutlarının standart olmamasından dolayı bazen tıkanma, bazen de gereğinden fazla arpacık dikimi yapmasıdır. Bundan dolayı makinanın yaptığı dikim başarılı olmamış tarlanın bazı yerlerinde çok sık dikim, bazı yerlerinde ise boşluklar oluşmuştur.



Şekil 9. Delikli Plakalı Arpacık Dikim Makinası

Soğan dikiminde kullanılan diğer bir makinada Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü tarafından geliştirilip, kullanılan kültüvatör soğan dikim makinasıdır. 6 sıralı olan bu makinanın sıra arası mesafesi 50 cm'dir. Kazıcı ayakların hemen arkasına yerleştirilen bir boru sisteminin aracılığıyla soğanlar dikilmektedir. Soğanların boru içine bırakılması, kültüvatör sıraları arasına oturan işçiler tarafından elle yapılmaktadır. Arkaya takılan bir zincirle arpacıkların üstü kapatılmaktadır (Şekil 10. ve 11). Bu makine sıra aralarını çapalama imkanı sağlamaktadır. Bu makinanın sakıncası ise, bindirilen işçilerden dolayı ağırlığının çok fazla olması, derinlik kontrolunun duyarlı yapılamamasıdır.

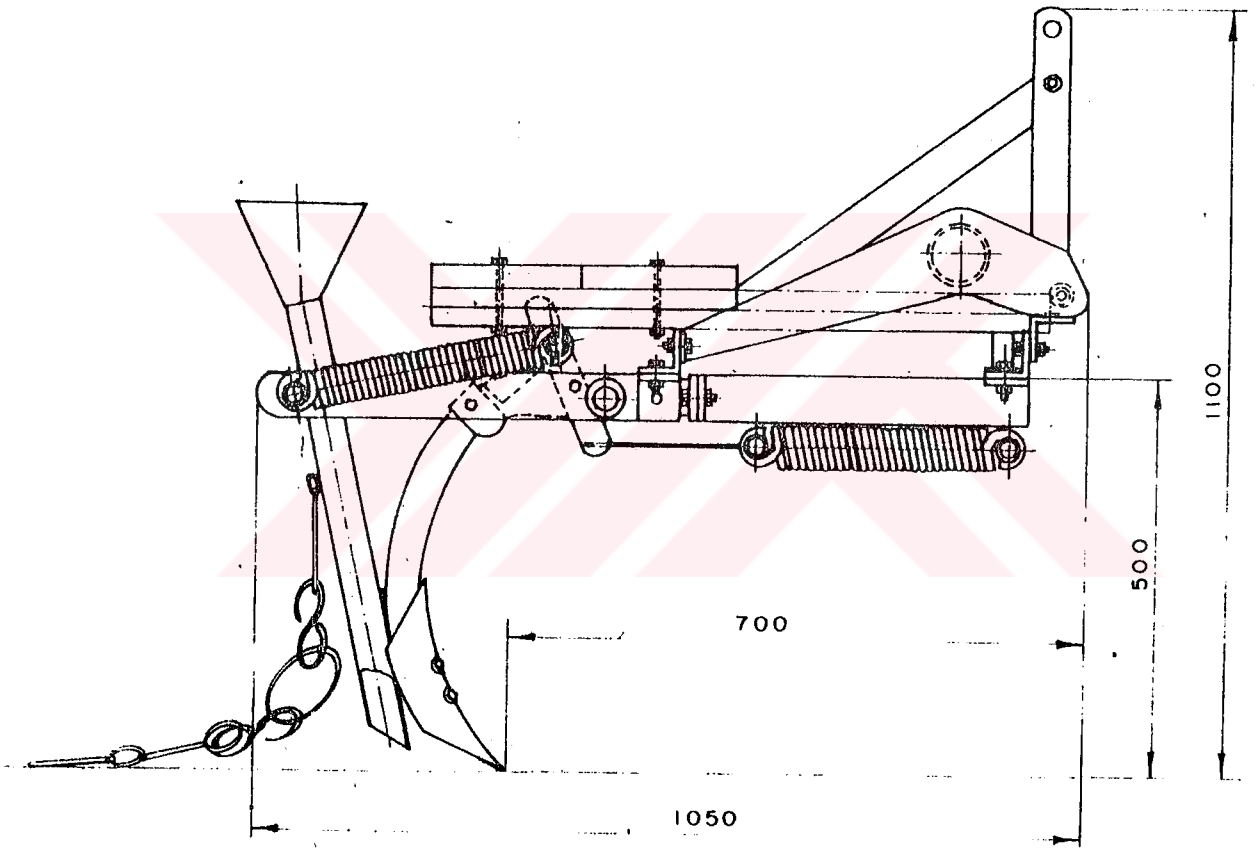
Arpacık dikiminin zor olması nedeniyle ülkemizde şimdiye kadar başarılı bir makine geliştirilememiştir. Bu konuda araştırma geliştirme çalışmaları sürmektedir. Ayrıca yurt dışında üretimi yapılan makineler üzerinde değişiklikler yapılarak arpacık dikimi yapılmaya çalışılmaktadır. Örneğin Pnömatik Ekim Makinalarının ekici organın değiştirilmesiyle arpacık dikiminde kullanılmaktadır. Ancak üreticinin çoğunluğu arpacık dikimini, tırmık yada kültüvatörün açtığı çizilere işçiler tarafından arpacıkların bastırılarak üzerlerinin toprakla örtülmesi biçiminde yapmaktadırlar. Dikim esnasında sıra üzeri mesafe ve dikim derinliği tamamen işçilerin göz kararına bağlı olarak değişmektedir.

4.1.3. Bakım ve Mücadele

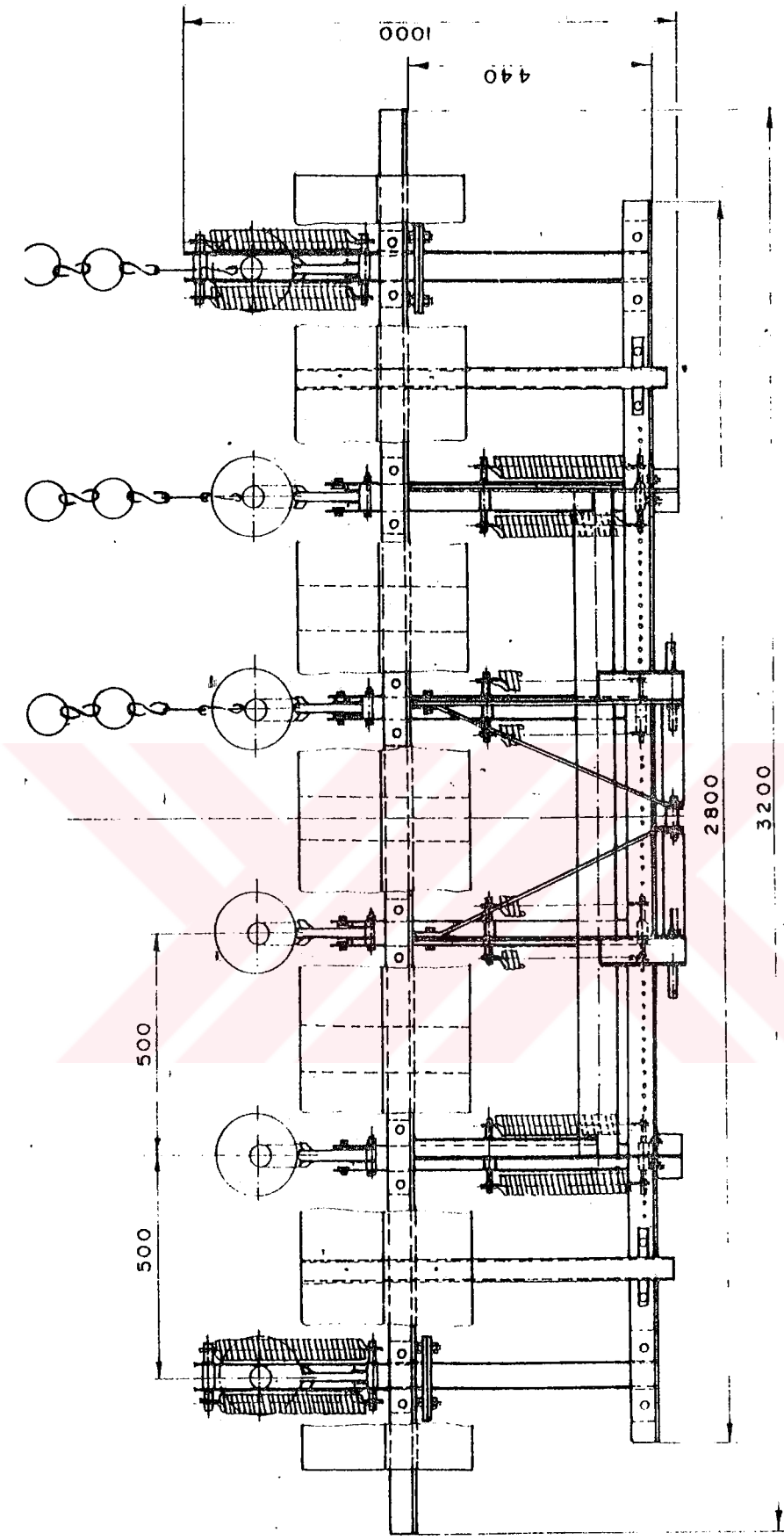
Yörede soğanda bakım işi olarak sadece çapalama yapılmaktadır. Özellikle dikimden 3-4 hafta sonra arpacıklar 10-15 cm boylandığında ot alma ve toprağı kabartma amacıyla 1. çapa yapılır. Birinci çapada 3-4 hafta sonrada ikinci çapa yapılır.

Çapalama tamamen işçiler tarafından soğan keseri denilen aletle yapılmaktadır.

Yabancı otlarla mücadele için, dikimden önce tırmıklama yapılırken toprak ilaçlaması da yapılmaktadır.



Şekil 10. Kültivatör-Soğan Dikim Makinası



Şekil 11. Kültüratör-Soğan Dikim Makinası (Üstten görünüş)

4.1.4. Hasat ve Depolama

Soğanlarda olgunluğun belirtisi; toprak üstü kısımların 2/3'ünün uçtan aşağı doğru sararmağa başladığı zaman hasatın yaklaştığı kabul edilir. Bu devreye girmiş soğanlarda başların biraz daha irileşmesi için toprak üstü kısımlarının kırılması önerilir (BAYRAKTAR, 1970).

Tekirdağ'da yaptığımız anket çalışmalarında herhangi bir özel soğan hasat makinasına rastlanmamıştır. Soğan hasadı, tamamen elle çekilerek veya çapalarla kazılarak yapılmaktadır.

Son yıllarda üreticilerin çoğunda soğanı erken sökme eğilimi görülmektedir. 1984 yılı anketlerinde çiftçilerin tamamı hasatı Ağustos ayı içinde yaparken, 1985 yılının Temmuz ayındaki gözlemlerimizde özellikle büyük üreticilerin Temmuz ayının 15'inden sonra hasadı yaptıkları belirlenmiştir. Bunun nedeni su kaybından dolayı kuruyan topraktan soğanı sökerek çıkarmanın zor olmasıdır. Erken söküm yapan üreticiler soğanı sökerken çapa kullanmaya gerek olmadığını ve hasatın çok kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Erken sökümden dolayı, soğan fizyolojik olgunlaşmasını tamamlamadığı için depolamada daha az dayanıklı olacağı gibi bir sakınca da ortaya çıkmaktadır.

Hasat edilen soğan % 25-40 nem içerir. Depolama için bu nem, % 15 düzeyine indirilmelidir. Yani hasat sonrası soğanın kurutulması zorunluluğu vardır. Tekirdağ yöresinde soğan hasat edildikten sonra 5-6 gün tarlada kurutulmaktadır. Bunun için soğan 2-3 günü açıkta, diğer 2-3 gün ise çuvallanmış halde tarlada bekletilerek kurutulmaktadır.

Hasat edilen soğanlar başları kesildikten sonra kurutulmaya bırakılır. Daha sonra soğanların 1-2 cm üzerinden kesilir. 4-5 günlük kuruma süresinden sonra soğanlar çuvallanır tüketime sunulur veya depolanır.

Hasat mevsiminde kuru soğan fiyatları oldukça düşüktür. Değer fiyatıyla satılabilmesi için üreticiler soğanı, hasat döneminde

(Ağustos-Eylül) açıkta "loda" denilen sap-saman içinde (Şekil 12) veya file torbalar içinde depo ve benzeri yerlerde uzun süre muhafaza etmeye çalışmaktadırlar. Ancak filizleme (sürme) ve çürümeleer nedeniyle çoğunlukla % 40-60'a varan kayıplar ortaya çıkmaktadır.



Şekil 12. Kuru soğanların açıkta depolandığı lodaların görünüşü

Soğanların açıkta sap saman yığını halinde (lodalarda) depolanmasında kayıpların azaltılmasına;

- İnhibitörlerin kullanılması,
- Hasat, kurutma ve havalandırma,
- Sıcaklık
- Nem ve
- Ambalaj şekli

etkilidir (ÇELİK, 1985).

4.2. Deneme Bulguları ve Tartışma

4.2.1. Soğanlarda Sıra Üzeri ve Dikim Derinliği Değişiminin Çimlenmeye ve Verime Etkisi

4.2.1.1. Dikim Derinliği Değişiminin Çimlenmeye Etkisi

Soğan üretiminde arpacıkların çıkışına;

- Dikim derinliği,
- İklim koşulları,
- Çeşit,
- Toprak yapısı ve
- toprağın tav durumu etkilidir.

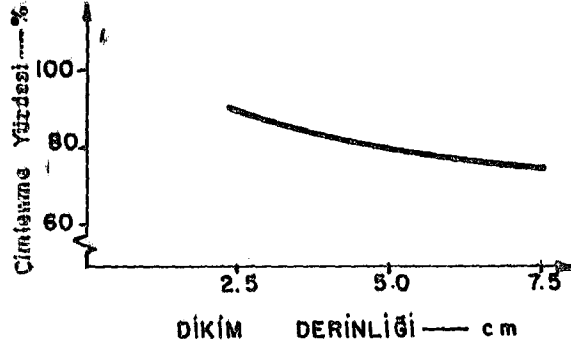
Bu bölümde soğan dikimi esnasında oluşabilecek dikim derinliği değişiminin çimlenmeye etkisi belirlemeye çalışılmıştır. Çimlenme sonuçları aşağıda verilmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Soğanlarda Dikim Derinliği ile Çimlenme Oranı (PE) Ortalama Çimlenme Süresi (MED) ve Çimlenme Oranı Indexi (ERI) Arasındaki İlişkiler.

Dikim Derinliği (cm)	P.E. (%)	MED (gün)	ERI
2.5	87.96	14.4	0.573
5.0	83.55	15.1	0.507
7.5	77.95	15.3	0.483

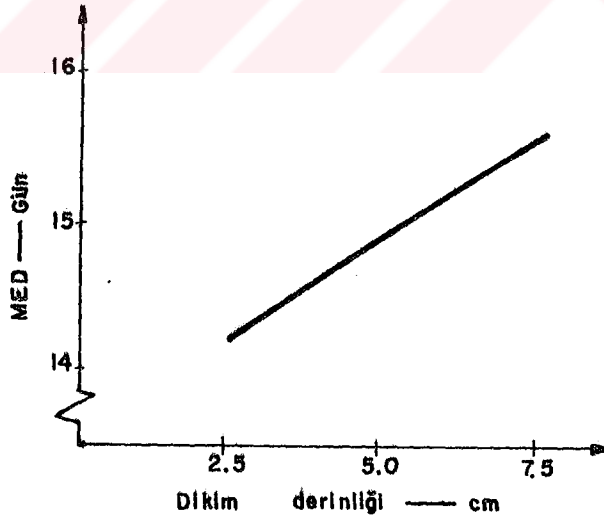
Çizelge 10 incelendiğinde görülür ki; soğanlarda dikim derinliği arttıkça;

- Çimlenme %'si düşmektedir. Bu düşme dikim derinliği arttıkça daha hızlı olmaktadır. Bu durum Şekil 13 de görülmektedir.



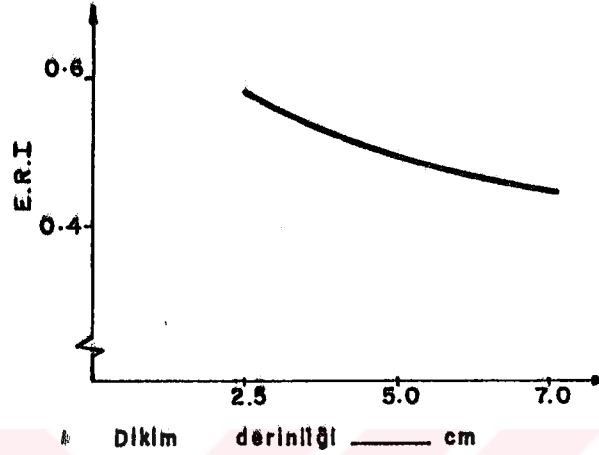
Şekil 13. Arpacıkların dikim derinliği ile çimlenme oranı arasındaki ilişki

- Dikim derinliğindeki artışa bağlı olarak ortalama çimlenme süreside (MED) gecikmektedir. Normal koşullarda 11-14 günde çimlenebilen soğanda çimlenme süresi 15-16 güne kadar çıkmaktadır (Şekil 14).



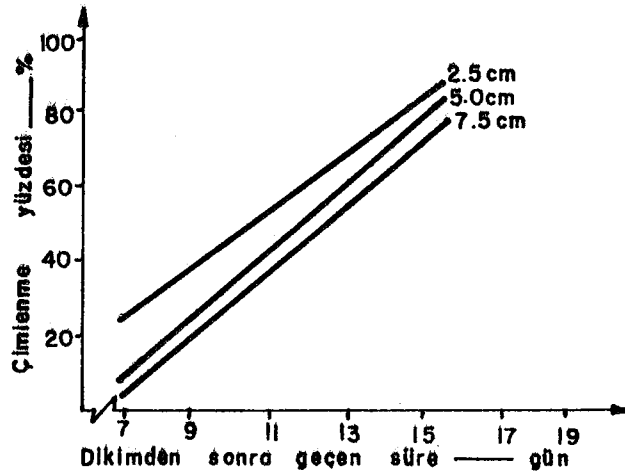
Şekil 14. Arpacıklarda dikim derinliği ile MED arasındaki ilişki

- Yine dikim derinliğindeki değişime bağlı olarak çimlenme oranı indexi de değişmektedir. Bu değişim Şekil 15 de gösterilmiştir.



Şekil 15. Arpacıklarda dikim derinliği ile ERI arasındaki ilişki

- Dikim derinliğine bağlı olarak, çimlenme yüzdesinin dikimden sonra geçen süre ile olan ilişkisi incelendiğinde, doğru orantılı olarak değiştiği görülür (Şekil 16).



Şekil 16. Arpacıklarda dikimden sonra geçen süre ile çimlenme oranı arasındaki ilişki

4.2.1.2. Dikim Derinliği ve Sıra Üzeri Mesafe Değişiminin Verime Etkisi

Deneme sonucunda elde edilen sonuçlar Çizelge 11'de verilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında;

- dikim derinliği ve
- sıra üzeri mesafe arttıkça verimin azaldığı görülmektedir.
- En yüksek verim sıra üzeri mesafe 10 cm ve dikim derinliği 2.5 cm olduğu koşulda elde edilmiştir.

Çizelge 11. Sıra Üzeri ve Dikim Derinliği Değişiminin Verime Etkisi

Sıra Üzeri (cm) \ Dikim Derinliği (cm)	Verim (kg/da)			
	10	15	20	Ortalama
2.5	638	504	498	546.6
5.0	510	471	448	476.3
7.5	487	460	437	461.3
Ortalama	545	478.3	461	494.7

5. SONUÇ

5.1. Anket Çalışmalarının Sonuçları

a) Tekirdağ ilinde soğan tarımında mekanizasyon araçları daha çok toprak işleme de kullanılmaktadır. Diğer aşamalarda (arpacığın dikimi, bakımı, hasadı) yapılan işlerin çoğu insan gücüne dayalıdır.

b) Soğanın dikimi, bakımı ve hasadı sırasında iş gücüne olan talebin artması sonucu, işçilik ücretleri artmakta ve işçi bulmak zor olmaktadır. Ayrıca soğan maliyeti de artmaktadır.

c) Arpacık dikiminde genellikle kazayağı veya tırmıkların açtığı çizilere arpacıklar işçiler tarafından elle dikilmekte ve üzeri elle kapatılmaktadır. Dikim esnasında işçi gereksinimi, günde net 8 saat çalışan bir kadın işçinin 350 m²'lik alanı dikeceği kabul edilerek hesaplanmaktadır.

d) Geniş alanlarda arpacık dikiminin fazla miktarda insan işgücü gerektirmesi nedeniyle üreticiler yeni makineler geliştirmeye çalışmakta veya mevcut olan bazı makineler üzerinde değişiklikler yaparak soğan dikiminde kullanmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu makinelerin bazı sakıncaları vardır. Bunlar;

- arpacık dikimi esnasında dikici organın tıkanması,
- istenilen derinliğe veya sıra üzerine arpacığın dikilememesi,
- arpacığın dikimi esnasında, çıkış zamanına etkili olan arpacığın baş kısmının aşağı gelmesi koşulunu sağlayamaması sayılabilir.

e) Soğan üretimi sırasında bakım işi olarak ilaçlama ve çapalama yapılmaktadır. Herbisit, dikimden önce dekara ortalama 200 gr olarak atılmaktadır. Uygulama, tırmık çekilmesi sırasında toprak ilaçlaması şeklinde yapılmaktadır.

Çapalama, işçiler tarafından, soğan 10-15 cm boy alınca 1. çapa, 1. çapadan 1 ay sonra 2. çapa yapılmaktadır.

f) Yörede soğan hasadı tamamen elle yapılmaktadır. İşçi gereksinimi 1 kadın işçinin günde 8 saat çalıştığı takdirde 250 m² yeri hasat edeceği varsayılarak belirlenir.

Soğan hasadı da dikimi ve bakımı gibi zor olan işlemlerden biridir. Zor olmasının nedeni insan iş gücüne olan gereksiniminin çok fazla olmasındandır.

Yörede soğan hasadında kullanılan hiç bir makinarya rastlanılmamıştır. Ancak yurt dışında geliştirilen ve soğan hasadında kullanılan bazı sistemler bizde de soğanda mekanizasyon zincirinin kurulabilmesi için önerilebilir. Bu sistemlerden özellikle uç demiri vasıtasıyla sökerek hasat etme ve topraktan yolarak hasat etme yurdumuzda uygulanabilir sistemler olarak önerilebilir. Bu hasat sistemlerinin uygulanabilmesi için soğanın makineli tarıma uygun sıra arası mesafeye dikilmesi gerekir.

g) Hasat edilen soğanlar 30-40 kg'lık öbekler halinde tarlada kurumaya bırakılır. Bu kuruma 2-3 gün sürer. Daha sonra işçiler tarafından sapları kesilen ve ayıklanan soğanlar çuvallanır. Bu şekilde 2-3 gün kurumaya bırakılır. Daha sonra ya kapalı depolar- da çuvalar içinde veya açıkta sap-saman yığını (loda) içinde 20-25 cm sap, 10-15 cm soğan katı şeklinde depolanır.

Soğanların loda içinde depolanmasında % 40-60'a varan kayıpları önlemek için inhibitörler (depolama esnasında sürmeyi geciktiren) ve çürümeyi önleyen kimyasallar kullanılması önerilebilir. İnhibi- tör olarak Malydox ticari isimli Maleik Hidrazit Hormonal bileşiği hasattan 1 ay önce soğanların yeşil kısımları iyice ıslanana kadar püskürtülür. Depolama süresi boyunca çürümeleri önlemek içinde so- ğan katları üzerine serilen kaba samanların üstüne kg başına 1.0 gr hesabıyla metabisülfite kullanılmaktadır (ÇELİK, 1984).

5.2. Deneme Sonuçları

a) Soğanlarda 2,5-5,0 ve 7,5 cm dikim derinliklerinde yaptığımız denemede dikim derinliği arttıkça çimlenme oranı azalmakta, çimlenme

süresi gecikmektedir. Tasarımı yapılacak arpacık dikim makinalarında bu durum göz önüne alınmalıdır.

b) Yine dikim derinliğine bağlı olarak verim değişmektedir. Bu değişim, dikim derinliği arttıkça verimde azalma şeklinde olmaktadır.

c) Sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm olduğu durumlarda verim değerlerinde sıra üzerindeki artışa bağlı olarak azalma görülmektedir.

d) Soğanlarda, sıra arası 20 cm sabit olup sıra üzeri 10, 15, 20 cm ve dikim derinliği 2,5, 5,0,7,5 cm olduğu koşullarda yaptığımız denemede en yüksek verimi sıra üzerinin 10 cm, ekim derinliğinin 2,5 cm olduğu koşullarda elde edilmiştir. Soğan dikim makinalarının fonksiyonları belirlenirken bu durum dikkate alınmalıdır.



6. ÖZET

Soğan gerek insan beslenmesinde, gerek çeşitli hastalıkların iyileştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de 72 000 ha alanda yaklaşık 1 024 000 ton civarında üretilmektedir. Tekirdağ ilinde ise buğday ve ayçiçeğinden sonra en fazla üretilen üründür. Bu tezde soğan üretiminin değişik aşamaları mekanizasyon açısından irdelenmiş ve ayrıca yapılan bir deneme ile arpacıktan baş soğan üretiminde sıra üzeri ve dikim derinliği değişiminin çimlenme ve verime etkisi belirlenmeye çalışıldı.

Anket çalışmaları Tekirdağ merkez ilçesi ve civar köylerinde yürütülmüştür. Anket için Tekirdağ Tarım Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve soğan maliyetinin hesaplanmasında kullanılan anket formundan yararlanılmıştır. Anketler köylerde rastgele seçilen üreticiler ile yapılmıştır. Ayrıca anket çalışmalarına ek olarak arpacık dikimi ve hasat sırasında tarlalarda yapılan ölçümler ile soğan üretimiyle ilgili bazı karakteristik değerler belirlenmiştir.

Denemeler Tekirdağ Ziraat Fakültesi Araştırma -Uygulama tarlalarında 18 x 5 m büyüklüğünde 3 blokta yürütülmüştür. Her blok 2 x 5 m boyutunda 9 parsel ayrılmıştır. Sıra arası 20 cm sabit tutularak 10, 15 ve 20 cm sıra üzeri mesafede 2,5, 5,0 ve 7,5 cm dikim derinliğinde arpacıkların dikimi yapılmıştır. Dikim kombinasyonlarının blok içinde dağılımı ise tesadüfi olarak belirlenmiştir. Arpacıklar el çapalarıyla açılan çizilere dikilmiştir. Yabancı otların mücadelesi için 3 defa el çapası yapılmıştır. Deneme yerinde sulama, gübreleme ve ilaçlama yapılmamıştır. Hasat ise tamamen el kazmasıyla işçiler tarafından yapılmıştır.

Anket çalışmaları sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

a) Arpacıktan baş soğan üretiminde toprak işlemede ilk sürme, ikileme, üçleme ve tırmıklama işlemleri yapılmaktadır. İlk sürme tek kulaklı pullukla ve genellikle Ağustos ayında yapılmaktadır. İkileme ve üçleme ise kazayağı kültüvatorle yapılmaktadır. Dikimden önce tırmıklama toprak hazırlama işlemi bitmekte ve dikim yapılmaktadır.

b) Hazırlanan tarlalara işçiler elle arpacıkları tek tek dikmektedir. Günde 8 saat çalışan 3 işçinin 1 dekarlık yere ekeceği varsayılarak işçi sayısı belirlenir. Sıra arası tırmık ve kültüvatör işleyici organlar arasında mesafeye göre 20-25 cm sıra üzeri ve dikim derinliği işçilere göre değişir. Dikim işi genellikle Şubat-Mart döneminde yapılır.

c) Anket çalışmaları sırasında 3 tip arpacık dikim makinasına rastlanmıştır. Bunlar tiplerine göre;

- kaşıkçıklı arpacık dikim makinası,
- delikli plakalı arpacık dikim makinası,
- kültüvatör soğan dikim makinası

olarak adlandırılmıştır.

Bu makinelerin sakıncaları ise şu şekilde belirlenmiştir.

- dikim derinliği ayarının almaması,
- dikim normunun ayarlanamaması,
- dikme organlarının tıkanmasıdır.

d) Soğan üretiminde bakım işi olarak çapalama yapılmaktadır. Dikimden 1 ay sonra soğanlar 10-15 cm olunca 1. çapa birinci çapadan 1 ay sonrada ikinci çapa yapılmaktadır.

e) Soğan hasatı tamamen elle ve işçiler tarafından yapılmaktadır. Soğan üretiminde hasat döneminde mekanizasyon açısından sorunu olan dönemlerden biride yörede hasat içinde kullanılan herhangi bir makineye rastlanılmamıştır. Ancak yurt dışında kullanılan baş soğanı topraktan yolarak veya kazarak çıkaran hasat sistemleri çözüm olarak önerilebilir.

f) Hasat edilen soğanlar 5-6 günlük bir kurutma devresinden sonra (Loda) sap-saman yığını içinde depolanmaktadır. Bu depolarda kayıpları azaltmak için inhibitörler (çimlenmeyi geciktirici maddeler) kullanılmaktadır.

Deneme ile elde edilen sonuçlar ise aşağıda verilmiştir;

a) Arpacıktan baş soğan üretiminde 2.5, 5.0 ve 7.5 cm dikim derinliğinde yapılan denemeler sonucunda en yüksek çıkış 2.5 cm dikim derinliğinde sağlanmıştır.

b) Sıra arası 20 cm, sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm ve dikim derinliğinin 2.5, 5.0 ve 7.5 cm olarak değiştiği denemede en yüksek verim sıra üzerinin 10 cm ve dikim derinliğinin 2,5 cm olduğu koşulda elde edilmiştir.

Geliştirilecek olan arpacık dikim makinelerinde bu sonuçların dikkate alınması yararlı olabilir.

SUMMARY

Onion is widely used as food and also as medicine. It is grown in 72 000 ha and total production is about 1 024 000 tonne in Turkey. Following wheat and sunflower, onion is the most grown crop in Tekirdağ province. The mechanisation of onion growing was determined in Tekirdağ region. In addition the influence of variation in planting depth and the distance in rows on the emergence and yield was tested.

The surveys were carried out in central Tekirdağ province and district. The survey forms which is used for the cost of onion growing were obtained from the Directorate of Agricultural Advisory Service in Tekirdağ. They were made with the growers selected randomly. On the other hand, the characteristic measurements relating to onion growing were determined.

The experiments were made on the transported soil near the agricultural faculty. There were 3 blocks in the size of 18 x 5 m. Each block divided to a plots in the size of 2 x 5 m. The onion sets were planted according to fixed distance (20 cm) between rows. The distance in rows was 10, 15 and 20 cm and the planting depth was 2,5, 5,0 and 7,5 cm. The distribution of combinations in the blocks was done randomly. The onion sets were planted in rows opened by hoes. Hoeing was done three times for weeding. No irrigation, fertilization and chemical control were done in the experiment. The harvesting was made weekly by workers.

According to the results of the surveys the followings were found;

a) Cultivations were done four times during onion growing. First cultivation was done by a plough, the second and third ones by a cultivator. After that to prepare the soil for planting, raking was done.

b) The workers planted the onion sets by hand in the prepared field. The amount of workers was determined according to 8 hours

working period per day for the 1000 m². The distance (20-25 cm) between rows changes depending on the space between the working units of the rake and cultivator. The distance in rows and planting depth varies according to workers. The planting was done generally in February and March.

c) Three different onion set planters were observed during the surveys.

They are named according to their types as following;

- The spoon equipped onion set planter
- The plate with holes equipped onion set planter
- Cultivator onion set planter

The disadvantages of the above planters were;

- There was no adjustment for planting depth
- The planting norm can not be adjusted
- The blockage in the planting units.

d) The hoeing was done during onion growing. One month after planting when the onions were 10-15 cm long, first hoeing was done one month after that, second hoeing took place.

e) Onion harvested mainly by hand. The harvesting period has also its own mechanical problems. There is no harvesting machine is used in the region. The machines used abroad which pull or dig the onion from the soil can be recommended as a solution to harvesting problem.

f) After harvesting, onions were dried for 5-6 days in the field. Then they were stored in the heap of straw. To reduce the losses, the inhibitors were used.

The following results were obtained from the experiment;

a) The maximum emergence was obtained under the condition of 2,5 cm planting depth when the onion sets were planted 2,5, 5,0 and 7,5 cm deep.

b) The maximum yield was obtained when the distance was 20 cm between rows, 10 cm in rows and the planting depth was 2-5 cm.

According to me these results must be considered on the design of onion set planters.



8. KAYNAKLAR

1. ALTAHAN, Y., H., 1984. Machines for Planting Sugar Beet, Onion and Carrot, II. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Simpozyumu Bildiri Kitabı, ANKARA. (55-69) S.
2. ANONYMUS, 1983. Tekirdağ Teknik Ziraat Müdürlüğü 1983 Yılı Çalışmaları, TEKİRDAĞ.
3. ARIN, S., KAYIŞOĞLU, B., 1985., 1985. Tekirdağ İlinde Ayçiçeği Ekiminde Uygun Günler Olasılığının Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, (ADANA (378-384) S.
4. BAYRAKTAR, K., 1958. Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Soğan Çeşitleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 16, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sebze Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, İZMİR (35) S.
5. BAYRAKTAR, K., 1970. Sebze Yetiştirme, Cilt II, Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 169, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, İZMİR (479) S.
6. BILBRO, J.D., WANJURA, D.F., 1982. Soil Crusts and Cotton Emergence Relationships, Transaction of the ASAE, Vol. 25, No.6 P.1484.
7. COBLE, C., 1984. Mechanical Harvesting of Short Day Onions, Texas A. and M. University, College Station, Texas, U.S.A.
8. ÇELİK, S., 1985. Açıkta Sap Yığını (Loda) İçinde Muhafaza Edilen Kuru Soğanlarda Çürüme ve Sürmelerin Azaltılması (Çoğaltma) Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TEKİRDAĞ.
9. Devlet İstatistik Enstitüsü, 1983. Tarımsal Yapı ve Üretim, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No.1138, ANKARA.
10. Devlet İstatistik Enstitüsü, 1984. Türkiye İstatistik Cep Yıllığı, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No. 1100, ANKARA.

11. F.A.O., 1983. Production Year Book Vol: 37.
12. GÜNAY, A., 1983. Sebzeçilik, Özel Sebze Yetiştiriciliği, Cilt: II, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ANKARA.
13. HESSAYON, D., G., 1976. Vegetable Plotter, Pan Britannica Ind. Ltd., WALTHAM CROSS, HRT, ENGLAND (35) S.
14. IŞIK, A., 1984. Çukurova'da İkinci Ürün Soya Üretiminde Ekim Makinalarında Kaynaklanabilecek Sıra Üzeri ve Ekim Derinliği Değişmelerinin Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, (Master Tezi)., Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, ADANA.
15. MOSER, E., ÖZGÜVEN, F., 1984-a Meyve Sebze, Üzüm ve Tütünün Teknik Hasat Yöntemleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü (Çoğaltma), ADANA.
16. MOSER, E., ÖZGÜVEN, F., 1984b. Özel Bitkilerin Hasat Yöntemleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Mekanizasyon Bölümü (çoğaltma), ADANA.
17. NAHİR, D., BERES, H., 1984. A Mechanical Onion Harvesting System For The Small Holder Institute of Agriculture Engineering, ARD, BetDago, İSRAEL.
18. ORAMAN, N., 1968. Sebze İlimi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bağ-Bahçe Kürsüsü, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 323, Ders Kitabı: 117, Ankara Üniversitesi Basımevi, ANKARA (255) S.
19. WALLER, D.S., 1957. Nutritive Value of Foods Department of Dietetics University of Michigan Hospital, George Wahi Publisher, ANN ARBOR, MICHIGAN.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde bana yardımcı olan başta sayın hocam Doç.Dr.Yusuf ZEREN olmak üzere, Tekirdağ ilindeki çalışmalarında eleştiri ve önerileriyle çalışmamın yönlendirilmesinde büyük yardımlarını gördüğüm Doç.Dr.Poyraz ÜLGER ve Doç.Dr.Selçuk ARIN'a, ayrıca tezin yazılmasındaki özenli çalışmasından ötürü Ferah ERAS'a teşekkür ederim.



ÖZGEÇMİŞ

1962 yılında Bitlis iline bağlı Ahlat ilçesinde doğdum. İlk okulu aynı ile bağlı Tatvan ilçesinde, Orta okul ve liseyi İstanbul Suadiye lisesinde bitirdim. 1978 yılında girdiğim İ.İ.T.İ.A. Gazetecilik ve Halkla İlişkiler Yüksek Okulunda bir yıl okuduktan sonra 1979 da Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümüne girdim. Bu bölümün 4 yıllık lisans eğitimini 1983 yılında bitirdim. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünün açtığı sınavı kazanarak aynı bölümde yüksek lisans eğitimine girdim. Halen Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.