

85689

**EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Tarım Makinaları Anabilim Dalı**

**501.08.00**

**(DOKTORA TEZİ)**

**YERLİ YAPIM BAZI TARIM MAKİNALARINDA  
MALZEME BAKIMINDAN KALİTE KAVRAMI VE  
KALİTENİN İYİLEŞTİRİLMESİ ÜZERİNDE BİR  
ARAŞTIRMA**

**Bülent ÇAKMAK**

**1999-İZMİR**

**EGE YÜKSEKÖĞRETİM KURUMU  
BİBLİYOTEKİ**

85689

## KABUL ve ONAY SAYFASI

Sayın **Bülent ÇAKMAK** tarafından DOKTORA TEZİ olarak sunulan, *Yerli Yapım Bazı Tarım Makinalarında Malzeme Bakımından Kalite Kavramı ve Kalitenin İyileştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma* adlı bu çalışma, “ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği”nin 24 üncü madde (c) ve (d) bentleri ve Enstitü yönergesinin ilgili hükümleri dikkate alınarak tarafımızdan değerlendirilmiş olup yapılan sözlü savunma sınavında aday oy birliği ile başarılı bulunmuştur. Bu nedenle **Bülent ÇAKMAK**’ın sunduğu metnin doktora tezi olarak kabulüne oy birliği ile karar verilmiştir.

19 Ağustos 1999

Jüri Başkanı; Prof. Dr. Ediz ULUSOY

Raportör ; Doç. Dr. Erdem AYKAS

Üye ; Prof. Dr. Bülent EKER

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun 12.9.1999... gün ve 1999-35/51.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Süleyman BORUZANLI

Enstitü Sekreteri

Prof. Dr. Alaettin TAYSUN  
Müdür

## ÖZET

# **YERLİ YAPIM BAZI TARIM MAKİNALARINDA MALZEME BAKIMINDAN KALİTE KAVRAMI VE KALİTENİN İYİLEŞTİRİLMESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

**ÇAKMAK, Bülent**

Doktora Tezi, Tarım Makinaları Bölümü,  
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ediz ULUSOY  
Ağustos 1999, 244 sayfa

Bu çalışmanın amacı;

- Yerli tarım alet ve makinaları sektöründe yaygın kullanılan çeşitli malzemeleri saptamak,
- Sözkonusu malzemelerin makina kalitesi üzerine etkilerini incelemek,
- Tarım alet ve makinaları sektöründe makina kalitesini belirleyici, malzeme kaynaklı unsurları ortaya çıkarmaktır.

Bu amaçla, öncelikle imalatçı ve çiftçiler ile bir anket çalışması yapılmıştır. Çiftçilerin ve imalatçıların alet ve makina kalitesi konusundaki görüşleri detayları ile araştırılmıştır. Ayrıca, imalatçı anketi çalışması için geniş kapsamlı bir tarım alet ve makinası imalatçı katalogu hazırlanmıştır.

Anket sonuçları ve üretim miktarlarına bağlı kalınarak saptanan bazı yerli yapım tarım alet ve makinaları incelenmiş ve makina kalitesini etkileyen kritik elemanlar belirlenmiştir. Bu kritik elemanların yapımında

## II

kullanılan malzemelerin özellikleri, sorunları ve potansiyelleri saptanmıştır.

Anket sonuçları tarım alet makinaları sektöründe malzeme seçiminin doğru olarak yapılmadığını göstermiştir. İmalatçı, malzeme seçimi ve potansiyelinin geliştirmesi konusunda yeterli bilgiye sahip değildir.

İmalatta kullanılan malzemeler daha çok genel yapı çeliğidir. Bu malzemeyi kullanan imalatçı, ısıl işlem yapsa bile istediğı sonucu alamamakta ve düşük verimle çalışmaktadır.

Diğer taraftan bazı imalatçılar da doğal sertliklerinden dolayı yüksek karbonlu çelikleri tercih etmektedir. Oysa bu çeliklerin, yüksek karbon oranları nedeniyle işlenmesi zor ve ısıl işlem uygulanması sakıncalıdır. Bu amaçla, mevcut teknolojiye uygun olarak orta karbonlu çeliklerin kullanılması daha uygundur. Bu konuda imalatçının bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: Yerli imalat, kalite, malzeme, ısıl işlem, çelik.



## **ABSTRACT**

# **A STUDY ON THE QUALITY CONCEPT REGARDING MATERIALS USED AND IMPROVEMENT OF SOME DOMESTICLY MANUFACTURED AGRICUTURAL MACHINES**

**ÇAKMAK, Bülent**

**PhD in Agricultural Engineering**

**Supervisor: Prof. Dr. Ediz ULUSOY**

**August 1999, 244 pages**

The objectives of this study were:

- to determine the materials used in agricultural machinery sector widely,
- to investigate the effects of these materials on the quality of machine built and,
- to reveal the current problems related to materials and their use.

In order to meet the above objectives, a survey study was conducted with both, manufacturers and farmers. The concepts of farmers and the manufacturers in terms of tool and machinery quality were investigated in details. Additionally, an agricultural tool and machinery catalogue was prepared prior to the survey study to be conducted.

Based on the results of the survey study and the investigation made on domestic tools and machinery, critical machine components affecting

#### IV

the quality were determined. The features of the materials used to form these components and material related problems and their potential were also determined.

The results of the study indicated that material selection in agricultural tools and machinery construction was not made correctly and the manufacturers did not have enough knowledge and education in order to select the correct material and also to develop the present potential. Those who have heat treatment equipments were found not to obtain the expected results. On the other hand, some manufacturers prefer high-carbon steels since high-carbon steels have higher natural hardness than the others. However, because of the high carbon contents it is difficult to form such parts and heat-treatment to these types of steels must be avoided. For this reason, the use of medium-carbon steels should be preferred and the manufacturers have to be informed and educated in this respect.

**Keywords:** Domestic farm machinery manufacturing, quality, material, heat-treatment, steel.

Bu tez çalışmasının belirlenmesinde ve gerçekleştirilmesinde bilgilerinden ve tecrübelerinden her zaman en üst düzeyde yararlandığım sayın hocam **Prof. Dr. Ediz ULUSOY**'a, tez çalışmasını maddi olarak destekleyen **E.Ü. Araştırma Fon Saymanlığına**, çalışma süresince gösterdikleri anlayış, sabır ve destekten dolayı sevgili **aileme** gönülden teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

|                                                                                  | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ÖZET                                                                             | I            |
| ABSTRACT                                                                         | III          |
| TEŞEKKÜR                                                                         | V            |
| ŞEKİLLER DİZİNİ                                                                  | X            |
| ÇİZELGELER DİZİNİ                                                                | XIV          |
| 1. GİRİŞ                                                                         | 1            |
| 2. TÜRKİYE TARIMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER                                      | 4            |
| 3. ÜLKEMİZDE TARIM ALET ve MAKİNALARI SEKTÖRÜ                                    | 12           |
| 3.1 Tarım Makinaları Sanayinin Tarihsel Gelişimi                                 | 13           |
| 3.2 Ülkemiz Tarım Alet ve Makinaları Sektörünün Mevcut Durumu                    | 15           |
| 3.3 Tarım Alet ve Makinaları İle İlgili Bazı Üretim Değerleri                    | 17           |
| 3.4 Tarım Alet ve Makinaları Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı                  | 22           |
| 3.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalatçılarının İllere Göre Dağılımı                | 27           |
| 3.6 Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Mevcut Kapasite ve Kapasitenin Kullanımı | 30           |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7 Yurt İçi Tüketim                                                                                    | 32 |
| 4. TARIM ALET ve MAKİNALARINDA ÜRÜN KALİTESİNİN BELİRLENMESİ                                            | 36 |
| 4.1 Kalitenin Kısa Tarihçesi                                                                            | 36 |
| 4.2 Kalite Kavramı                                                                                      | 37 |
| 4.3 Ülkemizde Kalite Çalışmaları                                                                        | 38 |
| 4.4 Kalitenin Türleri                                                                                   | 39 |
| 4.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sektöründe Kaliteyi Kontrol Eden Birim ve Yöntemler                 | 42 |
| 4.6 Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Son Ürün Kalitesini Etkileyen Ana Faktörler                     | 45 |
| 5. TARIM ALET ve MAKİNALARINDA MALZEME BAKIMINDAN KALİTE KAVRAMI ve KULLANILAN BAŞLICA MALZEME GRUPLARI | 49 |
| 5.1 Tarım Alet ve Makinalarında Malzemenin Önemi                                                        | 51 |
| 5.2 Tarım Alet ve Makinaları Yapımında Kullanılan Malzemeler                                            | 53 |
| 5.2.1 Demirli metaller                                                                                  | 54 |
| 5.2.2 Demirli olmayan metaller                                                                          | 55 |
| 5.2.3 Plastikler                                                                                        | 56 |
| 5.2.4 Ahşap malzemeler                                                                                  | 57 |
| 5.2.5 Kauçuk                                                                                            | 59 |
| 5.3 Demir Çelik                                                                                         | 59 |
| 5.3.1 Çeliğin tanımlaması ve sınıflandırılması                                                          | 61 |
| 5.3.2 Çelik üretiminin ülkemizdeki geçmişi ve iç pazar çalışmaları                                      | 73 |
| 5.3.3 Dünya çelik piyasaları                                                                            | 79 |
| 5.4 Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıların Demir Çelik Ürünlerini Temin Koşulları                       | 82 |

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalatında Malzeme Seçimi ve Isıl İşlemin Önemi                                                     | 85  |
| 6. TARIM MAKİNALARINDA MALZEME BAKIMINDAN MAKİNA KALİTESİNİ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI                                              | 98  |
| 7. TÜRK TARIMINDA ÇİFTÇİ ve İMALATÇI GÖZÜYLE MAKİNA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ                                                | 118 |
| 7.1 Anket Yöntemi ve Anketin Değerlendirilmesi                                                                                   | 120 |
| 7.2 İmalatçı Anketi Sonuçları                                                                                                    | 121 |
| 7.2.1 Anket yapılan firmaların üretim durumları                                                                                  | 121 |
| 7.2.2 Tarım alet ve makina imalatına başlamada izlenen yol                                                                       | 124 |
| 7.2.3 Firmaların pazarlama durumu                                                                                                | 132 |
| 7.2.4 Anket yapılan firmaların çiftçi hakkındaki görüşleri                                                                       | 136 |
| 7.2.5 Firmaların kaliteli makina kavramı                                                                                         | 141 |
| 7.2.6 Firmaların malzeme alımında izledikleri yollar                                                                             | 144 |
| 7.2.7 Firmaların aldıkları hammadde ve yarı mamuller                                                                             | 146 |
| 7.2.8 İmalatçı firmaların ısıt işleme bakışları                                                                                  | 152 |
| 7.2.9 Firmaların imalatla yaşadığı sorunlar                                                                                      | 155 |
| 7.3 Çiftçi Anketi Sonuçları                                                                                                      | 156 |
| 7.3.1 Anket yapılan çiftçiler hakkında genel bilgiler                                                                            | 156 |
| 7.3.2 Çiftçi açısından tarım alet ve makinalarında kalite kavramı.                                                               | 163 |
| 7.3.3 Çiftçilerin alet ve makina satın alırken izlediği yol                                                                      | 166 |
| 7.3.4 Çiftçinin aldığı alet ve makina ile ilgili yaşadığı sorunlar                                                               | 169 |
| 7.3.5 Çiftçilerin, amaca uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makina işletmeciliği yapabilmek için görüş ve önerileri | 172 |
| 8. SAPTANAN BAZI TARIM ALET ve MAKİNALARINDA KULLANILAN MALZEMELER ve BU MALZEMELERDE ARANAN ÖZELLİKLER                          | 175 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1 Pulluk                                                               | 176 |
| 8.2 Diskaro (Diskli Tırmık)                                              | 182 |
| 8.3 Kültivatör (Yarı Yaylı)                                              | 187 |
| 8.4 Kombikürümler (Yaylı Kültivatör+Döner Tırmık<br>Kombinasyonu)        | 191 |
| 8.5 Toprak Frezesi                                                       | 195 |
| 8.6 Tek Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası                            | 199 |
| 8.7 Pülverizatör (Tarla)                                                 | 202 |
| 8.8 Tamburlu  ayır Biçme Makinası                                        | 207 |
| 8.9 Tarım Arabası (Trayler = Römork)                                     | 211 |
| 9. SONUÇ ve TARTIŞMA                                                     | 216 |
| 10.  NER LER                                                             | 228 |
| KAYNAKLAR D Z N                                                          | 234 |
| EKLER                                                                    | 245 |
| Ek 1. Çiftçi ve  malat ı Anketleri                                       | 246 |
| Ek 2. Tarım Alet ve Makinaları  malat ı Firma Katalogu<br>(1997)         | 251 |
| Ek 3. Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Kullanılan TSE<br>Standartları | 286 |
| Ek 4.  elik Kaliteleri                                                   | 288 |
|  ZGE M                                                                   | 297 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>Sekil</u> |                                                                                                | <u>Sayfa</u> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1          | İşlenen tarım alanlarının yıllara göre değişimi                                                | 4            |
| 2.2          | Ülke topraklarının kullanılış biçimlerine göre dağılımı                                        | 5            |
| 2.3          | Tarım alanlarının kullanım şekline göre oransal dağılımı                                       | 5            |
| 2.4          | Ülkemizdeki tarım işletmelerinin büyüklüklerine göre dağılımı                                  | 6            |
| 2.5          | Türkiye tarım bölgeleri                                                                        | 9            |
| 3.1          | Bazı toprak işleme alet ve makinaları ile traktör üretiminin yıllara göre değişimi             | 21           |
| 3.2          | Bazı tarım alet ve makinaları ile traktör üretiminin yıllara göre değişimi                     | 22           |
| 3.3          | Bazı tarım alet ve makinaları imalatçılarının Türkiye genelindeki dağılımı                     | 24           |
| 3.4          | Tarım alet ve makinaları üretiminin bölgelere göre değişimi                                    | 25           |
| 4.1          | Tarım alet ve makinalarında standardizasyonun temel fonksiyonları                              | 47           |
| 5.1          | Çeliklerin değişen karbon oranına bağlı olarak gösterdikleri bazı mekanik özellikleri          | 60           |
| 5.2          | Erdemir'in sektör bazında müşteri dağılımı                                                     | 83           |
| 5.3          | Çeliğin hammaddeden makineye dönüşüm yolları                                                   | 84           |
| 5.4          | Isıl işlemin kapsamı                                                                           | 91           |
| 5.5          | Sertleştirilmiş çelikte sertlik ile Karbon-Martenzit miktarları arasındaki yaklaşık bağıntılar | 92           |
| 5.6          | Demir-Karbon denge diyagramı                                                                   | 93           |
| 6.1          | Malzeme bilgisinin pratikte tahmini değerlendirme derecesi.                                    | 100          |
| 6.2          | Demir ve çelikte karbon oranına bağlı aşınma oranları.                                         | 105          |
| 6.3          | Çeşitli malzeme gruplarının abrasif aşınma dirençleri ile sertlikleri arasındaki ilişki        | 110          |
| 7.1          | Anket çalışmasının imalatçı ve çiftçi sektöründe yürütüldüğü iller                             | 119          |
| 7.2          | İmalatçı firmaların yıllık üretim değerlerine göre dağılımı                                    | 122          |
| 7.3          | Alet ve makina imalatı başlangıcında izlenen yol                                               | 124          |
| 7.4          | Anket yapılan firmaların diğer firmalarla olan ilişkileri                                      | 130          |



|      |                                                                                           |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.5  | Anket yapılan firmaların Ar-Ge çalışmaları ve teknik eleman varlığı                       | 131 |
| 7.6  | Firmaların ürettikleri makinalarda kullanılan standart ölçü ve ayarların kaynağı          | 132 |
| 7.7  | Firmaların, ürünlerini satış yolları                                                      | 133 |
| 7.8  | Firmaların ürünlerini sattığı coğrafi bölgelerin dağılımı                                 | 133 |
| 7.9  | Firmaların ihracat çalışmaları                                                            | 134 |
| 7.10 | Firmaların yan ve kardeş kuruluşlarının çalışma alanları                                  | 135 |
| 7.11 | Firmaların imalat programı dışındaki çalışma durumları                                    | 136 |
| 7.12 | İmalatçı firma gözüyle çiftçinin temel sorunları.                                         | 137 |
| 7.13 | İmalatçı firmaya göre çiftçiye makina satmanın yolları                                    | 138 |
| 7.14 | Firmaya göre çiftçinin makina alırken dikkat ettiği özellikler                            | 139 |
| 7.15 | Çiftçi isteklerinin firmalara ulaşma yolları ve firmaların bu konudaki çalışma yerleri    | 140 |
| 7.16 | İmalatçıların çiftçilik mesleğine bakışları                                               | 140 |
| 7.17 | Firmaların alet ve makinada kalite kavramını belirleyen faktörler                         | 141 |
| 7.18 | Firmaların aldıkları malzemeyi kontrol etme yöntemleri                                    | 142 |
| 7.19 | Firmalara göre alınacak hammadde veya yarı mamulde olması gereken özellikler              | 143 |
| 7.20 | Firmaların malzeme seçimi hakkındaki görüşleri                                            | 144 |
| 7.21 | Firmaların malzeme alımında, malzeme kaynaklarını kullanımı                               | 144 |
| 7.22 | Firmaların kaynağı belli olmayan malzemeye yaklaşımları                                   | 145 |
| 7.23 | Firmaların malzeme alımında tercih ettikleri ödeme şekilleri                              | 146 |
| 7.24 | Firmaların demir çelik tüketim değerleri                                                  | 146 |
| 7.25 | Yassı (Saç ve Levha) malzemelerin yaygın kullanılan tipleri ve bunların kullanım oranları | 148 |
| 7.26 | Firmaların yarı mamul kullanım oranları                                                   | 149 |
| 7.27 | Firmaların aldıkları malzeme uyguladıkları potansiyel geliştirici işlemler                | 150 |
| 7.28 | Firmaların ek tesis varlıkları                                                            | 151 |
| 7.29 | İmalatta yararlanılan yan sanayinin kullanım oranı                                        | 152 |
| 7.30 | Firmaların ısıtma işlem olanakları                                                        | 153 |

|      |                                                                                                                                                                                   |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.31 | Firmaların ısıtım tesislerinden faydalanma etkinliği                                                                                                                              | 153 |
| 7.32 | Isıtım işlemi için sanayinin konusundaki yeterliliği                                                                                                                              | 154 |
| 7.33 | Anket yapılan firmaların imalatıta yaşadığı en önemli sorunlar                                                                                                                    | 155 |
| 7.34 | İşlenen tarım alanlarının işletme sayısına göre dağılımı                                                                                                                          | 157 |
| 7.35 | Çiftçinin traktör alımında izlediği yollar                                                                                                                                        | 158 |
| 7.36 | İşletmelerde saptanan traktörlerin yaşlarına göre dağılımı                                                                                                                        | 159 |
| 7.37 | Çiftçinin, tarım alet ve makinası alımında izlediği yol                                                                                                                           | 161 |
| 7.38 | İşletmelerde saptanan alet ve makinalarının yaş dağılımları                                                                                                                       | 162 |
| 7.39 | Çiftçinin alet ve makina kavramını oluşturan kriterler                                                                                                                            | 163 |
| 7.40 | Çiftçinin alet ve makina alırken dikkat ettiği özellikler                                                                                                                         | 164 |
| 7.41 | Çiftçilere göre kaliteli makina yapan firmaların illere göre dağılımı                                                                                                             | 166 |
| 7.42 | Çiftçilere göre tarım kredi kooperatiflerinin alet ve makina alımında üstlendiği görevi yerine getirme etkinliği ve kredili olarak satışa sunulan alet ve makinanın kalite durumu | 167 |
| 7.43 | Çiftçinin tarım alet ve makinası alımına karar vermesinde etkili zamanlama faktörleri                                                                                             | 168 |
| 7.44 | Çiftçinin satın alacağı alet ve makina hakkında bilgi aldığı kaynaklar                                                                                                            | 169 |
| 7.45 | Çiftçilerin satın aldıkları makinalarda yaşadıkları sorunlar                                                                                                                      | 170 |
| 7.46 | Çiftçilerin, amaca uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makina işletmeciliği yapabilmek için görüş ve önerilerini kapsayan ana grupların dağılımı                      | 173 |
| 8.1  | Asma tip kulaklı traktör pulluğu ve elemanları                                                                                                                                    | 176 |
| 8.2  | Yüksek karbonlu çelikten yapılan uç demirlerinde ısıtım işleminden sonra ortaya çıkan derin çatlaklar                                                                             | 178 |
| 8.3  | Pulluk aktif elemanının farklı oranlarda aşınması                                                                                                                                 | 179 |
| 8.4  | Kulak üzerinde yapay olarak oluşturulmuş aşınmaya dayanıklı bölge ve kenarlar                                                                                                     | 180 |
| 8.5  | Diskaro (Diskli tırmık ) ve elemanları                                                                                                                                            | 182 |
| 8.6  | Diskin keskin kenarında oluşan darbe izleri                                                                                                                                       | 184 |
| 8.7  | Diskaro bataryalarının yataklanmasında kullanılan iki parçalı ahşap yatak                                                                                                         | 185 |

|      |                                                                                                                      |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.8  | Günümüz diskli tırmıklarında kullanılan tek ve çift rulmanlı çelik döküm yataklar                                    | 185 |
| 8.9  | Kazayağı uç demirli yarı yaylı kùltivatörün elemanları                                                               | 187 |
| 8.10 | Farklı tipte kùltivatör uç demirleri ve ayakları                                                                     | 188 |
| 8.11 | Kazayağı uç demirinin yeni (A) ve aşınmış (B) durumu                                                                 | 189 |
| 8.12 | Yaylı ayakta zayıflatılmış kesit (A-A) ve ayağın yüklenmesi                                                          | 190 |
| 8.13 | Daraltılmış kesitteki gerilim hatlarında görülen yığılmalar (A) ve şişirilmiş delikte yük taşıyan alan (B).          | 190 |
| 8.14 | Kombikürümler ve elemanları                                                                                          | 192 |
| 8.15 | Kombikürümlerin çalışma derinliğinin ayarlanması                                                                     | 193 |
| 8.16 | Toprak frezesini oluşturan elemanlar                                                                                 | 195 |
| 8.17 | Farklı tipte freze bıçaklarının takılı olduğu tambur                                                                 | 195 |
| 8.18 | Freze bıçaklarında yanlış ısıt işlemin sonuçları:<br>A-Orijinal bıçak, B-Yanmış ve çatlamış bıçak<br>C-Yumuşak bıçak | 196 |
| 8.19 | Diskli mineral gübre dağıtma makinasını oluşturan elemanlar                                                          | 199 |
| 8.20 | "C" tipi palet                                                                                                       | 201 |
| 8.21 | Bir tarla pùlverizatörünü oluşturan ana elemanlar                                                                    | 203 |
| 8.22 | Tamburlu çayır biçme makinasının ana elemanları                                                                      | 207 |
| 8.23 | Tambur gövdesi, bıçaklar ve taban sacı                                                                               | 208 |
| 8.24 | Yeni (A) ve aşınmış (B) tamburlu çayır biçme makinası bıçağı                                                         | 209 |
| 8.25 | Yanlış ısıt işlem sonucu oluşan derin çatlak                                                                         | 209 |
| 8.26 | Örnek bir tarım arabasını oluşturan ana elemanlar                                                                    | 212 |
| 8.27 | Yassı malzemede hadde yönüne göre darbe direncinin değışimi                                                          | 213 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

| <b><u>Çizelge</u></b> |                                                                                                                     | <b><u>Sayfa</u></b> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.1                   | Tarımla uğraşan kesimin oranı (%)                                                                                   | 7                   |
| 2.2                   | Mekanizasyon düzeyimizin bazı Avrupa ülkeleriyle karşılaştırılması                                                  | 9                   |
| 2.3                   | İşlenen alan başına düşen traktör gücü (kW/ha)                                                                      | 9                   |
| 2.4                   | İllerin tarım bölgelerine göre dağılımı                                                                             | 10                  |
| 2.5                   | Traktör başına düşen alet ve makine sayılarının bölgelere göre dağılımı(makina/traktör)                             | 11                  |
| 3.1                   | Tarım alet ve makinaları imalatçı sayılarının yıllara göre dağılımı                                                 | 16                  |
| 3.2                   | Ülkemiz genelinde üretilen bazı tarım alet ve makinalarının on yıllık ortalama ve 1996 yılına ait üretim miktarları | 18                  |
| 3.3                   | Yerli imalatçılar tarafından en çok üretilen tarım alet ve makinaları ve bunları toplam üretim içindeki dağılımı    | 19                  |
| 3.4                   | Bazı tarım alet ve makinalarının imalatçılar arasındaki tercih oranları ve ekonomik değerlerindeki değişimler       | 21                  |
| 3.5                   | Tarım alet ve makinaları imalatçıların bölgelere göre oransal dağılımı (%)                                          | 23                  |
| 3.6                   | Ülkemiz coğrafik bölgelerine göre işlenen alanlar ve traktöre bağlı mekanizasyon düzeyi                             | 26                  |
| 3.7                   | Ülkemizin coğrafik bölgelerine göre traktör başına düşen alet makinalarının dağılımı                                | 27                  |
| 3.8                   | Tarım alet ve makinaları imalatçıların illere göre dağılımı                                                         | 29                  |
| 3.9                   | Bazı tarım alet ve makinalarında kurulu kapasite ve kapasite kullanım yüzdesi (KKY)                                 | 31                  |
| 3.10                  | 1992 yılı sonuna kadar yapılan deneylerin deney merkezlerine göre dağılımı (DPT 1994)                               | 34                  |
| 3.11                  | 1995 yılı itibariyle TKK tarafından satılan bazı tarım alet ve makinaları                                           | 35                  |
| 5.1                   | Bazı plastikler (Termoplastlar)ve özellikleri                                                                       | 58                  |
| 5.2                   | Bazı genel yapı çeliklerinin özellikleri                                                                            | 64                  |
| 5.3                   | Türkiye'nin yıllar itibariyle ham çelik üretim miktarları (ton)                                                     | 76                  |

|     |                                                                                                                     |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.4 | Kamu ve özel sektöre ait demir çelik üreticilerinin 1997 yılına ait aylık ortalama çelik üretimleri                 | 77  |
| 5.5 | Türkiye çelik üretimi, dış ticareti ve tüketimi                                                                     | 78  |
| 5.6 | ERDEMİR'in Avrupa'daki yeri (milyon ton ham çelik)                                                                  | 79  |
| 5.7 | Dünya ham çelik üretimi                                                                                             | 81  |
| 5.8 | Koruyucu tuz banyolarına ait örnekler                                                                               | 94  |
| 5.9 | Bazı toprak işleme alet ve makinalarının işleyici elemanlarında görülen aşınma değerleri                            | 95  |
| 6.1 | Tarım alet makinalarında belirlenen hasarların oranları                                                             | 100 |
| 7.1 | Anket çalışmasına katılan firmalara ait yıllık üretim değerleri ile üretilen alet ve makina tipleri                 | 123 |
| 7.2 | Anket yapılan imalatçıların ilk örnek aldıkları yabancı kaynaklı alet ve makinalar ile alındıkları ülke ve markalar | 126 |
| 7.3 | Ankete katılan imalatçıların kendilerine ait olduğunu bildirdikleri yenilikler                                      | 128 |
| 7.4 | Türkiye genelinde yenilik yapan firmalar ve yaptıkları yenilikler                                                   | 129 |
| 7.5 | Anket yapılan firmaların kullandıkları demir çelik ürünü malzemeler ve temin kaynakları                             | 147 |
| 7.6 | Anket alanındaki alan başına düşen traktör gücü                                                                     | 158 |
| 7.7 | İşletmelerde saptanan tarım alet ve makinalarının sayıları                                                          | 160 |
| 7.8 | Çiftçilerin gereksinim duydukları yedek parçalar ve bunların makina parkına göre dağılımı                           | 171 |
| 8.1 | Pulluk elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standartları                             | 177 |
| 8.2 | Örnek bir 8", 5 kulaklı asma tip kulaklı traktör pulluğunda kullanılan malzeme dağılımı                             | 181 |
| 8.3 | Diskaro elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı                               | 183 |
| 8.4 | Örnek bir diskaroda (tandem) malzeme dağılımı                                                                       | 186 |
| 8.5 | Kültivatör elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı                            | 188 |
| 8.6 | Örnek bir yarı yaylı kültivatörde malzeme dağılımı                                                                  | 191 |
| 8.7 | Kombikürümler elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı                         | 193 |
| 8.8 | Örnek bir alet kombinasyonunda malzeme dağılımı                                                                     | 194 |

|      |                                                                                            |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.9  | Toprak frezesi elemanlarının imalatında kullanılan malzemeler                              | 197 |
| 8.10 | Örnek bir toprak frezesinde malzeme dağılımı                                               | 198 |
| 8.11 | Diskli gübre dağıtma makinasının ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri | 200 |
| 8.12 | Örnek tek diskli mineral gübre dağıtma makinasında malzeme dağılımı                        | 202 |
| 8.13 | Bir tarla pülverizatörünün ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri       | 204 |
| 8.14 | Örnek bir pülverizatörde malzeme dağılımı                                                  | 206 |
| 8.15 | Tamburlu çayır biçme makinası elemanlarının yapımında kullanılan malzemeler                | 207 |
| 8.16 | Örnek bir tamburlu çayır biçme makinasında malzeme dağılımı                                | 210 |
| 8.17 | Tarım arabası elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri                        | 211 |
| 8.18 | Örnek bir tarım arabasında malzeme dağılımı                                                | 215 |

## 1. GİRİŞ

Türkiye, ekonomisi tarıma dayalı bir ülkedir. Kalkınma planlarında ve programlarında amaçlandığı şekilde ulusal sanayimiz belli bir hızda büyümektedir. Ancak bu yönde kaydedilen gelişmelere rağmen ülkemizin ekonomik yapısı tarıma bağlılığını korumakta ve tarım kesimi üretimde halen büyük bir paya sahip bulunmaktadır. Bununla beraber tarım sektörünün gayri safi yurt içi hasılasındaki payı azalırken sanayinin payı da gittikçe artmaktadır.

Ekonomik göstergelere bakıldığında GAP projesinin de devreye girmesiyle tarımımızda büyük bir gelişme potansiyeli bulunduğu ve gerçekleştirilirse ekonomik kalkınmaya ve milli gelire çok olumlu etkileri olacağı görülmektedir. Bu durumda yapılacak tek şey tarımda verimliliği artırıcı önlemler almak ve tarım girdilerini en iyi şekilde kullanmaktır.

Hem sanayi hem de tarım penceresinden bakıldığında “Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayi” Türk ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Birçok araştırmacı ülkemizdeki tarım alet ve makinaları imal eden kuruluşların, farklı yapısal özellikler gösteren iki ana grup altında toplandığını söylemektedir. Bunlardan birinci grup modern imalat yöntemlerini kullanan konusunda uzmanlaşmış personeliyle üretimini sürdüren büyük kuruluşlardır. Diğer grup ise, piyasa bilgisiyle yetişmiş, teknolojik seviyeleri düşük, maddi imkanları sınırlı, piyasa hareketlerine ve mevsimlik talep dalgalanmalarına göre faaliyet gösteren orta ve küçük “atölye” düzeyinde işletmelerdir. Sözü edilen büyük işletmeler ve traktör üreten büyük firmalar dışında üretim yapan bu işletmelerin imalatla kullandıkları malzemeler de ekonomik güçleri ve bilgi düzeyleri doğrultusunda çeşitlilik kazanmaktadır. Bu çeşitlilik,

Dr. Yılmaz ÖZGENELER  
Beylikdağı, 11.11.2011  
YON MİT. 11.11.2011

imalatçının maliyeti düşürücü ve kaliteyi yükseltici unsurlardan yeterince yararlanmasını engellemektedir.

Tarım alet ve makinaları çoğunlukla yabancı makinalar örnek alınarak büyük oranda yerli üretilmektedir. Ana üretim girdileri yerli malzemelerdir. Ülkemizde eski deneyimlere dayanarak ustalık düzeyinde üretim yapan küçük ölçekli imalatçılar, örnek aldıkları makinaryı geometrik olarak mükemmel bir şekilde yaptıkları halde işlevsel olarak makinadan aynı oranda yararlanılamamaktadır. Bunun temel nedeni, örnek alarak yaptıkları makinada kullanılan malzeme hakkındaki bilgisizlikleri veya o malzemeyi yerli malzeme kaynaklarından bulamamalarıdır. İmalatçı ister örnek alsın isterse kendisi bir makina yapsın makina kalitesini etkileyen en büyük darboğaz “Malzeme ve İmalat Teknolojisi”dir.

Tarım makinaları imalatında uygun malzeme seçimi değişik açılardan önem kazanmaktadır. Özelde bir makina elemanının, dolayısıyla genelde bir makinanın işlevini, malzeme yetersizliği nedeniyle gerektiği gibi yapamaması, çoğu kez gözden kaçan ek sorunlar yaratmaktadır. Örneğin bir pulluk uç demirinin kötü malzeme nedeniyle daha kalın yapılma zorunluluğu ve çok çabuk körleşmesi ilk bakışta toprak sürme işlemini etkilemiyor gibi görünebilir. Ancak toprağın kesilmeyip ötelenmesi nedeniyle toprak sıkışması ve pulluk tabanı oluşumunun hızlanması (Ulusoy, 1975), toprak su tutma kapasitesi ve suyun düşey hareketinin sınırlanması, alt katmanlara geçemeyen suyun erozyonu hızlandırması, topraktaki bitki besin maddeleri ve atılan gübre hareketinin engellenmesi, bitki kök gelişiminin frenlenmesi gibi birçok olumsuz sonuçlar doğmaktadır (Yakar, 1992). Bunun yanında çeki kuvveti gereksiniminin artması ve bunun yakıt tüketimine yansması, bakım-onarım giderlerinin doğrudan ve zaman kaybı nedeniyle dolaylı olarak



artması, iş başarısı ve zaman gereksinmesi gibi işletmecilik değerlerinin olumsuz etkilenmesi kolay algılanamayabilir. Ancak tüm ülke bazında düşünüldüğünde büyük ekonomik kayıplar doğmaktadır.

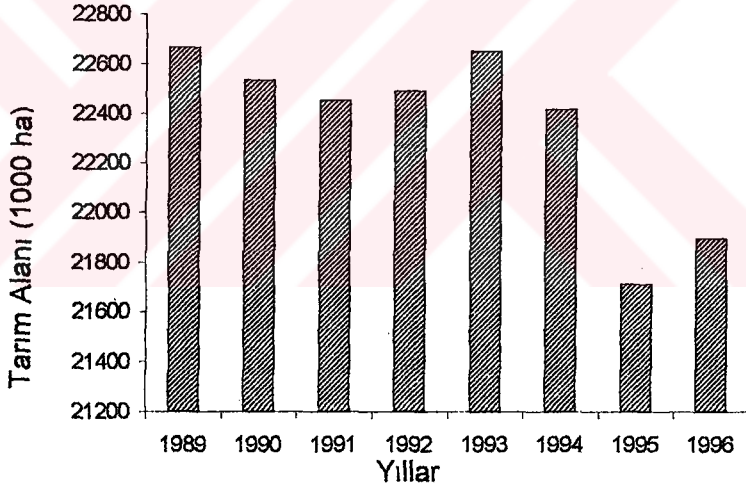
Makina elemanlarında dayanımın, malzeme kalitesini arttırarak değil de, boyutları büyüterek sağlanması her zaman doğru çözüm değildir. Örneğin bir mil çapının St 37 kullanılarak  $\phi$  40 mm yapılması ile St 60 kullanılarak  $\phi$  32 mm yapılması veya bir diskaro disk kalınlığının 4 mm yerine 3,5 mm seçilebilmesi önemli ekonomik katkılar yapabilir. Özellikle çelik grubu malzemede kabuk soyma, soğuk çekme, taşlama, dövme ve çok yönlü uygulamalarıyla ısıl işlemler malzeme potansiyelinden daha fazla yararlanmayı sağlamakta ve ağır konstrüksiyondan hafif konstrüksiyona geçme olanağı doğmaktadır. Daha az malzeme kullanıldığında da, hammadde için harcanan enerji azalmakta, katma değer yaratan işlemler için kullanılan enerji artmaktadır. Bu da doğal kaynakların daha bilinçli kullanılması, bilgi ve beceri gerektiren konularda ise istihdam yaratılması anlamına gelmektedir.

Kalitenin çok yönlü olarak anlam kazandığı günümüz koşullarında, firmaların dünyaya açılan serbest rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri için kritik bir faktör olan MALZEME konusunun güncelleştirilmesi önemlidir.

Bu çalışma kapsamında yapılan çiftçi ve imalatçı anketleri ile tarım alet ve makinası kalitesi konusundaki güncel beklentiler ve sorunlar değerlendirilmeye çalışılmış, kaliteli makina imalatını engelleyen malzeme kaynaklı faktörler incelenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda bazı öneriler sunulmuştur.

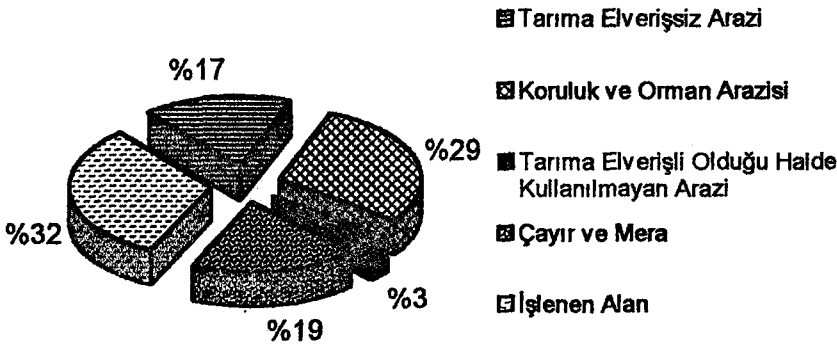
## 2. TÜRKİYE TARIMI ile İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Ülkemiz, üç tarafı denizle çevrili, aynı zamanda birden fazla iklimi barındıran gerek coğrafi, gerekse stratejik açıdan önemli bir toprak varlığına sahiptir. 1991 Genel Tarım Sayımına göre arazi varlığımız 66.219.534 ha olarak belirlenmiştir. Yine aynı sayımda toplam tarım alanı 23.263.931 ha olarak saptanmıştır. Bu alanın %90,7'si işlenmekte geri kalan kısmı ise tarıma elverişli olmadığından tarım alanı olarak görülmekle birlikte kullanılmamaktadır. Toplam işlenen alan dağılımı yıllar itibariyle Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. İşlenen tarım alanlarının yıllara göre değişimi.

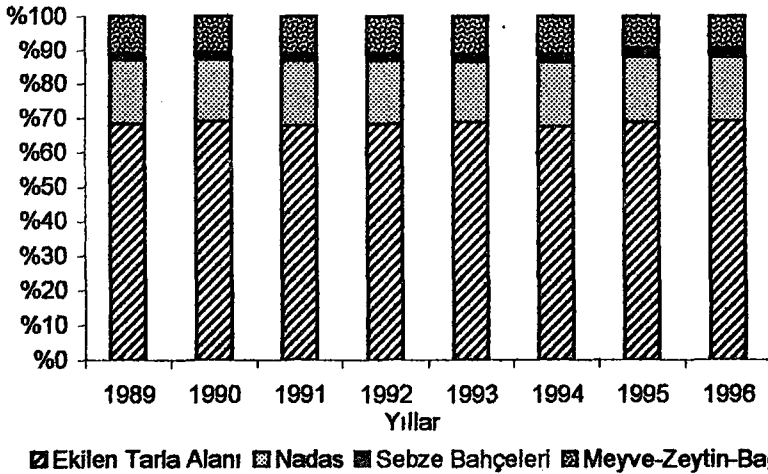
Genel Tarım Sayımı Muhtarlık Anketi sonuçlarına göre 66.219.534 ha olan arazi varlığımızın işlenen alanının kullanılış biçimine göre dağılımları ise Şekil 2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Ülke topraklarının kullanılış biçimlerine göre dağılımı.

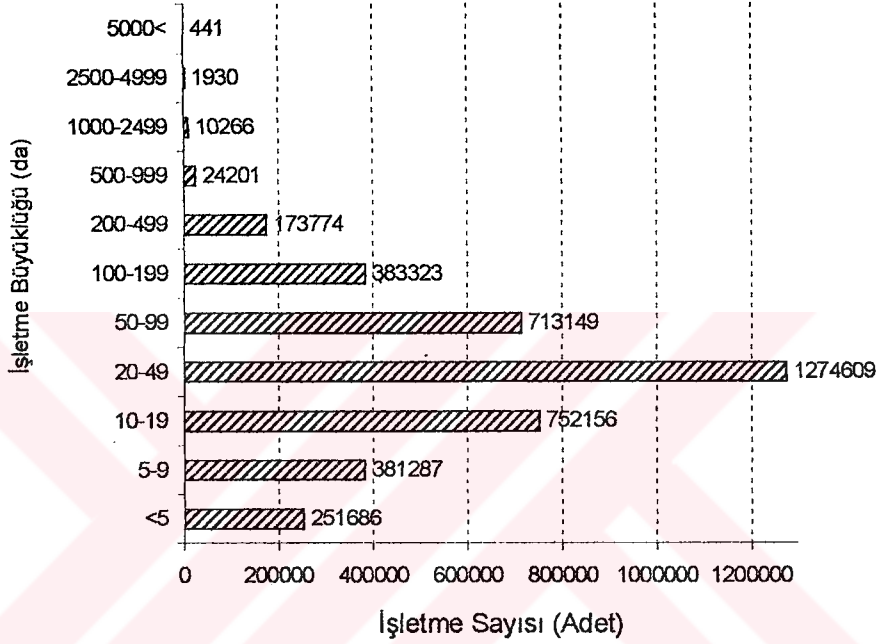
Toplam ekili dikili alanın yaklaşık % 21'i sulanmaktadır. Güney Doğu Anadolu Projesi (GAP) ile sulanan arazilere 1.700.000 ha arazi daha katılacaktır.

Ülkemizde yapılan tarım, ağırlıklı olarak tarla tarımıdır. Şekil 2.3'te tarım alanlarının toplam alan içinde kullanım oranlarına göre değişimi verilmektedir.



Şekil 2.3. Tarım alanlarının kullanım şekline göre oransal dağılımı.

Şekilden de görüldüğü gibi ülkemiz tarımında ekim alanları ve kullanım şekli son yedi yılda önemli bir değişim göstermemiştir.



Şekil 2.4. Ülkemizdeki tarım işletmelerinin büyüklüklerine göre dağılımı.

Bugün tarımsal mekanizasyon düzeyi ile dünyanın kendi kendine yetebilen sayılı ülkelerinden biri olmamıza rağmen hızla artan nüfusun ürün talebinin karşılanması için daha ileri düzeye ulaşılması gerekmektedir. Türkiye nüfusunun yaklaşık % 50'si kırsal kesimde yaşamakta, geçimini tarımla sağlamaktadır (Çizelge 2.1). Bu nedenle Türkiye'nin tarımsal yapısında küçük işletmelerin önemi büyüktür.

Çizelge 2.1. Tarımla uğraşan kesimin oranı (%).

| Dönem     | Fransa | Hindistan | Türkiye | Amerika |
|-----------|--------|-----------|---------|---------|
| 1800-1820 | 80     | -         | -       | 73      |
| 1900-1905 | 42     | 72        | -       | 38      |
| 1935-1940 | 37     | -         | 82      | 18      |
| 1980      | 6,6    | 69,7      | 58,9    | 3,5     |
| 1990      | 5,2    | 66,5      | 48,2    | 2,3     |

FAO,1992

Bu durumda yapılması gereken, birim alandan daha fazla verim için daha fazla üretim girdisi sağlanması, üretim girdilerinin daha etkin kullanılması günümüz tarımına uygun teknolojilerin uygulanması ve mevcut teknolojiye elverişli şekilde yararlanılması şeklinde olmalıdır. Tüm bu istatistik değerler özetle şunları göstermektedir;

- Hızlı nüfus artışıyla birlikte ekilen alan Şekil 2.3'ten de görüldüğü gibi büyümektedir. Mevcut işletmeler, etkin bir mekanizasyonun gerçekleştirilebilmesi için çok küçüktür ve miras yoluyla parçalanarak daha da küçülmektedir.

Görüldüğü gibi işletmelerin % 67'sini oluşturan büyük çoğunluk, 50 da ve altındaki işletmelerdir (Şekil 2.4) .

- İşletme büyüklüğü ve gelir düzeyi mekanizasyon açısından önemli iki göstergedir. Tarım sektöründe yavaş da olsa bir gelişme gözlenmesine karşın hızlı nüfus artışı, mekanizasyonun amacına ulaşmasını geciktirmektedir.

Tarımda, mekanizasyon işlemleri yapılırken çoğunlukla traktörle çalıştırılan tarım iş makineleri kullanılır. Bu nedenle mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde yaygın olarak şu göstergelerden faydalanılır;

- İşlenen alan başına düşen traktör gücü (kW/ha)
- 1000 ha işlenen alan başına düşen traktör sayısı (traktör/1000ha)
- Traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör)
- Traktör başına düşen alet-makina (makina / traktör)

Bu ölçütlerin objektif olarak değerlendirilmesi için ülkenin tarım alanı, traktör parkı vb bilgilere gerek duyulur. 1996 yılı rakamlarına göre ülkemizdeki traktör (dört tekerlekli) varlığı 802.581 adettir (DİE,1996). OSD (Otomotiv Sanayicileri Derneği) tarafından traktör parkındaki ortalama güç değeri 39.8 kW olarak saptanmıştır. Buradan genel bir yaklaşımla Türk tarımı 31.942.724 kW'lık traktör gücüne sahiptir denebilir.

Ülkemiz tarımının potansiyel ihtiyacı için Çizelge 2.2'de gösterilen mekanizasyon düzeyinin diğer AB (Avrupa Birliği) ülkelerinin belirtilen yıllardaki düzeylerine ulaştırabilmek için daha büyük traktör parkına ihtiyaç duyulduğu ortadadır. Bu açığın kapatılmasındaki en önemli engel, tarımsal yapının barındırdığı işletmelerin yeterli gelir düzeyine sahip olamamalarıdır. Tarımsal nüfusun fazlalığı küçük işletmeler oluşturmakta ve bu işletmeler modern üretim teknolojilerini, gelir düzeyleri nedeniyle kullanamamaktadırlar. Çizelge 2.2'de ülkelerin farklı yıllara ait değerleri gösterilse de ülkemiz mekanizasyon düzeyinin bu rakamlarla karşılaştırıldığında geride olduğu açıkça görülmektedir. Bu çalışma içerisinde yer alan anket sonuçları da rakamları doğrular niteliktedir. Yine ülkemizin mekanizasyon düzeyini belirleyen Çizelge 2.3'deki diğer rakamlara bakıldığında, son beş yıldır bu konuda az da olsa bir gelişme görülmektedir.



Çizelge 2.2. Mekanizasyon düzeyimizin bazı Avrupa ülkeleriyle karşılaştırılması.

| Ülke                                   | Traktör/1000 ha | ha/Traktör |
|----------------------------------------|-----------------|------------|
| <b>Türkiye (1991-1996)<sup>1</sup></b> | 30-37           | 33,1-27,3  |
| <b>Anket Alanı (1997)<sup>3</sup></b>  | 32,3            | 31         |
| Almanya (1971-1989) <sup>2</sup>       | 100-119         | 9,6-8,4    |
| Fransa (1980-1986) <sup>2</sup>        | 47-51           | 21,3-19,6  |
| İngiltere(1980-1986) <sup>2</sup>      | 27-31           | 37-32,2    |
| İspanya(1982) <sup>2</sup>             | 23              | 43,4       |
| İtalya (1980-1985) <sup>2</sup>        | 60-79           | 16,7-12,7  |
| Yunanistan(1980-1984) <sup>2</sup>     | 24-48           | 41,7-20,8  |

1 DİE 1991-1996 Türkiye istatistik yılığı.

2 DPT 1994 7.beş yıllık kalkınma planı özel ihtisas raporu.

3 Bu çalışma kapsamında yapılan anket sonucudur.

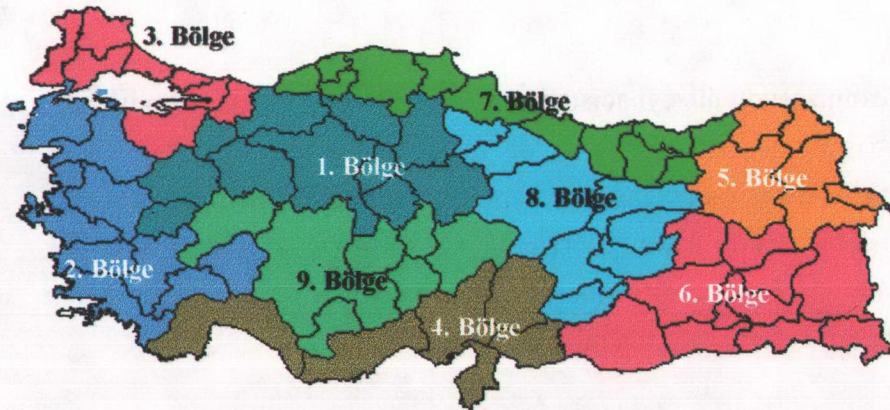
Çizelge 2.3. İşlenen alan başına düşen traktör gücü (kW/ha)

| Türkiye (1991) <sup>1</sup> | Türkiye (1994) <sup>2</sup> | Anket Alanı (1997) <sup>3</sup> |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1,33                        | 1,64                        | 1,69                            |

1 1991 DİE,Genel Tarım Sayımı

2 Altıntaş vd. (1997)

3 Bu çalışma kapsamında yapılan anket sonucudur.



Şekil 2.5. Türkiye tarım bölgeleri.

Ülkemiz tarımı, Şekil 2.5'ten de görüldüğü gibi dokuz ayrı tarım bölgesinde yapılmaktadır. Her bölge, iklim yapısı ve ürün desenine göre farklı tarım sistemleri ve teknikleri uygulamaktadır. Bu tarım bölgelerinin kapsadığı iller Çizelge 2.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.4. İllerin tarım bölgelerine göre dağılımı.

|                |                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.Bölge</b> | Ankara, Bilecik, Bolu Çankırı, Çorum, Eskişehir, Kırşehir,                              |
| <b>2.Bölge</b> | Aydın, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Denizli, İzmir, Isparta, Manisa, Muğla             |
| <b>3.Bölge</b> | Bursa, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ                         |
| <b>4.Bölge</b> | Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, İçel, Kahramanmaraş, Osmangazi                        |
| <b>5.Bölge</b> | Ağrı, Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars                                                   |
| <b>6.Bölge</b> | Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Hakkari, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Van, Batman, Şırnak |
| <b>7.Bölge</b> | Giresun, Gümüşhane, Kastamonu, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Trabzon, Zonguldak, Bayburt   |
| <b>8.Bölge</b> | Adıyaman, Amasya, Elazığ, Malatya, Sivas, Tokat, Tunceli                                |
| <b>9.Bölge</b> | Afyon, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Aksaray, Karaman                                |

Mekanizasyon düzeyi açısından tarım bölgeleri dikkate alındığında traktör başına düşen tarım alet ve makina sayıları Çizelge 2.5'te verilmiştir. Anket sonuçlarında saptanan ortalamalara bakıldığında, toprak işleme, ekim-dikim-gübreleme ve tarımsal mücadele alet ve makinalarında Türkiye ortalamasına yakın rakamlar belirlenirken, diğer gruplarda ortalamanın altında rakamlar saptanmıştır.



**Çizelge 2.5. Traktör başına düşen alet ve makina sayılarının bölgelere göre dağılımı (makina/traktör).**

| Bölgeler<br>(1990)                 | Toprak<br>İşleme<br>Mak. | Ekim-<br>Dikim-Güb.<br>Mak. | Hasat-<br>Harman<br>Mak. | Tarımsal<br>Mücadele<br>Mak. | Tarım<br>Arabası |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|
| 1.Bölge                            | 2,02                     | 0,63                        | 0,57                     | 1,13                         | 0,89             |
| 2.Bölge                            | 2,55                     | 0,51                        | 0,21                     | 2,78                         | 0,81             |
| 3.Bölge                            | 2,96                     | 0,71                        | 0,16                     | 1,84                         | 0,95             |
| 4.Bölge                            | 2,50                     | 0,62                        | 0,39                     | 2,05                         | 0,96             |
| 5.Bölge                            | 2,91                     | 0,21                        | 2,30                     | 0,38                         | 1,02             |
| 6.Bölge                            | 2,52                     | 0,75                        | 0,77                     | 0,89                         | 1,05             |
| 7.Bölge                            | 2,81                     | 0,04                        | 1,02                     | 1,59                         | 0,74             |
| 8.Bölge                            | 2,17                     | 0,15                        | 0,75                     | 0,77                         | 0,97             |
| 9.Bölge                            | 1,81                     | 0,72                        | 0,59                     | 1,46                         | 0,87             |
| TÜRKİYE<br>(1990) <sup>1</sup>     | 2,41                     | 0,58                        | 1,22                     | 1,72                         | 0,89             |
| TÜRKİYE<br>(1996) <sup>2</sup>     | 2,38                     | 0,63                        | 0,44                     | 0,49                         | 0,96             |
| Anket Alanı<br>(1997) <sup>3</sup> | 2,01                     | 0,64                        | 0,14                     | 0,31                         | 0,46             |

1 DPT 1994 7.beş yıllık kalkınma planı özel ihtisas raporu.

2 DİE 1996 Türkiye istatistik yılı.

3 Bu çalışma kapsamında yapılan anket sonucudur.

### 3. ÜLKEMİZDE TARIM ALET ve MAKİNALARI SEKTÖRÜ

Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayi, tarımsal üretimde tohum, ilaç, gübre, su gibi girdiler arasında yer alan ve uygulanan üretim teknolojisiyle gelişen tarımsal mekanizasyon girdisi için gerekli güç kaynağı, makina ve ekipmanların üretildiği bir sektördür.

Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayi Sektörü, Türkiye İmalat Sanayi içinde % 1,3'lük bir paya sahiptir. Bu payın % 25'ini Tarım Alet ve Makinaları , % 75'ini ise Traktör imalatı oluşturmaktadır. (DPT, 1994)

Tarım alet ve makinası; tarım işletmelerinde kullanılan ve toprağın, ekim için hazırlanışından ürünün ambara girişine kadar yapılan işlerde insan emeğine yardımcı olan kuvvet ve iş makinalarıdır. Bunlar traktörleri, toprak hazırlama, işleme ve bakım makina ve aletlerini, tohum ekme, fide dikme ve gübreleme alet ve makinalarını, tohum temizleme sınıflandırma makinalarını, ilaçlama bakım ve zirai mücadele araçlarını, ürün işleme makina ve aletlerini, hayvancılık makina ve ekipmanını, taşıma ve ulaştırma araçlarını ve sayılan bütün alet ekipman ve makinaların aksam ve parçalarının içine alır (YKB,1977).

Her bir üretim alanı için teknik, ekonomik, sosyal ve politik faktörler dikkate alınarak uygun tip ve büyüklükte mekanizasyon araçları seçilir ve kullanılır. Genelde tarımsal mekanizasyonun özelde de bu sektörün amaçları şu şekilde özetlenebilir,

- Tarımsal üretimde yeni teknoloji uygulamalarına olanak sağlamak,
- Üretimi doğa koşullarına bağımlı olmaktan kurtarmak,

- Üretim işlemlerinin en uygun süreler içinde tamamlayarak, gecikme nedeniyle oluşacak kaybı önlemek,
- Çalışma koşullarını daha rahat ve güvenli hale getirerek insan işgücü verimliliğini arttırmak,
- Bir yandan tarımsal ürün artışı, diğer yandan Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayiindeki gelişmelerle yeni iş alanları açılmasına olanak sağlamak,
- Tarımsal üretimde üst üste biriken ve kısa zamanda yapılması gereken işleri (iş zirvelerini) kırmak.
- İnsan işgücüyle yapılamayacak işlemleri yapılabilir hale getirmek.

### 3.1 Tarım Alet ve Makinaları Sanayimizin Tarihsel Gelişimi

Türk tarımında modern tarım alet ve makinalarının kullanılması için ilk girişimler 1850 yılında devlet tarafından yapılmıştır. İngiliz tekstil sanayi, gerekli olan pamuğu, politik sebeplerle A.B.D yerine Osmanlı ülkelerinden almayı tercih etmesi, pamuk üretimimizin arttırılmasını ve bu amaçla pamuk üretiminde toprak hazırlama makinalarının kullanılmasını gerektirmiştir. Böylelikle Türk tarımında makinalaşmanın ilk adımları atılmıştır. 1860'lı yıllarda tarım alet ve makinaları için ithalatta gümrük muafiyetleri kabul edilmiş ve ülkede tarım eğitime önem verilmeye başlanmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında tarım kuruluşları ile Atatürk çiftlikleri paralelinde, çiftçilerin tarım alet ve makinaları almaları ve kullanmaları için çeşitli devlet yardımları uygulanmış ve 1924'te 221 adet traktör ithal edilerek çiftçilere dağıtılmıştır. Çeşitli teşvikler sonucunda Türkiye'deki traktörlerin ve diğer tarım makinalarının sayısı artmış, 1927 tarım sayımında toplam 15.771 adet olarak belirlenmiştir (YKB, 1977).

1929-30 yıllarında dünya ekonomik krizi ülkemiz tarımını da büyük ölçüde etkilemiş ve bu dönemin olumsuz etkileri 1937'ye kadar devam etmiştir. Bu yıllarda devlet teşviki ile traktör sayısı yeniden artmaya başlamış, 1938'de Zirai Kombinalar geliştirilmiş, yüzyıllardır boş duran devlet topraklarında açık tarım işletmeleri kurulmuş, çiftçilere her konuda yardımda bulunulmuştur. Daha sonra Devlet Ziraat İşletmeleri Kurumu ve 1944'de de çiftçilerin alet makina, gübre, ilaç ve benzeri ihtiyaçlarının karşılanması ile görevlendirilen Türkiye Ziraat Donatım Kurumu kurulmuştur. 1950 yılı başlarında Zirai Kombinalar'la Devlet Ziraat İşletmeleri birleştirilerek Devlet Üretme Çiftlikleri oluşturulmuştur.

İkinci dünya savaşından sonra tarımsal mekanizasyon, ülkemiz ekonomisinin başta gelen sorunları arasına yerleşmiştir. Türkiye'yi de içine alan Marshall Planı, 1950'den sonraki dönemde tarımsal mekanizasyonu önemli ölçüde etkilemiştir. 1950-53 yıllarında çok sayıda traktör yurdumuza gelmiş ve 1960 yılında traktör sayısı 42 bine ulaşmıştır. 1955 yılı ortalarında başlayan döviz sıkıntısı, dış yardımlar ile makina temin etme imkanlarının daralması ve yan sanayinin de nispeten gelişmesi nedeniyle montaj sanayiine yönelinmiş ve yabancı sermayeyi teşvik tedbirlerinden faydalanılarak traktör imalatında ilk tesislerin kurulmasına başlanmıştır. Türk Traktör ve Ziraat Makinaları A.Ş. (1955), Uzel Ticaret ve Sanayii A.Ş. (1962), TZDK Adapazarı Fabrikası (1962), Türk Otomotiv Endüstrisi A.Ş. (TOE) (1968) ve BMC Sanayii ve Ticaret A.Ş. (1967) kurulmuş ve faaliyete geçmiştir. Pancar Motor Sanayii ve Ticaret A.Ş. ise 1973 yılında traktör imaline başlamıştır.

Traktör dışındaki tarım alet ve makinaları imalatında ise gelişme hızı daha sınırlı olmuştur. 1960 yılına kadar ülkemizde sadece basit tarım

araçları üretilmiş, daha karmaşık araçlar yurt dışından getirtilmiştir. İzleyen yıllarda traktör artışına paralel olarak tarım alet ve makinalarında da bir artış görülmektedir. 1967 de 287 olan imalathane sayısının bugün 850 civarında olduğu tahmin edilmektedir (DPT, 1994). Bu kuruluşların çok azı orta ölçekli olmak üzere büyük çoğunluğu küçük işletmelerdir. Bütün işletmeler dikkate alındığında yaklaşık % 80'i 10 kişiden az işçi çalıştırmaktadır. Ayrıca tezgah varlığına bakıldığında % 50 kadarı 5 veya daha az tezgaha sahiptirler. Tüm bu rakamlara rağmen tarım alet ve makinaları üretiminde Türkiye talebinin üzerinde bir kurulu kapasite mevcuttur ve bu kurulu kapasitenin ancak % 50'si kullanılabilmektedir. Bugün Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayinin kurulu kapasitesi 650.000 makina/yıl olarak belirlenmiştir (DPT, 1994).

### 3.2 Ülkemiz Tarım Alet ve Makinaları Sektörünün Mevcut Durumu

Ülkemizde tarım alet ve makinaları üreten kuruluşlar daha önce de belirtildiği gibi az sayıda orta ölçekli kuruluş dışında son derece küçük işletmelerdir ve birkaç orta ölçekli kuruluş dışında araştırma geliştirme ve uygulama yapacak yeterli düzeyde nitelikli eleman ve ekipmana sahip değildir.

Çizelge 3.1'den de görüldüğü gibi tarım alet ve makinaları imalatı yapan küçük işletmelere ait iş yeri sayısının 1980 yılında 2475, 1985 yılında ise 1290 olduğu bildirilmiştir. İşyeri sayısındaki bu hızlı azalışa 1980 sonrası uygulanan ekonomi politikası ve bunun yanında küçük işletmelerin rekabet olanaklarının zayıflığı, pazarlama ağının yöresel oluşu ve sipariş üzerine üretim yapmaları neden olmuştur.

Çizelge 3.1. Tarım alet ve makinaları imalatçı sayılarının yıllara göre dağılımı.

| Yıl               | İmalatçı Sayısı |
|-------------------|-----------------|
| 1965 <sup>1</sup> | 287             |
| 1977 <sup>2</sup> | 762             |
| 1979 <sup>3</sup> | 979             |
| 1980 <sup>4</sup> | 2475            |
| 1985 <sup>4</sup> | 1290            |
| 1987 <sup>4</sup> | 682             |
| 1991 <sup>4</sup> | 700             |
| 1993 <sup>4</sup> | 852             |
| 1997 <sup>5</sup> | 659             |

1 CENTO,1966 ,

2 Yapı ve Kredi Bankası, 1977,

3 Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, 1982,

4 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Raporu,1994

5 Tarmak Bir Üye Kataloğu, Tarım Kredi Koop. Birliği Fiyat ve Firma Listeleri, Sanayi Bakanlığı Tarım Alet ve Makinaları İmalatçı Listeleri, Çeşitli illere ait (İzmir, Aydın, Manisa, Konya) Sanayi Odası İmalatçı Listeleri, 1997, Çeşitli Fuar Üye Katılım Kitapçıkları)

Son kalkınma planlarında açıklanan bu rakamların yaklaşık % 82'sini küçük işletmeler, geri kalan % 18'ini ise 10 kişiden fazla personeli olan kuruluşlar oluşturmaktadır (DPT, 1994). Buna neden olarak büyük işletmelerin daha yüksek verimle çalışmaları gösterilmiştir. 1997 yılına gelindiğinde ise yapılacak anket çalışmasına temel olması amacıyla ülke genelinde, üretimlerine devam eden firmalara ulaşılmaya çalışılmış ve firma sayısı olarak 659 rakamı belirlenmiştir. Gerçekte, söz konusu bu rakamlar tarım alet ve makinası imalatı yapan imalatçıları tam olarak göstermemektedir. Gerçek rakam bunun çok üzerinde bir değerdir. Tarım alet ve makinaları imalatçılarının büyük çoğunluğunun basit imalat teknolojisi kullanarak üretim yapan ve sektörün darboğaza girdiği durumlarda çok hızlı bir şekilde üretim ve ürün şeklini değiştiren esnek yapılara sahip imalatçılardan oluştuğu bilinmektedir. Bu imalatçıların bir kısmı Sanayi Odalarına kayıtlıyken büyük bir kısmının sanayi odası

yerine Esnaf ve Sanatkarlar Derneklerine kayıtlıdırlar. Bu kayıtlarda geçen unvanları da soğuk demirci, kaynak atölyesi veya karoser atölyesi gibi olmaktadır. Bu durumda bu tür imalatçıları tarım alet ve makinaları üreticisi olarak tanımlamak tartışma konusudur.

Tarım makinaları imalat sanayiinde, gerçek sayıları 1000'i aşan küçük ve orta çaplı imalatçı tarafından çeşitli tip ve modelde tarım alet ve makinaları üretilmektedir. Bu firmaların üretimleri incelendiğinde birkaç grupta toplanabilecek benzer üretim çeşidi içinde oldukları görülmektedir. Diğer bir ifadeyle biri diğerinin mamul tipini kopya etmiştir ve pazarda mücadele içindedir. Sanayileşmiş ülkelerde yapılan makinalarla kıyaslandığında ise henüz makinalaşmanın başlangıcında olduğumuz gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Altuntaş vd. (1997), pahalı bir girdi özelliği taşıyan tarımsal mekanizasyonun girdi olarak ülkemiz tarımındaki payının % 41 olduğunu bildirilmişlerdir. Türkiye'de bu sanayi sektöründe sermaye piyasası oluşmadığından imalatçı firmaların küçük ve orta çapta kalmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla bu firmaların araştırma geliştirme, yeni tasarımların altına imza atabilmeleri için büyük harcamalar içinde olmalarına olanak yoktur. Ancak bazı firmalar küçük çaplı da olsa bir birimi veya kişiyi araştırma geliştirme ve yenilikleri izlemekle görevlendirerek bir çeşit Ar-Ge birimi oluşturmuşlardır.

### **3.3 Tarım Alet ve Makinaları ile İlgili Bazı Üretim Değerleri.**

Bu çalışmada yer alan çiftçi ve imalatçı anketleri için anket alanını ve işletmeleri saptamak amacıyla yapılan tarama sonucunda 659 adet

imalatçı firma saptanmıştır. Bu sayı 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Tarım Alet ve Makinaları Özel İhtisas Komisyonu Raporuna göre 1993 yılı için 850 olarak bildirilmiştir. Söz konusu imalatçılar 30 farklı alet ve bunların 200 ayrı tipini üretmektedirler. Bazı alet ve makinaların yıllık ortalama ve 1996 yılına ait üretimleri değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’de belirtilen tarım alet ve makinalarının büyük bir kısmı, bugün Türk çiftçisinin alet-makina parkının temelini oluşturmaktadır. Üretim miktarı olarak belirtilen bu değerler DİE 1996 verileri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Ülkemizde tarım alet ve makinaları üretiminin net olarak saptanması günümüz koşullarıyla olanak dışındadır. Bu nedenle yıllık üretim miktarı, istatistiklerdeki sayısal farktan hesaplanmıştır. İstatistiklerdeki tanımlar ve sayım yöntemlerindeki önemli hatalar nedeniyle bu değerlerin çok doğru olduğunu iddia etmek mümkün değildir.

Çizelge 3.2. Ülkemiz genelinde üretilen bazı tarım alet ve makinalarının on yıllık ortalama ve 1996 yılına ait üretim miktarları (DİE, 1996).

| Tarım Alet veya Makinası Adı           | Yıllık Ortalama<br>Üretim Miktarı (adet)<br>1986-1996 | 1996 Yılı Üretim<br>Miktarı (adet) |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Dişli ve Diğer Turmuklar               | 5479                                                  | 2891                               |
| Harman Makinası                        | 2901                                                  | 1695                               |
| Kombine Tahıl Mibzeri                  | 4387                                                  | 4041                               |
| Kulaklı Traktör Pulluğu                | 22779                                                 | 30245                              |
| Kültivatör                             | 10763                                                 | 16098                              |
| Merdane                                | 1715                                                  | 1426                               |
| Pülverizatör                           | 9205                                                  | 11260                              |
| Tarım Arabası                          | 20853                                                 | 30899                              |
| Toprak Frezesi                         | 1255                                                  | 2297                               |
| Traktörle Çekilen Çayır Bıçma Makinası | 1406                                                  | 1888                               |
| Üniversal Mibzer                       | 3679                                                  | 2240                               |
| <b>Toplam Üretim Miktarı</b>           |                                                       | <b>181000</b>                      |



**Çizelge 3.3. Yerli imalatçılar tarafından en çok üretilen tarım alet ve makinaları ve bunların toplam üretim içindeki dağılımı.**

| Ürün Adı                      | 1965 <sup>1</sup><br>İmalatçılar<br>içinde<br>üretim<br>yüzdesi (%) | 1997 <sup>2</sup><br>İmalatçılar<br>içinde<br>üretim<br>yüzdesi (%) | 1996<br>verilerine<br>göre<br>üretim<br>(adet) | 1996 <sup>3</sup><br>verileriyle<br>ülke<br>genelindeki<br>toplam sayısı<br>(adet) | 1996 <sup>3</sup><br>Traktör<br>başına düşen<br>ürün sayısı<br>(adet) |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Araçapa mak.                  | -                                                                   | 2                                                                   | 6347                                           | 105962                                                                             | 0,13                                                                  |
| Çizel                         | -                                                                   | 2,5                                                                 | -                                              | -                                                                                  | -                                                                     |
| Sıvı tankeri                  | -                                                                   | 7                                                                   | 6854                                           | 111752                                                                             | 0,14                                                                  |
| Ekim mak.                     | 1                                                                   | 4                                                                   | 8071                                           | 125464                                                                             | 0,16                                                                  |
| Kültivatör                    | 1                                                                   | 6                                                                   | 16098                                          | 345520                                                                             | 0,43                                                                  |
| Tırmık                        | 1                                                                   | 2                                                                   | 11931                                          | 352629                                                                             | 0,44                                                                  |
| Mineral gübre<br>dağıtma mak. | 2                                                                   | 3                                                                   | 10557                                          | 229492                                                                             | 0,28                                                                  |
| Harman mak.                   | 5                                                                   | 4                                                                   | 1695                                           | 143603                                                                             | 0,18                                                                  |
| Pülverizatör                  | 6                                                                   | 4                                                                   | 11260                                          | 165940                                                                             | 0,21                                                                  |
| Diskli tırmık                 | 9                                                                   | 4                                                                   | 2891                                           | 185011                                                                             | 0,23                                                                  |
| Kulaklı traktör<br>pulluğu    | 17                                                                  | 5                                                                   | 30245                                          | 775231                                                                             | 0,96                                                                  |
| Tarım arabası                 | 26                                                                  | 14                                                                  | 30899                                          | 773858                                                                             | 0,96                                                                  |
| Diğer                         | 32                                                                  | 42,5                                                                | -                                              | -                                                                                  | -                                                                     |
| Traktör                       |                                                                     |                                                                     | 30440                                          | 807303                                                                             |                                                                       |

1 Cento Traveling Seminar on Farm Tools and Implements (Iran, Pakistan, Turkey)

1966 Central Treaty Organization CENTO

2 Anket alanında saptanan değerlerdir

3 DİE, 1996

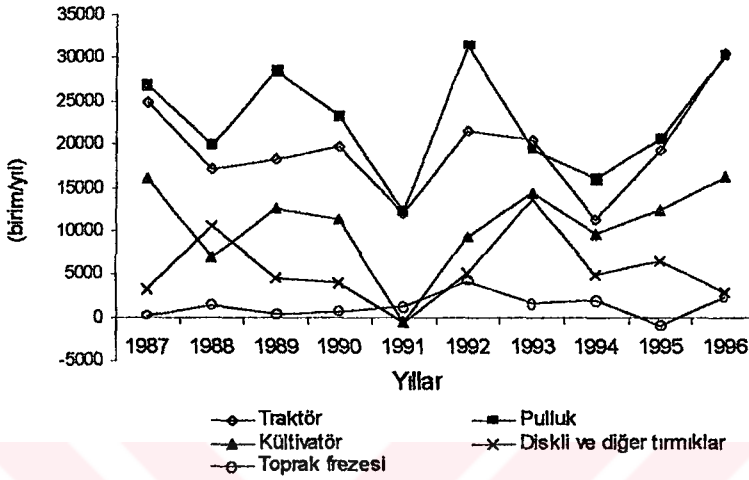
Çizelge 3.3'ten de görüldüğü gibi ülkemiz imalatçılarının büyük çoğunluğu tarım arabası imal etmektedir. Benzer üretim teknolojisi gerektiren sıvı tankeri imalatçılarının oranı da yüksektir. Bunun nedenlerinden biri bu ürünlerde yedek parça sanayinin gelişmiş olması ve imalat teknolojisi açısından mevcut imkanlarla kolayca yapılabilmesidir

İmalatçılar içinde pulluk yapanların 1965'te % 17'den 1997'de %5'e düşmüş olması eskiden basit demircilerde bile yapılabilen ve yerel olarak müşteri bulan pulluğun artık daha titizlikle satın alındığını ve belli kalite düzeyinin arandığının göstergesidir. Son ürün olarak pülverizatör,

mineral gübre dağıtma makinası, kültivatör ve ekim makinası da yıllık üretim miktarları itibarıyla dikkat çekmektedir.

Şekil 3.1 ve Şekil 3.2, bazı alet ve makinalar ile traktör üretimindeki ilişkiyi göstermektedir. Pulluk ve tarım arabası üretiminin traktör üretimine yaklaşık 1:1'lik bir seyir göstermesi açıkça izlenmektedir. Özellikle, 1994 yılında yaşanan ekonomik bunalım etkileri açıkça görülmektedir. Ayrıca şekil, bu gruptaki üretim miktarının her üç yılda bir düşüş trendine girdiğini de göstermektedir.

Ülkemiz tarım alet ve makinaları sanayiinde en fazla üretim payına sahip araç tarım arabasıdır. Bu kadar çok imalatçısı olan bir tarım aracının rekabetten etkilenmemesi de mümkün değildir. Çizelge 3.4, geçen 16 yıl içinde bazı tarım alet ve makinalarının birim satış fiyatlarını (USD/kg) vermektedir. Birim satış fiyatı düşen tek araç tarım arabasıdır. Birim satış fiyatındaki en büyük artış ise pülverizatörde görülmektedir. Bunun nedeni ilk yıllarda özellikle depo ve diğer pülverizatör elemanlarının yapımında kullanılan metal malzeme yerine korozyon dayanımı yüksek bazı hafif (plastik, polyester, kauçuk) malzemelerin kullanılması gösterilebilir. İmalat teknoloğisi bakımından plastik, maliyetleri düşürmekle birlikte aynı oranda hafifliği de getirdiği için birim satış fiyatında büyük artış gözlenmektedir. Ayrıca ilaçlama tekniği bakımından daha modern daha pahalı çözümler gerektiren ihtiyaçlar doğmuştur.



Şekil 3.1. Bazı toprak işleme alet ve makinaları ile traktör üretiminin yıllara göre değişimi (DİE, 1996).

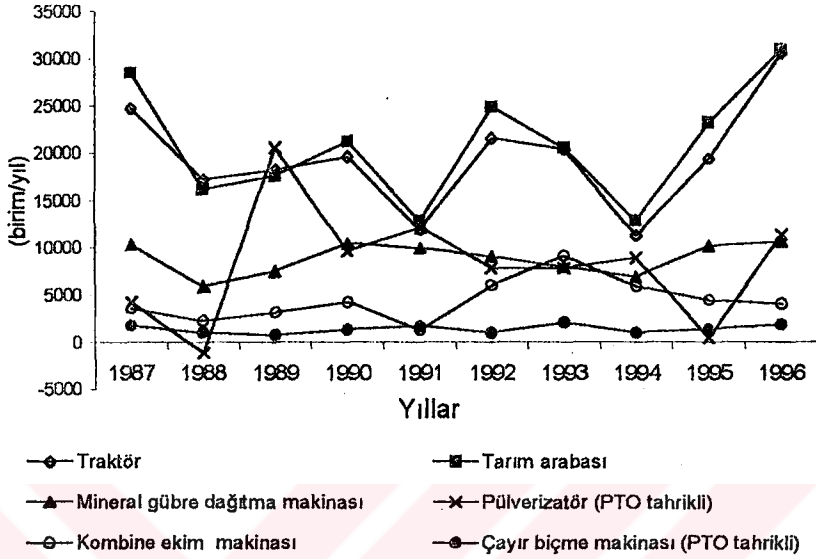
Çizelge 3.4. Bazı tarım alet ve makinaların üretimlerinin imalatçılar arasındaki tercih oranları ve ekonomik değerlerindeki değişimler.

| Ürün Adı                   | İmalatçılar içindeki üretim yüzdesi (%) | Ortalama ağırlığı (kg) <sup>1</sup> | 1982 <sup>1</sup> Ortalama birim satış fiyatı, USD/kg (178,85 TL=1 USD) | 1998 <sup>2</sup> Ortalama birim satış fiyatı, USD/kg (270000 TL=1 USD) |
|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Tarım arabası              | 14                                      | 1150                                | 1.17                                                                    | 1.13                                                                    |
| Sıvı tankeri               | 7                                       | 695                                 |                                                                         | 1.33                                                                    |
| Kültivatör                 | 6                                       | 295                                 | 1.39                                                                    | 1.76                                                                    |
| Kulaklı traktör pulluğu    | 5                                       | 290                                 | 1.19                                                                    | 1.85                                                                    |
| Pülverizatör               | 4                                       | 120                                 | 3.56                                                                    | 7.41                                                                    |
| Ekim mak.                  | 4                                       | 480                                 | 2.24                                                                    | 2.70                                                                    |
| Harman mak.                | 4                                       | 1300                                | -                                                                       | 1.65                                                                    |
| Diskli tırmık              | 4                                       | 460                                 | -                                                                       | 2.65                                                                    |
| Mineral gübre dağıtma mak. | 3                                       | 80-120                              | -                                                                       | 4.63                                                                    |
| Çizel                      | 2.5                                     | 380                                 | -                                                                       | 1.13                                                                    |
| Tırmık                     | 2                                       | 150                                 | -                                                                       | 4.07                                                                    |
| Ara çapa mak.              | 2                                       | 500                                 | -                                                                       | 2.22                                                                    |
| Diğer                      | 42.5                                    | -                                   | -                                                                       | -                                                                       |

1 Tarım Araçları Sektörü Üretici Etüdü, Türkiye Sinai Kalkınma Bankası (1982)

2 Tarım Kredi Kooperatifleri Birliği Fiyat Listeleri (1998)

3 E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde 1997 yılına kadar yapılan deney raporlarından yararlanılmıştır.



Şekil 3.2. Bazı tarım alet ve makinaları ile traktör üretim sayılarının yıllara göre değişimi (DİE, 1996).

### 3.4 Tarım Alet ve Makinaları Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı

Ülkemizdeki tarım alet ve makinaları imalatçılarının büyük çoğunluğu tarımın yoğun olarak uygulandığı ve sosyoekonomik koşulları daha iyi olan bölgelere yerleşmiştir. Şekil 3.3 ve Çizelge 3.5, Türkiye tarım bölgeleri içinde üretimde bulunan imalatçıların yıllara göre dağılımını ve günümüzdeki durumunu oransal olarak göstermektedir.

Çizelge 3.5. Tarım alet ve makinaları imalatçılarının tarım bölgelerine göre oransal dağılımı (%).

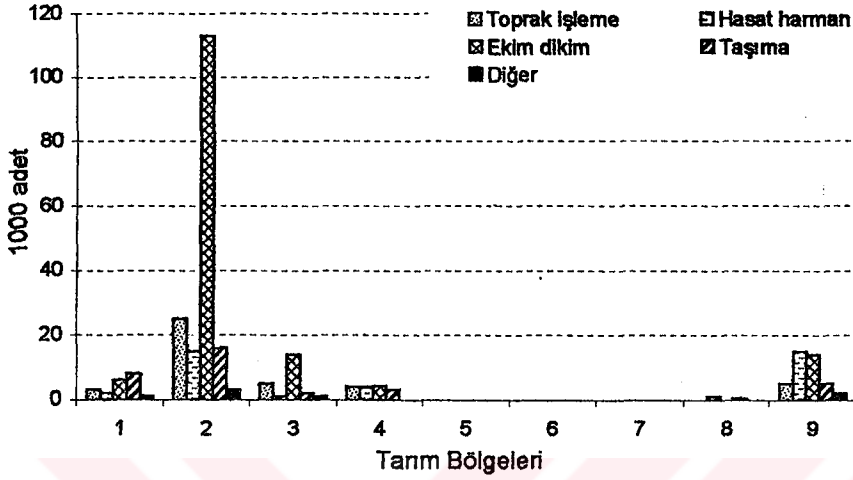
| Tarım Bölgesi | 1977 <sup>1</sup> | 1979 <sup>2</sup> | 1994 <sup>3</sup> | 1997 <sup>4</sup> | Tarım Bölgelerinin İçerdiği İller                                                        |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| I             | 12                | 14                | 14                | 12                | Ankara, Bilecik, Bolu, Çankırı, Eskişehir, Kırşehir, Kütahya, Uşak, Yozgat, Kırıkkale,   |
| II            | 24                | 27                | 40                | 35                | Aydın, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Denizli, İzmir, Isparta, Manisa, Muğla,             |
| III           | 23                | 20                | 16                | 13                | Bursa, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ                          |
| IV            | 12                | 8                 | 6                 | 8                 | Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, İçel, Kahramanmaraş,                                   |
| V             | 2                 | 1                 | 1                 | 1                 | Ağrı, Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars                                                    |
| VI            | 0                 | 1                 | 0                 | 0                 | Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Hakkari, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Van, Batman, Şırnak, |
| VII           | 8                 | 7                 | 2                 | 2                 | Giresun, Gümüşhane, Kastamonu, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Trabzon, Zonguldak, Bayburt    |
| VIII          | 10                | 11                | 4                 | 5                 | Adıyaman, Amasya, Elazığ, Malatya, Sivas, Tokat, Tunceli                                 |
| IX            | 11                | 12                | 18                | 24                | Afyon, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Aksaray, Karaman                                 |

1 Yapı ve Kredi Bankası, 1977,

2 Türkiye Sınai Kalkınma Bankası ,1982,

3 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Raporu,1994

4 Tarmak Bir Üye Kataloğu, Tarım Kredi Koop. Birliği Fiyat ve Firma Listeleri, Sanayi Bakanlığı tarım alet ve makinaları imalatçı listeleri, çeşitli illere ait (İzmir, Aydın, Manisa, Konya) sanayi odası imalatçı listeleri, 1997, Çeşitli Fuar Üye Katılım Kitapçıkları.



Şekil 3.4. Tarım alet ve makinaları üretiminin tarım bölgelerine göre değişimi.

Şekil 3.4, ülke genelinde düzensiz bir dağılım gösteren tarım alet ve makinalarının imalatının tarım bölgelerine göre değişimini, mevcut üretim değerleriyle hangi alet ve makinanın nerede üretildiğini göstermektedir (DPT 1994).

1993 yılı verilerine göre oluşturulan grafik dikkate alındığında bazı bölgelerimizde tarım alet ve makinalarının hiç üretilmediği, bazılarının ise oldukça az bir üretime sahip olduğu görülmektedir. Ülke genelinde, tarım alet ve makinalarının büyük çoğunluğu, sırasıyla 2, 9, 3, 1 ve 4. Bölgelerde üretilmektedir. Bu bölgelerdeki üretim değerleri dikkate alındığında toprak işleme makinalarının büyük çoğunluğunun 2. bölgede yapıldığı görülür. Bu durum ekim makinalarında da böyledir. Taşıma ve iletim makinaları ve diğer tarım alet ve makinalarının üretimi de tarım potansiyeli yüksek olan bu bölgelerde yoğunudur.

1991 genel tarım sayımına göre toplam tarım alanı 23 263 932 ha olup bunun % 90.7 si işlenmekte % 9.3'ü ise tarıma elverişli olmakla

birlikte kullanılmamaktadır. Ancak tarım alanı ile mekanizasyon durumunu Türkiye ortalaması olarak değil de, bölgelere göre incelemek daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Ülkemizde tarımsal mekanizasyon düzeyi coğrafi bölgelere göre de değişiklik göstermektedir. Tarımsal mekanizasyon düzeyini belirtmede kullanılan değerler olarak birim tarım alanına düşen güç (kW/ha), bir traktöre düşen tarım alanı (ha/traktör) ve 1000ha'a düşen traktör (traktör/1000 ha) olmak üzere coğrafi bölgelerimizin mekanizasyon düzeyini gösteren dağılıma bakıldığında, Marmara ve Ege bölgelerinin mekanizasyon düzeyinin yüksek, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin ise daha düşük olduğu görülür (Çizelge 3.6, 3.7)

Çizelge 3.6. Ülkemiz coğrafik bölgelerine göre işlenen alanlar ve traktöre bağlı mekanizasyon düzeyi (DİE, 1994).

| Bölgeler    | İşlenen alan (ha) | Türkiye'ye oranı (%) | Traktör sayısı (Adet) | Türkiye'ye oranı (%) | kW/ha | Traktör /1000 ha | ha/traktör |
|-------------|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------|------------------|------------|
| İç Anadolu  | 5921144           | 32.24                | 175470                | 23.16                | 1.18  | 29.63            | 32.74      |
| G.D.Anadolu | 2534761           | 13.8                 | 34933                 | 4.61                 | 0.55  | 13.78            | 72.56      |
| D. Anadolu  | 1657072           | 9.02                 | 38927                 | 5.14                 | 0.93  | 2.35             | 42.57      |
| Marmara     | 2135362           | 11.63                | 168153                | 22.2                 | 3.13  | 78.75            | 12.70      |
| Ege         | 1985397           | 10.81                | 137769                | 18.19                | 2.76  | 69.39            | 14.41      |
| Akdeniz     | 2014645           | 10.97                | 93620                 | 12.36                | 1.85  | 46.47            | 21.52      |
| Karadeniz   | 2117429           | 11.53                | 108633                | 14.34                | 2.04  | 5.13             | 19.49      |
| TÜRKİYE     | 18365810          | 100                  | 757505                | 100                  | 1.64  | 41.25            | 24.25      |

Mekanizasyon düzeyini belirleyen önemli bir diğer ölçüt, traktör başına düşen tarım alet ve makinası varlığıdır. Ülkemiz coğrafi bölgelerine göre traktör başına düşen bazı tarım alet ve makinalarının dağılımı Çizelge 3.7'de verilmiştir (Altuntaş vd., 1997). Tarım alet ve makinaları varlığı, uygulanan tarım sistemi, bölgenin ekonomik ve

coğrafi yapıyla yakın ilişki içinde olduğundan birbirinden çok farklı görünümler oluşturmaktadır.

Çizelge 3.7. Ülkemiz coğrafi bölgelerine göre traktör başına düşen bazı tarım alet ve makinalarının dağılımı.

|                            | İç Anadolu | G. Doğu Anadolu | Doğu Anadolu | Marmara | Ege    | Akdeniz | Karadeniz | Türkiye |
|----------------------------|------------|-----------------|--------------|---------|--------|---------|-----------|---------|
| Kulaklı Pulluk             | 0.88       | 0.91            | 0.97         | 1.19    | 1.15   | 1.03    | 0.97      | 1.04    |
| Kültivatör                 | 0.48       | 0.69            | 0.44         | 0.41    | 0.25   | 0.48    | 0.39      | 0.42    |
| Toprak frezesi             | 0.012      | 0.005           | 0.004        | 0.039   | 0.035  | 0.028   | 0.040     | 0.028   |
| Tırmık                     | 0.41       | 0.20            | 0.6          | 1.01    | 0.88   | 0.34    | 1.01      | 0.71    |
| Ekim makinası              | 0.535      | 0.396           | 0.099        | 0.348   | 0.322  | 0.274   | 0.088     | 0.333   |
| Mineral gübre dağıtma mak. | 0.398      | 0.232           | 0.117        | 0.311   | 0.293  | 0.297   | 0.049     | 0.276   |
| Pülverizatör               | 0.284      | 0.098           | 0.055        | 0.075   | 0.263  | 0.270   | 0.072     | 0.204   |
| Çayır biçme makinası       | 0.023      | 0.051           | 0.132        | 0.018   | 0.0092 | 0.0014  | 0.052     | 0.031   |
| Tarım arabası              | 0.984      | 0.94            | 0.976        | 0.979   | 0.908  | 0.919   | 0.927     | 0.950   |

### 3.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıların İllere Göre Dağılımı.

Çizelge 3.8’de, 1982 ve 1997 yılında imalatçı sayılarının illere göre sayıları alfabetik sırayla verilmiştir. Görüldüğü gibi bu sanayi sektöründe lider konumunda olan iller Türkiye genelindeki imalatçıların % 70’ini bünyelerinde barındıran; **Konya, İzmir, Aydın, Balıkesir, Manisa, Eskişehir, İstanbul, Ankara, Adana, Burdur** illeridir. Bu çalışma sırasında Türkiye genelinde üretim yapan tarım alet ve makinaları imalatçıların sayıları sağlıklı olarak çeşitli kaynaklar kullanılarak saptanmaya çalışılmış ve bunun sonucunda 659 firma belirlenmiştir (Ek2; Firma Katalogu). Ancak bu rakamın çok üstünde, örneğin binlerle ifade edilebilecek sayıda imalatçının üretim faaliyetinde bulunduğu resmi olarak belgelenemese de bilinmektedir. Bu imalatçıların büyük çoğunluğu halen sanayi odalarını tanımayan veya odada kayıtları



bulunmayan soğuk demirci olarak çalışıp yörenin esnaf ve sanatkarlar derneğine kayıtlı imalatçılardır. Bu nedenle incelenen kaynaklardan ve ulaşılabilen yetkili kişilerden sağlanan 1997 yılına ait sayı, bu işle uzun süredir uğraşan ve sektörde üretime katkıda bulunan imalatçıları ifade etmektedir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi 1997 yılında iller bazında çalışan firma sayısında önemli bir azalma vardır. Tarım alet ve makinaları imalatçılarının ürünlerini sattıkları tek hedef kitle çiftçi kesimi olduğundan, çiftçinin gelir düzeyinin yükselmesi ve alım gücünün artması, tarımda ve sosyal hayatta standart bir yaşamışın yakalanması, imalatçı sayısının değişimini önemli ölçüde etkilemektedir. 1982 yılından günümüze kadar Türk ekonomisi büyüklü küçüklü birçok önemli ekonomik darboğazdan geçmiştir. Bu krizler çiftçiyi, dolaylı ve direkt olarak da tarım alet ve makinaları sektörünü önemli ölçüde etkilemiştir. Şekil 3.1 ve 3.2'ye bakıldığında bu krizlerin oluşturduğu üretimdeki kararsız dalgalanma hareketleri açıkça görülmektedir.

Ancak, özellikle 1980 sonrasında bu sektörde çalışan ve çalışmak isteyen girişimcilerin hareketlendiği ve çoğaldığı izlenmektedir. Ne var ki daha sonraki yıllarda gerek pazarlamanın yöresel bazda yapılması, gerekse küçük işletmelerin rekabet ortamına dayanamamaları nedeniyle imalatçı firma sayısı düşmüştür. 1997 yılına gelindiğinde, firma sayısının önemli ölçüde azaldığı görülmektedir. Bunun temel nedeni, imalat sanayiindeki firmaların "Küçük" denebilecek çok sayıda atölye ve gelişmiş imalathanelerden oluşmasıdır. Büyük fabrika düzeyindeki sayıları onlarla ifade edilen imalatçılar her zaman var olmayı başarmışlar, bunun dışındakiler ise zaten esnek bir yapıya sahip olan imalat programları ve az sayıda eleman çalıştırmaları nedeniyle çalışma

Çizelge 3.8. Tarım alet ve makinaları imalatçılarının illere göre dağılımı.

| İller         | İl Sınırları İçindeki<br>İmalatçılar (Adet)<br>(1982) | İl Sınırları İçindeki<br>İmalatçılar (Adet)<br>(1997) | Personel Sayısı<br>10' dan fazla olan<br>imalatçı sayısı |
|---------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Adana         | 15                                                    | 21                                                    | 5                                                        |
| Afyon         | 19                                                    | 17                                                    |                                                          |
| Amasya        | 11                                                    | 7                                                     | 2                                                        |
| Ankara        | 23                                                    | 28                                                    | 11                                                       |
| Antalya       | 13                                                    | 6                                                     | 2                                                        |
| Aydın         | 76                                                    | 45                                                    | 9                                                        |
| Balıkesir     | 54                                                    | 48                                                    | 17                                                       |
| Barın         |                                                       | 2                                                     |                                                          |
| Bilecik       | 5                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Bitlis        | 2                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Bolu          | 36                                                    | 1                                                     |                                                          |
| Burdur        | 10                                                    | 23                                                    | 4                                                        |
| Bursa         | 57                                                    | 25                                                    | 4                                                        |
| Çanakkale     | 17                                                    | 5                                                     | 1                                                        |
| Çankırı       | 6                                                     | 3                                                     | 1                                                        |
| Çorum         | 14                                                    | 7                                                     | 2                                                        |
| Denizli       | 16                                                    | 7                                                     | 3                                                        |
| Diyarbakır    | 8                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Edirne        | 27                                                    | 9                                                     | 4                                                        |
| Elazığ        | 8                                                     | 1                                                     | -                                                        |
| Erzincan      | 5                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Erzurum       | 2                                                     | 2                                                     | 1                                                        |
| Eskişehir     | 14                                                    | 25                                                    | 6                                                        |
| Gaziantep     | 11                                                    | 7                                                     | -                                                        |
| Giresun       | 6                                                     | 1                                                     |                                                          |
| Hatay         | 8                                                     | 2                                                     | 1                                                        |
| Isparta       | 5                                                     | 4                                                     | -                                                        |
| İçel          | 17                                                    | 5                                                     | 2                                                        |
| İstanbul      | 5                                                     | 30                                                    | 9                                                        |
| İzmir         | 33                                                    | 66                                                    | 16                                                       |
| Kahramanmaraş | 18                                                    | 2                                                     |                                                          |
| Karaman       | -                                                     | 1                                                     | -                                                        |
| Kars          | -                                                     | 1                                                     |                                                          |
| Kastamonu     | 6                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Kayseri       | -                                                     | 8                                                     | -                                                        |
| Kırıkkale     | -                                                     | 7                                                     | -                                                        |
| Kırkdareli    | 16                                                    | 3                                                     | 2                                                        |
| Kırşehir      | 12                                                    | 1                                                     | -                                                        |
| Kocaeli       | 6                                                     | 6                                                     | 6                                                        |
| Konya         | 76                                                    | 118                                                   | 23                                                       |
| Kütahya       | -                                                     | 4                                                     | -                                                        |
| Malatya       | 24                                                    | 7                                                     | 3                                                        |
| Manisa        | 48                                                    | 36                                                    | 15                                                       |
| Muğla         | 12                                                    | 6                                                     | 2                                                        |
| Nevşehir      | 11                                                    | 8                                                     | 1                                                        |
| Ordu          | 3                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Sakarya       | 23                                                    | 6                                                     | 1                                                        |
| Samsun        | 46                                                    | 8                                                     | 3                                                        |
| Sinop         | 1                                                     | -                                                     | -                                                        |
| Sivas         | 17                                                    | 2                                                     | -                                                        |
| Şanlıurfa     | 3                                                     | 1                                                     | -                                                        |
| Tekirdağ      | 56                                                    | 13                                                    | 2                                                        |
| Tokat         | 44                                                    | 17                                                    | 2                                                        |
| Uşak          | 4                                                     | 5                                                     | -                                                        |
| Yozgat        | 14                                                    | 1                                                     | -                                                        |
| Zonguldak     | 8                                                     | 1                                                     | -                                                        |
| Toplam        | 987                                                   | 659                                                   |                                                          |

konusunu çok hızlı bir şekilde değiştirerek bu sektörden başka bir sektöre kolayca geçebilmişlerdir.

Bu sektörde 10'dan fazla personel çalıştıran firma sayısına bakıldığında tarım alet ve makinaları imalat sanayinin çatısı ortaya konmuş olur (Çizelge 3.8).

Daha önce bahsedildiği gibi firma sayısında önemli düşüşler bu gibi ekonomik krizler sırasında doğal olarak daha yoğun yaşanmaktadır. 1997-98 yılları dünya ekonomisini ve ülkemizde imalat sanayiın % 1,3'ü gibi küçük bir parçası oluşturan tarım alet ve makinaları sektörünü de oldukça olumsuz yönde etkilemiştir.

Ulusoy (1980), yaklaşık 20 yıl önce , küçük imalatçının karını kendi işine yatırırsa da yatırırsa da bu imalat sektörüne ayak uyduramayıp çekileceğini veya yarı imalatçı yarı tamirci olarak kalacağını bildirmiştir. Bu hipotezin doğruluğu günümüz imalatçıların sayısına bakıldığında açıkça ortaya çıkmaktadır.

### **3.6 Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sektöründe Mevcut Kapasite ve Kapasitenin Kullanımı**

Bugün, Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayi Sektörü, Türkiye İmalat Sanayi içinde % 1,3'lük bir paya sahiptir. Bu payın da % 25'ini Tarım Alet ve Makinaları, % 75'ini Traktör imalatı oluşturur.

Çizelge 3.9. Bazı yıllara ait tarım alet ve makinaları sektöründeki kurulu kapasite ve kapasite kullanım yüzdesi (KKY)

|                            | 1986 <sup>1</sup>      |               |         | 1992 <sup>2</sup>      |               |         | 1996 <sup>3</sup> |                                                    |
|----------------------------|------------------------|---------------|---------|------------------------|---------------|---------|-------------------|----------------------------------------------------|
|                            | Kurulu Kapasite (adet) | Üretim (adet) | KKY (%) | Kurulu Kapasite (adet) | Üretim (adet) | KKY (%) | Üretim (adet)     | KKY 1992 Kurulu kapasitesi dikkate alınmıştır. (%) |
| Kulaklı traktör pulluğu    | 73000                  | 42340         | 58      | 46124                  | 32529         | 70      | 30245             | 66                                                 |
| Kültivatör                 | 51200                  | 15360         | 30      | 30098                  | 11321         | 38      | 16098             | 53                                                 |
| Diskli Tırmık              | 15900                  | 7155          | 45      | 10195                  | 3816          | 37      | 2891              | 28                                                 |
| Mibzer                     | 24300                  | 11511         | 47      | 19588                  | 8081          | 41      | 5831              | 30                                                 |
| Mineral gübre dağıtma mak. | 19800                  | 8316          | 42      | 30910                  | 10944         | 35      | 10557             | 34                                                 |
| Tarım Arabası              | 60200                  | 30100         | 50      | 48965                  | 22597         | 46      | 30899             | 63                                                 |

1-2 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Raporu, 1994

3 DİE, 1996

Ülkemizde tarım alet ve makinaları üreten kuruluşların büyük çoğunluğu küçük işletmelerdir. Bütün işletmeler dikkate alındığında yaklaşık % 80'i 10 kişiden az işçi çalıştırmaktadır. Ayrıca tezgah varlığına bakıldığında, % 50 kadarı 5 ve daha az tezgaha sahiptirler.

Genel olarak tarım alet ve makinaları üretiminde Türkiye talebinin üzerinde bir kurulu kapasitenin olduğu bilinmektedir. Bu durum Çizelge 3.9'dan da açık olarak görülebilir. Kurulu kapasitenin ancak %50'ye yakınının kullanıldığı ve bu ekonomik koşullar altında ileri yıllarda da değişmeyeceği tahmin edilebilir. Kapasite kullanımının böyle düşük olmasının yanısıra üretim elastikliği çok yüksektir. Diğer bir tanımlama ile teknolojiye büyük değişiklikler yapılmaksızın bir makine üretiminden vazgeçip bir başkasını üretmek kolaydır. Üretimde uygulanan teknolojilerin basit ve benzer olması, üretim programında daha önce yer almayan bir ürünün imalatına çok kısa sürede karar verilip üretime hemen geçilebilmesine olanak sağlamaktadır.

### 3.7 Yurt İçi Tüketim

Tarım alet ve makinaları sektörünün ürünlerini pazarladığı tek sektör tarım sektörü yani çiftçilerdir. Tarım alet ve makinalarının ülke çiftçisine ulaşmasında çiftçinin doğrudan alımı yanında devletin kredi kuruluşları büyük oranda rol oynamaktadır. Tarım alet ve makinalarının büyük bir kısmının bu kuruluşlar aracılığı ile satıldığı dikkate alınırsa, söz konusu kuruluşların iç tüketimde ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu kuruluşlar sırasıyla;

- T.C. Ziraat Bankası,
- Tarım Kredi Kooperatifleri Birlikleridir.  
( Pankobirlik, Trakyabirlik, Antbirlik vb. )

Tarım Kredi Kooperatiflerinin (TKK) alet makina imalatçısı firmaların müşteri arama sorununu büyük ölçüde ortadan kaldırdığı görülmektedir. Ayrıca TKK, anlaşma gereği deney raporu ve garanti belgesi olmayan alet ve makinaları satmamaktadır. Özellikle deney raporları üretici firmalar için ek bir külfet getiriyor gibi görünse de firmayı iyileştirmeye teşvik etmekte ve geleceğe yönelik gelişmeler için yol gösterici olmaktadır. İmalatçı firmalar tarım kredi kooperatifler ile imzaladıkları sözleşme şartlarına ve çiftçi isteklerine uygun nitelikte alet makina imal etmek zorundadır. Tarım kredi kooperatiflerinin yaptıkları denetlemeler ile kaliteli, vasıflarına uygun alet ve makinaların yapımı sağlanmaktadır. Fakat bütün bunların yanında TKK'nin tarım alet ve makinaları satışında serbest piyasa oluşumunu engellediği de bildirilmektedir (Eren, 1996).

Firmaların, kredili satışa esas olan tarım alet ve makinaları için tarımda kullanmaya uygunluk belgesini (Deney raporu) Tarım ve Köyışleri Bakanlığı'na bağlı kuruluşlar veya Bakanlık tarafından belirlenmiş Üniversitelerden alması, 28 Ağustos 1981 Tarih 17442 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Tebliği ile zorunlu hale getirilmiştir. Bu deneylerde tarım iş makinalarının performansları, verimlilik değerleri, üretim kaliteleri ve standartlara uygunlukları, bilimsel ve teknik bulgularla ortaya konulmuş olan objektif kıstaslarla denetlenmektedir.

Deney raporlarından sağlanacak yararlar ise şöyle sıralanabilir;

- Makinaların yapısal özelliklerini belirlemek ve kalitelerini iyileştirmek,
- Ulusal ya da uluslararası standartlara uygunluk sağlamak,
- İş başarılarını ve kapasitelerini arttırmak,
- Makina iş güvenliğini irdelemek,
- Makinanın ergonomik özelliklerini belirlemek ve iyileştirmek,
- Tasarım geliştirme ve üretim çalışmalarına özendirmek,
- Kalitesiz tarım makinaları imalatçıları kamu teşvik ve kredilerinden mahrum bırakmak,
- İmalatçı, araştırmacı ve kullanıcı arasında bilgi akışı sağlamak,
- İmalatçılar arasında haksız rekabeti önlemek.

Çizelge 3.10. 1992 yılı sonun kadar yapılan deneylerin deney merkezlerine göre dağılımı (DPT 1994).

| Deneyi Yapan kuruluş                                                            | Yaptığı Deney Sayısı (Adet) |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi MÜD. ANKARA | 1256                        |
| Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Teknik Lisesi, Söke AYDIN                  | 76                          |
| Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü ANKARA             | Sayı Alınamamıştır          |
| Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü İZMİR                 | 1224                        |
| Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü ERZURUM           | 186                         |
| Çukurova Üniversitesi Tarım Makinaları Bölümü ADANA                             | 344                         |
| Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü KONYA              | 182                         |
| Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü TEKİRDAĞ         | 135                         |
| Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü SAMSUN      | 42                          |
| Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü BURSA              | 312                         |
| İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü İSTANBUL  | Sayı Alınamamıştır          |

Ülkemizde araştırma ve öğretim görevlerinin yanında çeşitli tarım makinalarının deneylerini yapmayı üstlenen ziraat fakülteleri tarım makinaları bölümleri, Çizelge 3.10'dan da görüldüğü gibi bu deneylerin büyük çoğunluğunu gerçekleştirmektedirler.

Tarımda üretimi ve verimi artırmak için çiftçimize gerekli tarım alet ve makinaları alabilmeleri amacıyla zirai kredi verilmektedir. Ancak yılların getirmiş olduğu fiyat artışlarıyla orantılı olarak kredi miktarlarının aynı oranda artmamış olması bugün için çiftçimizin zor durumda kalmasına sebep olmuştur. Çiftçinin bu zor durumdan kurtulması, verilen kısıtlı kredi ile olası görünmemektedir. Eğer ülke ekonomisi tarıma dayalı olarak kalkındırılmak isteniyorsa çiftçilerin kredi limitleri ve faiz oranları yeniden düzenlenmelidir.

Tarımsal üretimde verim artışı için makinalaşmanın önemine inanılıyorsa çiftçiye ucuz hizmet götürmek bir zorunluluktur. Tarım makinaları imalatçıların düşük faizle orta ya da uzun vadeli banka kredileri ile desteklenmesi hem bu sanayi kolunda gelişimi sağlayacak hem de çiftçiye, daha etkin mal sunumu ve daha etkin hizmetin verilmesi sağlanabilecektir.

Bugün tarım alet ve makinalarının yaklaşık % 35'lik kısmı kooperatifler kanalı ile , % 65'lik kısmı da doğrudan alınıp satılmaktadır. Sadece 1995 yılında Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliğince yapılan satışlara bakıldığında bu oran doğrulanmaktadır (Çizelge 3.11).

Çizelgeden görüldüğü üzere farklı tarım makina gruplarının TTK aracılığıyla satış oranları değişmektedir. Ancak en çarpıcı olan traktör kredilerinin nisbeten düşük olması, bir diğer tanımlama ile, çiftçinin TTK aracılığı olmaksızın T.C. Ziraat Bankası kredilerinden yararlanmasıdır.

Çizelge 3.11. 1995 yılı itibariyle TTK tarafından satılan bazı tarım alet ve makinaları.

| Kredi kullandırılan tarım aracı Grupları | 1995 yılı üretimi (adet) <sup>2</sup> | TTK tarafından satılan miktar (adet) <sup>1</sup> | Genel üretime oranı (%) | Tutar (USD)         |
|------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Traktör                                  | 19358                                 | 1113                                              | 5.75                    | 2.196.150.-         |
| Toprak işleme                            | 32304                                 | 15527                                             | 48.06                   | 6.702.400.-         |
| Ekim dikim ve gübreleme                  | 13009                                 | 3731                                              | 28.68                   | 2.222.700.-         |
| Hasat harman                             | 14434                                 | 9991                                              | 69.22                   | 3.016.985.-         |
| Taşıma iletim                            | 27327                                 | 6691                                              | 24.48                   | 6.088.800.-         |
| <b>Toplam</b>                            | <b>106432</b>                         | <b>37053</b>                                      | <b>34.81</b>            | <b>20.227.035.-</b> |

1 Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği, 1995

2 DİE 1996.



#### **4. TARIM ALET ve MAKİNALARINDA ÜRÜN KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

##### **4.1 Kalitenin Kısa Tarihçesi**

“Bir inşaat ustasının inşa ettiği bir ev, ustanın yetersizliği ve işini gereği gibi yapmaması nedeniyle yıkılarak ev sahibinin ölümüne yol açarsa o usta öldürülecektir.” Kaliteye ilişkin kesin ve açık olarak uygulanan bu madde İ.Ö. 2150 tarihli Hammurabi Yasasında yer almaktadır. Yine İ.Ö. 1450 yılında eski Mısırda, yapı kontrol görevlileri taş blokların yüzeylerinin dikliğini telden oluşturdıkları bir araç yardımıyla kontrol ediyorlardı (Bozkurt ve Odaman 1995).

Ülkemizdeki kalite ve standart anlayışının başlangıcına ait ilk örneklerinden biri 1502 tarihini taşıyan fermanıdır. 1502 tarihli Kanunname-i İhtisab-ı Bursa adını taşıyan ve zamanın padişahı II. Beyazıt tarafından çıkarılan bu fermanla Bursa ipekli kumaş ve kadifelerinin kalite özellikleri ve denetim esasları belirtilmekte, ekmek, et, yağ, meyve ve sebze ile diğer tüketim maddelerinin satış koşulları bildirilmektedir (Tönük, 1978).

19.yy’la gelindiğinde modern endüstriyel sistemin doğuşu, 1920 ve 1940 yılları arasında endüstriyel teknolojinin hızlı bir şekilde değişmesine neden olmuştur. Kalite kavramını benimseyen işletmeler içinde yeni birimler (Muayene Mühendisliği Bölümü) ve yeni hedefler doğmaya başlamıştır. Artık kalitenin değerlendirilmesi gerekmektedir ve bunun için seri üretim ortamında kalite kontrolü için bir yöntem olan istatistiksel kalite kontrol kavramı gündeme gelmiştir. II. Dünya savaşı kalite teknolojisinin gelişmesini hızlandırmış ve 1946 yılında Amerikan

Kalite Kontrol Derneğinin (American Society for Quality Control) kurulmasını sağlamıştır. 1951 yılına gelindiğinde imalat ve mühendislik fonksiyonlarında da kalite ve iyileştirme programlarının önemi anlaşılmaya başlanmıştır.

1960'lı yılların sonuna doğru Amerika'da otellerde, bankalarda ve kamu kuruluşlarında "Hizmet Sektöründe Kalite Güvencesi" uygulamaları başlar. 1980'li yılların başlarında artık kalite, kuruluşların tüm fonksiyonlarında yer almaktadır. İşletmeler, kalite kavramında yalnızca imalatı değil sistemin bütününe ele almaya başlamışlardır. 1990'lı yıllara gelindiğinde ise kuruluşların yarın da varoluşlarını sürdürebilmek için sürekli iyileştirme çalışmaları yapılmasının gerekliliği ve önemi herkesçe bilinen bir kural olmuştur (Bozkurt ve Odaman 1995).

#### 4.2 Kalite Kavramı

Kendilerini yarınlara taşımak isteyen işletmeler bir yandan müşteri gereksinimlerini tam olarak karşılayabilmek için gelişen teknolojiyi izlemek diğer yandan da kaliteye bakış açılarını ve yaklaşımlarını değiştirmek ihtiyacını hissetmişlerdir. Kurulacak kalite güvence sistemi, müşteriye sağlayacağı yararların yanında tedarikçilerin maliyetlerini de azaltacak, verimliliğini ve kalite düzeyini iyileştirecek, rekabet gücünü arttıracaktır. (Bozkurt, Odaman, 1995)

Herkesin genel olarak uzlaşacağı bir kalite tanımı yapılması neredeyse olanaksızdır. Değişik kalite tanımlarının yapılması kalitenin çok boyutlu olmasından kaynaklanmaktadır. Dünya çapında önemli sayılan bazı kuruluş ve uzmanlar tarafından kalite tanımları şöyle yapılmıştır,

- Kalite, bir ürün ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır. (ISO 8402)
- Kalite, bir mal ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir. Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu (EOQC)
- Kalite, malın ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür. Amerikan Kalite Kontrol Derneği (ASQC)

#### 4.3 Ülkemizde Kalite Çalışmaları

Ülkemizde modern anlamda yapılan kalite ve standardizasyon çalışmaları, Cumhuriyetin ilanından sonra başlar. 1930 yılında ele alınan konu, mallarımızın üretiminde gelişmeyi, düzeni, satışta güveni ve rekabeti sağlamak amacıyla üretilen mallara yabancı madde karıştırılmasının önlenmesi ve ihracatın denetimi ve korunması için 1705 sayılı “Ticaret Tağşişini Men-i ve İhracat Murakabe ve Korunması Hakkındaki Kanun” çıkarılarak yasallaştırılmıştır. Bu kanunda eksik görülen bazı konular 1936 yılında ek olarak hazırlanan 3018 sayılı kanunun yürürlüğe konmasıyla giderilmiştir.

1950 yılında ülkemizdeki standardizasyon çalışmalarının yeniden düzenlenmesi için Birleşmiş Milletler Teknik Yardım Teşkilatından bir yabancı uzman istenmiş ve İsveçli Standardizasyon uzmanı Dr.Olle Sturen Türkiye’ye gelerek çalışmalara başlamıştır. Bu çalışmaların sonunda standart yapmak için bir organın kurulması kararlaştırılmış ve bu görev o günün koşullarında Türkiye Ticaret Odalarına verilmiştir. Türkiye Standartlar Enstitüsü (TSE)’nün ilk adımı

1954 yılında Odalar Birliği bünyesinde atılmış ve standart çalışmalarına başlanmıştır. 132 sayılı kanuna göre TSE her türlü madde ve mamuller ile usul ve hizmet standardı yapmakla görevlendirilen bir kurum olarak ülke hizmetinde yerini almıştır.

#### 4.4 Kalitenin Türleri

Genelde kalitenin iki aşamada gerçekleştiği düşünülmektedir (MEB, 1990). Bunlar;

- **Dizayn Kalitesi:** Ürünün konstrüksiyonu, yapılırken tasarlanır ve belirlenir. Ürünün fiziksel özelliği gibi dizayn kalitesi de ölçülerle ifade edilir. Toleranslar, performans, ömür vs dizayn kalitesini oluşturur. Dizayn kalitesinde, biri kalitenin değerini, diğeri kalitenin maliyetini oluşturan iki faktör arasında en uygun noktanın bulunmasına çalışılır,
- **Uygunluk Kalitesi:** İmalat esnasında dizayn kalitesinde belirlenen spesifikasyonlara yani bir işin nasıl yapılacağını belirten ayrıntılı talimatlara uyma derecesidir.

Kalitenin ölçütleri ise Arvin (1984) tarafından, 8 maddede toplanmıştır (Bozkurt ve Odaman, 1995);

- **Performans:** Üründe bulunan birincil özellikler,
- **Diğer Unsurlar:** Ürünün çekiciliğini sağlayan ikinci karakteristikler,
- **Uygunluk:** Spesifikasyonlara , belgelere ve standartlara uygunluk,

- *Güvenilirlik*: Ürünün kullanım ömrü içinde performans ve özelliklerinin sürekliliği,
- *Dayanıklılık*: Ürünün kullanılabilirlik özelliği,
- *Hizmet Görürlük*: Ürüne ilişkin sorun ve şikayetlerin kolayca çözülebilirliği,
- *Estetik*: Ürünün albenisi ve duyulara seslenebilme yeteneği,
- *İtibar*: Ürünün veya diğer üretim kalemlerinin geçmiş performansı.

Yukarıda belirtilen bu ölçütler kalite olgusunu tam olarak benimsemiş kurum ve işletmelerde belli kurallar çerçevesinde kontrol edilmek zorundandır. Bu durum “Kalite Kontrol” eylemini gündeme getirmiştir. Kalite kontrol, tarihi akış içinde devamlı gelişme göstererek bugünkü şeklini almıştır.

İşletme küçük bir atölye ise ustabaşı üretim planlama ve gözetim görevlerinin yanı sıra kalite kontrolünden de sorumludur. Endüstri devriminin ilk çağlarında kalite kontrolünün belki aynı zamanda işyeri sahibi olan kişi tarafından yürütüldüğünü tahmin etmek zor değildir. Daha sonra ölçme yapanlar kalite kontrolünden sorumlu olmaya başlamışlardır. Diğer bir ifadeyle muayenenin kalite kontrolü olarak anlaşıldığı döneme girilmiştir. Bu durum, dünya savaşının başlangıcına kadar sürmüştür. Savaşın getirdiği ağır çalışma şartları, sonuçların analizinde istatistik yöntemlerin kullanılmasını gerektirmiş, ancak kısa bir süre sonra ne kadar bilimsel olursa olsun kalite kontrolünde matematik ve istatistiğin yeterli olmadığı, bunların yanı sıra insan gücünün de devreye sokulması görüşü güç kazanmıştır. Böylece Toplam Kalite Kontrol Devri başlamıştır.

Gelişen teknoloji ile artan rekabet karşısında kalite kontrolün önemi de giderek artmaktadır. Amaç daha düşük maliyetle daha kaliteli ürün elde edilmesidir. Birbiri ile çelişen bu iki faktörün meydana getirdiği problemin çözülmesinde etkili araç Toplam Kalite Kontrolü olmuştur.

Toplam kalite kontrolü, tüketicinin ihtiyaçlarını en ekonomik şekilde karşılamak amacıyla kalite dizaynı, devamı ve geliştirilmesi için işletme organizasyonundaki çeşitli ünitelerin faaliyetlerini birleştirilip düzenleyen etkili sistem olarak ortaya çıkmıştır. Daha kısa ifadeyle tüketicinin ihtiyaçlarına en ekonomik düzeyde cevap verme veya tüketiciyi tatmin etme demektir. Bu kapsamda kalite kontrolün amaçları,

- Ürün kalitesinin yükseltilmesi,
- Ürün dizaynının geliştirilmesi,
- İşletme maliyetlerinin azaltılması,
- Iskarta işçilik ve malzeme kayıplarının azaltılması,
- Üretim hattındaki dar boğazlarda azalma,
- İşletme prestijinin artması,
- İş verimi ve kalitesinin artmasına paralel olarak genel anlamda sosyal ve ekonomik yapıda düzelme şeklinde sıralanabilir.

Bu amaçlara ulaşılması veya ne oranda ulaşılabilirdiğinin saptanması için kalite kontrolü etkileyen faktörler üzerinde durulmalıdır. İyi bir kalite kontrol sistemi, tüketicinin isteklerinden mamul ambarı ve yüklemeye kadar olan faaliyetler zincirinin her noktasından etkilenir. Bu noktalar şöyle açıklanabilir;

- Pazar ve tüketici özellikleri,
- Parasal imkanlar,
- İnsan gücü (Yönetici işçi teknik eleman vs.),
- Malzeme,
- Tesis, makina ve yöntemler,
- Teknolojik ve kültürel düzey,
- Eğitim,
- Ülkenin yasaları.

Tüm bunlar dikkate alınarak yapılacak kontrol sadece iyi parçaları kötüden ayırmak değil, kötü ve gereksiz parça yapımını engelleyici biçimde kontrol yapılmasını sağlamak ve bunu benimsemektir. (MEB, 1990)

#### **4.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sektöründe Kaliteyi Kontrol Eden Birim ve Yöntemler.**

İşe uygun ve kaliteli mal imalatı ülkemizde henüz tam olarak benimsenememiştir. Özellikle tarım alet ve makinaları konusunda alıcıların kalite yerine ucuz alet ve makinaları tercih etme eğilimleri, kısa ömürlü mal üretimini teşvik etmektedir. Kalitesiz mal satılabilmesi, gelişme olanaklarından yoksun küçük kuruluşların alabildiğine çoğalmasına neden olmuştur.

Kalite, çok çeşitli etkenlerden dolayı değişiklik gösteren bir kavramdır. Sağlanan malzemeden başlayıp proje, metot ve işçilikteki her hatanın belirlenmesinde kullanılan bu kavram, imalatın her safhasında kontrol edilmelidir.

Kaliteden çok, düşük satış fiyatlarının önemsendiği tarım alet ve makinaları piyasasında kuruluşların yaşama kaygısı, kalitenin üzerinde yeterince durulmamasına neden olmaktadır.

Kalite deyince kontrol ve denetim akla gelir, bu denetimden amaç, normal imalat safhalarındaki kontrolden söz etmek değildir. İmal edilip de piyasaya çıkarılan malın denetimi de kastedilmektedir.

Ülkemizde 6968 sayılı kanuna göre tarımsal mücadele aletlerinin dışında hiçbir tarım alet makinasının bir kamu kuruluşunca teste tabi tutulması için yasal bir zorunluluk yoktur (Tekinel 1982). Ancak Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatifleri kanalıyla yapılan satışlarda aracı kuruluşlar test raporu istemektedir. Böylece imalatçılar bu raporu almak amacıyla test araştırma merkezine veya ziraat fakültelerine başvurmaktadır. İthal edilen traktörler için de ilgili bakanlıkça herhangi bir OECD ülkesinde yapılmış test raporu istenmektedir.

Traktör ve biçerdöver dışındaki aletlerin testi her alet ve makinanın özelliğine göre değişmekte ise de genel olarak,

- Tarla denemesi,
- Laboratuvar denemesi olarak yapılmaktadır.

Tarlada aletin agroteknik işlevi, dayanıklılığı, laboratuvar da ise malzeme kaliteleri ve ölçüleri ile diğer hassas değerler alınmaktadır. Örneğin pullukların uç demirlerinin yapıldığı malzemenin özelliğinin, veya kültivatör ayaklarının yapıldığı malzemenin özelliğinin kontrol edilmesi gibi.



Yapılan testler, diğer tarım kollarında olduğu gibi bir yayımcıya ihtiyaç duyulmadan, denemeye gelen alet veya makinaya kaynağında müdahale ile gerekli düzeltmeler yapılmakta ve çiftçiye aktarılmaktadır. (Tınaztepe, 1978)

Ayrıca denemeler sırasında çeşitli araştırmalar sonucu saptanan yapısal özellikler ve bulgular direkt olarak imalatçıya verilerek eksiklikler ve yanlışlar düzeltilmekte, makinaların kalitelerini iyileştirici değişiklikler önerilmektedir. Bu denemeler, ulusal ve gerekiyorsa uluslararası standartlara uygunluğu garanti altına almaktadır.

Tarım makinaları deneyleri gelişmiş ülkelerde yoğunlukla tek bir merkezden yapılmaktadır. Bu amaçla bir çok ülkede belirli özelliklere sahip deney merkezleri oluşturulmuştur (Almanya'da DLG, İngiltere'de NIAE, İsviçre'de FAT gibi). Ülkemizde ise henüz tek bir merkezden kontrol sağlayacak deney merkezi kurulamamıştır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı olarak yürütülen deney raporu düzenlemeleriyle ilgili organizasyonun, beklentileri karşılama konusunda önemli eksiklikleri vardır. Bugün 12 değişik yerde deney yapan kuruluşlarda farklı yöntem uygulamasıyla deney kalitesi yönünden de farklılıklar gösteren raporlar düzenlenmektedir. Ülkemizde araştırma, eğitim ve öğretim görevlerinin yanında çeşitli tarım makinalarının deneylerini de yapmakla görevlendirilen Ziraat Fakülteleri Tarım Makinaları Bölümleri, bu deneylerin büyük çoğunluğunu yerine getirmektedirler (Çizelge 3.10)

#### 4.6 Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Son Ürün Kalitesini Etkileyen Ana Faktörler

Tarımda ilerleme birçok faktöre bağlı olmakla beraber mekanizasyon bunların en önemlilerinden biridir. Özellikle küçük ölçekli tarım işletmeleri için uygun tarım makinalarının edinimi, bölgesel veya yöresel olarak gerçekleşmektedir. Ancak bölgesel olarak karşılanan bu makinalaşma isteği arzulanan tarımsal gelişmeyi tam olarak sağlamaktan uzaktır. Oysa makina kalitesi, çalışma etkinliği, ürün dayanıklılığı ve maliyeti yöresel ihtiyaçları karşılamak zorundadır. Bu nedenle yöresel koşullar için uygun tarım makinalarının imalatı ve gelişimi mekanizasyondaki gelişme için gerçek bir zorunluluktur.

Tarım alet ve makinalarının kalitesi, son ürün kalitesi ya da sağlamlığı olmayıp, ayrıca çalışma etkinliği ve güvenilirliği olarak da karşımıza çıkar. Tasarım, dolayısıyla üretim, endüstriyel kaliteyi korumak ve sürekliliğini sağlamak için öncelikli incelenmesi gereken konulardır.

Tasarımın, kalite üzerine etkisi şu temel noktalar üzerinde toplanır (Lammers, 1996);

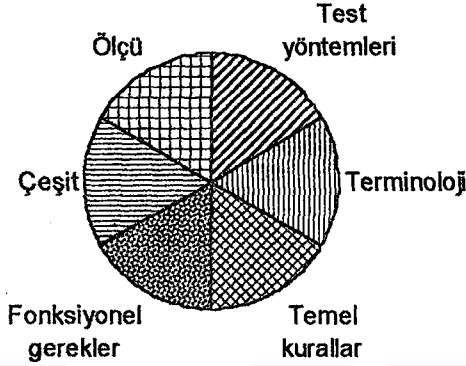
- Makinanın fonksiyonlarının belli bir amaca yönelik olarak üretilmiş olması,
- Kuvvet ve yüklerin optimizasyonu,
- Maliyetlerin planlanması,
- Parçaların testleri, alt montajlar ve makinalar.

Tarım alet ve makinaları tasarımı, ürünlerin her bir parçasının tarla ve laboratuvar koşullarındaki test sonuçlarına göre geliştirilmesi ile olgunlaşır. İmalatta ise aşağıdaki noktalar kalite üzerine etkilidir;

- Güvenilir hammadde kullanılması; Kimyasal kompozisyonu belirsiz ve uygun olmayan hammaddenin kullanımı, kalitenin oluşturulmasını aksi yönde etkiler,
- Kaliteli ve uzmanlaşmış işgücü; Personel sadece makina kullanımında değil imalat işleminin kalitesi üzerine de eğitilmelidir. İmalat işlemlerinde kaliteyi yakalamak için devamlı eğitim verilmelidir,
- Yeterli finansal kaynak sağlanması, satış sonrası servis, uygun çalışma ortamı, imalat işleminin hazırlanması için gerekli mühendislik hizmetlerinin sürdürülmesi için çok gereklidir.
- Isıl işlem yapılması; Tarım makinalarında aşınan parçalar anahtar parçalardır. Parçaların aşınma direncini arttırmak için uygun hammaddenin seçilmesi kadar gerekli olan ısıl işlemin de doğru yapılması gerekir.
- Kalitenin sürekliliğini garanti altına alan bir sigorta sisteminin sağlanması.

Kaliteli alet veya makina yapmak için önceden belli bir kalite seviyesinin belirlenmesi gerekir. Bu amaç doğrultusunda kontrol ve eğitimler devamlı olarak yapılmalıdır. Tarım makinalarındaki standardizasyon ihtiyaçların tanımlanması, kalitenin gelişmesine yardımcı olur. Sharma (1982), tarım alet ve makinalarında

standardizasyonun temel fonksiyonlarını Şekil 4.1'de görüldüğü gibi tanımlamıştır.



Şekil 4.1. Tarım alet ve makinaları standardizasyonunun temel fonksiyonları.

İmalatın, standartlara uygunluğunun kontrolü, ülkemizde iki ayrı kontrol yöntemiyle yapılmaktadır. Bunlardan birincisi ilgili bakanlıkça yapılan kontrol, ikincisi ise TSE tarafından üretici ve tüketici yararına uygulanmakta olan TSE markası ve belgelendirme çalışmalarıdır. TSE markası bir malın üzerine bu markayı koymak isteyen firma ile markayı kullanma iznini vermeye yetkili olan TSE arasında yapılan anlaşma sonucu konulabilmektedir. Bu anlaşma başlangıçta TSE'ye malların denetlenmesi ve deneylere tabi tutma yetkisi tanıdığı gibi daha sonra sürekli olarak denetleme, numune alma ve bunları deneylere tabi tutma yetkisi vermekte, hatta kusurlu malın onarılması ve değiştirilmesi için garanti hükmü de taşımaktadır.

Günümüzde oldukça karmaşık bir yapı ve görünüm içinde bulunan sanayi mallarının bütünüyle bir işletme tarafından üretilmesi imkansızdır. Mamul ya da yarı mamul madde, imalat yöntemleri, dizayn hatta teknolojik özellikleri değişik yüzlerce parçadan oluşmaktadır. Bu sözü

edilen karmaşık mamullerin birbirinden farklı çeşitli parçaları standart hale getirilmiştir. Bu şekilde, belirli parçaların üretimini yapan ve aynı cins malları üreten işletmelere hizmet veren yan sanayi kuruluşlarının doğması ve gelişmesi sağlanmaktadır (Tönük, 1978). Bu kuruluşların ortak bir dil kullanmaları makina kalitesinin doğrudan etkilemektedir. Tarım makinaları üretiminde de “Kalite” ön plana çıktıkça, makinalardaki kritik parçaların yapımı için uzmanlaşmış yan sanayi kuruluşlarına gereksinim artacaktır. Bu durumda firmalar arasında “Kalite Kavramı” ve “Ortak Dil Kullanma” daha da önemli, hatta zorunlu olacaktır.

Tarım alet ve makinalarına ait standartlar, ziraat hazırlık grubu bünyesinde çalışan “Tarım Alet ve Makinaları Komitesi”nce hazırlanmaktadır. Bugüne kadar tarım alet ve makinaları konusunda 62 adet (TSE, 1996) Türk Standardı hazırlanarak kabul edilmiştir (Ek3; standartlar).

## 5. TARIM ALET ve MAKİNALARINDA MALZEME BAKIMINDAN KALİTE KAVRAMI ve KULLANILAN BAŞLICA MALZEME GRUPLARI

Kalite kavramı, makinanın üretiminde karar verme döngüsünün her aşamasında maliyet üzerinde de etkisi olan bir filtredir. Sadece teknik açıdan Kalite ile son tüketici/kullanıcı açısından kullanım değeri ve edinme giderleri açısından ekonomiklik arasında tek çözümlü mutlak bir noktada buluşmak hele psikolojik bazı faktörler de etkili olunca pek kolay değildir. Böyle bir optimum noktanın bulunması için kalite terimini, kaliteyi etkileyen objektif ve sübjektif değişkenlerin fonksiyonu olarak tanımlayabilmek gerekir. Böyle bir modelin geliştirilmesi farklı kalite düzeylerine hangi yollarla ulaşılabileceğini de gösterecektir. Kalite teriminin tanımındaki güçlükler nedeniyle son yıllarda Tasarım/Geliştirme/Üretim sürecinin kullanıcının teminine yönelik Güvenilirlik ve Kalite Güvencesi kavramıyla bütünleşmesi sonunda (ISO 9000) serisi ön plana çıkmıştır. Parametrelerin çokluğu ve etkileşimlerin karmaşıklığı nedeniyle tarım makinalarında “Kalite” kavramı, kalitenin ölçülebilir / tekrarlanabilir / karşılaştırılabilir değerlerle tanımlanması ve objektif yöntemlerle sınanması sürekli olarak tartışılan ancak pek yol alınmayan bir konudur.(Ulusoy vd. 1995)

Tüketici açısından makina kalitesi değerlendirilmesi yapılırken aşağıdaki maddeler dikkate alınmaktadır (FAO 1995);

- İmalatçı veya satıcı,
- Malzeme kalitesi (iyi/kabul edilebilir/kötü),

Aşınan parçalar

Malzeme yapısı

- Yapısal sağlamlık,  
Metal şekillendirme doğruluğu  
Uygun ve doğru montaj  
Kaynak kalitesi,  
Bağlantı kalitesi,
- Makina elemanları (rulmanlar, zincirler, kasnaklar vb),  
Kalite  
Bulunabilirlik
- Tamir ve bakım,  
Güvenilirlik (Tahmini bozulma sıklığı)  
Bakım düzeyi (Basit, üzerinde çalışmak gerek, uzman işi)  
Tahmini bozulma sıklığı (nadir, ara sıra, sık)

Bütün bu konular incelenirken maliyet filtresi her zaman dikkate alınmak zorundadır.

Yöresel tarım sistemlerini belirleyen agroklmatik faktörler, sosyoekonomik alt yapı gibi göstergeler çiftçilerin kalite ve teknik olarak tarım makinalarından beklentilerini etkilemektedir. Tarım makinaları imalatçısının amacı tasarım, kullanma, bakım ve onarıma ilişkin çiftçi isteklerini karşılayabilecek makina yapmak olmalıdır. İmalatçının yeterli tasarımları gerçekleştirmesini engelleyen en önemli dar boğazlardan biri makul fiyatlara uygun malzeme ve makinayı bulamamasıdır. Üstelik malzeme kalitesi hakkında çiftçi, imalatçı, çelik üreticisi, haddeci, ıslah işlemlerini yapan kuruluşlar ve tüccar arasında bir dil birliği yoktur (Ulusoy vd. 1995).

Tarım alet ve makinaları imalat sanayinde makina kalitesin doğrudan ve en etkili şekilde belirleyen faktör “malzeme”dir. Bu nedenle konunun detaylı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

### 5.1 Tarım Alet ve Makinalarında Malzemenin Önemi

Her yapımcı mühendislik dalında olduğu gibi tarım alet ve makinaları yapımında da söz konusu makinanın işe yararlılığı ve ekonomikliği, esas olarak yapım zincirindeki beş etkili faktöre bağlıdır. Bu faktörler sırasıyla,

- Konstrüksiyon,
- Hesaplama,
- Malzeme,
- Yapım Tekniği,
- Montaj/Demontaj,

dır. “Zincirin dayanımı en zayıf halkasının dayanımına eşittir” prensibi burada da geçerlidir. Malzeme, tarım makinaları yapımında üretimin maliyetini ve kalitesini doğrudan etkileyen, ayrıca projelendirme ve uygulamaya da geniş olanaklar veren bir faktör olarak belirmektedir. (Ulusoy, 1975)

Tarım makinaları imalatı kendine özgü birtakım istekleri olan ve bu isteklerin zamanında ve yerinde kullanılması ile verimli duruma dönüştürülen bir imalat disiplini (Eker, 1991). Tarım makinaları imalatı özde incelenecek olursa ileri teknoloji gerektirmeyen bir sanayi dalı olduğu görülür. Ancak bu ileri teknolojinin kullanılmayacağı



anlamına gelmez. Mutlaka gelişen teknolojinin uygulanması ile gerek duyulan üretim kalite ve kantitesine ulaşılabilmesi mümkün olacaktır.

Tarım, çok geniş bir uğraşı alanı olması nedeniyle çok çeşitli makinaların kullanılmasına olanak tanımaktadır. Ancak temelde çoğu birbirine benzeyen bu makinalar ülkemizde tasarlanmamakta, ağırlıklı olarak yurt dışındaki fuar, gezi toplantı vb girişimlerle saptanan makinaların örnek alınması sonucu imalata geçilmektedir. Ancak ister örnek alınsın isterse imalatçı tarafından tasarlansın her şeyden önce yapılacak aletin başarısı, doğru malzeme seçiminin iyi bir yapı içinde bütünleştirilmesi ile oluşmaktadır.

Akdemir ve Birsin'e (1996) göre tarım makinalarının üretime katkısının yüksek düzeyde olması için üretim, maliyet, zaman ve uzun ömür kavramları yönünden iyi ve yeni teknolojilerden yararlanılarak imal edilmiş olmaları gerekmektedir. Tarım makinalarının, çalışma ortamlarındaki kullanılma süresi, malzeme faktörü dikkate alınmadan çabuk aşınan parçaların sık değiştirilmesi gibi çözümler üretilerek uzatılabilir. Ancak konstrüksiyon, malzeme ve işlev yönünden iyi özelliklere sahip bir tarım makinası her koşulda kullanışlı, güvenli ve iş verimi yüksek olacaktır.

Ülkemizde eski deneyimlere dayanarak ustalık düzeyinde üretim yapan küçük ölçekli imalatçılar, ekonomik değişiklik ve teknik/teknolojik gelişmelere paralel olarak ileriye dönük "araştırma/yeni ürün yaratma" düzeyine geçme gereği duymuşlardır. Başlangıçta yabancı kaynaklı makinaları örnek alma veya birbirinden kopya çekme şeklinde üretilse bile bugün uluslararası ticaret kodlamalarında /SITC Standart International Trade Classification, BIN Brussels Tariff Nomenclature) yer alan tarım alet makinalarının pek çoğunun Türkiye koşullarında

geliştirilmiş model ve tipler mevcuttur. (Ulusoy vd, 1995) Tasarım ile ilgili bu gelişmeler daha çok deneme yanılma yoluyla yaratıcı imalatçılar tarafından zaman zaman da becerikli çiftçilerin “Feed Back” desteğiyle sağlanmış olup köklü bir AR-GE mühendislik hizmeti sonucu değildir. İmalatçılar arasında genel bir eğilim olan “Tam Kopya” uygulamalarında kaliteyi doğrudan etkileyen en önemli darboğazlar “**Malzeme ve İmalat Teknolojisi**”dir. Bir makinanın kopyalanmasında tasarım ve boyutlandırma aynen alınsa bile, teknik hesaplama ve dayanım, orijinal malzeme kullanıldığı takdirde doğrudur. Uygun olmayan bir malzemenin ileri teknoloji ile işlenmesi bile kalitenin düşmesine neden olacaktır.

## 5.2 Tarım Alet ve Makinaları Yapımında Kullanılan Malzemeler

Tarım alet ve makinalarının yapımında çok çeşitli tip, boyut ve kalitede malzeme kullanılmaktadır. Bu malzemeler, aşağıda verilen ana gruplar altında toplanabilir;

### Malzeme Grupları (Hammaddeler)

- Demirli metaller,
- Demirli olmayan metaller,
- Plastik ve kauçuklar,
- Ahşap malzemeler.

Belirtilen bu malzeme grupları dışında tarım alet ve makinası imalatçısı tarafından hazır olarak edinilen ve imalatatta kullanılan yarı mamuller ise şu şekilde sıralanabilir;

### Yarı mamul grupları

- Çeşitli profiller,
- Bağlantı elemanları (civata , elektrot vb),
- Güç iletim (dişli, kasnak, zincir vb) ve hareket iletim elemanları (miller),
- Kaplama elemanları (Boyalar, astarlar vb).

### **5.2.1 Demirli metaller**

Kimyasal bileşimleri demir ağırlıklı olan bu grup metaller, dökme demir, sade karbonlu çelikler, alaşımlı çelikler gibi çok çeşitli alaşımları içerir. Traktör ve tarım alet ve makinaları yapımında en yoğun kullanılan malzemelerdir.

Düşük karbonlu çelik (Yumuşak çelik); Bu, çok ucuz ve tarım alet ve makinaları yapımında en yaygın kullanılan çelik türüdür. Yumuşak çelik % 0,1-0,3 arasında karbon içerir. Kolaylıkla işlenebilir, kaynaklanabilir, kıvrılabilir, kesilebilir. Atmosfere açık yerde kolayca paslanır. Paslanma ve korozyona karşı koruma amacı ile boyama veya kaplama (galvanizleme, plastik kaplama) yapılır. Makina çatısı, bağlantı parçaları vb kullanım alanları vardır. Çelik tüccarlarından sac, boru, kare, yuvarlak veya levha şeklinde alınabilir.

Orta karbonlu çelik; Yumuşak çeliğe göre daha sert, daha dayanıklı ve biraz daha pahalıdır. karbon içeriği % 0,3-0,7 arasındadır. Orta karbonlu çelikler de kıvrılabilir, dövülebilir veya kaynaklanabilir ancak bu

işlemler, karbon artışıyla birlikte daha da zorlaşır. Bu gibi durumlarda işlemeyi kolaylaştırmak için ısıtma işlemleriyle yumuşatılır. Pulluk uç demiri, kültivatör uç demiri, diskaro diski, mil gibi elemanların yapımında yaygın olarak kullanılır.

Yüksek karbonlu  elikler; Karbon içeriği %0,7-1,4 arasında değişir. Bu  elik grubu daha kırılgan ve çok serttir. Bu çeliklere ısıtma işlemi yapılması çatlama, çarpılma tehlikesi nedeniyle güçtür. Bu nedenle ısıtma işlemi uygulanmaksızın kullanılacak elemanların imalinde tercih edilir. Doğal sertlikleri bir ölçüde ısıtma işleminin yerini tutar.

Sade karbonlu çeliklerin çekme, akma gibi dayanım özelliklerini aşınma, kırılganlık gibi dirençlerini arttırmak amacıyla bir miktar diğer elementlerin katılmasıyla alaşımlı çelikleri elde edilir. Bunlara  rnek olarak korozyon dayanımı yüksek Cr-Ni'li çelikler, yüksek sıcaklıklarda bile kesme  zellikliğini koruyan Wolframly takım  elikleri, Si ve Mn katkılı yay  elikleri, S'   oğaltılmı  otomat çelikleri verilebilir. Ayrıca ısıtma işlemlerin daha kolay ve etkin yapılmasını sağlamak amacıyla da alaşımlı çelikler oluşturulmaktadır (Bell, 1985).

### 5.2.2 Demirli olmayan metaller

Pek çok demir olmayan metal varsa da bunlardan sadece bir kaçı tarım alet ve makinaları imalatında kullanılır. Tarım alet makinaları imalatında kullanılan metal ve alaşımların en  onemlilerinden biri olan "Bakır", iyi bir elektrik ve ısı iletkenidir. Kaynaklanabilir, kolay  ılenebilir, d v ld k e ve b k ld k e sertleşir. Korozyona dayanıklıdır.  onemli alaşımlardan çinko, korozyona dayanıklı bir metaldir, sıvı

tanklarının, boruların kaplanmasıda kullanılır ve elik malzeme yüzeyinin ince bir çinko tabakası ile kaplanmasına galvanizleme denir. Alüminyum orta derecede dayanıma sahip hafif bir metaldir ve diğerk metallerle birlikte döküm yapılmasında kullanılır. Pirinç; bakır ve çinkonun bir alaşımıdır. Tarım alet ve makinaları sektöründe pülverizatör memeleri gibi döküm parçaların yapılmasında yaygın olarak kullanılır. Yüksek korozyon dayanımına sahiptir.

### 5.2.3 Plastikler

Plastikler kimyasallara karşı dayanıklıdırlar. Bu zellikleri onları oğtu tarımsal uygulama için ideal malzeme yapar. Özellikle gübre serpme, ilaçlama, sulama gibi tarımsal uygulamalarda kullanılan alet ve makinaların yapımında sıkça kullanılırlar. Temelde iki büyük gruba ayrılır,

*Termoplastlar*; PE (Polietilen) ve PVC (Polivinilklorür) iki örneğidir. Termoplastlar sıcaklık etkisiyle birbirlerine doğru az veya çok hareket etme kabiliyetinde olan tek boyutlu zincir moleküllerden meydana gelmiştir. Yüksek sıcaklıklarda hareket edebildiklerinden, sadece sıcaklığaa bağlı olarak yumuşarlar, soğuyunca sertleşirler, tekrar ısıtılınca yine yumuşarlar. Plastik rt, boru, hortum yapımında kullanılırlar.

*Duroplastlar*; ısı etkisi ile yumuşak halde iken yapılan ilk biçimlendirme ve sertleşirmede üç boyutlu aė moleküller meydana getirirler. Tekrar ısıtılmaları halinde yumuşamazlar özellikleri bozulur. Bakalit, duroplastlara bir örnektir. Fibre Glass, bu grubun diğerk bir üyesidir.

duroplastlara bir örnektir. Fibre Glass, bu grubun diğer bir üyesidir. Poliester kullanılarak cam liflerinin yapıştırılması ile yapılır. Bu tür cam elyafı takviyeli poliester (CTP) cisimler iş sırasında çatlayabilir ancak onarılması kolaydır (Ulusoy, 1975) .

Son yıllarda tarım makinaları yapımında plastik kullanımı yaygınlaşmış ve artmıştır. Başlangıçta plastikleri iyi tanımama ve diğer sebeplerle bir çekingenlik varsa da gelecekte plastiklerden faydalanma oranı daha da artacaktır. Plastiklerin avantajlı özelliklerinin en önemlileri şekillendirme ve renk verme kolaylığı, korozyon dayanımı, elektrik ve ısı izolasyonu kabiliyetleri, ses dalgalarının ve mekanik titreşimleri söndürmeleri ve elverişli sürtünme katsayılarıdır. Bunların aksine, uygulamalarını sınırlayan faktörler ise dayanımlarının nispeten az oluşu ve ancak belirli sıcaklıklar arasında kullanılabilmesi, form stabilitelerinin zayıflığı, yaşlanma ve çevre şartlarına bağlı olarak özelliklerini kaybetmeleridir. Buna rağmen başarıyla kullanılabilecekleri pek çok durum vardır (Ulusoy 1975). Çizelge 5.1’de pratikte en çok kullanılan bazı plastiklerin çekme dayanımı, kullanma sınır sıcaklıkları ve birkaç uygulama örneği verilmektedir.

#### 5.2.4 Ahşap malzemeler

Teknikte çok çeşitli amaçlarla kullanılmakta olan ağaç malzemeler yapraklı ve iğne yapraklı bitkilerden elde edilmektedir. Canlı dokusu olduğu için metal dokusu gibi homojen olmayıp mekanik özellikleri liflerin uzanış yönlerine göre farklılık gösterir. Günümüzde daha çok tarım arabalarında kasa taban kaplaması ve yan kapak elemanlarının yapımında kullanılmaktadır.

Çizelge 5.1. Bazı plastikler (Termoplastlar)ve özellikleri (MEB, 1995).

| Kısa Tanımı  | Adı                          | Ticari adı                                     | Yoğunluk g/cm <sup>3</sup> | Çekme dayanımı N/mm <sup>2</sup> | Uzun süreli kullanım sıcaklığı C° | Kullanım örnekleri                                                           |
|--------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABS</b>   | ABS Kopolimer                | Terluran<br>Novodur                            | 1,06                       | 35,56                            | 85-100                            | Teflon gövdesi<br>Şörf tahtası                                               |
| <b>PA 6</b>  | Poliamid 6                   | Düretan<br>Trogamid<br>Ultramid                | 1,14                       | 43                               | 80-100                            | Dişli çark<br>Kayma yatak<br>Cıvata                                          |
| <b>PA 66</b> | Poliamid 66                  | Vestamid<br>Rilsan                             | 1,14                       | 57                               | 80-100                            | Halat<br>Dış gövde                                                           |
| <b>PE-HD</b> | Yüksek yoğunluklu Polietilen | Hostalen<br>Lupolen                            | 0,96                       | 20-30                            | 80-100                            | Yakıt tankı<br>Boru                                                          |
| <b>PE-LD</b> | Düşük yoğunluklu Polietilen  | Vestolen<br>Baylor                             | 0,92                       | 8-10                             | 60-80                             | Şişe                                                                         |
| <b>PMMA</b>  | Polimetil Metakrilat         | Pleksiglas<br>Resarit<br>Degalon               | 1,18                       | 70-76                            | 70-100                            | Optik cam<br>Sinyal lambaları                                                |
| <b>POM</b>   | Polioksümetilen              | Delrin<br>Hostoform<br>Ultraform               | 1,42                       | 50-70                            | 95                                | Dişli çark<br>Kayma yatak<br>Gövde parçaları                                 |
| <b>PP</b>    | Polipropilen                 | Hostalen PP<br>Novalen<br>Vestolen P           | 0,91                       | 21-37                            | 100-110                           | Geçmeler<br>Pompa gövdeleri                                                  |
| <b>PS</b>    | Polistriol                   | Hostiren N<br>Polistirol<br>Vetrol             | 1,05                       | 40-65                            | 55-85                             | Ambalaj malzemesi<br>Film bobini<br>İzolasyon malzemesi                      |
| <b>PTFE</b>  | Politetrafloretilen          | Hostaflon TF<br>Teflon<br>Fluon                | 2,20                       | 15-35                            | 280                               | Bakımsız yataklar<br>Piston segmanları<br>Conta<br>Pompa                     |
| <b>PVC-P</b> | Polivinilklorid yumuşak      | Hostalit<br>Vinoleks                           | 1,20-1,35                  | 20-29                            | 65-90                             | Hortum<br>Conta                                                              |
| <b>PVC-U</b> | Polivinilklorid sert         | Vestolit<br>Vinnol<br>Solvik                   | 1,38                       | 35-60                            | -                                 | Boru<br>Geçme<br>Tank                                                        |
| <b>SAN</b>   | Stirol/Akrinitril Kopolimer  | Luran<br>Vesitron<br>Lustran                   | 1,08                       | 78                               | 85                                | Far lambası gövdesi<br>Gösterge camları                                      |
| <b>S/B</b>   | Stirol/Butadien Kopolimer    | Hostren S<br>Polistirol<br>Vestron<br>Sitoluks | 1,05                       | 22-50                            | 55-75                             | Televizyon gövdesi<br>Ambalaj malzemesi<br>Elbise askısı<br>Dağıtım kutuları |

### 5.2.5 Kauçuk

Elastik şekil değiştirme yeteneği fazla olan malzemeye kauçuk veya bilimsel adıyla elastomer denir. Çekme dayanımları  $50-300 \text{ kg/cm}^2$  arasında değişir (Cerit, 1976).

Elastomerler artan sıcaklıkta, soğukta, ışık ve ozon etkisi altında zamanla elastik özelliklerini kaybetme (yaşlanma) eğilimi gösterirler. Lastik, kayış, motor hortumları, kullanım alanlarından bazılarıdır. Tarım alet ve makinaları imalatında az miktarda kullanılırlar.

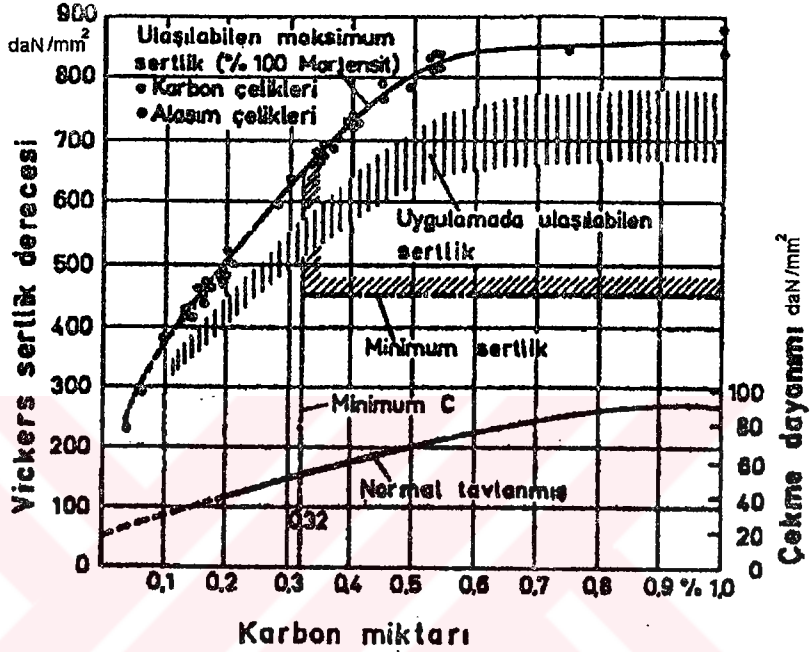
### 5.3 Demir-Çelik

Yukarıda kısa olarak değinilen malzemelerin tümü tarım alet ve makinaları imalatında kullanılmaktadır. Ancak bu malzemeler arasında en başta bulunan “demir-çelik” grubu, diğer imalat sektörlerinde olduğu gibi bu sektörün de vazgeçilmez hammaddesidir ve öyle olmaya da devam edecektir. Bu malzeme grubunun en büyük avantajı Şekil 5.1’de de görüldüğü gibi çeşitli amaçlara uygun olarak ilk elde edilişinde veya sonradan yapılacak işlemlerle istenen mekanik özelliklere ulaşılabilmesidir.

Demir çelik grubu malzemelerde sadece karbon miktarının değiştirilmesiyle, normalize edilmiş durumdaki çekme dayanımları % 100’den fazla arttırılabilmekte, amaca uygun ısıl işlemlerle sertlikleri normal tavllanmış durumlarına oranla % 400 yükseltilebilmektedir. Bu geniş spektrumu demir-çelik dışında hiçbir malzeme sağlayamaz.



Ayrıca isteğe göre parçaların çekirdeğini yumuşak dışını sert veya içini sert dışını yumuşak yapmak da mümkündür.



Şekil 5.1. Çeliklerin değişen karbon oranına bağlı olarak gösterdikleri bazı mekanik özellikleri (Keçecioglu ve ark: 1986).

Yaklaşık %0,02 ile %1,7 karbon içeren “Demir-Karbon”alaşımı, “çelik” malzeme olarak anılmaktadır.

Günümüzde birçok ülkede endüstride kullanılmakta olan toplam 2000 kadar çelik türünün olduğu tahmin edilmektedir (Kosgeb, 1994). Bu kadar geniş bir ürün yelpazesi, demir-çelik alaşımlarının içine farklı oranlarda katılan elementler sayesinde sağlanmaktadır. Bu alaşım elementlerinin bazılarının çelik özelliği üzerine etkileri şöyle açıklanabilir.

**Karbon (C):** Çelikte başlıca sertleştirici etkisi olan elementtir. Alaşım içindeki ağırlık oranı arttıkça malzemenin sertlik ve çekme dayanımını artırır, fakat esnekliğini, dövülme, kaynak edilme, kesilme özelliğini zayıflatır.

**Mangan (Mn):** Çeliğin dayanımını geliştirir, esnekliğini az miktarda azaltır. Dövme ve kaynak edilme özelliğine olumlu etkide bulunur. Manganın sertlik ve dayanımı arttıran özelliği karbon miktarına bağlıdır. Mangan su verme derinliğini artırır.

**Silisyum (Si):** Silisyum çelik yapımında oksijen giderici olarak önemli bir elementtir. Çeliğin sertliğini, dayanımını ve aşınma direncini artırır.

**Bor (B):** Durgun çelikler % 0,003 kadar bor içerebilir. Bu miktarlardaki Bor, çeliğin sünekliğini, dövme ve işleme özelliğini azaltmadan çekme mukavemetini ve sertleşebilirlik özelliğinin etkin olarak artırır. Bor, düşük karbonlu çeliklerde etkisini daha fazla ortaya koyar.

Çelikteki kalıntı elementleri, istenmeyen elementlerdir. Fosfor, kükürt, azot, oksijen, hidrojen gibi elementleri içeren bu grup, bazı istisnalar hariç genel olarak çelikte bulunması istenmez. Bu elementlerin oransal fazlalığı çelik özelliklerini olumsuz yönde etkiler.

### **5.3.1 Çeliğin tanımlanması ve sınıflandırılması**

Daha önce bahsedildiği gibi çok farklı tip, ebat ve özellikte çelik malzeme üretilmektedir. Çelik üretenler ile kullananlar arasındaki ilişkide, bu kadar geniş ürün yelpazesi içinden istenen çeliğin doğru

olarak saptanabilmesi amacıyla birtakım çelik normları, simgeleri geliştirilmiştir. Çelik simgelerinde ;

- Çeliğin mukavemeti,
- Kimyasal bileşimi,
- Üretim yöntemi,
- İç yapı durumu,
- Piyasaya sunum biçimi,

gibi özelliklerinin biri veya birkaçı kodlanmıştır.

Sanayinin ve ticaretin bugünkü evrensel özelliği dikkate alınırsa standartlaşmanın ne denli önemli olduğu ortaya çıkar. Bu nedenle ülkeler, üretilen tüm mamulleri, öncelikle ulusal gereksinim ve olanaklar dahilinde, yabancı ülke standartları ve uluslararası karşılıkları da göz önüne alınarak belirli esaslara bağlamışlardır (Asil Çelik 1990).

Çok çeşitli ürünün alınıp satıldığı kullanıldığı bugünkü dünya şartlarında taraflar arasında ortak noktaların belirlenmesi birçok yanlışlığı önleyebileceği gibi kullanılan teçhizat ve zaman açısından da büyük tasarruf sağlayacaktır. Önemli olan daha önce belirlenmiş standartların toleransları içinde üretim yapılması, alıcının da üreticilerden hangi kesit, boy ve doğruluk toleranslarında malzeme temin edebileceğini bilmesidir.

Çeşitli ülke ve kuruluşlar, normlarındaki çelikleri kendilerine özgü simgelerle göstermektedirler. Bu özellikler çelikleri tanıtan rakam ve harflerdir. Ülkemizdeki çelik üreticileri de uluslararası kabul edilen norm ve simgelerle çeliklerini piyasaya sunmaktadırlar. Ülkemizin çelik standartları, DIN standartları esas alınarak TS 1111 numaralı standart ile belirlenmiştir (Asil Çelik 1990).

Çelikleri sınıflandırmak bu kadar geniş bir ürün yelpazesi içinde çok zor bir iştir. İmalat sanayi için en geçerli sınıflandırma, kullanım yerlerine göre yapılandırır. Bu sınıflandırmaya göre çelikler,

- Genel yapı (inşaat) çelikleri, (TS 3186)
- İslah çelikleri (TS 2525),
- Yay çelikleri (TS 2288).
- Sementasyon çelikleri, (TS 2850)
- Otomat çelikleri, (TS 3051)
- Takım çelikleri, (TS 3920, 3921, 3941)
- Paslanmaz çelikler, (TS 2535)

Bu sınıflandırmaya ve çelik tanımlamalarına göre çeliklerin özellikleri ve kullanıldığı yerler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

*Genel Yapı (İnşaat) Çelikleri* ; Levha, sac, profil şeklinde çelik konstrüksiyon, bina, köprü, makina yapımı gibi yerlerde kullanılan çeliklerdir. St (stahl⇔çelik) harfleri kullanılarak tanımlanır. St'den sonra gelen rakam çeliğin çekme mukavemeti değeridir ( $\text{kgf/mm}^2$ )\* ve St 33-St 70 arasında bulunur. Bu tür çeliklerde karbon oranı garanti edilmediğinden bilinçli bir ısıtma işlemi yapmak mümkün değildir. Çelik ergitme yöntemini simgeleyen harfler M (Siemens Martin), U (kaynar), R (durgun çelik), RR (yarı durgun) harfleri çelik simgesine ilave edilir.

Örneğin ER ST 50 çeliği, elektrik ocaklarında elde edilen, durgun (potada oksijen gidermesi yapılmış), çekme mukavemeti  $50 \text{ kgf/mm}^2$  olan çelik olarak kodlanmıştır. Bu tür çeliklerin kontrolünde ve kabulünde temel ölçü çekme mukavemetidir. Daha önce de değinildiği

\* Standartlarda ve yaygın olarak günlük uygulamalarda [ $\text{kgf/mm}^2$ ] birimi kullanıldığı için, burada da aynen bu birim alınmıştır.

gibi fosfor ve kükürt çeliği kırılğan hale getirirler. Genel yapı çelikleri de bu elementlerin miktarına göre ayrı sınıflarda simgelenirler ve aşağıda belirtilen rakamlar simgelerin sonuna eklenir.

En çok % 0,07 P ve % 0,05 S içeren genel yapı çeliklerine =1

En çok % 0,05 P ve % 0,05 S içeren genel yapı çeliklerine =2

En çok % 0,045 P ve % 0,045 S içeren genel yapı çeliklerine=3

rakamı ilave edilir. (St 42-2, St 52-3 ) Bazı genel yapı çelikleri Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Bazı genel yapı çelikleri ve özellikleri.

| Simge | % C max | Çekme Muk<br>kgf/mm <sup>2</sup> | Kopma Uzaması<br>% |
|-------|---------|----------------------------------|--------------------|
| St 33 | -       | 32-52                            | 28                 |
| St 34 | 0,17    | 34-42                            | 25                 |
| St 37 | 0,20    | 37-48                            | 24                 |
| St 42 | 0,25    | 42-50                            | 21                 |
| St 50 | 0,30    | 50-60                            | 19                 |
| St 60 | 0,40    | 60-72                            | 15                 |
| St 70 | 0,50    | 70-85                            | 10                 |

*İmalat (İslah) çelikleri;* Makina yapımı çeliği olarak ifade edilir. Sertleştirmeye uygun miktarda karbon içeren ıslah işlemi uygulanabilen alaşımlı ve alaşımsız imalat çelikleridir. Çeliğin içerdiği ortalama karbon miktarının yüz katını gösteren sayının başına karbonun kimyasal rumuzu “C” (DIN) veya 10 (SAE) rakamı getirilerek gösterilir. Islah çeliklerine ıslah işlemi uygulanmadan kullanılmaları malzeme potansiyelinin tam olarak kullanılamaması nedeniyle ekonomik değildir. Islah işlemi, çelik

parçaya yüksek tokluk özelliği kazandırılacağı önce bir sertleştirme ve arkasından menevişleme işlerinin bütünü olarak tanımlanır. Tarım alet ve makinaları imalatında ıslah çelikleri arasından sık kullanılan bazı tipler ve taşıdığı özellikler şöyle sıralanabilir;

*SAE 1030* ; makina elemanlarını yapımında, güç aktaran millerde, dişli, cıvata imalatında yaygın olarak kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,25 | 0,60 | 0,10 | 0,040 | 0,050 |
| 0,34 | 0,90 | 0,30 | 0,040 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sıcak şekil verme | 1100-850 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-700 C°  |
| Normalizasyon     | 890-920 C°  |
| Sertleştirme      | 860-900 C°  |

Soğutma ortamı Suda-Yağda

**Mekanik özellikler**

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Kopma dayanımı    | 55-80 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 36-36 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Teslimde sertliği | 155 BSD                   |

Sıcak haddelenmiş durumda bu değerler farklılık gösterir. Bu durumda Brinell Sertlik Değeri kullanılarak yaklaşık çekme mukavemeti hesaplanabilir. (Çekme mukavemeti  $\approx 0,33$  BSD )

*SAE 1040*; Çeşitli makina elemanlarının yapımında kullanılır. Tarım alet ve makinaları imalatında uç demiri, diskaro diski, kültivatör ayağı gibi organların imalatında tercih edilir.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,35 | 0,60 | 0,10 | 0,040 | 0,050 |
| 0,44 | 0,90 | 0,30 | 0,040 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sıcak şekil verme | 1100-850 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-700 C°  |
| Normalizasyon     | 880-900 C°  |
| Sertleştirme      | 840-880 C°  |
| Soğutma ortamı    | Suda-Yağda  |

**Mekanik özellikler**

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Kopma dayanımı    | 60-80 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 33-42 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Teslimde sertliği | 172 BSD                   |

*SAE 1050*; Çeşitli makina elemanlarının yapımında kullanılır. Tarım alet ve makinaları imalatında uç demiri, disk keski, gibi organların imalatında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,45 | 0,60 | 0,10 | 0,040 | 0,050 |
| 0,54 | 0,90 | 0,30 | 0,040 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sıcak şekil verme | 1100-850 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-700 C°  |
| Normalizasyon     | 840-870 C°  |
| Sertleştirme      | 820-860 C°  |
| Soğutma ortamı    | Suda-Yağda  |

**Mekanik özellikler**

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Kopma dayanımı    | 60-90 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 36-48 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Teslimde sertliği | 260 BSD                   |

*SAE 1060*; Yüksek zorlama ve aşınmaya maruz makinaların çatılarında, toprak işleme makinalarında kullanılır. Kaynaklamak sakınca yaratabilir. Talaşlı işlemek zordur.

#### Kimyasal analizi (%)

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,55 | 0,60 | 0,10 | 0,040 | 0,050 |
| 0,64 | 0,90 | 0,30 | 0,040 | 0,050 |

#### Isıl işlem durumu

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sıcak şekil verme | 1100-850 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-700 C°  |
| Normalizasyon     | 820-850 C°  |
| Sertleştirme      | 800-840 C°  |
| Soğutma ortamı    | Yağda       |

#### Mekanik özellikler

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Kopma dayanımı    | 70-105 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 44-57kgf/mm <sup>2</sup>   |
| Teslimde sertliği | 243BSD                     |

Bu çelikler alış fiyatlarına göre 1030<1040<1050<1060 şeklinde sıralanırlar. Çeliklerin kalitesini belirleyen ek işlemler (soğuk çekme, asit yıkama, kenar kesme vb) baz fiyatın üzerine eklenir.

*Yay Çelikleri*; Akma dayanımlarının çok yüksek olması nedeniyle yay imalatında kullanılan çeliklerin genel adıdır. Bu çeliklerin esneklik sınırı yani akma noktaları yüksektir. Yayların bası, çeki, burulma vb çalışma koşulları, yaylık malzeme seçiminde önemli rol oynar. Yay çelikleri, kimyasal bileşimlerine göre,



- Karbon oranı  $< \% 0,4$ 'den az olan yay çeliği  
(Suda sertleştirilebilen)
- Karbon oranı  $\%0,5 - \%1,0$  arasında olan yay çelikleri,  
(Yağda sertleştirilebilen)
- Cr, V içeren yüksek alaşımlı yay çelikleri,

olarak sınıflandırılabilir. Yay çeliklerinin malzeme yüzey temizliği malzemenin kullanım ömrü açısından oldukça önem taşımaktadır. Frekansı yüksek şekil değiştirmelerde yayın yüzeyindeki mikro çatlak ve kusurlardan dolayı kısa zamanda kırılması olasıdır.

İnce kesitli yaylar soğuk, kalın kesitli yaylar sıcak şekillendirilir. Şekillendirilmeden sonra yay çelikleri sertleştirilir ve tavllanır. Tavlama sertleştirmeden hemen sonra yapılmazsa sertleştirme çatlakları oluşur. Bu küçük çatlaklar yayın kısa zamanda kırılmasına neden olur. Tarım alet ve makinaları imalatında yaygın olarak kullanılan bazı yay çelikleri ve özellikleri şöyledir;

**38 Si 7 (Erdemir 7415) :** Kültivatör ayakları, kültivatör uç demiri, diskaro diski yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,35 | 0,50 | 1,50 | 0,045 | 0,045 |
| 0,42 | 0,80 | 1,80 | 0,045 | 0,045 |

**Isıl işlem durumu**

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sıcak şekil verme | 1100-850 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-700 C°  |
| Normalizasyon     | 880-900 C°  |
| Sertleştirme      | 840-880 C°  |
| Soğutma ortamı    | Suda-Yağda  |

**Mekanik özellikler**

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Kopma dayanımı    | 120-140 kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 105 kgf/mm <sup>2</sup>     |
| Teslimde sertliği | 240 BSD                     |

**55 Si 7 :** Kültivatör ayakları, freze bıçağı, makas, çeşitli helis yayların yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,50 | 0,50 | 1,50 | 0,050 | 0,050 |
| 0,60 | 0,90 | 1,90 | 0,050 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

Sıcak şekil verme 900-830 C 

Yumuşak tavlama 650-680 C 

Normalizasyon 830-860 C 

Sertleştirme 830-860 C 

Soğutma ortamı Yağda

**Mekanik  zellikler**

Kopma dayanımı 130-150 kgf/mm<sup>2</sup>

Akma dayanımı 110 kgf/mm<sup>2</sup>

Teslimde sertliğı 290 BSD

**60 Si Mn 5 :**  zellikle kültivatör uç demiri, freze bıçağı, yan tırmık dişi gibi aktif elemanların yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,55 | 0,90 | 1,00 | 0,050 | 0,050 |
| 0,65 | 1,10 | 1,30 | 0,050 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

Sıcak şekil verme 900-830 C 

Yumuşak tavlama 640-680 C 

Normalizasyon 830-860 C 

Sertleştirme 830-860 C 

Soğutma ortamı Yağda

**Mekanik  zellikler**

Kopma dayanımı 135-155 kgf/mm<sup>2</sup>

Akma dayanımı 105 kgf/mm<sup>2</sup>

Teslimde sertliğı 310 BSD

65 Si 7: Özellikle kültivatör uç demiri, freze uç demiri, gibi aktif elemanların yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0,60 | 0,70 | 1,50 | 0,050 | 0,050 |
| 0,68 | 1,10 | 1,80 | 0,050 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Sıcak şekil verme | 900-830 C° |
| Yumuşak tavlama   | 650-680 C° |
| Normalizasyon     | 830-860 C° |
| Sertleştirme      | 830-860 C° |
| Soğutma ortamı    | Yağda      |

**Mekanik  zellikler**

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Kopma dayanımı    | 130-150kgf/mm <sup>2</sup> |
| Akma dayanımı     | 110 kgf/mm <sup>2</sup>    |
| Teslimde sertliği | 310 BSD                    |

**Sementasyon  elikleri;** Yüzeylerinin sert ve aşınmaya dayanıklı, i  kısımlarının yumuşak ve esnek olması istenen darbeli zorlanmalara dayanıklı parçaların imalinde kullanılan düşük karbonlu alaşımsız veya alaşımlı çeliklerdir. Bu tür çelikler düşük karbon oranına sahiptir (en çok % 0,25) . Bu nedenle yüzeye karbon emdirilmeden ısıl işlem sonucunda sertleştirilmeleri mümkün değildir. Bu işlemin gerçekleşmesi için malzeme yüzeyinde karbon oranını arttırmak için karbon verici ortamlarda uzun süre tutulmaları gerekmektedir. Bu tür çeliklerin yüzeyinde 0-3 mm arasında kontrollü bir sert tabaka elde etmek mümkündür. Karbon verici ortam ve sıcaklık ile fırında tutma süresi, derinlik miktarını etkileyen ana faktörlerdir. Bu  elikler arasında tarım alet ve makinaları imalatında sık kullanılan bazı tipler ve taşıdığı özellikler şöyle sıralanabilir;

**SAE 8620:** Yüksek dayanım gerektiren dişliler, burçlar ve millerin yapımında kullanılır. İçerdiği alaşım elementlerinden dolayı en pahalı sementasyon çeliklerindendir.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     | Cr   | Ni   | Mo   |
|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 0,16 | 0,60 | 0,15 | 0,040 | 0,050 | 0,40 | 0,40 | 0,15 |
| 0,24 | 0,90 | 0,35 | 0,040 | 0,050 | 0,60 | 0,70 | 0,25 |

**Isıl işlem durumu**

Sıcak şekil verme 1100-850 C°

Yumuşak tavlama 790-840 C°

Normalizasyon 870-910 C°

Sementasyon 930 C°

Sertleştirme 830-870 C°

Soğutma ortamı Yağda

**Mekanik özellikler**

Kopma dayanımı 76 kgf/mm<sup>2</sup>

Akma dayanımı 65 kgf/mm<sup>2</sup>

Teslimde sertliği 241 BSD

**SAE 5115:** 8620'ye göre ucuzluğu nedeniyle daha geniş kullanımı vardır.

Dişli çarklar, mil ve kardan mafsalı yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     | Cr   |
|------|------|------|-------|-------|------|
| 0,16 | 0,60 | 0,15 | 0,040 | 0,050 | 0,40 |
| 0,24 | 0,90 | 0,35 | 0,040 | 0,050 | 0,60 |

**Isıl işlem durumu**

Sıcak şekil verme 1100-850 C°

Yumuşak tavlama 610-650 C°

Normalizasyon 830-850 C°

Sementasyon 870-920 C°

Sertleştirme 780-800 C°

Soğutma ortamı Yağda

**Mekanik özellikler**

Kopma dayanımı 78 kgf/mm<sup>2</sup>

Akma dayanımı 44 kgf/mm<sup>2</sup>

Teslimde sertliği 207 BSD

**SAE 1020:** En ucuz ve alaşımsız sementasyon çeliğidir. Aşırı zorlanmayan parçaların mil, burç ve pimlerin yapımında kullanılır.

**Kimyasal analizi (%)**

| C    | Mn   | Si   | P     | S     |
|------|------|------|-------|-------|
| 0.15 | 0,60 | 0,10 | 0,040 | 0,050 |
| 0,24 | 0,90 | 0,30 | 0,040 | 0,050 |

**Isıl işlem durumu**

Sıcak şekil verme 1100-850 C°

Yumuşak tavlama 650-700 C°

Normalizasyon 880-910 C°

Sertleştirme 880-920 C°

Soğutma ortamı Suda-Yağda

**Mekanik özellikler**

Kopma dayanımı 50-65 kgf/mm<sup>2</sup>

Akma dayanımı 30 kgf/mm<sup>2</sup>

Teslimde sertliği 140 BSD

**Otomat Çelikleri;** Mukavemet değerleri çok yüksek olmayan, talaşlı işlenerek kitlesel üretim yapılacak parçalar için geliştirilmiş olan çeliklerdir. İçerdikleri yüksek orandaki kükürt ve fosfor nedeniyle kısa ve kırılğan talaş çıkartırlar. Talaşlı imalat sırasında kesici elemanların daha uzun ömürlü çalışmalarını sağlarlar.

**Takım Çelikleri;** Çeşitli metal ve metal olmayan parçaları işleyerek şekillendirmek amacıyla kullanılan aşınma dayanımları yüksek çeliklere verilen addır. Genelde alaşımlı olarak kullanılırlar. Hava Çelikleri; Bazı parçaların üzerinde HSS olarak tanımlanırlar. (HSS⇔Hoch Schnell Stahl⇔Yüksek Hız Çeliği) 1200 C° de ısıtılıp havada soğutularak yüksek sertliklere ulaşırlar (63-67 HRC). Genel olarak talaş kaldırma

takımlarının imalinde kullanılırlar. Hava çelikleri yüksek sıcaklıkta aşınma dayanımlarını koruyabilmektedirler.

*Paslanmaz Çelikler*; Paslanmaz çeliklerin özelliklerinin başında, korozyon ve kimyasal etkilere karşı dayanımlarının yüksek olması gelir. Bu özellikleri çeliklere kazandıran elementlerin başında ise krom ve nikel yer alır. Tarım ürünleri işleyen meyve suyu ve süt sanayi gibi sektörlerde Amerikan Standartlarındaki 304, 307, 317, 420 gibi tipleri kullanılmaktadır.

### 5.3.2 Çelik üretiminin ülkemizdeki geçmişi ve iç pazar çalışmaları.

Dayanıklılığı, güvenilirliği, yaygın kullanım alanı, çevre dostu özelliği ve birçok teknik üstünlüğü ile çağdaş toplum yaşantısının ayrılmaz bir parçası olan demir-çelik ürünleri, geçmişten bu yana sanayileşmenin temelini ve kalkınmanın itici gücünü oluşturmaktadır.

Ülkemizin ham çelik üretimi sürekli artış göstererek 14,2 milyon tona ulaşmıştır (Çizelge 5.3).

1996 yılında dünyanın en fazla çelik üreten ülkeleri arasında 14. sırada olan Türkiye, 1997 yılındaki rekor düzeyde çelik üretimine rağmen, Tayvan ve Meksika'daki büyük artış nedeni ile dünya sıralamasında 16. olmuştur (Çizelge 5.7).

Türk demir-çelik sektöründeki bu gelişmeler sevindirici olmakla birlikte, alt sektörler itibariyle arz-talep dengeleri tatminkar değildir. 1997 yılında, yassı çelik alanında faaliyet gösteren ERDEMİR'in, Türkiye toplam çelik üretimi içerisindeki payı %19,1 olmuştur (Çizelge 5.4-5.5). Böylece Türkiye yassı çelik alanında, net ithalatçı konumunu sürdürmeye devam etmiştir. Bu dönemde, iç tüketimi

karşılama için yaklaşık 2,5 milyon ton yassı çelik ithalatı yapılırken, katma değeri daha düşük olan uzun çelik sektöründe yaklaşık 4,0 milyon ton arz fazlalığı oluşmuştur (Çizelge 5.5).

Öte yandan, toplumların refah düzeyi arttıkça yassı çeliğe duyulan talebin arttığı bilinen bir gerçektir. Nitekim, Avrupa Birliği ülkelerinde yassı çelik üretiminin toplam çelik üretimi içindeki payı % 60-65 düzeyindedir. Ülkemizde bu oranın % 20 civarında olması, Türk demir-çelik sektöründe yaşanan ve acilen aşılması gereken yapısal dengesizliğin bir göstergesidir.

ERDEMİR tarafından yapılan "Türkiye Yassı Çelik Pazar Araştırması ve Talep Tahminleri" çalışmasına göre, ülkemizin 1997-2000 dönemi yurt içi yassı çelik ihtiyacı, 4,6 milyon ton'dan 6,4 milyon ton'a yükselecek; aynı dönemdeki yassı çelik açığı ise 2,5 milyon ton'dan 3,7 milyon ton seviyelerine tırmanacaktır. Bu noktada, ülkemizin kalkınmasında büyük rol oynayan yassı çelik üretimine verilmesi gereken desteğin önemi bir kez daha ön plana çıkmaktadır. Zira, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki genel eğilim, katma değeri daha yüksek olan ve imalat sanayiinin temel girdilerini sağlayan yassı çelik ürünlerine ağırlık verilmesi yönündedir.

1 Ağustos 1996'da, Türkiye ile Avrupa Birliği arasında yürürlüğe giren Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) Serbest Ticaret Anlaşması kapsamında, ülkemizin toplam sıcak haddeleme kapasitesinin 5 yıl süre ile artırılmaması kaydıyla, yassı çelik üretimine yönelik yeni yatırımların teşviklerden yararlandırılması hususu taraflar arasında kabul görmüştür. Böylece, yassı çelik ithalatına bağımlılığın azaltılması amaçlanmıştır.

Kuruluşundan bu yana sanayinin gelişmesine öncülük ederek ülke ekonomisine büyük katkılarda bulunan ERDEMiR, yassı çelik sektöründe faaliyet gösteren tek entegre kuruluştur. ERDEMiR'in 1997 yılı yassı çelik üretimi 2.924.962 tona ulaşmıştır. Ancak, dünyadaki globalleşme rüzgarı ve 1997'nin ikinci yarısında Güney Doğu Asya'da ortaya çıkan krizin etkileri iç pazarı da etkilemiştir.

Başta Ukrayna ve Rusya olmak üzere, BDT ülkelerinden yapılan çok düşük fiyatlı yassı çelik ithalatı giderek artmıştır. Dolayısıyla, Türkiye için en büyük tehdit, ülke sanayiinin kalitesiz yassı çelik ithali ile karşı karşıya bulunmasıdır. Özellikle BDT ve eski Doğu Bloğu ülkelerinden, ekonomik şartların yanı sıra yüksek üretim kapasitelerinin de yardımıyla, ortalama dünya maliyetlerinin altında satış fiyatlarıyla piyasaya sürülen yassı çelik ürünleri için, ülkemiz açık pazar haline gelmiştir. Türkiye yassı çelik ithalatında, BDT menşeli ürünlerin payı son beş yılda %27'lerden %60'lara yükselerek, 1997 yılında yaklaşık 1,5 milyon tona ulaşmıştır. Çeşitli yollarla temin ve kullanımı teşvik edilen bu ürünler, düşük kaliteleri ile, ülkemizdeki tüketiciler ve endüstriyel mallar için geri dönülemez zararlara neden olmaktadır.

Aynı olumsuz sonucu tarım alet ve makinaları imalat sektöründe de görmek mümkündür. Ucuz fiyata özenilerek yapılan satınalmalarda, niteliksiz çeliğin doğrudan doğruya hurdaya gitmesi gibi durumlarla karşılaşilmektedir.



Çizelge 5.3. Türkiye'nin yıllar itibarıyla ham çelik üretim miktarları (ton)

| Demir çelik üreticisi | Yıllar    |           |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 1990      | 1991      | 1992       | 1993       | 1994       | 1995       | 1996       | 1997       |
| KARABÜK               | 605.224   | 693.187   | 650.531    | 722.083    | 720.728    | 621.913    | 718.500    | 724.389    |
| İSKENDERUN            | 1.821.315 | 1.790.362 | 1.778.424  | 1.752.351  | 1.794.778  | 1.579.660  | 1.868.247  | 1.921.340  |
| ERDEMİR               | 1.940.766 | 1.861.251 | 1.714.243  | 1.656.462  | 1.878.963  | 2.041.542  | 2.458.350  | 2.710.565  |
| ENTEĞRE TESİS TOP.    | 4.367.325 | 4.344.800 | 4.243.198  | 4.130.896  | 4.394.469  | 4.243.115  | 5.045.097  | 5.356.294  |
| MKEK                  | 33.465    | 18.892    | 22.993     | 18.580     | 18.591     | 18.813     | 20.013     | 16.698     |
| ÖZEL SEKTÖR FAB.      | 4.921.473 | 4.971.790 | 6.087.203  | 7.264.682  | 7.661.254  | 8.482.647  | 8.316.768  | 8.901.747  |
| ARK OCAKLARI TOP.     | 4.954.938 | 4.990.682 | 6.110.196  | 7.283.362  | 7.679.845  | 8.501.460  | 8.336.781  | 8.918.445  |
| TOPLAM                | 9.322.263 | 9.335.482 | 10.253.394 | 11.414.158 | 12.074.314 | 12.744.575 | 13.381.878 | 14.274.739 |

D.Ç.Ü. Deneyi.

Çizelge 5.4. Kamu ve özel sektöre ait demir çelik üreticilerinin  
1997 yılına ait aylık ortalama çelik üretimleri (ton)

| Üretici Firmalar                  | Aylık ortalama çelik<br>üretimi (ton) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Erdemir                           | 230873                                |
| İsdemir                           | 168974                                |
| Kardemir                          | 56064                                 |
| <b>Entegre Tesislerin Toplamı</b> | <b>455911</b>                         |
| Çolakoğlu                         | 126170                                |
| Habaş                             | 106294                                |
| İçdaş                             | 104199                                |
| Ekinciler                         | 62757                                 |
| Yazıcı Demir Çelik                | 57704                                 |
| Ege Metal                         | 41460                                 |
| Kroman                            | 39750                                 |
| İzmir Demir Çelik                 | 37914                                 |
| Çukurova                          | 37450                                 |
| Diler Çelik                       | 33146                                 |
| Asil Çelik                        | 22675                                 |
| Çemtaş                            | 11272                                 |
| Yeşilyurt                         | 9771                                  |
| Metaş                             | 3122                                  |
| MKEK/Çeliksán                     | 1734                                  |
| Çebitaş                           | 0                                     |
| Sivas Demir Çelik                 | 0                                     |
| <b>Ark Ocakları Toplamı</b>       | <b>695418</b>                         |

DEMİR-ÇELİK Ürünleri Demeği, 1997.  
ERDEMİR, Sektör Haberleri .

Çizelge 5.5. Türkiye çelik üretimi, dış ticareti ve tüketimi (bin ton).

| Ürünler              | 1995   |         |         |         | 1996   |         |         |         | 1997   |         |         |         |
|----------------------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
|                      | Üretim | İthalat | İhracat | Tüketim | Üretim | İthalat | İhracat | Tüketim | Üretim | İthalat | İhracat | Tüketim |
| Yassı Çelik Ürünleri | 1.711  | 2.636   | 269     | 4.078   | 2.517  | 2.314   | 540     | 4.291   | 2.896  | 2.548   | 802     | 4.642   |
| Teneke <sup>1</sup>  | 85     | 137     | 1       | 221     | 100    | 117     | 1       | 216     | 92     | 78      | 1       | 169     |
| Soğuk Sac            | 366    | 800     | 38      | 1.128   | 620    | 619     | 166     | 1.073   | 903    | 734     | 295     | 1.342   |
| Sıcak Sac            | 826    | 1.130   | 193     | 1.763   | 1.280  | 1.070   | 323     | 20.207  | 1.293  | 996     | 459     | 1.830   |
| Levha <sup>1</sup>   | 225    | 383     | 11      | 597     | 291    | 203     | 22      | 472     | 320    | 414     | 7       | 727     |
| Diğer <sup>2</sup>   | 209    | 186     | 26      | 369     | 226    | 305     | 28      | 503     | 288    | 326     | 40      | 574     |
| Uzun Çelik Ürünleri  | 9.569  | 362     | 3.813   | 6.118   | 9.731  | 358     | 4.292   | 5.797   | 10.344 | 542     | 4.517   | 6.369   |
| GENEL TOPLAM         | 11.280 | 2.998   | 4.082   | 10.196  | 12.248 | 2.672   | 4.832   | 10.088  | 13.240 | 3.090   | 5.319   | 11.011  |

- 1 Teneke ve Levha ürünleri bu alanlarda Türkiye'deki tek üretici olan ERDEMİR'e aittir.
- 2 Kaplamalı, paslanmaz ve silisi saclar toplamı tablodaki "Diğer" olarak gösterilmiştir.

### 5.3.3 Dünya çelik piyasaları

OECD globalleşmeyi, birçok ülkedeki pazar ve üretim faaliyetlerinin, sermaye hareketleri ve teknoloji transferleri ile ürün ve hizmetlerdeki ticari dinamikler vasıtasıyla giderek birbirine daha fazla bağımlı hale gelme süreci olarak tanımlamaktadır. (Metallurgical Plant & Technology, 1997)

İç içe geçen üretim yapıları ve satış pazarları, daha düşük taşıma maliyetleri ve özellikle telekomünikasyon ve veri işleme alanında giderek karmaşılaşan bilgi teknolojileri, birçok endüstride globalleşme eğilimini desteklemektedir. Özellikle benzer ürünlerin sunulduğu pazarlarda çok uluslu şirketler arasındaki rekabet, sermayenin

Çizelge 5.6. ERDEMİR'in Avrupa'daki yeri (milyon ton ham çelik).

| Sıralama | Firma                | Ülke        | 1996 Üretimi |
|----------|----------------------|-------------|--------------|
| 1.       | British Steel        | İngiltere   | 16,1         |
| 2.       | Usinor               | Fransa      | 15,0         |
| 3.       | Riva                 | İtalya      | 13,1         |
| 4.       | Arbed                | Lüksembourg | 11,8         |
| 5.       | Thyssen              | Almanya     | 9,3          |
| 6.       | Ispat International  | İngiltere   | 8,4          |
| 7.       | Cockerill Sambre     | Belçika     | 6,2          |
| 8.       | Krupp Hoesch         | Almanya     | 6,2          |
| 9.       | Hoogovens            | Hollanda    | 6,2          |
| 10.      | CSI                  | İspanya     | 4,2          |
| 11.      | Preussag Stahl       | Almanya     | 4,1          |
| 12.      | Vöest-Alpine         | Avusturya   | 4,1          |
| 13.      | Rautaruukki          | Finlandiya  | 3,6          |
| 14.      | SSAB                 | İsveç       | 3,4          |
| 15.      | Lucchini             | İtalya      | 3,1          |
| 16.      | ERDEMİR <sup>1</sup> | Türkiye     | 2,7          |

International Iron and Steel Institute (IISI)

1 ERDEMİR üretimi 1997 yılına aittir.

artık dünyanın her köşesinde daha hızlı ve kolay elde edilebilir hale gelmesi, teknolojilerin sınır tanımayan hareketliliği ve ticari sınırların ortadan kalkmasıyla gittikçe şiddetlenmektedir.

Farklı pazarlara uyum sağlama ve verimli olma baskısı karşısında, çelik üreticileri de bu trende ayak uydurmaya çalışmaktadırlar. Bu zorlu yarışta başarıyı yakalamayı hedefleyen üreticiler stratejilerini, kalitelerini artırma ve branşlarında ihtisaslaşma yönünde oluşturmaktadırlar. Sonuçta çelik dünyası, bölgesel arz-talep dengelerinde köklü değişikliklerin yaşandığı yeni bir döneme doğru hızla ilerlemektedir.

1997 yılı sonlarında ağırlığını iyice hissettirmeye başlayan ve daha uzun bir süre devam edeceği tahmin edilen Güney Doğu Asya finansal krizi, çelik dünyasını da önemli ölçüde etkilemiştir. ABD ve Avrupa'nın yanı sıra Asya çelik üreticileri için 1997 yılı boyunca öngörülen parlak beklentiler sarsılmaya başlamıştır. Başta Güney Kore olmak üzere Güney Doğu Asya ülkeleri iç pazarlarındaki talep daralması ve devalüasyon karşısında dış pazarlarda sağladıkları rekabet avantajı nedeniyle, geleneksel ihrac pazarlarının dışına çıkarak yeni pazarlara açılmışlardır (Metal Bulletin, 1998).

Ekonomik açıdan istikrarlı bir şekilde büyüyen ABD ve Avrupa, iç talebin canlılığı nedeniyle çelik piyasalarındaki dalgalanmalardan fazla etkilenmemiştir. Ancak, çelik üretimini %5 oranında kısıması beklenen Japonya'nın ise, iç piyasadaki zayıf talep ve Güney Kore'nin artan rekabet gücü nedeniyle, dış pazarlardaki üstünlüğünü kaybetmesi beklenmektedir (Financial Times, 1998).

Çizelge 5.7. Dünya ham çelik üretimi (milyon ton).

| Sıralama | Ülkeler              | 1996         | 1997         | Değişim (%) |
|----------|----------------------|--------------|--------------|-------------|
| 1.       | Çin Halk Cumhuriyeti | 100,0        | 107,3        | 7,3         |
| 2.       | Japonya              | 98,8         | 104,5        | 5,8         |
| 3.       | A.B.D.               | 94,7         | 97,2         | 4,8         |
| 4.       | Rusya                | 49,3         | 46,9         | -4,7        |
| 5.       | Almanya              | 39,8         | 45,0         | 13,1        |
| 6.       | Güney Kore           | 38,9         | 42,5         | 9,3         |
| 7.       | Brezilya             | 25,2         | 26,2         | 3,6         |
| 8.       | İtalya               | 24,3         | 25,2         | 3,8         |
| 9.       | Ukrayna              | 22,3         | 25,5         | 14,2        |
| 10.      | Hindistan            | 23,8         | 23,8         | 0,0         |
| 11.      | Fransa               | 17,6         | 19,8         | 12,2        |
| 12.      | İngiltere            | 18,0         | 18,5         | 2,8         |
| 13.      | Tayvan               | 12,4         | 15,9         | 28,5        |
| 14.      | Kanada               | 14,7         | 15,4         | 4,2         |
| 15.      | Meksika              | 13,2         | 14,3         | 8,9         |
| 16.      | Türkiye              | 13,4         | 14,2         | 6,3         |
|          | Diğer                | 141,7        | 150,3        | 6,1         |
|          | <b>Toplam</b>        | <b>748,1</b> | <b>794,5</b> | <b>6,2</b>  |

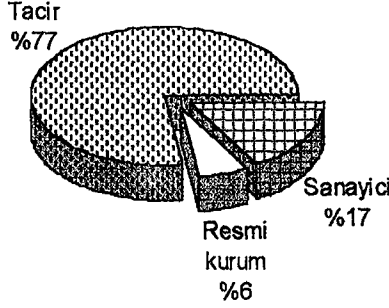
International Iron and Steel Institute (IISI)

#### **5.4 Tarım Alet ve Makinası Üreten Kuruluşların Demir Çelik Ürünlerini Temin Koşulları.**

Ülkemizde yerel olarak üretim yapan imalatçılar doğal olarak kullanacakları malzemeyi de yurt içinden sağlamak zorundadırlar.

Bugün sayıları tahmini 1000'i aşan küçük ve orta çaplı imalatçı tarafından çok çeşitli tarım alet ve makinası üretilmektedir. Türkiye'de bu sektörde gerçek bir sermaye piyasası oluşmadığından imalatçı firmaların küçük ve orta çapta kalmaları kaçınılmaz olmuştur. Ülkemizde hammadde ve malzeme üreten temel kuruluşlar KİT'lerdir. Özel sektöre bağlı kuruluşlar da ürettikleri malzemenin hammaddesini bu kuruluşlardan sağlamaktadırlar.

Tarım alet makinaları imalat sanayii de yassı, profil, demir gibi imalatatta önemli yeri olan hammaddelerin temininde tek kaynak olan KİT'leri kullanmaktadır. KİT'ler malzemeyi belli bir süre önceden aldıkları sipariş üzerine üretmektedirler. Daha önce de değinildiği gibi ülkemizdeki tek yassı mamul üreticisi Ereğli Demir Çelik Fabrikasıdır (ERDEMİR) ve sanayici, tacir ve resmi kurumlara hizmet vermektedir (Şekil 5.2). Buradan malzeme almak isteyen imalatçı veya tüccar en az 3 ay önceden (tahsis) siparişini vermek zorundadır. Sipariş miktarının da günümüz koşullarında en az 30 ton olması gerekir. Bununla birlikte alınacak malzemenin toplam tutarının %10'luk kısmı peşin olarak ödenmelidir. Tüm bunların sonucunda sipariş edilen malzeme 3 ay içinde üretilmeyebilir hatta istediğiniz malzeme teslim edilmeyebilir. Bu durumda verilen peşinat, aylık %5 faizle geri ödenir veya peşinat bir sonraki tahsisten düşülebilir. Bu arada yapılan ayarlamalar sonucunda artan fiyattan etkilenme kaçınılmazdır.

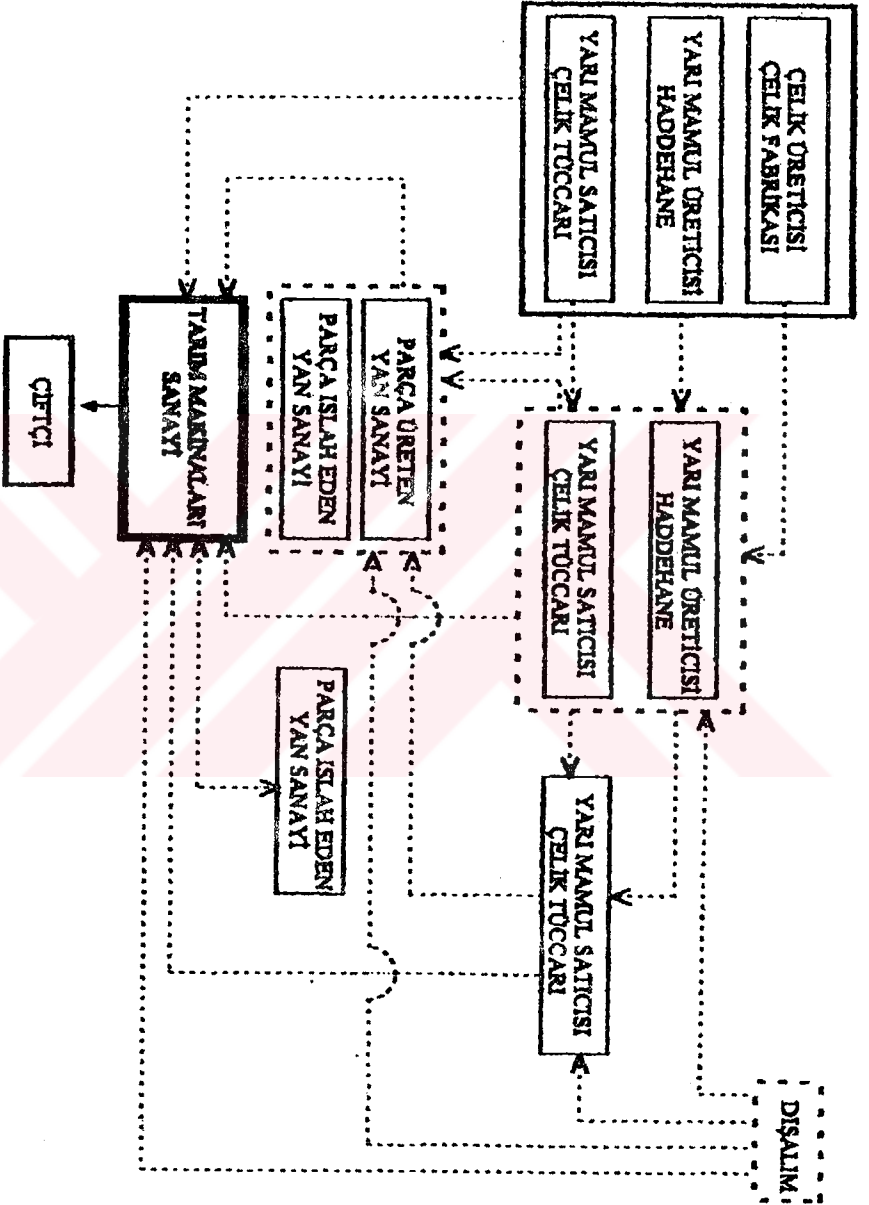


Şekil 5.2 Erdemir'in sektör bazında müşteri dağılımı.  
(ERDEMİR Haber, 1998)

Özel sektöre bağlı kuruluşlarda ise üretici firmaya göre değişen miktarlarda sipariş yapılması mümkündür. Sipariş edilen malzemenin ödemesi tesliminden hemen sonra yapılmaktadır. Eğer vadeli alım söz konusuysa aylık % 10'luk bir vade farkı ile alım gerçekleşir. Üretici firma teknolojisine göre malzeme fiyatları, firmalar arasında çok az farklılık göstermektedir.

Tarım makinaları ana malzemesi olan demir çelik grubunda hammaddenin makina olarak çiftçinin eline geçinceye kadar izlediği yollar Şekil 5.3'te gösterilmiştir. Bazı çelik üreticileri kendi şirket çatıları altında bir entegrasyonla yarı mamul elde ederek tüccar kimliği ile ürünlerini doğrudan doğruya tarım makinaları imalatçısına satabilmektedirler. Ancak üretim programının hazırlanması, teslim süresi, teslim zamanı garantisi, kalite garantisi, peşinat, fiyat değişmesi, en az sipariş miktarı, gibi konuların organizasyonu çok güç olmaktadır. Çelik fabrikaları için maksimum siparişler, tarım makinaları sanayii için ise minimum siparişler caziptir. Çelik fabrikası için üretim riski az kar marjı yüksek, talebi sürekli çelik cinsleri boyutları ve toleransları ilginçtir.





Şekil 5.3. Çeliğin hammaddeden makineye dönüşüm yolları.

Küçük partiler halinde özel malzeme hazırlamak çalışma verimliliğini ve temposunu düşürmektedir. Bu nedenle daha küçük siparişlere yanıt verebilecek yerel haddehaneler devreye girmektedir. Bunlar da tüccar kimliği ile tarım makinaları sanayine yarı mamul çelik satmaktadır. Bu kuruluşlar çelik fabrikalarından sağladıkları kütüklerden çoğunlukla lama, “U”profil, yuvarlak, altı köşe gibi ürünleri sıcak olarak çekmekte, özel gereksinimler için de yuvarlaklarda soğuk çekme, kabuk soyma, taşıma işlemleri yapmaktadırlar. İşlenen çelik çeşitleri kimyasal bileşim bakımında sınırlı olup geometrik şekil bakımından da boyut toleransları çok geniştir. Küçük ölçekli tarım makinası imalatçılarının kullandığı küçük sipariş miktarları veya özel çelik çeşitleri ancak çelik tüccarlarının stok mevcudundan bulunabilmektedir. Özel sektöre bağlı kuruluşların veya çelik tüccarının, makina imalatçısıyla birebir karşıya gelmesi satış koşulları üzerinde de daha elastik davranılmasına olanak vermekte böylece çelik tüccarları duruma göre banker rolünü de üstlenmektedir. Çelik fabrikaları ve kaliteli haddehanelerin ise üzerinde pek pazarlık payı yapılamayacak satış koşulları mevcuttur.

### **5.5 Tarım Alet ve Makinaları İmalatında Malzeme Seçimi ve Isıl İşlemin Önemi**

Tarım alet ve makinaları imalatında son ürün kalitesini doğrudan etkileyen “malzeme”, seçiminden kullanımına kadar geçen süreç içinde doğru kararların verilmesi ve doğru işlemlerin uygulanmasıyla en verimli şekilde kullanılabilir. Malzemenin seçimi ve seçilen malzemeye uygulanacak ısıl işlem bu sürecin temel direkleridir.

Malzeme seçimi:

İmal edilen bir makinanın maliyetini ve kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biri malzemedir. Malzeme seçiminden önce maliyetin ve kalitenin ne olacağı belirlenmelidir. Her zaman en iyi malzeme en uygun malzeme olmayabilir. Bir makina, kullanım süresi içinde hiç karşılaşmayacağı zorlanmalara veya dış etkenlere göre seçilmiş çok yüksek kaliteli malzeme kullanılarak yapılırsa sadece alış fiyatının artmasına neden olur.

Herhangi bir makina elemanının yapımında kullanılacak malzemenin seçiminde göz önünde tutulması gereken bazı faktörler vardır. Bunlar ;

- Malzememin temin kolaylığı,
- Fabrikasyon işçiliğine uygunluk,
- Fiziki, mekanik ve teknolojik özellikler,
- Ekonomik olup olmadığı,
- Korozyon direnci,
- Yapılacak makina elemanının hangi yük ve moment altında çalışacağı,
- Bu yük ve momentleri karşılayabilecek makina elemanının hangi ölçülerde ve şekillerde olacağı,
- Kullanılacak malzemenin cinsi,

olarak sıralanabilir. Bütün bu konular tarım makinası imalatına başlamadan önce değerlendirilmek zorundadır. Genellikle tarım makinalarının eskiiyip kullanım değerini yitirmesi iki farklı yönden incelenebilir,

- “Moral Yıpranma” olarak nitelendirilebilecek modasının geçmesi, aynı fonksiyonu daha iyi yapan makinaların piyasaya çıkması gibi nedenlerle dayanan eskime,
- “Fiziki Yıpranma” olarak isimlendirilebilecek kırılma, kopma, aşınma, korozyon, yorulma gibi malzeme özelliklerine dayanan eskime.

Çiftçinin tutuculuğu, ödeme gücünün azlığı ve tarımda teknolojik yenilikleri uygulama zorluğu göz önüne alındığında tarım alet ve makinalarının gerçek kullanma sürelerinin amortisman sürelerinin çok üstünde olduğu bir gerçektir. Çiftçimizin, işini gören bir makinaryı olabildiğince uzun süre kullanılma isteğı, malzeme faktörüyle kısıtlanmamalıdır. Bu gerekçe, fiziki yıpranmalara karşı, dayanımı yüksek malzeme seçiminin gereğini ortaya koyar.

Gerçekte hiç bir makina tarım alet ve makinası kadar kaba, bilgisiz ve hatasız kullanılmamaktadır. Her şeyden önce kullanıcı, makinist veya operatör olmayıp makinanın çok uzağında bir kişidir. Çalışma ortamı bakımından da durum pek iç açıcı değildir. Toz, toprak, yağmur, çamur, güneş altında çalışan bir makina, atölyedeki torna tezgahından oldukça farklı bir ortamda iş görmektedir. Ne var ki bu dış etkenlere karşı hesaplanmış, gerekli konstrüktif çözümler uygulanmış tarım makinalarında da çeşitli elemanlar ve işleyici organlar, kullanma hatası yapılmaksızın kırılmakta, eğilip bükülmekte, aşınmakta ve korozyona uğramaktadır. İşte bu noktada çözüm malzemeye dayanmakta ve malzeme seçimi sırasında malzemedan şu temel özellikler aranmaktadır (Ulusoy, 1975),

- Çekme Dayanımı,
- Darbe Dayanımı,
- Sertlik,

- Yorulma Dayanımı,
- Aşınma Dayanımı,
- Korozyon Dayanımı,
- En basit metotla şekillendirilebilme.

Malzemenin sıralanan bu özellikleri ile ilgili bilinenler oldukça fazladır. Fakat tüm bu bilinenlere rağmen sorun bu çeşitli özelliklerin tek bir malzemedede toplanamamasıdır. Çekme dayanımı ve sertlik arasındaki ilişkinin paralelliğine karşılık sertlik ile darbe dayanımı arasında ters bir ilişki vardır. Aşınma direnci ve korozyona dayanım ölçüleri ise tamamen farklı noktaların ele alınmasını gerektirmektedir. Malzemenin doğal sertliği arttıkça şekillendirme için uygulanan kuvvet zaman ve metotlar da değişmektedir. Malzeme sertliğinin ne kadarından vazgeçileceği o malzemenin çalışma şartlarına bağlıdır. İşin içine aşınma girdiğinde durum daha detaylı bir optimum nokta yakalamayı gerektirmektedir. Malzeme sertleştirildikten sonra farklı tavlama sıcaklıkları, farklı aşınma oranlarını sağlamaktadır.

Korozyon, sadece malzemenin yıpranması değil aynı zamanda yüzeyde oluşan ürünlerin metale oranla daha az dayanıklı olması nedeniyle aşınma hızının artması anlamına da gelmektedir. Farklı malzemelerden yapılan elamanların lokal pil meydana getirmemesine özellikle dikkat etmek gerekir. Tarım makinalarının çalışma ortamında korozyona dayanıklı malzemeler bulmak mümkünse de çoğu bu amaçla kullanılamayacak kadar pahalıdır.

İmalatçı yönünden malzemenin sıcak ve soğuk şekillenebilirliği; malzeme seçimi, kullanım yeri ve yapım tekniği bakımından çok önemlidir. Genellikle yüksek sıcaklıklarda malzemenin plastisitesi daha fazladır ve deformasyonu için uygulanması gereken kuvvet azalır. Yapım

tekniklerini ilgilendiren diğerk bir konu da işlenmek üzere ele alınan malzemenin farklı mekanik özellikler göstermesidir. Bu durum delme, kesme, kıvrırma, presleme gibi işlemlerde farklı sonuçlar doğuracağı gibi yapılan parçanın kalitesini de değıştirmektedir.

### Isıl işlem :

Türk çiftçisinin kullandığı tarım makinalarının büyük bir kısmı yurt içinde imal edilmektedir. Ancak bu makinaların kalite yönünden yeterlilikleri tartışma konusudur.

Daha önceki bölümlerde farklı açılardan değeriendirilen kalite kavramı, temel olarak belirtilen şu konular altında toplanmaktadır;

- Tarım alet ve makinasının, agroteknik istekleri yerine getirip getirmediğı,
- Tarım alet ve makinasının yapımında kullanılan malzemenin yeterli olup olmadığı.

Bu iki ana konu altında imalatı başarıya ulaştırmanın şartı olarak da,

- İyi tasarım,
- İyi malzeme,
- İyi ısıl işlem,

gösterilir. Ancak tasarımda mühendisi sınırlayıcı faktör rolünü daima malzeme üstlenmiştir. Tarım makinaları imalatında en çok kullanılan ve kullanılacak olan malzeme demir çeliktir. Bunda, çeliğin çeşitli

özelliklerinin ilk elde edilişinde veya sonra yapılacak işlemlerle oldukça geniş sınırlar içinde değiştirilebilmesinin büyük rolü vardır.

Çeliğin özelliklerinin değiştirilmesinde başlıca iki yöntem uygulanmaktadır;

- Çeliğin bileşimine bazı elementleri katmak,
- Çeliğe ısıtma işlemi uygulamak.

Çelik hakkında bilgili olmak için kimyasal bileşiminin kesinlikle bilinmesi gerekir, aksi takdirde bilinçli bir ısıtma işlemi yapmak mümkün değildir. Bu durumda iki koşul ortaya çıkar;

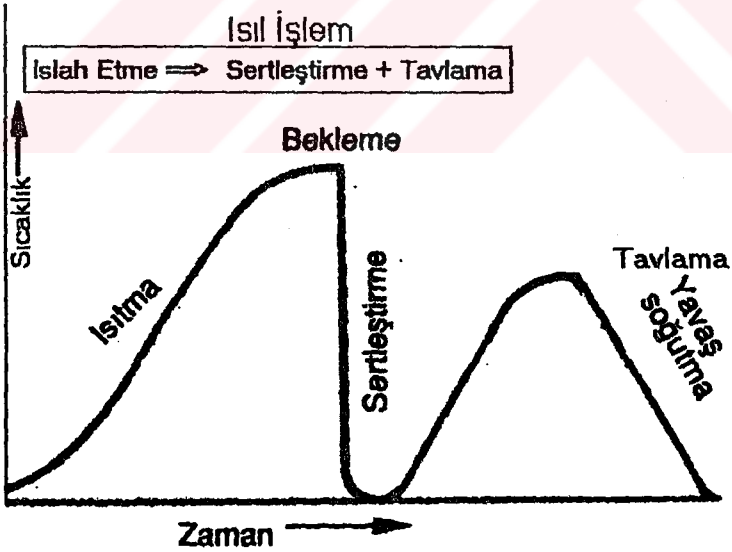
- Malzemeyi tanımlayıcı bileşim ve mekanik dayanım değerleri çelik fabrikaları ve satıcı firmalarca bildirilmeli, belirli bir ticari isimle piyasaya çıkarılan çelik çeşitlerinin her partisi aynı kalite ve özellikte olmalı ve bu garanti edilmelidir,
- Tarım makineleri imalatçısı belirli bir isimle satın aldığı malzemeyi, niteliklerini ve ne gibi yerlerde kullanılacağını, daha önemlisi ısıtma işlemlerinin bu malzemeye bir takım özellikler kazandırıp kazandırmayacağını bilmelidir.

Tarım makinelerinde özellikle toprak işleyici aktif elemanların amaca uygun şekilde sertleştirilmesi büyük bir ekonomik öneme sahiptir. Pulluk uç demiri, kültivatör uç demiri, tırmık dişi, diskaro diski, freze bıçağı gibi elemanlar toprak tarafından çalışma sırasında hızla aşındırılır. Bu gibi kritik parçaların yapımında kullanılacak malzemenin potansiyelinin bilinmesi, ancak üretici veya satıcı firma tarafından söz

konusu çeliğin özelliklerinin tam olarak bildirilmesiyle mümkündür. Bu özellikler yardımıyla çeliğin,

- Ostenitleme sıcaklığı,
- Ostenitleme sıcaklığında bekleme süresi,
- Soğutma ortamı,
- Soğutma hızı,
- Tavlama sıcaklığı,

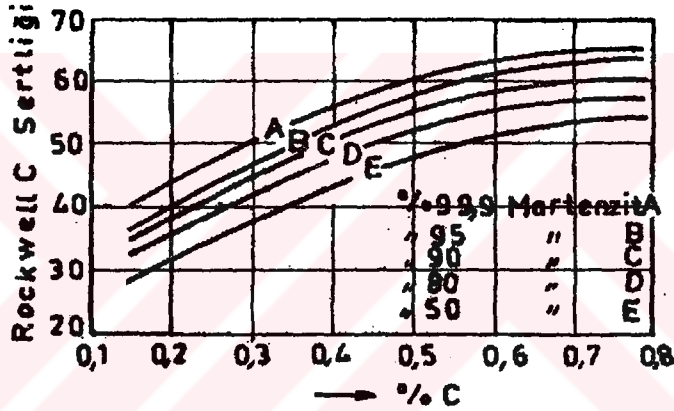
gibi ısıt işlemin doğru yapılmasına direkt etkili faktörler belirlenecektir. Kısaca çeliğin kimyasal bileşimi bilinmeden bilinçli ısıt işlem yapmak mümkün değildir. Isıt işlem, Şekil 5.4'de görüldüğü gibi tanımlanabilir.



Şekil 5.4. Isıt işlemin kapsamı.



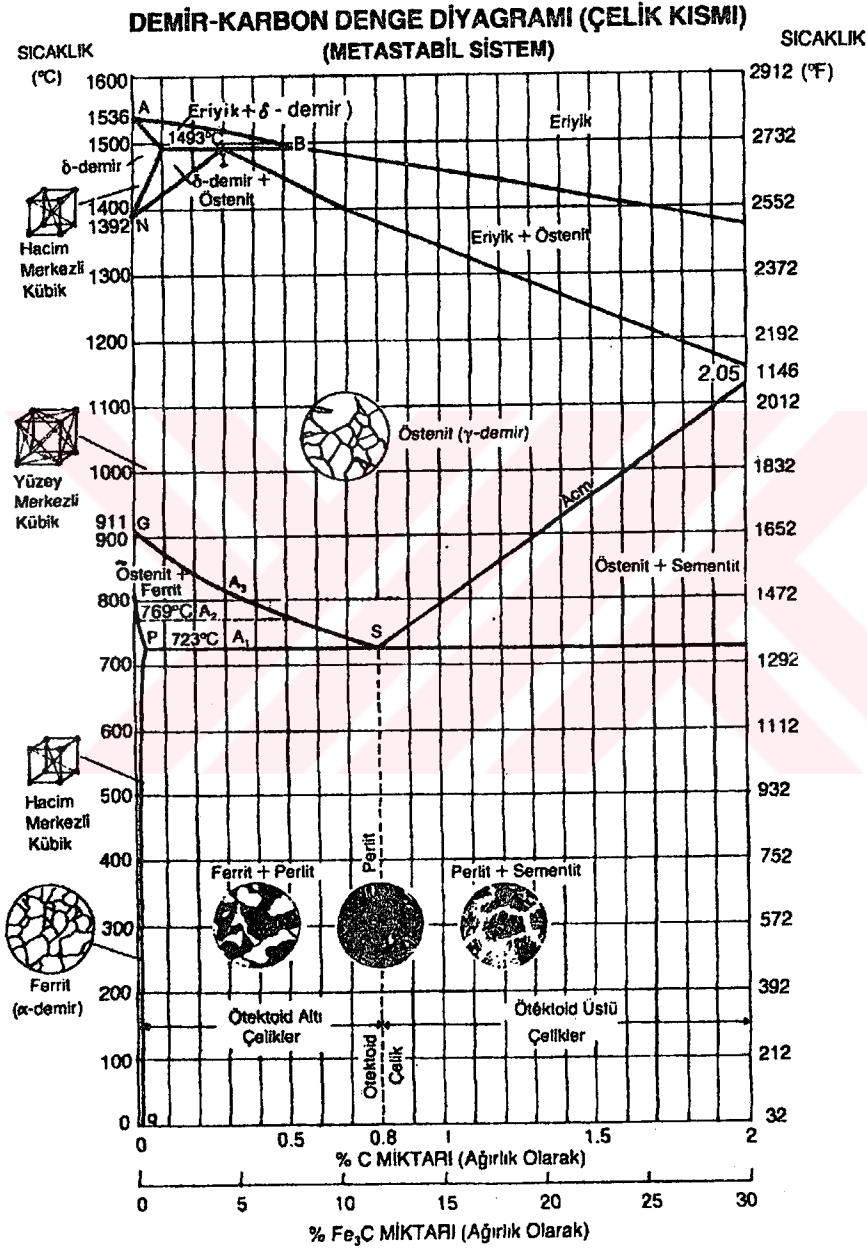
Sertleştirme, genel tanımıyla belirli bir sıcaklığa kadar ısıtılan çeliğin hızla soğutulmasıdır. Sertleştirmede normal kristal dönüşümüne zaman bırakmayacak kadar hızlı soğutma yapılarak gergin bir doku yaratılmaya çalışılır. Ötektoid altı çeliklerde kristal kafes dönüşüm eğrisinin, ötektoid üstü çeliklerde ise perlit doğrusunun biraz üstündeki sıcaklıklarda uygulanır (Şekil 5.6). Bu sıcaklıklarda “Gamma-Fe” kristalleri içinde katı eriyik durumuna geçen karbon, ani bir soğuma ile kristal dışına çıkamadan martenzit denilen iğnemsiz doku oluşur. Martenzit oranı ne kadar çoksa, sertlik o kadar artar (Şekil 5.5).



Şekil 5.5. Sertleştirilmiş çelikte sertlik ile Karbon-Martenzit miktarları arasındaki yaklaşık bağıntılar (Cerit 1976)

Isıtma çok kısa süre veya düşük sıcaklıklarda yapılırsa martenzit doku oluşumu %100'e ulaşamaz ve ulaşılan sertlik beklenenden çok daha düşük olur. Aynı sertlikte olan iki çelikte martenzit dokusu tamamlanmamış olanın,

- Akma noktası % 10 kadar azalır,
- Darbe dayanımı önemli derecede etkilenir,
- Yorulma sınırı düşer.



Şekil 5.6. Demir-Karbon denge diyagramı (Asil Çelik, 1990)

Sertleştirme sıcaklığını belirleyen temel veri, çeliğin bileşimindeki karbon oranıdır. Bu açıdan ısıtma işleminin doğru yapılmasında üretici firmanın malzeme hakkında verdiği bilgiler hayati önem taşımaktadır. Alaşımsız çeliklerde, uygulanması gereken sertleştirme sıcaklığının (daha güvenilir) bulunmasında Şekil 5.6’da verilen “Demir-Karbon” diyagramı kullanılır (Asil Çelik, 1990).

Demir karbon diyagramından belirlenen işlem sıcaklığının söz konusu elemana veya parçaya ne kadar süre uygulanacağı imalatla kullanılan malzemenin özel tabloları ve çizelgeleri yardımıyla okunabilir, ancak kaba bir yaklaşımla her 25 mm kalınlık için 1 saatlik uygulama süresi kabul edilebilir bir değerdir (Ulusoy 1977, MKE 1972).

Serleştirmeden sonra soğutma ortamının ne olacağı da yine malzemenin kimyasal bileşimine bağlıdır. Soğutma hızına göre bir sıralama yapılacak olursa soğutma ortamının etkinliği;

**Su > Yağ > Hava,**

şeklinde gösterilebilir. Suyun soğutma etkinliğini daha da arttırmak amacıyla NaCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> gibi bazı katkı maddeleri de kullanılabilir. Bu katkı maddeleri suyun buharlaşma sıcaklığını yükseltmektedir.

Çizelge 5.8. Koruyucu tuz banyolarına ait örnekler (Cerit 1976).

| Bileşenler (% Ağırlık) |                   |                  |                                 |       |       |                   | Banyo sıcaklığı C° |
|------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------|-------|-------|-------------------|--------------------|
| NaNO <sub>2</sub>      | NaNO <sub>2</sub> | KNO <sub>3</sub> | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | NaCl  | KCl   | BaCl <sub>2</sub> |                    |
| 37-50                  | 0-10              | 50-60            | -                               | -     | -     | -                 | 160-600            |
| -                      | 45-55             | 45-55            | -                               | -     | -     | -                 | 300-600            |
| -                      | -                 | -                | -                               | 15-25 | 20-32 | 50-60             | 600-900            |
| -                      | -                 | -                | 45-55                           | -     | 45-55 | -                 | 625-925            |
| -                      | -                 | -                | -                               | 10-20 | -     | 80-90             | 800-1100           |
| -                      | -                 | -                | -                               | 4-8   | -     | 92-96             | 950-1250           |
| -                      | -                 | -                | -                               | 2     | -     | 98                | 1025-1350          |

Çatlama tehlikesini önlemek için ostenitleşmiş çeliğin oda sıcaklığına kadar yavaş yavaş soğutulması tercih edilebilir. Bazı durumlarda ortam sıcaklığının çok iyi kontrol edilmesi istendiğinden açık atmosferli fırınlar yetersiz görülebilir. Bu amaçla sıcak tuz banyoları kullanılabilir (Çizelge 5.8).

Tarım makinalarında özellikle toprak işleme aletlerinin aktif elemanlarında görülen abrasif aşınmayı azaltmak amacıyla ısıl işlem yöntemleri uygulanmaktadır. Çizelge 5.9'da görüldüğü gibi aşınma sınır değerleri arasında çok büyük farklar vardır ve aşınma nedeniyle oluşan bu kaybın önlenmesi malzemeyi tanımak, potansiyeli bilmek ve doğru ısıl işlemin uygulanması ile mümkündür.

Çizelge 5.9. Bazı toprak işleme alet ve makinalarının işleyici elemanlarında görülen aşınma değerleri (Ulusoy, 1981).

| Özgül Aşınma<br>(g/m <sup>3</sup> ) | Pulluk | Kültivatör | Tırmık | Diskaro | Freze |
|-------------------------------------|--------|------------|--------|---------|-------|
| En az                               | 0,045  | 0,060      | 0,060  | 0,125   | 0,133 |
| En çok                              | 0,105  | 0,120      | 0,140  | 0,213   | 0,592 |

Yapılan ısıl işlemler daha önce de değinildiği gibi, sertleştirme ve tavlama (menevişleme) olarak belirtilmişti. Özellikle sertleştirme işleminde farklı amaçlar için parçanın geneli, yüzeyi veya bir bölümü sertleştirilmektedir. Tarım alet ve makinaları sektöründe yapılan sertleştirme genellikle söz konusu elemanın tamamının sertleştirilmesi olarak uygulanır. Bunun yanında dişlilerin ve millerin imalatında, içi yumuşak dışı (kabuk tabakası) sert olması gereken durumlarda sementasyonla, alevle veya indüksiyonla yüzey sertleştirme uygulanmaktadır. Sementasyon işleminde karbonca fakir çelikler kullanılırken diğerlerinde sertleşme yeteneği olan çelikler kullanılmaktadır. Günümüzde tarım makinaları sektöründe dişli

imalatında tercih edilen yüzey sertleştirme yöntemi sementasyondur. Sementasyon işleminde ısıtılacak elemanın yüzeyi belirli bir derinlikte karbonca zenginleştirilir. Bu durum, temas halinde çalışan yüzeylerin aşınmaya karşı daha dayanıklı olması anlamına gelmektedir. İmalatçı açısından da sementasyon işleminin avantajlı olduğu görülür. Çünkü karbonca fakir olan çeliğin işlenmesi ve biçimlendirilmesi daha kolaydır. Ancak özellikle toprak işleme alet ve makinalarının aktif elemanları gibi fazla aşınan parçaların imalinde tamamen sertleştirilebilen çelikler tercih edilmelidir.

Isıl işlemin veya ıslah işleminin ikinci aşaması olan tavlama (menevişleme), elemanda ısıtılma ile oluşan iç gerginliğin azaltılması ve darbe direncinin artırılması amacıyla yapılan önemli bir işlemdir. Tavlama, farklı amaçlar için farklı sıcaklıklarda ve değişik uygulama sürelerinde yapılır.

Orta karbonlu bir çelikte (% 0.34 C, %0.30 Si, % 1.2 Mn) sertleştirmeden sonra uygulanan tavlama sıcaklığı arttıkça, çekme dayanımı, akma noktası, sertlik azalmakta, büzülme, uzama ve darbe dayanımı artmaktadır (Ulusoy, 1977).

Tavlama uygulamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Şekil 5.6);

- Yumuşak tavlama (Ötektoid altı çeliklerde  $A_1$  sıcaklığının hemen altında, ötektoid üstü çeliklerinde ise bu sıcaklığını etrafında uzun süreli ısıtma sonrası yavaş soğutma işlemidir. Karbon oranı %0.5 ten fazla olan çeliklere uygulanır.)
- Normal tavlama (Normalizasyon) (Çeliğin bileşimine göre  $A_3$  veya  $A_{cm}$  sıcaklıklarının  $30^\circ-50^\circ$  C üstünde ısıtılıp yavaş soğutmadır)

- Gerilim giderici tavlama, sertliğin bir miktar azaltılıp, darbe dayanımının artırılması amacıyla 230-600 °C gibi geniş bir spektrumda uygulanabilen bir işlemdir.
- Karbid ağıni çözücü tavlama, genellikle ötektoid üstü çeliklerde, kristal grupları arasında oluşan sert sementit ağıni çözmek amacıyla uygulanır.
- Difüzyon tavlaması , alaşım elementlerini tüm dokuya homojen bir şekilde dağıtmak amacıyla 1000-1200°C gibi sıcaklıklarda uygulanır.

Tavlama çeşitleri arasında özellikle normalizasyon işleminin, haddelenmiş ve dövülerek şekillendirilmiş çeliklere uygulanmasında büyük yarar vardır. Bu işlemler sonrasında yönlenmiş olan dokunun düzgünleştirilmesi ve iç gerginliğin giderilmesi amacıyla mutlaka normal tavlama uygulanmalıdır.

## 6. TARIM MAKİNALARINDA MALZEME BAKIMINDAN MAKİNA KALİTESİNİ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

Tarımın temel hedeflerinden biri kaynakların optimum kullanımı sayesinde birim alandan en yüksek verimi ve dolayısıyla en yüksek faydayı elde etmektir. Bu kaynaklar arazi ve bina olabildiği gibi gübre, ilaç, tohumluk, makina ve insan iş gücü gibi üretim girdileri ve hatta zamandır. Zamanında yapılamayan işlemler doğrudan veya dolaylı olarak verimde bir azalış, insan ve makina işgücü ihtiyacında bir artış meydana getirecek ve bu da sistem maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Bu nedenle zaman yetersizliğinin önlenmesi önem kazanmaktadır (Sındır vd. 1997). Tarımsal işlemler sonucunda kalite ve miktar olarak en iyi ürünün elde edilmesinde etkili önemli faktörlerden birisi de tarla işlemlerinin zamanlılığıdır. Uygun olmayan zamanda gerçekleştirilen tarımsal işlem, potansiyel ürün kaybına neden olur. Tarımsal üretimde tarım makinalarının kullanımı; işgücü verimini arttırdığı gibi değişik tarımsal işlerin öngörülen uygun dönemlerde tamamlanmasını da sağlamaktadır. Tarımsal üretimde kullanılan alet ve makinalar üretim planına bağlı olarak değişik işlerde çalıştırılırlar. Çalışma sırasında farklı etkilere dolayı makina elemanlarında arızalar oluşur. Makinalarda meydana gelen arızalanmalar özellikle tarımsal işlemlerin en yoğun olduğu bir dönemde önemli sayılabilecek ürün kaybıyla sonuçlanacak, işgücünün kullanılamamasına neden olacaktır (Say ve Işık 1997).

Genelde tarım alet ve makinası kullanıcısı, makinasını tanımayan ve işi bitince onu unutan bir davranış sergilemektedir. Tarım alet ve makinası çalışma ortamı bakımından da pek şanslı değildir. Toz, toprak, yağmur, çamur, güneş altında çalışan bir tarım makinası, bu ağır çalışma koşullarından doğrudan etkilenmekte ve iş sırasında bazı arızalar ve hasarlar oluşmaktadır.

Tarım alet ve makinalarında arıza oluşum sebeplerini ana hatlarıyla ;

- Yorulma,
- Aşınma,
- Aşırı yüklenme,
- Yanlış ve bilgisiz kullanma,

olarak gruplandırmak mümkündür (Önal vd., 1994)

Tarım makinalarında karşılaşılan hasar çeşitlerinin sayısal değer cinsinden oluşma miktarı ve bunların değişik etkilere maruz kalmaları nedeniyle tanımlanması çok karmaşıktır. Bu nedenle karşılaşılan hasarların bir disiplin içinde sınıflandırılması gerekmektedir. Schulze (1969) on bir değişik makina seçerek bu makinaları oluşturan parçalarda meydana gelen hasarları sayısal (miktar) ve değer yönünden incelemiştir. Hasar durumu incelenen 694 adet parçanın 485'inde çeşitli hasarlar belirlenmiştir. İncelenen tarım makinalarında belirlenen hasar çeşitleri aşağıda verilmiştir (Önal vd.1994);

- Aşınma hasarı,
- Korozyon hasarı,
- Yorulma hasarı,
- Yaşlanma (eskime) hasarı,
- Aşırı yüklenme hasarı,
- Malzeme hasarı,
- İmalat hasarı,
- Kullanım hasarı,
- Dolaylı hasar.

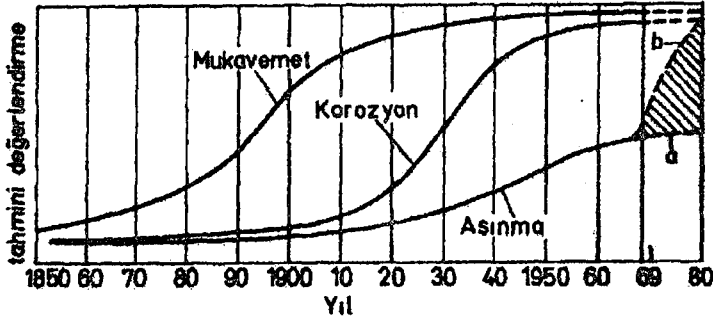


Yukarıda belirtilen hasarlar her zaman tek başına oluşmayabilir. Birkaç hasarın birden oluşması ise söz konusu tarım alet makinasının tamir ve bakımı için daha fazla süre harcanması demektir. Tarım alet ve makinalarında oluşan bu hasar çeşitlerinin toplam hasar içindeki oranı Çizelge 6.1’de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi oluşan hasar büyük oranda aşınma şeklinde gerçekleşmektedir.

Çizelge 6.1. Tarım alet makinalarında belirlenen hasarların oranları (Önal vd.1994).

| Hasar Çeşitleri | Aşınma | Korozyon | Yorulma | Yaşlanma | Aşırı Yükleme | Malzeme Hatası | İmalat | Kullanma | Dolaylı | Toplam |
|-----------------|--------|----------|---------|----------|---------------|----------------|--------|----------|---------|--------|
| %               | 42,5   | 9,0      | 4,5     | 2,5      | 10,0          | 4,5            | 9,0    | 11,0     | 7,0     | 100,0  |

Tüm bu açıklamalar, mukavemet, korozyon ve aşınma ana grupları altında yapılan araştırmaları yönlendirmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarından faydalanma derecesi, çeşitli gruplar arasında farklılık gösterse de altmışlı yıllarda belirli bir düzeye erişmiş bulunmaktadır. Bundan sonra yapılacak çalışmaların aşınma konusunda olacağı kaçınılmazdır. Şekil 6.1’de görülen “a” eğrisi aşınma konusundaki gerçek geri kalmışlık durumunu, “b” eğrisi ise rasyonel bir çalışma ile ulaşılması gereken düzeyi göstermektedir (Ulusoy 1981).



Şekil 6.1. Malzeme bilgisinin pratikte tahmini değerlendirme derecesi (Ulusoy 1981).

Ülkemizde de tarım alet ve makinaları konusunda malzeme bakımından makina kalitesini iyileştirmek için yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu yukarıda belirtilen gerekçelerle aşınma üzerinde yoğunlaşmıştır. Deneysel incelemeler sonucunda pullukta elde edilen ortalama 150-160 gr/ha'lık aşınma kaybı, 27 milyon hektarı aşan ülkemiz tarım alanlarının yılda iki defa işlenmesi ve ülke çapındaki yol yapımı, tamir ve bakım işlemleri de dikkate alınırsa, bütün bu işlerin mevcut şartlarda devam etmesi halinde yılda en az 10.000.000 kg malzemenin toprağa gömüldüğü belirtilmiştir (Kantarıcı, 1982). Üstelik ülkemiz tarım makinaları imalatçılarının kaliteli malzeme kullanmama ve kullansalar bile gerçek potansiyelden yararlanamama gerçeği bu rakamı daha da büyütmektedir.

Birçok araştırmacı, aşınma araştırmaları için imalatatta kullanılan malzeme üzerinde çalışmak istediklerinde karbon oranı garanti edilemeyen ve bilinçli bir ısıtma işlemin mümkün olmadığı genel yapı çeliğiyle karşılaşmışlar ve araştırmalarını bu malzemeler üzerine kurmuşlardır.

Bayhan (1996), Trakya bölgesinde çizel uç demiri yapımında tercih edilen malzemenin ağırlıklı olarak St 40 olduğunun belirtmiş ve bilinçli bir ısıtma işlem yapılmadığını ve bu malzemelerin sertlik değerlerinin 155-287 BSD arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Yaptığı çalışmada kullanılan uç demirlerinden genel yapı çeliği olarak adlandırılan malzemedeki aşınmanın en fazla olduğunu saptamıştır.

Bayhan ve Ülger (1997) yaylı kùltivatör uç demirleri malzemelerinin TS 6735 ve 2384 e uygun olmadığını, imalatçı firmaların piyasadan kolay bulunabilen St 33, St 37, St 40 gibi ucuz ve kolay işlenebilir malzemeleri tercih ettiklerini bildirmiştir.

Tarım alet ve makinalarında aşınmanın en fazla görüldüğü grup toprak işleme alet ve makinaları grubudur. Bulunması kolay, işlenmesi kolay her şeyden önce fiyat bakımından çok cazip görünen genel yapı çeliklerinin aslında ülke ekonomisine ne denli görünmez ve küçümsenmeyecek olumsuz etkileri olduğu bir gerçektir.

Ulusoy (1974), aşınmayı toprak işleme tekniği yönünden incelemiş ve en önemli sakıncalarını öz olarak,

- Aşınma ile özgül çeki direncinin, dolayısıyla belirli bir işi yapmak için gerekli çeki kuvvetinin artması,
- Toprakta yapılmak istenen işin agroteknik istekler doğrultusunda gerektiği biçimde yapılamaması,

şeklinde bildirmiştir. Araştırmacı, hangi yaklaşım ağırlık kazanırsa kazansın bütün dünyada aktüel bir yönelim olan “Aşınmaya karşı savaş”a ülkemiz, toprak işleme alet ve makinaları alanında katılarak toprağa karışan binlerce ton çelikten hiç olmazsa bir kısmının kurtarılması gerektiğini belirtmiştir.

Aşınma ile kaybolan malzeme belirli bir enerjinin de kaybolması demektir. Aşınarak toprağa karışan malzeme belirli bir enerji karşılığında üretilmiştir. Karamış (1987) Türkiye’de tahıl ekimi için kullanılan tarım alanının ortalama iki kez sürüldüğü ve birer kez kültivatör, tırmık ve diskaro çekildiği kabul edildiğinde yapılan hesaplamayla, yılda aşınarak toprağa karışan çelik miktarının enerji eşdeğerinin  $841,15 \times 10^6$  MJ ( $233,65 \times 10^6$  kWh) olduğunu bildirmiştir.

Aşınmanın neden olduğu kayıplar bununla da kalmamaktadır. Bowditch (1969) çekilir tip kültivatör bıçaklarındaki aşınma oranları ile

ilgili olarak yaptığı çalışmada çeki kuvveti ile aşınma miktarı arasında yakın ilişki olduğu ortaya koymuştur. Araştırmacıya göre aşınma oranı toprakla bıçak arasındaki temas basıncının artması oranında artmaktadır.

Bronkhorst (1994) 10 yıl önce toprak işleme aletlerinde kullanılan malzemenin % 0.85 karbon içeren 1085 türü sade karbonlu çeliklerin kullanıldığını bu malzemenin sertliğinin kontrollü bir ısıtım işlemi ile 40-45 RSD C olabildiğini belirtmekle beraber bunun aşınan toprak işleme aletlerinde yeterli olmadığını, günümüz araştırmalarında alaşımlı malzemeler üzerinde durulduğu bildirmektedir. Araştırmacı bu parçaların aşınma direncinin artırılması ve kesme açısının korunmasıyla yakıt sarfiyatında % 30 oranında bir azalma sağlanabileceğini vurgulamıştır. Yapılan araştırmada yüksek karbon ve krom alaşımlı çeliklerin, piyasada satılan çizel uç demirlerinden üç kez daha az aşındığı da bildirilmiştir.

Erdiller ve Çetinkaya (1994) keskin kenarı 2 mm gerilemiş bir pulluk uç demirinin çeki direncini % 15-24 arasında arttığını bildirmiştir. Araştırmacıya göre ilk 5-10 dekarlık sürüm içinde uç demirinin körelmesini algılamak mümkün olabilmektedir. Araştırma sonuçları, daha sert uç demiri kullanmanın aşınma dayanımı arttırmak için ideal bir çözüm olmadığını göstermiştir. Ancak bu yaklaşım sade karbonlu çelikler için geçerlidir. Artan sertlikle beraber kırılabilirliğin de arttığı birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir.

Aşınmaya karşı özellikle toprak işleme grubunda başlatılan savaş, aktif organların yapımında kullanılan malzemelerin doğru seçilmesi, mevcut malzemenin potansiyelinden en iyi şekilde faydalanma, farklı yöntem ve malzemeler kullanılarak alternatif çözümler geliştirme ve uygulama şeklinde olmuştur.

Aşınmaya karşı toprak işleme grubunda kullanılabilecek en uygun malzeme olarak suda sertleştirilebildikleri için, en küçük imalathanelerde bile uygulanabileceğinden karbon oranı % 0.3 civarında olan alaşımlı ve alaşımsız çelikler önerilmiştir.

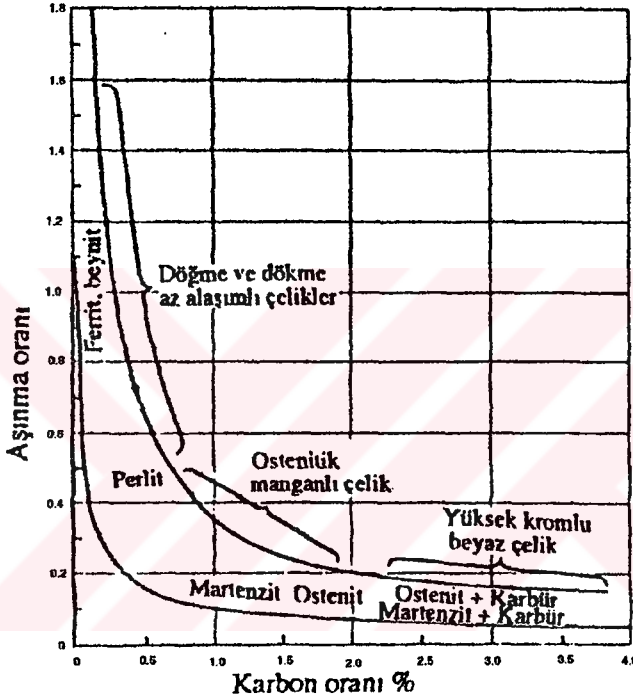
Richardson (1967) çalışmasında sertlikleri  $500 \text{ kg/mm}^2$  olan ötektoid karbon çeliği ve silisyum-manganlı çelik kullanmış, bu sertlik değerinde aşınma direncinin yeterli düzeyde, çekme dayanımı ve yorulma dayanımının maksimum olduğunu bildirmiştir. Yüksek sertlikteki malzemenin, sadece temas basınçlarının düşük olduğu elemanlarda (pulluk kulağı gibi) yaygın olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Moore (1975) çeşitli yüzey kaplama metotları kullanarak yaptığı denemelerde toprakla temas eden yüzeyler için en uygun malzeme tipinin yüzeyi sertleştirilmiş ostenitik veya martenzitik malzeme olduğunu belirtmiştir.

Keçecioğlu ve Ulusoy (1975) malzeme potansiyelinden gereği gibi faydalanamadıktan sonra, yüksek kaliteli malzeme üzerinde durmanın hiç bir anlamı olmadığını ve en basit ıslah işlemleriyle en iyi sonucun alınacağı % 0.35-0.40 karbonlu çeliklerin en doğru seçim olduğunu belirtmişlerdir.

Mutaf ve Ulusoy (1977) denedikleri çelik kalitelerinden Ck 35 çeliğinin sertliği, Ck 60 çeliğinin ise darbe dayanımının ideal değerlere yakın olduğunu, 60 Si Mn 5 çeliğinin ise bu iki çeliğin özelliklerini birleştirmesine karşın işlenmesinin zor olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, aşınma bakımından aralarında bir fark görülemeyen Ck35-Ck60 çeliklerinin toprak işleyici organların yapımında uygun olduğunu, özellikle yay çeliği kullanılması gereken durumlarda 38 Si 6

gibi daha kolay işlenebilen ve suda sertleştirilebilen bir çeliğin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.



Şekil 6.2. Demir ve çelikte karbon oranına bağlı aşınma oranları (Tarhuni, 1996).

Şekil 6.2, aşınma oranı ile karbon içeriği arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Özellikle %1 karbon oranının altına inildikçe çeliklerde aşınma oranı çok hızlı artarken %1-4 arası karbon oranlarında büyük değişiklik görülmemektedir. Ancak yüksek karbon oranıyla birlikte ortaya çıkan zayıf darbe dayanımı malzemenin bu özelliğini gölgede bırakmaktadır (Tarhuni, 1996).

Malzemenin seçiminde malzeme potansiyelinin bilinmesi de önemlidir. Özcan (1994) malzemenin sertliğinin aşınma miktarını gösterme açısından yeterli bir kriter olmadığını bildirmiştir. Aşınma üzerinde çeliğin bileşimindeki elementlerin de belirli oranda etkisi olduğunu, “Karbon” ve “Mangan”ın aşınmaya karşı direnç sağladığını belirtmektedir. Ayrıca ısıl işlemin, malzemede aşınma direncini arttırdığı belirtilmiştir.

Bu gün tarım alet ve makinaları sektöründe imalata devam eden bir çok firmanın ısıl işlem konusuna yaklaşımları ekonomik nedenlerden dolayı yetersiz ve bilinçsizdir. Çoğu işletmenin bünyesinde böyle birim ve anlayış olmadığından konu bir detay olarak görülmektedir. Oysa bir çok araştırmacı ısıl işlemin malzeme üzerindeki etkilerinin çok önemli olduğunu vurgulamıştır.

Çetinkaya (1994) pulluk uç demirleri ile çalışmış ve yerli üretimdeki uç demirlerini denemiştir. Sert malzemelerde, yapılan ısıl işlemle martenzit yapının elde edilmesinden sonra uygulanan tavlama sonunda sertlik özelliğinin orta seviyeye getirilerek tokluk özelliğinin artması sonucu aşınmanın en aza indiğini belirlemiştir. Çetinkaya’nın yaptığı çalışmada belirlenen aşınma değerinin en fazla olduğu uç demirinin en yumuşak uç demiri olduğu da belirtilmiştir. Ancak uç demirinin sertliğinin artmasıyla birlikte aşınma azalacağı yerde belli bir noktadan sonra tekrar artma eğilimi gösterdiği de bildirilmiştir. Bu durum ısıl işlemin doğru olarak yapılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Yaldız ve Demir (1991), farklı malzemelerden yapılan pulluk uç demirlerinde, farklı ısıl işlemler sonunda aşınmaya olan etkileri araştırmışlardır. Denemeye alınan uç demirlerinin sertliklerinin

artmasıyla aşınma direncinin arttığını, düşük sertliklerde uç demirlerinde aşınmanın, pulluktaki konumlarına göre önde, orta ve arkaya göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar toprak işleme aletlerinin onarımının genelde aşınma ve kırılma dolayısıyla yapıldığını bildirmişler ve pulluğun satın alma bedelinin ortalama % 13'ünün yıllık onarım masrafı olduğunu belirlemişlerdir. Bunun yanında sertleştirmenin, malzemenin aşınmaya karşı direncini iyileştirmede tek başına etkili olamayacağını da söylemişlerdir.

Singh ve arkadaşları (1993) dar uç demirine sahip gömücü ayakların aşınma değerlerini saptamak amacıyla çelik döküm, yay çeliği, yüksek karbon çeliği, kaplanmış dökme çelik ve ısıl işlem görmüş döküm çelik malzemeden yapılan uç demirlerini denemiştir. Örnekleri, dönen bir toprak kanalında 100 saat denemiş, hafif, orta ve ağır olmak üzere üç tip toprakta oluşan aşınmayı ağırlık kaybı olarak kaydetmiştir. Araştırmacılar, ısıl işlem görmüş dökme demirden yapılan gömücü ayağın en iyi sonucu verdiğini ve diğer çeliklere oranla yaklaşık %50 daha az aşınma gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bayhan ve Ülger'e (1997) göre kültivatör uç demirlerinde sertleştirme sonrası yapılan tavlama işlemi sonunda tavlama sıcaklığının 600  C den 300 C düşürülmesi aşınma değerinde % 55 lik bir azalmaya neden olmuştur. Ayrıca normal haldeki uç demirinde aşınma oranı % 30 iken ısıl işlem uygulanmış uç demirlerinde aşınma kaybının % 15'e gerilediğini belirtmişlerdir.

Sadece ısıl işlemi doğru yapmak malzeme potansiyelinin en iyi şekilde kullanılmasında yeterli olmamakta, bunun yanında ısıl işlemin de doğru seçilmesi gerekmektedir.



Bayhan ve Ülger (1997) kültivatör iş organı yapımı için seçilen 51 Si 7 yay çeliğinin doğru bir seçim olduğunu ancak malzemeye uygulanan ısıl işleminin doğru yapılmadığını vurgulamışlardır.

Akdemir ve Göktürk (1995) 60 Si Mn 5  eliği ile 6 ayrı ısıl işlem yöntemi deneyerek analizler yapmışlar, ikincil toprak işleme aletlerinden olan k ltivat r n çalışma sırasında aşınan uç demirleri üzerindeki etkilerini farklı ısıl işlem uygulamaları ile saptamaya çalışmışlardır. En iyi sonuç veren ısıl işlemin; normalizasyon+nitrürleme kombinasyonu olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılara göre, nitrürleme nedeniyle yüzey sertliği artarken 570  C’de çekirdek kısmı da tavlanmış olmakta, sertlik azalırken tokluk artmaktadır.

Komaç (1988) ve arkadaşlarına göre pulluk uç demiri her şeyden önce sağlam olmalı, aşınmaya karşı dayanımlı, sert ve her zaman keskin olmalıdır. Bir  eliğin hem sert hem de darbe dayanımının yüksek olması her zaman mümkün olmayabilir. Özellikle taşlı arazilerde darbe dayanımının yeterli düzeyde olması beklenir. Kulak, darbelere maruz kalmadığından daha sert olabilir. Kulağın sert olması aşınmayı azaltacağı gibi sert  elik toprak tarafından daha iyi parlatıldığından sürtünme azalmış, yapışma  nlenmiş, pulluğun çeki direnci ve bunun sonucunda da traktörün yakıt sarfiyatı azaltılmış olur. Araştırmada kullanmak üzere SAE 950-C, St 52-3, ASTM A128-A ( %C 1.05-1.35, Si 1, Mn 11, P 0.07, S 0.03, 62-110 kg/mm<sup>2</sup>) sandwich çeliği seçmiş ve  elik cinsine göre gerekli ısıl işlemleri uygulayarak çalışmışlardır. Araştırmacılar düşük karbonlu çelikleri kullandıklarında bu  elikleri C verici sıvı ortamda sementasyona tabi tutup daha sonra su vermişlerdir. Sandwich  eliği ise üç tabakalıdır. Dış tabakalar yüksek karbonlu i  tabakalar ise çok düşük karbonludur. Bu çeliğe su verilerek dış tabakanın sertleşmesi sağlanmıştır. ASTM 128 A  eliği ise ostenitik yapıya kavuşunca dövme

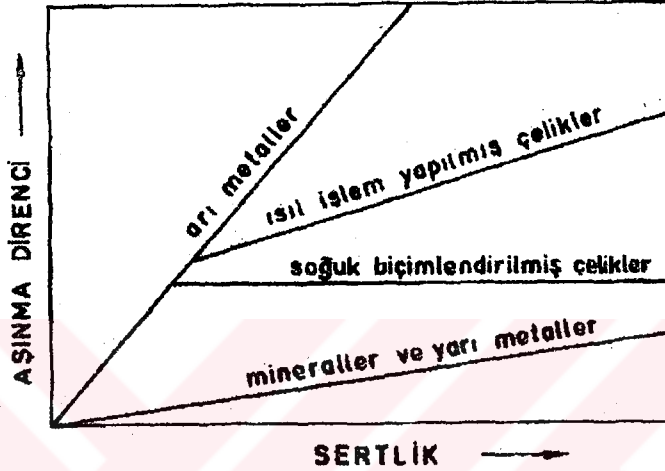
uygulanarak üst yüzeyde sert martenzit tabakası oluşturulmuştur. St 52-3 malzemesi sertleştirmeden sonra en sert (63 RSD-C) malzeme olarak saptanmıştır.

Bu araştırmacılara göre sertleştirilen malzemeler arasında aşınma açısından en uygun malzeme, Sandwich çeliğidir. Yaptıkları çalışmada sertlik değeri arttıkça aşınmanın azaldığı ve bileşime katılan kromun aşınma direncine iyi yönde katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca mekanik işlemle (dövme) aşınma direncinin arttığını bildirmişlerdir. Bu durumda ısıtıl işlem olanakları bulunmayan küçük imalatçılar için mekanik işlemle (dövme) sertleştirme alternatif bir sertleştirme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Par ve Komaç (1990) ostenitik mangan çeliğine darbe enerjisi yüklenerek sertliği 190 BSD'den 500 BSD'ye çıkarılabileceğini bildirmişlerdir. Sertlik değeri ile aşınma direnci arasında ilişki olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla sertliğin artmasına paralel olarak aşınma direnci de artmaktadır. Bu noktadan hareketle sözü edilen çeliğe değişik darbe enerjileri yüklenerek yüzeyin sertleşmesi sağlanmıştır. Çelikte gerilimleri gidermek ve yapının ostenit fazda elde edilmesini sağlamak amacıyla 1050 C°'de 45 dakika fırınlanan malzeme daha sonra hızla suda soğutulmuştur. Ostenitik çeliklerin sertliğini arttırmak için malzemeye mekanik preste 1, 2, 3 darbe (1525-3050-4575 kgm) vurularak çeşitli enerjiler yüklenmiştir. Yüklenen bu enerjiler sonunda yapılan aşınma deneyleri, optimum malzemeyi belirlemiştir.

Bu değerlere göre darbesiz malzemenin en fazla aşındığı ve darbe sayısı arttıkça aşınmanın azaldığı gözlenmiştir. Darbe enerjisi arttıkça oluşan martenzitik tabaka kalınlığı arttığından aşınma azalmaktadır. Şekil 6.3'te ısıtıl işlem yapılmış ve soğuk şekillendirilmiş çeliklerin abrasif

aşınma direnci ve sertliği arasındaki ilişki görülmektedir (Mutaf ve Ulusoy, 1977).



Şekil 6.3. Çeşitli malzeme gruplarının abrasif aşınma dirençleri ile sertlikleri arasındaki ilişki (Mutaf ve Ulusoy, 1977).

Araştırmacılar, malzemenin aşınma ömrünü uzatmak üzere çeşitli uygulamalar üzerinde çalışmalar yapmışlardır.

Fox ve Bockhop (1965) teflon kaplanan bazı işleyici organların davranışlarını incelemiş ve bu tip bir aletin çeki kuvveti gereksinimini azalttığını ortaya koymuştur. Bu çalışmada araştırmacılar özellikle çok killi ve yüksek nem içerikli topraklarda yüzeye teflon ya da cam katkılı teflon kaplamanın çeki kuvvetini %6 - %38 oranında azalttığını bildirmişlerdir. Ancak, teflon ya da cam katkılı teflonun çeliğe oranla 8-10 kez daha hızlı aşındığı da belirtilmiştir.

Diğer yandan Callaghan ve Ferguson (1996) tarım alet ve makinaları imalatında daha kalın uç demirleri kullanarak uç demirlerinin ömrünü uzatmaya çalışmışlardır. Ancak bu, çeki kuvvetinin artması konusunda ters etki yapmıştır. Bu amaçla farklı kalınlıklarda uç demiri kullanarak kullanım ömürleri belirlenmeye çalışılmıştır. Örnek malzeme olarak 150 mm iş genişliğinde yüksek karbon çeliğinden yapılmış kùltivatör uç demiri kullanılmıştır. 4, 6 ve 8 mm'lik kalınlıklarda, 12 km/h hızda ve 75 mm derinlikte yapılan aşındırma testleri sonucunda 4 mm kalınlığındaki uç demiri 6 mm'ye göre % 37, 8 mm'ye göre % 56 daha az ömürlü olmuştur. Çeki kuvveti ise 8 mm kalınlığındaki ile 4 mm karşılaştırıldığında % 5 artmış ancak çoğu durumda anlamlı bulunmamıştır. Uç demiri kalınlığının 4 mm'den 8 mm'ye çıkarılması kùltivatör uç demirine gelen kuvvetin 160 N üzerinde artmasına neden olmuştur. Araştırmacılar, malzeme kalınlığının artmasıyla birlikte kullanım ömrünün % 50-150 oranında arttığını, bununla birlikte toprak işleme aletinin penetrasyon yeteneğinin azaldığını, buna bağlı olarak da işletme maliyetinin arttığını bildirmişlerdir.

Bu şekilde aşınma ömrünü uzatmak için çözümler arayan Raval (1990), toprak işleme aletlerinin aktif elemanlarının kaynak elektrotları kullanılarak sertleştirilebileceğini, böylece aşınma direncinin artırılacağını bildirmiştir. Bu amaçla 6 farklı kaynak elektrodu kullanarak kùltivatör uç demirleri üzerinde sert tabaka oluşturmuş ve belirli deney koşulları altında toprak kanalında denemiştir. Sonuçta tek katman halinde sert dolgu için elektrotların kullanılmasını uygun bulunmuş ancak iş organı yüzeyinin dolgu kaynağına uygun olarak hazırlanması gerektiği de belirtilmiştir. Bugün ülkemizde de özellikle aşınan elemanların ömrünü uzatmak amacıyla böyle uygulamalar yapılmaktadır (Şekil 8.4). Kaynakla sertleştirme, iş makinalarının

toprakla temas eden bölgelerinin sertleştirilmesinde kullanılan geleneksel bir yöntemdir (Tülbentçi ve Kaluç, 1991).

Tarhuni (1996), kültivatör uç demirlerinde aşınmayı azaltabilmek için, St 50-2 genel yapı çeliğinden yapılan uç demirlerini farklı yöntemler kullanarak ( İndüksiyon, Nitrasyon, Borlama) sertleştirmiş ve yüzeyini (Krom kaplama, Sıcak toz metal püskürterek kaplama, Soğuk toz metal püskürterek kaplama, Seramik kaplama) kaplamıştır. Araştırmacı, indüksiyon yapılmış uç demirinin standart uç demirine oranla 2 kat üstün olduğunu, yüzey kaplama olarak seramik ( $Al_2O_3$ ) kaplamasının aşınma direnci ve kullanım ömrünü 2,5 kat arttırdığını bildirmiştir.

Aşınma konusu, çelikten daha sert malzeme kullanımını da beraberinde getirmiş ve seramik malzemenin toprak içinde çalışan aktif elemanların üzerinde kullanılması düşüncesi ortaya çıkmıştır.

Foley ve arkadaşları (1984), toprak işleme aletlerinde kullanılan malzemelerin dış kuvvetlere karşı dayanıklı, ani darbeler karşı sağlam, tok ve aşınmaya karşı sert olması gerektiğini bildirmişler, bununla birlikte tokluk ve sertliğin birbiriyle ters ilişkili olduğunu, aşınma dayanımının artmasıyla darbe dayanımının azalacağını söylemişlerdir. Genelde çeliklerin yeterli sertlik ve tokluğa sahip olduğunu, ancak toprağın aşındırma etkisine karşı oldukça yumuşak kaldığını belirtmişlerdir. Bu özelliklere sahip bir malzeme dendiğinde akla dökme demir gelmektedir. Araştırmacılar dökme demirin iyi aşınma direncine sahip olmasına rağmen düşük darbe dayanımı ve performansının toprak tipine göre değişmesi nedeniyle uygun bir seçim olmayacağını vurgulamışlardır. Yüzeyi sertleştirilebilen malzemeler, yumuşak kısımdan ayrı olarak sertleşmiş bir tabakaya sahiptirler. Bu tip malzemeler toprak işleme aletlerinde sıkça kullanılırlar ve malzemenin

ömrünü uzatırlar. Araştırmacılara göre iki farklı malzemenin kombinasyonu ile tek bir malzemede yüksek darbe dayanımı ve yüksek aşınma direnci aynı anda sağlanabilir ve bu çözümü gerçekleştirecek olan malzemeler mühendislik seramikleridir. Söz konusu seramikler; alüminyum oksit, silikon karbid ve silikon nitridir. Bunların en ucuz olanı alüminyum oksit (allumina=  $Al_2O_3$ ) sertliklerinden dolayı iyi bir aşınma direncine sahiptir (Sertlik=1200-1500 kg /mm<sup>2</sup>).

Araştırmacılar, kültivatör uç demirlerinde, dipkazan uç demirinde ve pulluk taban demirinde bu seramiği kullanarak denemeler yapmışlardır. Bu araştırmacılara göre alumina toprak içinde çalışan organlarda aşınmaya karşı kullanılabilecek potansiyel bir malzemedir. Yapılan araştırmada seramik, yaygın olarak kullanılan  elik malzemeye oranla 5 kez daha yavaş aşınmaktadır. Aluminanın özellikle toprak içindeki taşların darbelerine karşı koyabilmesi için, boyut ve sayısının arttırılarak kullanılması gerektiği de önemle belirtilmiştir. Ancak bu malzemenin özellikle toprak işleme aletlerinde ticari olarak kullanılmasının gelecek yıllarda yaygınlaşabileceğini belirtmişlerdir.

Foley ve McLees (1986) seramik uç takılı iki tip gömücü ayak kullanılmışlar ve 1900 ha alanda şeker pancarı tohumu ekimi yapmışlardır. Denemelerde yaygın kullanılan gömücü ayakları da kullanılmışlar ve bu gömücü ayaklarla, seramik gömücü ayaklar arasında aşınma oranının (bütün gömücü ayaklardaki aşınmalar/bütün seramik takılı gömücü ayaktaki aşınmalar)= 1,5/1- 6,4/1 arasında değiştiği, ortalamanın ise 3/1 olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, seramik gömücü ayakların darbe dayanımının çeliğe göre daha az olduğunu da belirtmişlerdir.

Mühendislik seramikleri arasında bulunan Alumina daha önce de belirtildiği gibi yüksek aşınma direnci ve sertliği nedeniyle aşınma deneylerinde kullanılan temel malzemedir. Lawton ve Foley (1986) bu malzemeyi kullanarak yaptıkları parçayı kültivatör dar uç demirine takarak test etmişler ve çelik ile seramik için eşit alanlarda yapılan denemelerde ortalama aşınmayı 3,2/1, 8,2/1 olarak saptanmışlardır. Bütün deneylerin sonucunda ortalama çelik/seramik aşınma oranı 6/1'in biraz altında olduğunu bildirmişlerdir.

Seramiklerin yanı sıra, tarım alet ve makinalarının çeşitli elemanlarının yapımında farklı özelliklere sahip plastik malzemelerin kullanılması da incelenmiştir. Mühendislikte kullanılan plastikler günümüz tarım ekipmanlarında da birçok alanda kullanılmaktadırlar. Farklı polimerler çeşitli makina elemanlarında farklı görevler üstlenmekte ve çoğunlukla diğer malzemelerle birlikte kombinasyon halinde kullanılmaktadırlar. Polietilenin ultra yüksek molekül ağırlıklı tipi, bazı aşınma olaylarında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu şekilde PE (UHWM-PE) ile kaplanmış organlar düşük sürtünme katsayısına sahip olurken, aşınma, darbe ve korozyon dayanımı da artmaktadır. Plastik kaplı malzemeler bazı tarım makinalarında toprakla temas halinde olan elemanlarda iki temel sorunun çözülmesinde yardımcı olmuşlardır. Bunlardan birincisi koruyucu kaplama olan plastik, aşındırıcı ortamlarda parçanın ömrünü uzatmakta, ayrıca yapışkan topraklarda plastiğin kaydırıcı özelliği ile toprağın işleyici organa yapışması azaltılmaktadır. Bu durum, özellikle pulluk kulağı yüzeyinin kaplanması gibi durumlarda çeki kuvveti değerinin azalmasına da neden olmaktadır. Plastik kaplama parçalar; toprak işleme aletlerinde, gömücü ayaklarda ve hasat makinalarında kullanılan parçaların verimini arttırmaktadır (Agricultural Engineering 1988).



Tarım alet ve makinalarında malzeme bakımından makina kalitesini arttırmak amacıyla geleneksel aktif eleman arızalarının giderilmesinde konstrüksiyon açısından pratik çözümler üzerinde de durulmuştur.

Johnson (1981), firmasında diskaro disklerinde aşınmadan dolayı oluşan hasarı çabuk onarmak amacıyla değiştirilebilir disk halkalarını tasarlayarak diskarolarda kullanmıştır. Araştırmacı en büyük malzeme kaybının, bütün çalışmalara rağmen hala aşınma yüzünden meydana geldiğini savunmaktadır. Araştırmacıya göre 60 cm çaplı (24") bir diskin aşınma sonucunda 45 cm (18 inch)'e inmesi durumunda mutlaka değiştirilmesi gerekmektedir. Yeni bir diske bakıldığında bu diskin orta kısmını hiç kullanılmadığı ve orijinal malzemenin yaklaşık % 66 sının daha başta kaybedildiği bildirilmektedir. Johnson bu değiştirilebilir disk halkası projesinin bir çiftçiden geldiğini söylemektedir. Yapılan ilk denemelerde bazı problemlerin çıktığını, halkaların bağlandığı somun ve cıvatalarda özellikle ağır çalışmalarda yorulma ve aşınmalar görüldüğü belirtilmiştir. Birleştirmede elektrikli ark kaynağının kullanılması ise yüksek karbonlu çeliklerde risklidir. Bu sorun, kaynak sonrasında ısıl işlem uygulanarak giderilmeye çalışılmış ve sonunda imalata geçilmiştir. Diskaro disklerinde uygulanan bu çalışmanın bir faydası da çok büyük disklerde bile ince malzeme kullanılabilmesidir. Değiştirilebilir disk normal diskin sadece % 42'si kadardır ve bu diskin de % 65'i kullanılabilir. Diskaro disklerinde uygulanan bu çalışmanın bir faydası da çok büyük disklerde bile ince malzeme kullanılabilmesidir. Değiştirilebilir disk normal diskin sadece % 42'si kadardır ve bu diskin de % 65'i kullanılabilir.

Aşınma konusu, toprakla temas etmeyen ancak aşınmanın yine önemli hasarlara yol açtığı tarımsal mücadele araçlarında da inceleme altına alınmıştır.



Ozkan ve arkadaşları (1992), yaptıkları çalışmada yeni ve aşınmış (eski) pülverizatör memelerinin farklı şekilde püskürtme yaptığını belirtmiştir. Eski memelerde sıvının daha çok merkeze doğru püskürtüldüğü gözlenmiştir. Dört ayrı meme tipi kullanılarak yapılan bu çalışmada farklı aşınmalar saptanmıştır. Farklı malzeme (paslanmaz çelik, plastik, naylon, pirinç) ve kapasitelerde yapılan bu çalışmada tüm eski ve yeni memelerde aşınma sonucunda patern değişmezken, birim zamanda püskürtülen sıvı artmış ve paslanmaz çelikte bile % 10'dan fazla olmuştur.

Malzeme ve konstrüksiyona ilişkin araştırma ve yeni dizayn çalışmalarında artık bilgisayar teknolojisi de tarım alet ve makinalarında kullanılan elemanların optimizasyonuna girmiştir. Sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak hiçbir deneme yapılmaksızın seçilen malzeme özellikleri kullanılarak, şekil ve mühendislik açısından en uygun tasarım gerçekleştirilebilmektedir.

Lye ve Salleh (1997) toprak işleme bıçağı olarak ele aldıkları rotovator bıçaklarının üç ayrı şeklini sonlu elemanlar yöntemini kullanarak değerlendirmişler. Araştırmacılar “L”, “T” ve “C” şeklindeki bıçaklardan, bu işlem sonrasında formu en çok bozulan ve en fazla stresle karşılaşan bıçağın “T” şekilli bıçak olduğunu, “C” ve “L” şekilli bıçaklarla karşılaştırarak ortaya çıkarmışlardır. Bıçağın esnekliğinin bu proje için kullanılan parametrelerden ve şekilden etkilendiği ve mevcut kuvvete en fazla direnç gösteren “L” şekilli bıçak olduğu belirtilmiştir.

Ülkemizde bu konuda ilk çalışmayı yapan Değirmencioğlu ve arkadaşları (1998), orijinal pulluk çatısında değişiklik yapmaksızın mevcut malzeme ile aynı yükü emniyetli olarak taşıyabilecek optimum malzeme kesitini saptamaya çalışmışlar ve bunun için yine sonlu

elemanlar yöntemini kullanarak güvenilir bir şekilde ana çatı malzeme kesitini 85 mm genişlikten 70 mm'ye düşürmüşlerdir. Böylece çatı ve gövdede kullanılan malzemede % 17,6 oranında bir azalma olduğunu bildirmişlerdir.



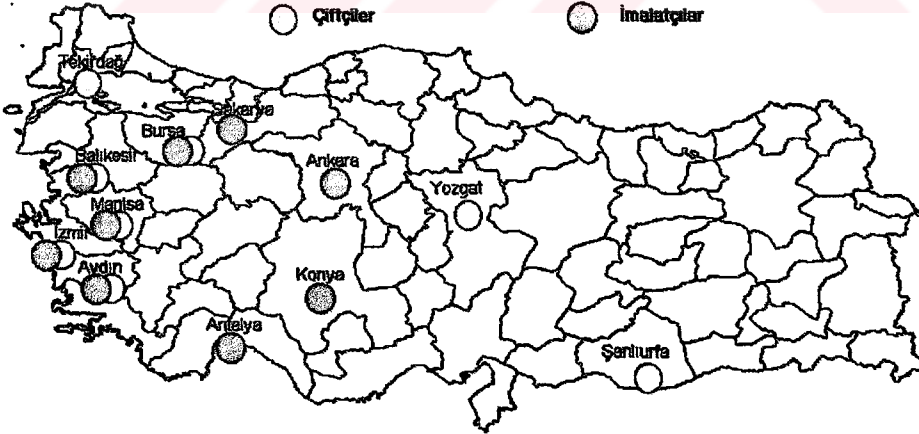
## 7. TÜRK TARIMINDA ÇİFTÇİ ve İMALATÇI GÖZÜYLE MAKİNA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türk tarımında sektör bazında tarım alet ve makinaları alanında genel anlamda kaliteyi ortaya koymak amacıyla geniş kapsamlı bir anket çalışması yapılmıştır. Anket için ele alınan sektörler makinayı üreterek para kazanan imalatçılar ve makinayı kullanarak para kazanan çiftçilerdir. Çalışmadan anlamlı sonuçlar alınabilmesi için ülke genelinde, kendi bölgesinde ve dalında önemli bir konuma sahip olan imalatçılar gayeli örnekleme yapılarak belirlenmeye çalışılmıştır. İmalatçıların, imalat konuları, sayıları, bulundukları iller, iletişim amacıyla güncel adres ve diğer iletişim araçlarına ait bilgilerin toplanması için birçok kaynak büyük bir özenle taranarak ülkemiz durumunu güncelleştiren geniş kapsamlı bir rehber oluşturulmuştur (Ek2, firma rehberi). Bu rehberin içerdiği 659 firma arasından yaklaşık % 10'luk bir kısmını oluşturan 60 imalatçı ile yüz yüze görüşülmüştür.

Türkiye'deki bütün imalatçılara ulaşmak amacıyla posta (mektup) ile bilgi toplama yöntemi de denenmiş ancak imalatçılar tarafından dikkate alınmadığı gözlenmiştir.

Çiftçilerle yapılacak anket çalışması için anket yapılacak çiftçi ve işletmeler, arazi varlığı Türkiye ortalaması ve üzerinde olan, alet ve makina konusunda fikir üretebilecek kişiler arasından bölgesel bazda tesadüfi olarak seçilmeye çalışılmıştır. İmalatçı sayısı ile denk bir kıyaslama yapabilmek amacıyla çiftçi sayısı da 60 olarak alınmıştır. Anket, çiftçi görüşünün tam olarak çıkarılabilmesi için yüz yüze yapılmıştır.

Anket çalışmasının imalatçı ve çiftçi sektöründe yürütüldüğü iller Şekil 7.1’de verilmiştir. Bu çalışmada şekilde de görüldüğü gibi imalatçıların büyük bir kısmının bulunduğu iller dikkate alınmıştır (Ek2, firma rehberi). Çiftçi anketlerinde ise böyle bir koşul olmadığından ve imalatçıların pazar buldukları her bölgede ürünlerini satabildiklerinden makine imalatçıların bulunduğu yerlerin dışına çıkılarak Tekirdağ (Bilinçli Çiftçi), Yozgat (İç Anadolu Tahıl Çiftçisi), Şanlıurfa (Gelişmekte olan feodal yapı) gibi yörelerin çiftçilerinin de görüşleri alınmaya çalışılmıştır. Anket çalışmalarında olanakların ve zamanın elverdiği ölçüde geniş bir kesime ulaşılmaya çalışılmakla beraber bütün Türkiye genelinde uzun vadeli çalışmalar gerektirmektedir. Ancak bu kapsamda ilk olarak yapılan bu çalışmanın, gerek içeriği gerekse sonuçları bakımından daha sonraki çalışmalara yardımcı olacağı umulmaktadır.



Şekil 7.1. Anket çalışmasının imalatçı ve çiftçi sektöründe yürütüldüğü iller.

## 7.1 Anket Yöntemi ve Anketin Değerlendirilmesi

Anket çalışması 60 çiftçi ve 60 imalatçı ile yüz yüze görüşme şeklinde yapılmıştır. İmalatçılara, makina kalitesini doğrudan ve dolaylı etkileyen konuları içeren 40, çiftçilere ise bu konuda görüşlerini açık olarak ortaya koyabilecekleri 19 soru sorulmuştur (Ek1; anketler). Sorulan sorular açık uçlu ve kapalı uçlu olarak hazırlanmıştır. Açık uçlu sorular; yanıtı anketi yanıtlayan kişiye bağlı olan sorulardır. Kapalı uçlu sorular ise belirli bir konu hakkında bilgiyi elde etmek için sınırları kesin olarak belirlenmiş sorulardır.

Anketlerin değerlendirilmesi, kapalı uçlu sorularda, verilen cevapların genel içindeki oransal dağılımı şeklinde belirlenmiştir. Açık uçlu sorularda ise puanlama şeklinde yapılmıştır. Buna göre öncelikli verilen yanıt “5” puan olarak, daha sonra verilen yanıtlar birer puan azalarak değerlendirmeye alınmıştır. Kapalı uçlu sorularda oransal büyüklük, verilen yanıtın genel içindeki önemini göstermektedir. Açık uçlu sorularda ise verilen puanın toplam büyüklüğü ağırlıklı olarak beliren düşünce ve görüşleri ortaya koymaktadır. Belirlenen puanların çokluğu anket yapılan birimlerin o konuya ilgilerini de ortaya koymaktadır. Değerlendirme yöntemi hem imalatçı hem de çiftçi anketi için aynı şekilde uygulanmıştır.

Anketlerin değerlendirilmesi, imalatçı anket ve çiftçi anketi şeklinde yapılmış ve bu bölümde bildirilen tüm değerler söz konusu anketlerden elde edilmiştir. İmalatçının ve çiftçinin genelde makina kalitesi özelde ise malzeme kalitesinden ne anladığı çok farklı sorularla doğrudan ve dolaylı analiz edilmeye çalışılmıştır.

## 7.2 İmalatçı Anketi Sonuçları

### 7.2.1 Anket yapılan firmaların üretim durumları

Türkiye genelinde saptanan 659 tarım alet ve makinası firması arasından 60 imalatçı seçilmiştir. Bu firmaların toplam makina imalatı rakamı (anket alanında saptanan diskaro diski, pulluk uç demiri, kültivatör uç demiri, yağmurlama başlığı gibi yedek parça olarak üretilen elemanlar eklenmemiştir) ;

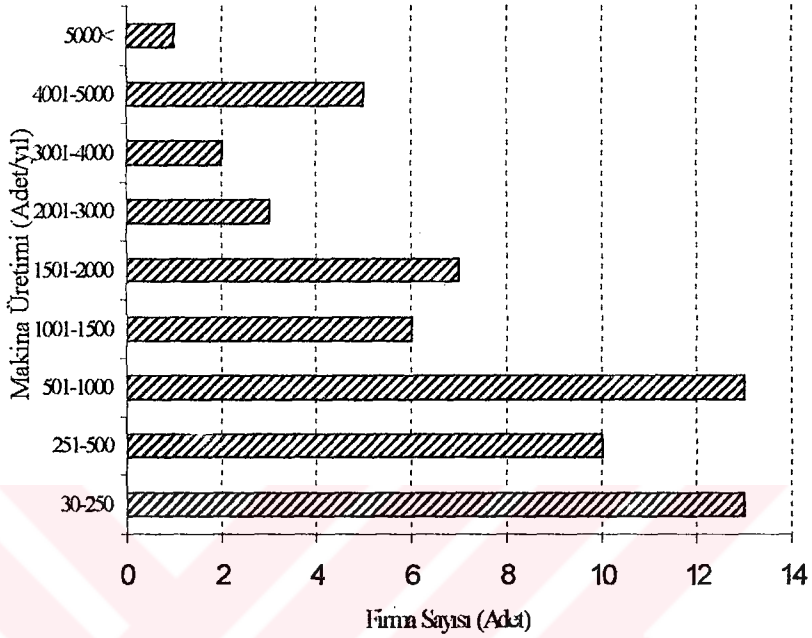
**98910 makina/yıl**

olarak saptanmıştır. Türkiye'nin 1996 yılı istatistik rakamlarına bakıldığında net bir rakam olmamakla beraber toplam tarım alet ve makinası imalatı,

**181000 makina/yıl**

olarak görülmektedir. Yedinci beş yıllık kalkınma planında da kurulu kapasitenin 650000 makina/yıl olduğu ve bunun ancak % 30'unun üretime dönüştürüldüğü bildirilmiştir. Bu rakamlar dikkate alındığında seçilen firmaların Türkiye genelinde % 55 gibi büyük bir üretim oranına sahip olduğu görülür. Şekil 7.2, imalatçı firmaların yıllık tarım alet ve makinası üretim değerlerini göstermektedir.

İmalatçı firmaların yıllık üretim değerlerine bakıldığında 30-5000 makina/yıl arasında değiştiği, sadece bir firmanın 25000 makina/yıl gibi bir üretim rakamına sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 7.2. İmalatçı firmaların yıllık üretim değerlerine göre dağılımı.

Çizelge 7.1, anket yapılan firmaların ürettikleri alet ve makinalar ile bunların yıllık üretim değerlerini göstermektedir. Saptanan bu değerler tarım alet ve makinaları imalat sektörünün esnek ve değişken yapısı dikkate alınarak sadece bilgi amacıyla verilmiştir.

Toplam üretim içinde toprak işleme alet ve makinaları ilk sıralara yerleşmiştir. Bu durum daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi aşınmayla malzeme kaybının azaltılması konusunu daha da önemli hale getirmektedir.

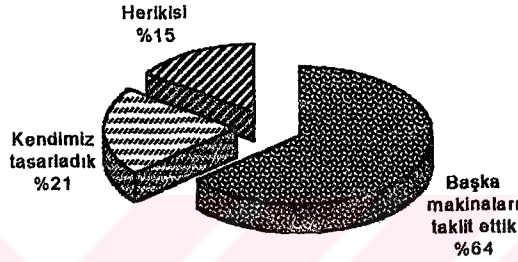
**Çizelge 7.1. Anket çalışmasına katılan firmalara ait yıllık üretim değerleri ile üretilen alet ve makina tipleri.**

| <b>Tarım Aleti ve Makinası</b> | <b>Makina/yıl</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| Pulluk                         | 32345             |
| Mibzer                         | 7900              |
| Harman makinası                | 6630              |
| Kültivatör                     | 5720              |
| Rotovator                      | 5000              |
| Römork                         | 4770              |
| Süt sağım makinası             | 4200              |
| Diskaro                        | 3840              |
| Pülverizatör                   | 2400              |
| Gübre dağıtma makinası         | 2250              |
| Kanatlı orak makinası          | 2200              |
| Çayır biçme makinası           | 2160              |
| Çizel                          | 2100              |
| Fide dikim makinası            | 1680              |
| Diskli pulluk                  | 1500              |
| Saman aspiratörü               | 1300              |
| Su Tankeri                     | 1170              |
| Tamburlu çayır biçme makinası  | 1150              |
| Tesviye küreği                 | 1140              |
| Tırmık                         | 1100              |
| Ot tırnığı                     | 1000              |
| Silaj makinası                 | 930               |
| Pancar sökme                   | 745               |
| Traktör kabini                 | 600               |
| Üzüm savurma makinası          | 560               |
| Gübreli araçpapa makinası      | 555               |
| Skreyper                       | 530               |
| Pancar yükleme kepçesi         | 500               |
| Saman yapma makinası           | 400               |
| Atomizör                       | 350               |
| Dip kazan                      | 330               |
| Arka kepçe                     | 300               |
| Yem kırma makinası             | 250               |
| Patates ekim makinası          | 200               |
| Sap parçalama makinası         | 180               |
| Kükürt atma makinası           | 170               |
| Toprak burgusu                 | 130               |
| Set yapma makinası             | 105               |
| Helezonlu iletici              | 100               |
| Patates söküm makinası         | 100               |
| Traktör sepeti                 | 100               |
| Zeytin tasnif makinası         | 100               |
| Merdane                        | 70                |
| Kombikürümler                  | 50                |
| <b>Toplam</b>                  | <b>98910</b>      |



### 7.2.2 Tarım alet ve makine imalatına başlamada izlenen yol

Ülkemizde tarım alet ve makinalarının imalatına ağırlıklı olarak başka kaynaklardan taklit etme yoluyla başlanmaktadır. Anket yapılan firmalar da bu durumu açıkça bildirmişlerdir (Şekil 7.3).



Şekil 7.3. Alet ve makina imalatı başlangıcında izlenen yol.

Diğer bir çok yerli sektörde olduğu gibi tarım alet ve makinaları sektöründe de yeni bir tasarım yapmak ve seri üretimine geçmek, zaman, para ve pazar kaybetmek anlamına gelmektedir. Üretimde yeni teknoloji uygulaması ise günümüz koşullarında hemen hemen imkansızdır. Ayrıca ülkemizde hala etkin bir patent sistemi kurulmuş değildir.

Keçecioğlu ve Doğan (1991) geçen süreç içinde tarım alet ve makinaları konusunda alınan patent sayısının oldukça düşük olduğunu ve bunun nedenlerinden birinin patent yasasının kendisi olduğunu bildirmişlerdir. Bu yasa ile yeni sistemleri yaratan imalatçı korunamamakta, bunun sonucunda sağlıklı rekabet koşullarında kopya ile işini sürdürmeye çalışan imalatçı, araştırma ve geliştirmeye gereken önemi vermemektedir. Araştırmacılar, patent çalışmalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için mutlaka alınmış bir patentin etkin bir şekilde korunması gerektiğini de bildirmişleridir.

Oysa 27.06.1995 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulan 554 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 17. maddesi aynen şöyledir. “Tasarımın kullanılması hak ve yetkileri münhasıran tasarım hakkı sahibinindir. Üçüncü kişiler tasarım hakkı sahibinin izni olmadan koruma kapsamındaki tasarlanan veya tasarımın uygulandığı bir ürünü üretmez, piyasaya süremez, satamaz, sözleşme yapmak için icapta bulunamaz, ithal edemez, ticari amaçla kullanamaz veya bu amaçlarla elde bulunduramaz.” (KOSGEB, 1998). Aksi uygulamalarda ise 03.11.1995 tarih ve 4128 sayılı yasa ile hak sahibine tanınan münhasır yetkilerin, üçüncü kişiler tarafından izinsiz kullanımı tecavüz olarak değerlendirilmiş ve bu durum hukuk ve ceza davaları ile yaptırıma bağlanmıştır. Hukuk davalarında tecavüzün önlenmesi, kaldırılması, maddi ve manevi tazminat, ceza davalarında ise caydırıcılığı sağlayıcı nitelikte para ve hapis cezaları ile işyerinin kapatılması ve ticaretten men cezası öngörülmüştür. Bu cezalar suçun niteliğine göre bir yıldan dört yıla kadar hapis, üçyüz milyon liradan bir milyar liraya kadar para cezası şeklinde uygulanmaktadır (TPE, 1999). Tüm bunlara rağmen tam kopya uygulaması üzerine kurulu tarım alet ve makinaları sektörü, kopyalama yoluyla imalatı hızından bir şey kaybetmemiştir.

İmalata başlarken ilk örnek alınan makinaların hemen tamamının dış kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Bu alet ve makinaların bir kısmı (diskaro, diskli pulluk, kulaklı pulluk gibi) ülkemize, tarımsal makinalaşmanın başladığı yıllarda girmiş, bir kısmı ise tarımın modernleşmesi ve ihtiyaçların çeşitlenmesine paralel olarak (frezeli ara çapa makinası, mısır silaj makinası gibi) özellikle yurt dışı fuarlarda sergilenen alet ve makinalardan örnek alınarak yapılmıştır. Çizelge 7.2, anket yapılan imalatçıların ilk örnek aldıkları makinaları göstermektedir. Örnek alınarak yapılmaya başlanan 30 makinadan 27 sinin yabancı kaynaklı olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 7.2. Anket yapılan imalatçıların ilk örnek aldıkları yabancı kaynaklı alet ve makinalar ile alındıkları ülke ve markalar.

| Örnek alınan<br>tarım alet ve makinası | Örnek alınan<br>marka | Ülke       |
|----------------------------------------|-----------------------|------------|
| Ara çapa makinası                      | Ompi                  | İtalya     |
| Bağ pulluğu                            | -                     | Almanya    |
| Diskaro                                | Massey-Harris         | Amerika    |
| Diskaro                                | Oliver                | Amerika    |
| Diskli pulluk                          | Massey-Harris         | Amerika    |
| Fide dikim makinası                    | -                     | Yunanistan |
| Kültivatör                             | -                     | Danimarka  |
| Kültivatör                             | Massey-Harris         | Amerika    |
| Membranlı pompa                        | -                     | İtalya     |
| Merdane                                | -                     | İsviçre    |
| Mısır silaj makinası                   | PZ                    | Hollanda   |
| Mibzer                                 | Farmall               | Amerika    |
| Mibzer                                 | John Deere            | Amerika    |
| Mibzer                                 | Massey-Harris         | Amerika    |
| Ot silaj makinası                      | Gyro                  | Danimarka  |
| Patates söküm makinası                 | -                     | Hollanda   |
| Pulluk                                 | Oliver                | Amerika    |
| Pulluk                                 | Eberhard              | Almanya    |
| Pulluk                                 | Charles               | Amerika    |
| Pulluk                                 | Harley                | Amerika    |
| Pulluk                                 | Massey-Ferguson       | Amerika    |
| Pülverizatör                           | Holder                | Almanya    |
| Sap parçalama makinası                 | Nobilli               | İtalya     |
| Tamburlu çayır biçme makinası          | PZ                    | Hollanda   |
| Tesviye küreği                         | -                     | İtalya     |
| Tırmık                                 | Farma                 | İspanya    |
| Üzüm savurma makinası                  | -                     | Rusya      |

Yerli imalat sanayii, sahip olduğu teknik eleman ve imkanlar doğrultusunda örnek olarak aldıkları makinaları, toprak koşulları, bölgesel tarım uygulamaları, çiftçi istekleri gibi faktörleri de dikkate alarak uygun değişikliklerle üretmektedirler. Şekil 7.3'te görülen “kendimiz tasarladık” dilimi imalatçıların makina üzerinde çok küçük olan değişiklikleri de kendilerine atmış gibi gösterme eğilimlerinden kaynaklanmaktadır. Bazı durumlarda kopya edilen modelden çok farklı bir model imalatı da yapılabilmektedir. Ancak bazı meraklı ve yaratıcı imalatçılar, tüm bunların yanında yeni tasarımlar yaparak sınırlı sayıdaki yerli tasarım arasına katılmaktadırlar. Anket yapılan imalatçıların

kendilerine ait tasarımlar olarak bildirdikleri yerli makina ve sistem tasarımları şöyledir;

- Batöz,
- Çekilir tip batöz,
- Çim ekme makinası,
- Batöze depo ve hız kutusu eklenmesi,
- Set yapma makinası,
- Gezerli (pancar sırasını otomatik izleyen) pancar hasat makinası,
- Kamyonet (tamamıyla yerli imal edilmiş),
- Katı yakıt yapma makinası,
- Kombine mibzer,
- Pamuk hasat makinası,
- Kanatlı orak makinası,
- Silaj kepçesi,
- Sondaj makinası,
- Yem kırma makinası ,
- Kükürt atma makinası.

Ancak yenilik olarak görünen bu genel tasarımlardan çok, çeşitli istekler doğrultusunda mevcut makinalar üzerinde değişikli yapacak farklı sistemlerin geliştirilmesi, imalatçılar arasında daha yaygın bir uygulama olarak görülmektedir. Bu bazen, firmaların iletişim kopukluğu nedeniyle birbirlerinin yaptığı yeniliklerden habersiz olmaları ve yapılan aynı yeniliğe “ilk kez biz yaptık” yorumunu getirmelerine neden olmaktadır. Bu da ihtiyaç duyulan çözümlerin bir noktadan değil, birkaç yöreden doğduğunu göstermektedir. Çizelge 7.3’te anket alanındaki imalatçıların “ilk kez biz yaptık” dedikleri yenilikler verilmiştir.

**Çizelge 7.3. Ankete katılan imalatçıların kendilerine ait olduğunu bildirdikleri yenilikler.**

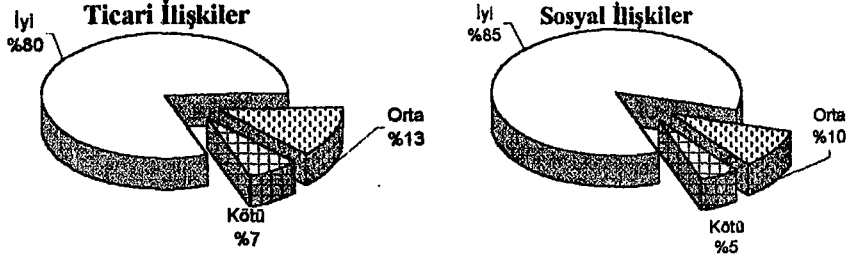
| <b>Yaptığı yenilik</b>                                                                                              | <b>Firma</b>      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Atomizörde ilk sarı(pirinç) boruyu kullanmışlar                                                                     | Parlayan Manisa   |
| Batözde hareket iletimini dişli kutusu ve şaft ile yapmışlar                                                        | Çokcanlar Burdur  |
| Batözde pnömatik çuvallama yapmışlar                                                                                | Bayatlı Konya     |
| Batözde pnömatik çuvallama yapmışlar                                                                                | Özyatağanlı Konya |
| Çizel batma açılarını azaltmışlar (Mevcut üretilen çizellere göre)                                                  | Aysan İzmir       |
| Diskaro yataklarında tek rulman kullanmışlar                                                                        | Kessan İzmir      |
| Döner kulaklı pulluğu getirmişler                                                                                   | Özyatağanlı Konya |
| Döner kulaklı pulluğu yapmışlar                                                                                     | Ünlü Manisa       |
| Fide dikim makinasında plastik dişli sistemi kullanmışlar                                                           | Dayısan Manisa    |
| Freze de yan aktarma organında dişli yerine zincir kullanmışlar                                                     | Altınöz Aydın     |
| Freze de yan aktarma organında dişli yerine zincir kullanmışlar                                                     | Yurdusar İzmir    |
| Goble diskaroda tek diskaro mili yerine parçalı mil kullanmışlar                                                    | Çekişkesen Aydın  |
| Gübre serpme makinasını yapmışlar                                                                                   | Altınöz Aydın     |
| İlk hidrolikli skreyperi üretmişler                                                                                 | İlgi Aydın        |
| Kızaklı (kaydırmalı) bağ-bahçe pulluğu yapmışlar                                                                    | Ünlü Manisa       |
| Kombiktürümler döner tırnağını içinden geçen mili çıkarıp kayar yataklı yapmışlar                                   | Çapasan Balıkesir |
| Massey-Ferguson pullukları getirmişler                                                                              | Tarım-İş Konya    |
| Mısır silaj makinasına kayış kasnak yerine dişli kutusu koymuşlar                                                   | Çel-Mak Balıkesir |
| Mibzerde (nohut için) ekici düzene helis dişli ekici koymuşlar                                                      | Özdöken Konya     |
| Mibzerdeki gömücü diskleri hidrolik sistemli yapmışlar                                                              | Eker-Mak Ankara   |
| Orak makinasında hidrolik kaldırma sistemi kullanmışlar                                                             | Ormak Burdur      |
| Pulluğu tek parça çatı üzerine toplamışlar                                                                          | Mebaş Burdur      |
| Pulluk çapraz miline ayar cıvatası eklemişler                                                                       | Eşman Manisa      |
| Pulluk kulağı önüne ot dolmaması için kesici parça takmışlar                                                        | Zeybek Manisa     |
| Pullukta çapraz mili cıvata ile ayarlanabilir yapmışlar                                                             | Alpler Aydın      |
| Pülverizatör hortumu sarma makarası yapmışlar                                                                       | Önallar Konya     |
| Pülverizatör memelerinde kullanılan seramik plaketi getirmişler                                                     | Parlayan Manisa   |
| Römorka sabit krika takmışlar                                                                                       | Meksan İzmir      |
| Silaj makinasının bacasını hidrolikle hareket vermişler                                                             | Çel-Mak Balıkesir |
| Tarımsal'dan sonra disklerde ısıtma işlemi yapmışlar                                                                | Çelsan Manisa     |
| Üç yöne devirmeli römork yapmışlar                                                                                  | Özyatağanlı Konya |
| Üzüm savurma makinasında kullanılan yatakları rulmanlı yapmışlar                                                    | Önem Manisa       |
| Üzüm savurma makinasında delikli saç elek kullanmışlar, bantlı, elektrik motorlu ve traktöre bağlanabilir yapmışlar | Amman Manisa      |
| Yerli mibzer imalatını 1965 yılında başlatmışlar                                                                    | Öztunçlar Konya   |

Firmalar kendi yaptıkları yeniliklerin yanında bu sektörde yenilik yapan firmalar hakkında da bilgi vermişlerdir. Çizelge 7.4, anket yapılan firmaların bildirdiği “Yenilik yapan firmalar”ı göstermektedir. Bildiren firma ile yenilik yapan firmanın çoğunlukla aynı bölge hatta aynı ilde üretim yapması daha önce de belirtildiği gibi bu sektördeki iletişim kopukluğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Çizelge 7.4. Türkiye genelinde yenilik yapan firmalar ve yaptıkları yenilikler.

| Bildiren firma    | Yaptığı yenilik                                                                | Yenilik yapan firma |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Özyatağanlı Konya | Pullukta bir çok yenilik yaptılar                                              | Alpler Aydın        |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Alpler Aydın        |
| Altınöz Aydın     | Pulluk konusunda birçok yenilik yaptılar                                       | Alpler Aydın        |
| Eker-Mak Ankara   | Pancar hasat makinasında yenilik yaptılar                                      | Altınörs Ankara     |
| İlgi Aydın        | İlk pamuk seyreltme makinası yaptılar                                          | Altınöz Aydın       |
| Güven İzmir       | Toprak işleme makinalarında bir çok yenilik yaptılar                           | Aysan İzmir         |
| Yudusar İzmir     | Diskaro sacında bir standarda ulaştılar                                        | Çelsan Manisa       |
| Bileşim Konya     | Mibzer de bir çok yenilik yaptılar                                             | Eker-Mak Ankara     |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Ertuğrullar Burdur  |
| Özyatağanlı Konya | Avrupaya en fazla ihracat yapan firmadır                                       | Hisarlar Eskişehir  |
| Belsan İzmir      | Römork imalatını geliştirdi                                                    | Meksan İzmir        |
| Kessan İzmir      | Römork üzerine Ege bölgesinde imalata başlayan ilk firma                       | Meksan İzmir        |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Örs Ankara          |
| Altınöz Aydın     | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Örs Kırıkkale       |
| Bileşim Konya     | İlk Avrupa kaynaklı mibzeri yaptılar                                           | Öztunçlar Konya     |
| Bileşim Konya     | Mibzer de bir çok yenilik yaptılar                                             | Özyatağanlı Konya   |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Özyatağanlı Konya   |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Sebat Aydın         |
| Çelsan Manisa     | İlk oliver diskaroyu yaptı                                                     | Sebat Aydın         |
| Özyatağanlı Konya | Her konuda yeniliğe açıklar ve bazı makinaların ilk üretimini onlar yapmıştır. | Sönmezler Adana     |
| Çokcanlar Burdur  | Bir çok yenilik yaptılar                                                       | Sönmezler Adana     |
| Çel-Mak Balıkesir | Bir çok yenilik yaptılar                                                       | Sönmezler Adana     |
| Amman Manisa      | Yem kırma makinası yaptılar                                                    | Toprak Manisa       |
| Meksan İzmir      | Silaj makinası yaptılar (patentli)                                             | Tosun İzmir         |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Türkay İzmir        |
| Gürel İzmir       | Rotovator ve rototiller konusunda yenilik yaptılar                             | Türkay İzmir        |
| Sözel Konya       | Kendi yürür biçerdöver yaptılar                                                | Yetişen Konya       |
| Bayatlı Konya     | Kendi yürür biçerdöver yaptılar                                                | Yetişen Konya       |
| Gürel İzmir       | Rotovator konusunda yenilik yaptılar                                           | Yurdusar İzmir      |
| Azım Aydın        | Kendi konularında bir çok yenilik yaptılar                                     | Yurdusar İzmir      |

İmalatçı firmaların iletişim halinde bulunduğu diğer firmalarla olan ilişkileri de Şekil 7.4'te görüldüğü gibi ticari ve sosyal bakımdan ortaya konmuştur.



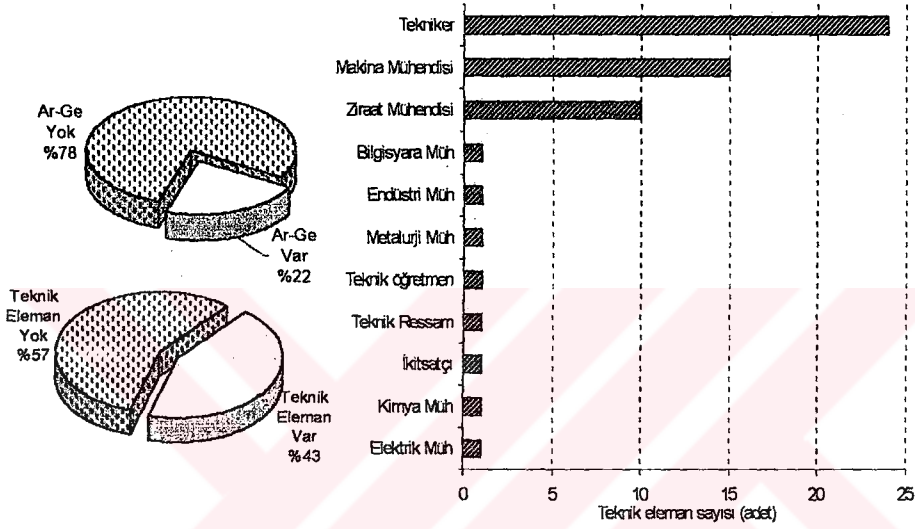
Şekil 7.4. Anket yapılan firmaların diğer firmalarla olan ilişkileri.

Bu tip ilişkilerin tanımlanmasında bir değerlendirme birimi oluşturmak imkansızdır. Ancak ilişkilerde “orta ve kötü” olarak tanımlanan dilimler özellikle izinsiz olarak imalat konularını kopyalama, pazar kazanma savaşı, gizli eleman transferi vb gibi konuların çokluğunu tanımlamaktadır. İlişkilerin bu kadar iyi gitmesinin ana nedenlerinden biri, çoğunluğu bölgesel çalışan bu firmaların kendi bölge, yöre ve konularında rekabet ortamı yaratmadan çalışma istemleridir. Bu nedenle imalatta yaratıcı ve yeni fikirlerin ortaya çıkması da engellenmektedir.

Anket yapılan firmaların yarısından çoğu teknik elemandan yoksundur. Büyük bir bölümünün ise araştırma geliştirme birimi ve bu konuda çalışması yoktur (Şekil 7.5). Ancak buna rağmen imalatçıların yenilik yapma eğilimleri özellikle son yıllarda yurt dışı fuarlara katılım ve becerikli çiftçilerin Feed-Back desteği ile sürmektedir. Bazı firmalar pazarlama elemanlarını bilmeden bu amaç için kullanmakta ve özde bir Ar-Ge çalışması yapmaktadırlar. Bu gibi çalışmalar makina kalitesini



doğrudan etkileyerek bölge veya yöre taleplerinin de kısa süre içinde karşılanmasını sağlamaktadır.



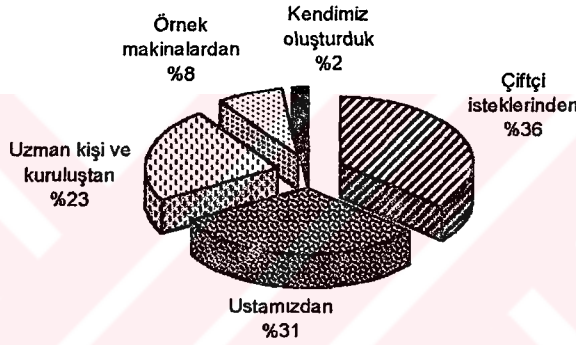
Şekil 7.5. Anket yapılan firmaların Ar-Ge çalışmaları ve teknik eleman varlığı.

İster yurt dışından isterse yerli kaynaklardan örnek alınsın, imal edilen alet veya makina kalitesi sadece geometrik ölçüleri ve görünüşüyle değerlendirilemez. Makinanın işlevsel özellikleri, tasarımında kullanılan mühendislik detayları ve daha da önemlisi kullanılacak malzeme kalitesi, makina kalitesinin bütünü oluşturmaktadır.

Geometrik olarak tam kopyalama yapılsa bile, malzeme ve mühendislik detayları eklenmediği sürece makina kaliteli demek gerçekçi olmayacaktır. Ankete katılan firmaların çoğunda tarım alet ve makinaları imalatında kullanılan standart ölçülerin (Üç nokta askı düzeni



kategorileri, pulluk alt ve yan kavrama payları, çizel batma açısı gibi bilinmediği saptanmıştır. İmalat, ağırlıklı olarak ustadan çırağa aktarılan bilgiler ve çiftçilerin isteği üzerinde şekillenmektedir (Şekil 7.6). Bazı firmalar da makina denemeleri yapılırken ilgili kurum ve kuruluşlardan yardım almaktadır. Şekilden de görüldüğü gibi makina kalitesinin gelişimini doğrudan etkileyen kesim, “çiftçiler” ve “ustalar”dır. Örnek makinalardan alınan ölçülerin kullanılmasının küçük bir dilime sahip olması ise daha önce değinildiği gibi tarım alet ve makinasının, çeşitli isteklerle şekillenerek ölçülerinin yenilenmesi olarak açıklanabilir.

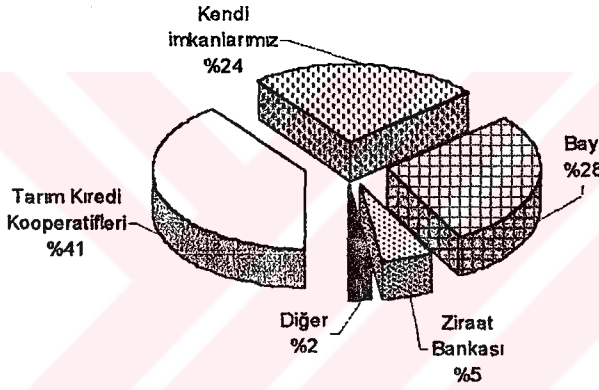


Şekil 7.6. Firmaların ürettikleri makinalarda kullanılan standart ölçü ve ayarların kaynağı.

### 7.2.3 Firmaların pazarlama durumu

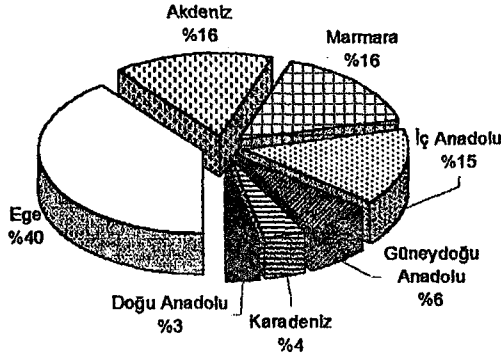
Tarım alet ve makinaları sektörünün tek pazarı çiftçilerdir. Ülkemizdeki imalatçıların çoğu orta ve küçük ölçekli firmalardır. Ürettikleri malın büyük bir kısmı, bulundukları bölgede tüketilmektedir. Herhangi bir imalatçı firmanın ülke geneline satış yapabilmesi için çeşitli aracı kurumları kullanması gerekir. Anket yapılan firmaların

ürünleri, hangi kanallarla sattığı Şekil 7.7’de verilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi Tarım Kredi Kooperatifleri Birliği, ürünlerin satışında büyük rol oynamaktadır. Kendi bölgesinin dışında ürününü pazarlamak isteyen bir firmanın hemen hemen ilk ve tek çıkış kaynağı bu kurumdur. Ancak daha önceleri tek bir sözleşmeyle ülkenin geneline satış yapılabilirken, günümüzde 16 bölge birliği ile ayrı ayrı sözleşme yapılması gerekmektedir. Bu durum imalatçıların kendi bölgelerinin dışına çıkma heveslerini kırarak gibi görünmektedir.



Şekil 7.7. Firmaların, ürünlerini satış yolları.

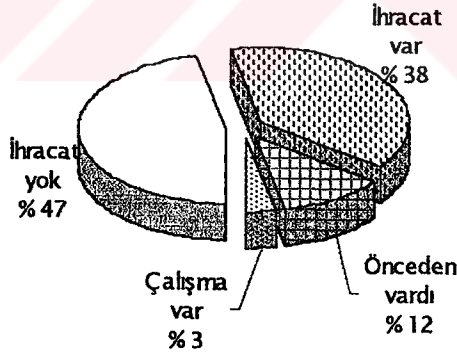
Anket yapılan firmaların ürünlerini sattığı bölgeler ise şekil 7.8’de verilmiştir.



Şekil 7.8. Firmaların ürünlerini sattığı coğrafi bölgelerin dağılımı.

Bölgeler içinde Ege Bölgesi, pazar payının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Takip eden bölgeler Akdeniz, Marmara (Trakya'yı da kapsamaktadır) ve İç Anadolu bölgesidir. GAP'ın devreye girmesiyle birlikte tarım alet ve makinaları sektöründe büyük bir pazar olan Güney Doğu Anadolu Bölgesi, gelecekte makina üretim miktarlarının belirlenmesinde önemli etkiye bulunacaktır.

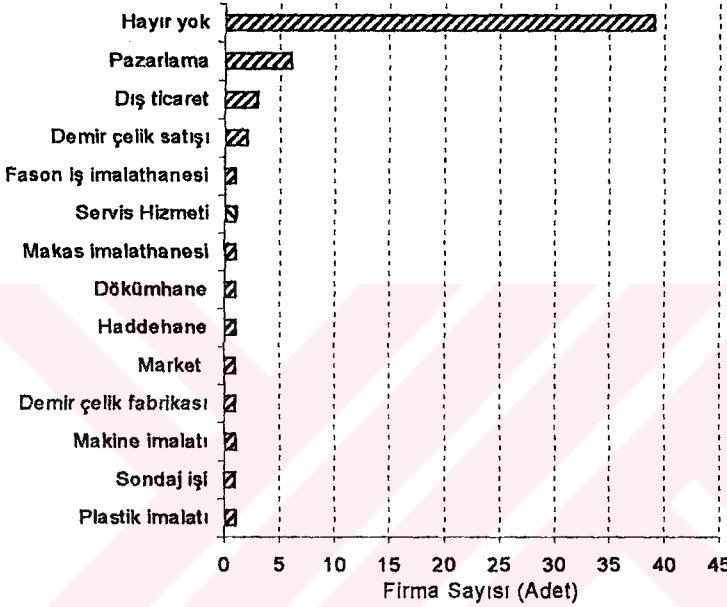
Tarım alet ve makinası imalatçıları satış rakamlarını arttırmak amacıyla yurt dışına satış imkanlarını da zorlamaktadır. Anket yapılan firmaların yarısı ihracat kavramıyla tanışmıştır (Şekil 7.9). İhracatı kendi imkanlarıyla yapan firma sayısı ise çok azdır. Bu amaçla bazı büyük ölçekli firmalar gerek yurt içi gerekse yurtdışı pazarlama işini üstlenecek yan kuruluş oluşturmuşlardır (Şekil 7.10). İhracatın yapılmasında genel olarak aracı ihracat ve ithalat firmaları kullanılmaktadır. Aracı kurumlarla yapılan ihracat, imalatçı firmanın isteğinden çok aracı firmanın piyasa araştırması sonucu belirlediği talepler doğrultusunda gerçekleşmektedir.



Şekil 7.9. Firmaların ihracat çalışmaları.

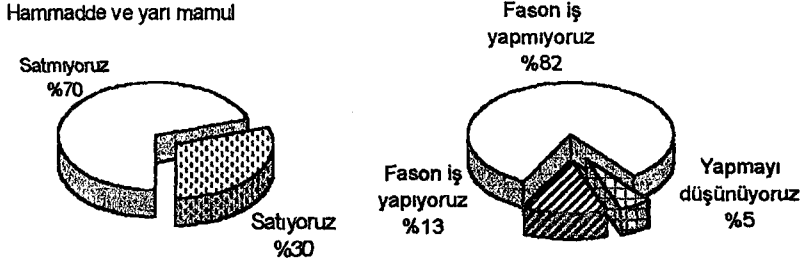
İhracatın büyük bir kısmı Türkiye'nin komşuları Suriye, Irak, İran, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Türk Cumhuriyetlere yapılmaktadır.

Bunun yanında bazı firmaların kısa süreli ve az sayıda da olsa Yunanistan, İngiltere ve Libya'ya ihraç ettikleri saptanmıştır.



Şekil 7.10. Firmaların yan ve kardeş kuruluşlarının çalışma alanları.

Anket çalışması yapılan firmaların % 30'luk bir bölümü , alet ve makina dışında uzmanlaştıkları konularda bazı yarı mamul ve hammadde satışı yaptıklarını bildirmişlerdir. Yarı mamul olarak çeşitli toprak işleme aletlerine ait yedek parçalar (pulluk uç demiri, diskaro diski gibi), hammadde olarak da farklı kalitede demir çelik ürünü malzemeler ağırlık kazanmaktadır. Ancak firmaların büyük bir kısmı, bu konuyu imalat programları içinde ayrı bir çalışma olarak görmediklerini ve diğer firmalar için fason iş yapamadıklarını belirtmişlerdir (Şekil 7.11).



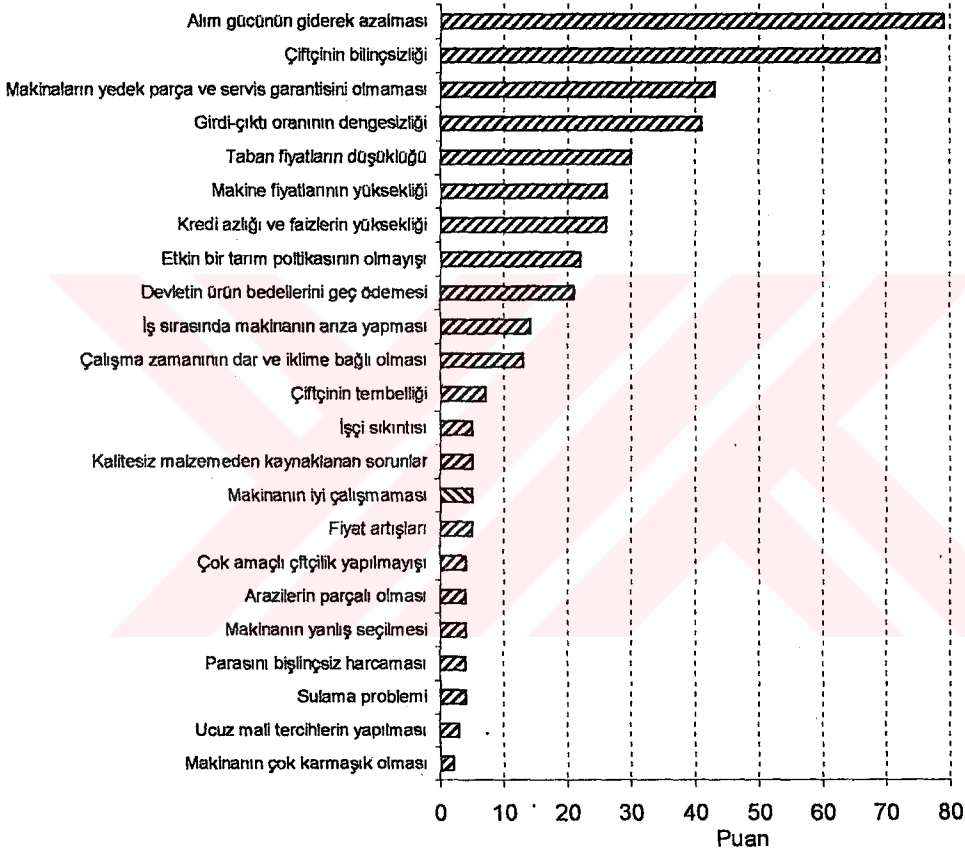
Şekil 7.11. Firmaların imalat programı dışındaki çalışma durumları.

#### 7.2.4 Anket yapılan firmaların çiftçi hakkındaki görüşleri

Tarım alet ve makinaları sanayini besleyen ve hayatta kalmasını sağlayan yegane unsur şüphesiz ki çiftçilerdir. Bu nedenle onlarla en yakın iletişimi sağlayan kesim tarım alet ve makinaları imalatçılarıdır ve çiftçilerin yaşadıkları sorunların büyük bir kısmı doğrudan imalatçıları da etkilemektedir. Şekil 7.12, anket yapılan firma cephesinden günümüz çiftçilerinin temel sorunlarının ne olduğunu göstermektedir.

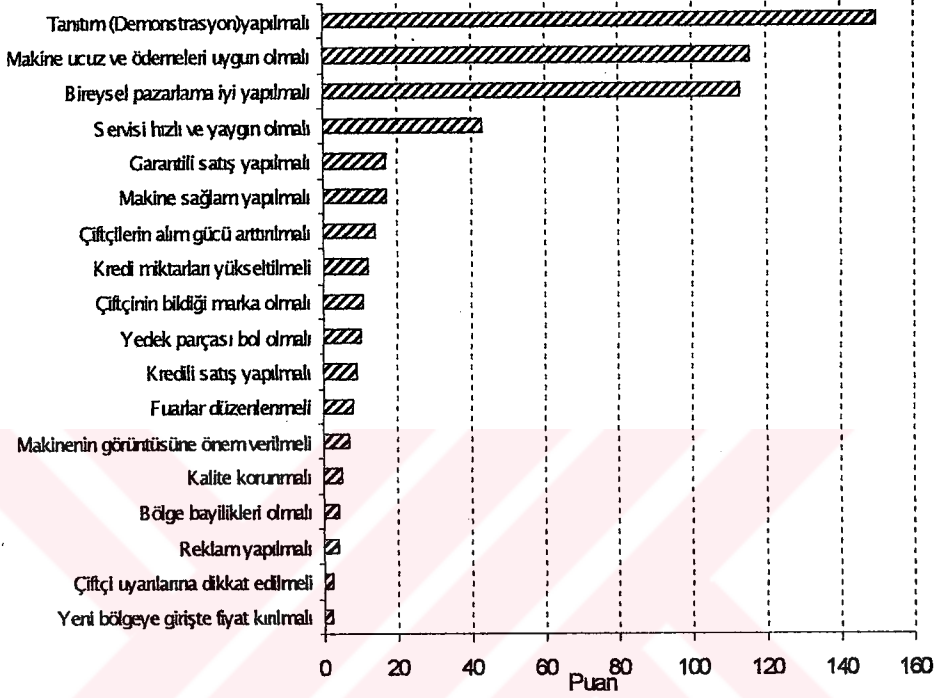
Şekilden de görüldüğü gibi çiftçileri en çok etkileyenler ekonomik sorunlardır. Bu sorunlar, girdi-çıktı dengesizliği, alım gücünün giderek azalması buna karşılık girdi maliyetinin devamlı artması, çiftçinin ekonomik dengeyi sağlamak için alabileceği kredi miktarının azlığı ve faizinin yüksekliği, ürün bedelini uzun vadede alması şeklinde sıralanabilir. Tüm bunların yanında çiftçinin bilinçsizliği de önemli bir sorun olarak gösterilmektedir. Bu kavram çiftçinin gerek yaptığı işin bilincinde olması ve gerekse mesleki seçimlerini doğru yapması açısından büyük önem taşımaktadır. Çiftçi, ekonomik baskı ve bilgi eksikliğinden dolayı özellikle alet ve makina seçiminde objektif kararlar

verememektedir. Bu durum makina fiyatının, makina kalitesi önüne geçmesine neden olmaktadır.



Şekil 7.12. İmalatçı firma gözüyle çiftçinin temel sorunları.

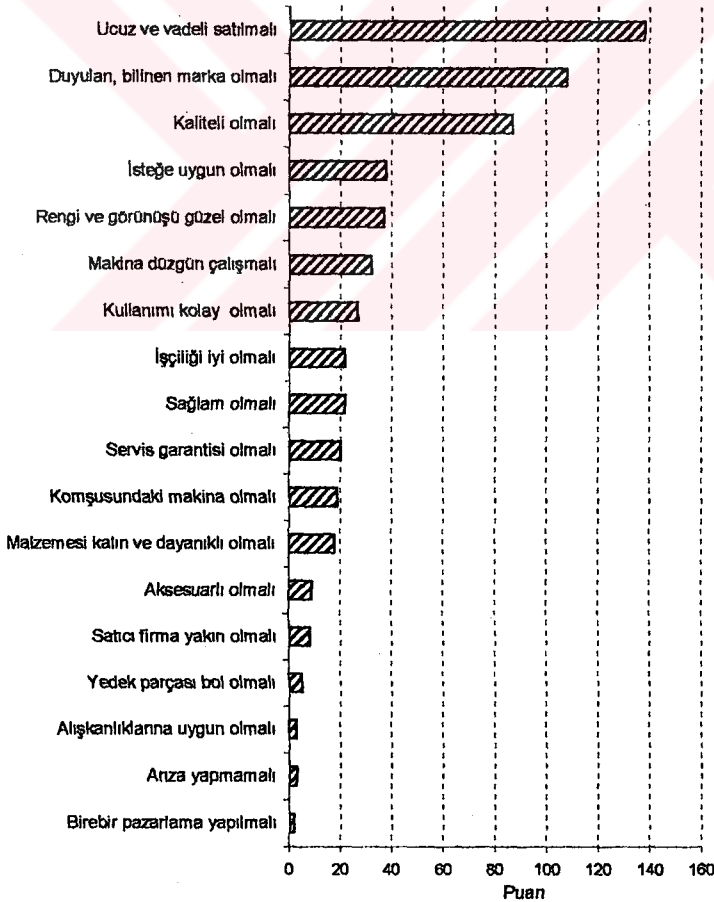
Anket yapılan firmalar, çiftçiye makina satabilmek için yapılması gerekenleri şekil 7.13'te görüldüğü gibi bildirmiştir.



Şekil 7.13. İmalatçı firmaya göre çiftçiye makina satmanın yolları.

Firmalar çiftçinin sorunlarını dikkate alarak öncelikle onun alabileceği ve kullanabileceği makinalar üzerinde durulması gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle yeni bir pazar kazanmak veya pazar payını arttırmak için etkili bir tanıtım, stratejik olarak da fiyat düşürme ve birebir pazarlamanın alet ve makina satışında önemli olduğunu belirtmişlerdir.

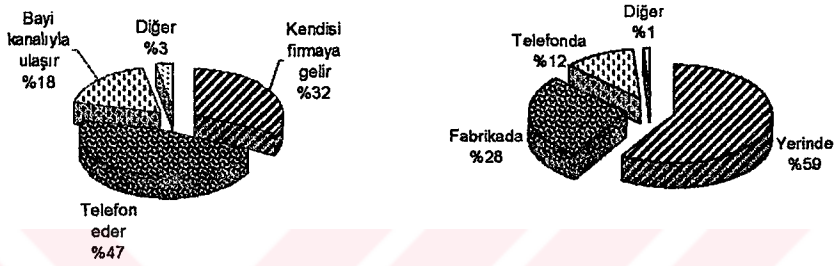
Anket yapılan firmalar, çiftçiye makina satışında bunları düşünürken çiftçinin gerçekte makina alırken dikkat ettikleri noktaları da Şekil 7.14’de görüldüğü gibi bildirmişlerdir. Ekonomik faktörler bütün beklentilerin önünde yer almaktadır. Ancak yeni bir beklenti olarak duyulan ve bilinen marka olması ve kalite faktörleri de dikkat edilen noktalardır. Makinanın sahip olduğu özellikler, kullanımı, görünüşü, sağlamlığı, işçiliği hatta rengi çiftçinin temel beklentileri arasına girmektedir.



Şekil 7.14. Firmaya göre çiftçinin makina alırken dikkat ettiği özellikler.



Çiftçi, alet ve makina ediniminde genellikle bölgesinde bulunan imalatçıları tercih etmektedir. Böylece servis hizmeti ve yedek parça temini bir telefonla veya firma ziyaretiyle kısa sürede sağlanabilmektedir (Şekil 7.15). Ankete katılan firmalar, bölgesel çalıştıklarından arızaların yarısından fazlasını yerinde onarmaktadırlar.



Şekil 7.15. Çiftçi isteklerinin firmalara ulaşma yolları ve firmaların bu konudaki çalışma yerleri.

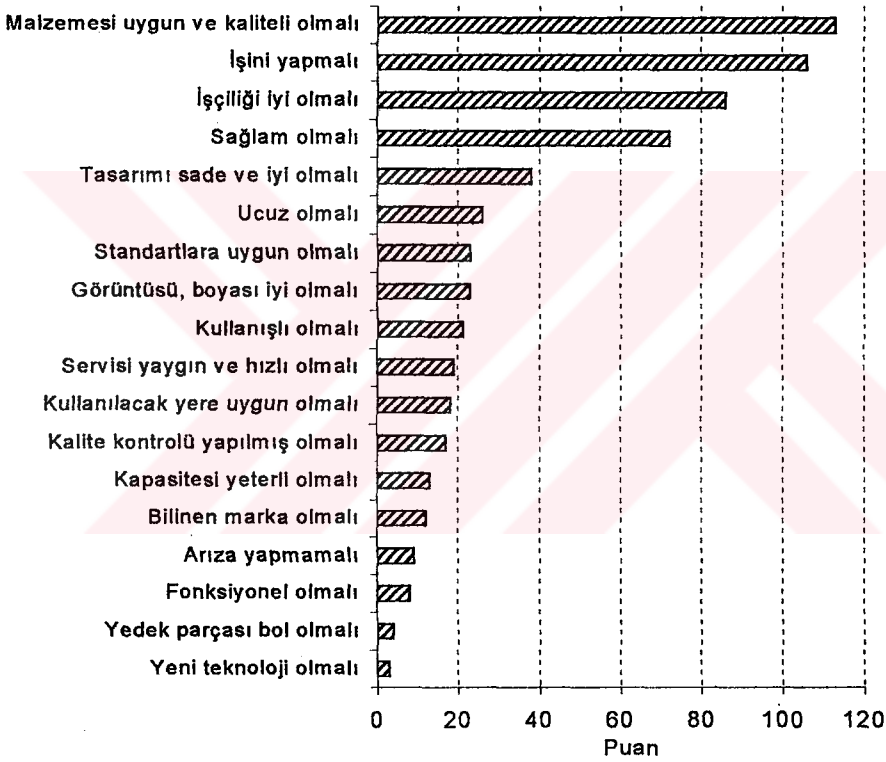
İmalatçı firmalar, bu arızaların büyük çoğunluğunun çiftçinin makinayı bilinçsizce kullanmasından meydana geldiğini belirtmişlerdir. Diğer önemli arıza nedeni ise kullanılan malzemenin kalitesizliği olarak bildirilmiştir. Anket yapılan firmalara sorulan “Çiftçi olmak ister miydiniz ?” sorusunun cevabı Şekil 7.16’da görülmektedir.



Şekil 7.16. İmalatçıların çiftçilik mesleğine bakışları.

### 7.2.5 Firmaların kaliteli makina kavramı

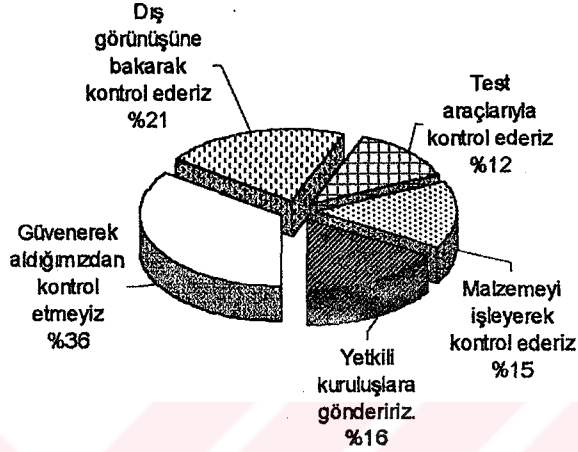
Ankete katılan firmalar bir makina veya alete kaliteli diyebilmek için sahip olması gereken özellikleri Şekil 7.17’de görüldüğü gibi bildirmişlerdir.



Şekil 7.17. Firmaların alet ve makinada kalite kavramını belirleyen faktörler.

Belirtilen faktörlere göre firmaların “kaliteli makina” dendiğinde “kaliteli malzeme kullanılarak iyi bir işçilikle amacına göre yapılmış sağlam bir makina” anlaşılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta firmaların malzeme kalitesini en önemli faktör olarak görmeleridir.

Bu firmaların malzemede kaliteyi nasıl kontrol ettikleri ise Şekil 7.18’de verilmiştir.



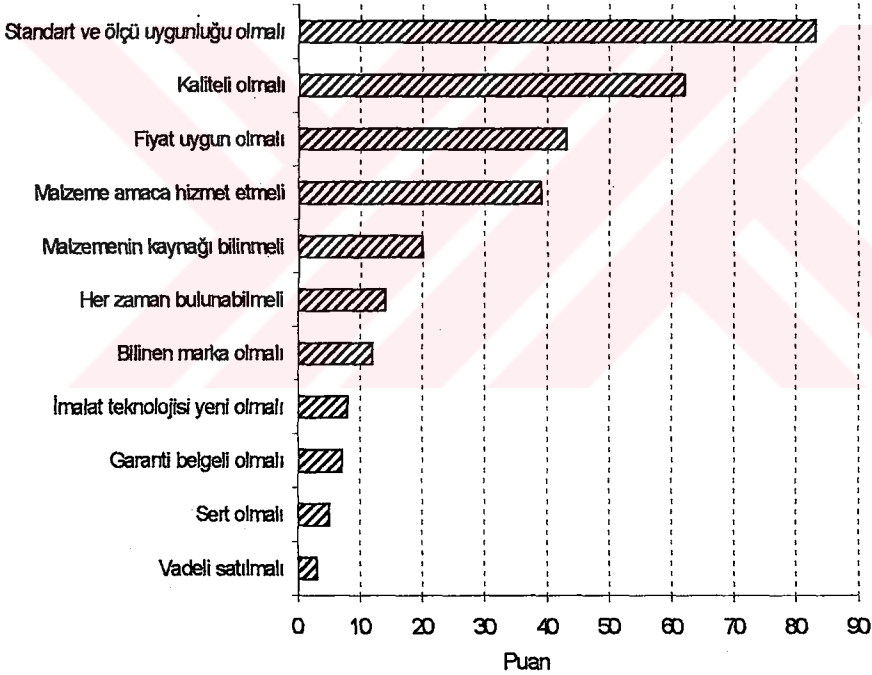
Şekil 7.18. Firmaların aldıkları malzemeyi kontrol etme yöntemleri.

Görüldüğü gibi firmaların büyük bir kısmı alet ve makina kalitesinde malzemeye büyük önem verirken yarısına yakını çeşitli nedenlerden dolayı malzemeyi kontrol etmeden kullanmaktadır. Bazı firmalar TSE, KOSGEB, Üniversite gibi test araçları olan yetkili kurum ve kuruluşlardan yardım almakla birlikte sayıları fazla değildir. Alınan malzeme veya yarı mamullerin kontrolünde kendi araçlarını kullanan firmaların yaptığı kontrol ise sadece sertlik ölçümü şeklinde olmaktadır. Sertlik ölçüm yöntemi olarak genellikle Rockwell sertlik deneyi uygulanmaktadır (RSD-C). Bunun yanında Brinell sertlik deneyinin de az sayıdaki uygulamasına rastlanmıştır.

Firmaların, alınacak malzemede aradıkları özellikler Şekil 7.19’da verilmiştir. En önemli özellik yine malzeme kalitesi ve kalite sürekliliği olarak belirmektedir. Önem sırasına göre ,

- Kalite,
- Fiyat ve ödeme şekli,
- Kullanım amacı,
- Malzeme kaynağı ve malzemenin bulunulabilirliği,
- Marka,

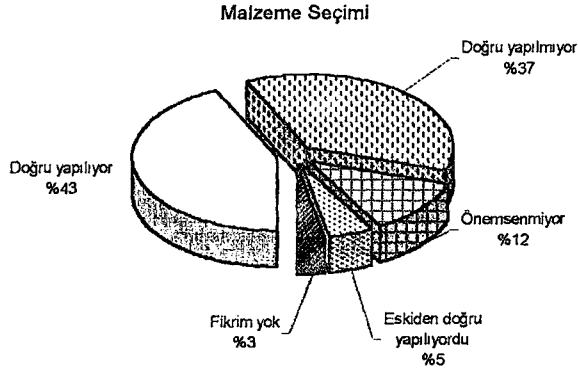
imalatçı firmaların malzeme alımında dikkat ettiği temel noktalar olarak belirlenmiştir.



Şekil 7.19. Firmalara göre alınacak hammadde veya yarı mamulde olması gereken özellikler.

Tarım alet ve makinaları imalat sektöründe kaliteli üretiminde en önemli faktör olarak görünen malzemenin seçiminin, firmaların yarısı tarafından doğru yapılmadığı ortaya çıkmıştır (Şekil 7.20). Buradaki

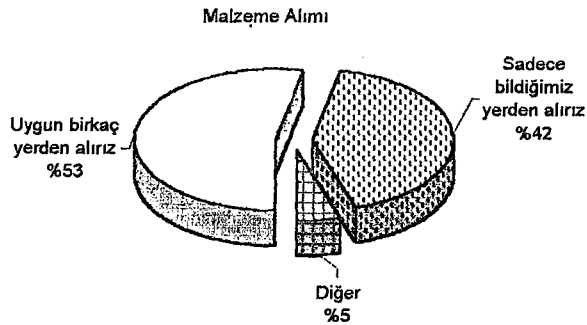
önemli nokta malzeme seçiminin önemsizlenmesidir. Geçmiş yıllarda bazı imalatçılar, “düşük fiyat” cazibesine kapılarak aldıkları dış kaynaklı ve kalitesi belirsiz malzemeden büyük zararlara uğramışlardır.



Şekil 7.20. Firmaların malzeme seçimi hakkındaki görüşleri.

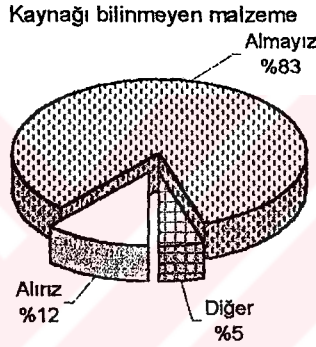
#### 7.2.6 Firmaların malzeme alımında izledikleri yollar

Malzemeyi kontrol etmeyen firmalar, kalitesiz malzeme almamak için malzeme kaynağını değiştirmemektedirler (Şekil 7.21).



Şekil 7.21. Firmaların malzeme alımında, malzeme kaynaklarını kullanımı.

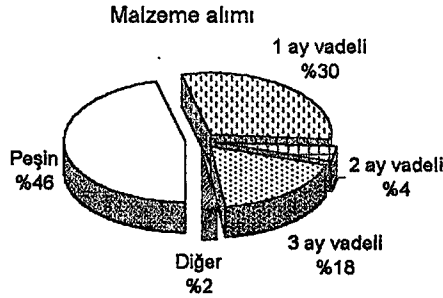
Özellikle dış kaynaklı (Romanya, Bulgaristan, Rusya) malzemelerde sorun yaşayan firma sayısının küçümsenmeyecek kadar çok olduğu saptanmıştır. Bu konuda sorun yaşayan firmalar malzemeyi aldıkları tüccar, aracı kurum veya dış ticaret firmasının beyanına güvenerek alan firmalardır. Bunların arasına ülkenin isim yapmış yüksek üretim rakamlarına sahip firmalar da katılmıştır (Şekil 7.22). Geçmişte sorun yaşayan firmalar, şekildeki % 83'lük dilimin içinde yer almaktadır.



Şekil 7.22. Firmaların kaynağı belli olmayan malzemeye yaklaşımları.

Firmalara göre malzeme seçiminde dikkat edilen ana faktörlerden birisi de fiyat ve ödeme koşuludur. Malzeme alımında genel eğilim malzemenin peşin alınması şeklinde saptanmıştır (Şekil 7.23). Faiz yükü altında ezilmemek için stoklu çalışan firma bir anlamda parasını malzemeye yatırmakta ve faiz ödemektense, faiz ödeterek “bankerlik” yapmaktadır. Firmanın ekonomik durumuna göre faiz yükü dikkate alınarak vadeli alımlarda “1 aylık” vade tercih edilmektedir.

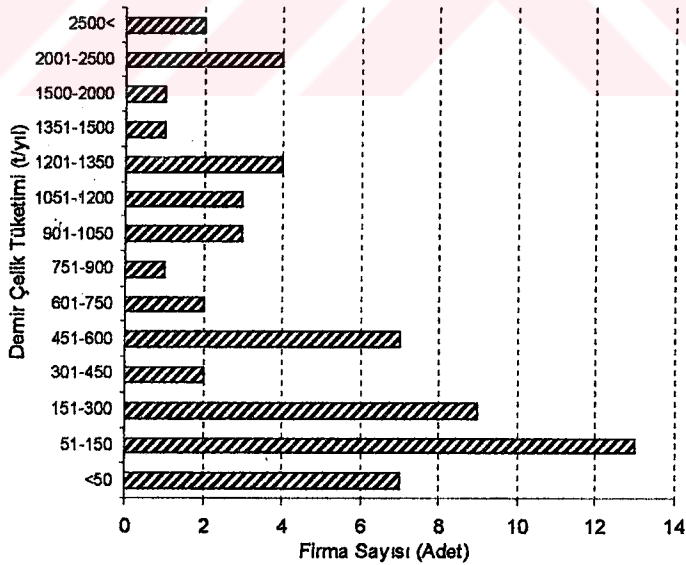
Firmaların % 73 gibi büyük bir çoğunluğu malzeme sıkıntısı çekilmediğini, her zaman istenen özellik ve miktarda malzeme bulunabildiğini bildirmişlerdir.



Şekil 7.23. Firmaların malzeme alımında tercih ettikleri ödeme şekilleri.

### 7.2.7 Firmaların aldıkları hammadde ve yarı mamuller

Anket yapılan firmaların çok çeşitli kalite, boy ve özellikte malzeme kullandıkları belirlenmiştir. Alınan malzemelerin tamamına yakını demir çelik ürünü malzemelerdir. Bu firmaların demir çelik tüketimleri Şekil 7.24’te verilmiştir.



Şekil 7.24. Firmaların demir çelik tüketim değerleri.

Bu rakamlardan yola çıkarak tarım alet ve makinaları yapımında kullanılan demir çelik ürünü malzemenin Türkiye demir çelik üretimi içinde oranı yaklaşık bir rakamla, % 0,8 olarak bulunur.

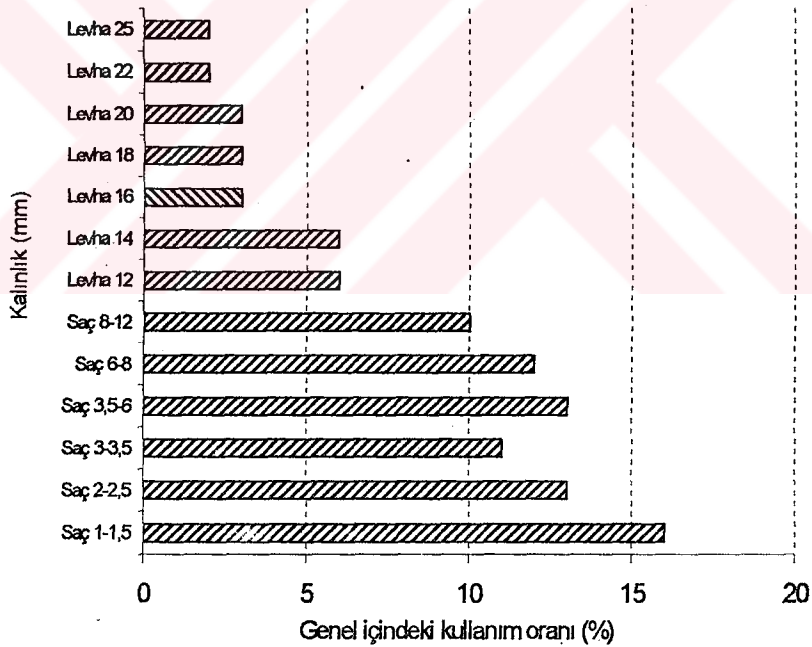
Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi malzeme kaynağı olarak ülkemizdeki tek yassı mamul üreticisi olan ERDEMİR, doğrudan veya bölge bayileri ve tüccarlar aracılığıyla kullanılmaktadır. Çizelge 7.5, firmaların kullandıkları malzemeleri, kullanım yerlerini, kalite ve boyutlarını vermektedir.

Çizelge 7.5. Anket yapılan firmaların kullandıkları demir çelik ürünü malzemeler ve temin kaynakları.

| Malzeme                  | Kullanıldığı bazı yerler             | Örnek Malzemelerde Kalite - Rumuz                                        | Yaygın Kullanılan Ebatlar (mm-inch)                                  | Yıllık Kullanım (t) | Demirli malzemeler genelindeki oranı (%) | Yaygın kullanılan kaynak |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Döküm (Çelik-pik-sfero)  | Pompa imalatı, Çizel ayağı           | GG16-20-40<br>GS 15-40-45-50                                             | -                                                                    | 1938                | 3,2                                      | Yöresel                  |
| Kütük (İçi dolu malzeme) | Pulluk oku, Batör mili, Römork aksı  | St 37-St 60                                                              | 50-60-70-80-100<br>80x80-90x80                                       | 7112                | 11,8                                     | Yöresel                  |
| Profil "Boru"            | Şasi, sehpâ                          | Çelik ve demir boru                                                      | 1"-1/2"-2"                                                           | 193                 | 0,3                                      | Yöresel                  |
| Profil "Köşebent"        | Genel konstrüksiyon                  | -                                                                        | 30-50-80                                                             | 1937                | 3,2                                      | %30 Denizli              |
| Profil "Kare"            | Genel konstrüksiyon                  | 1050-1060-1070                                                           | 40-50-80-100                                                         | 74                  | 0,1                                      | Yöresel                  |
| Profil "L"               | Genel konstrüksiyon                  | -                                                                        | 80x40-100x50                                                         | 373                 | 0,6                                      | %93 Denizli              |
| Profil "Lama"            | Genel konstrüksiyon, Ayak, Uç demiri | 1040-1060-1070<br>5080<br>60 Si Mn 5<br>55 Si 7<br>St 44-St 45-St 60     | 20x5-30x10<br>40x8-40x10<br>50x8-50x10<br>60x20 80x15<br>80x25 80x40 | 5383                | 8,9                                      | Yöresel                  |
| Profil "U"               | Şasi, genel konstrüksiyon            | -                                                                        | Çeşitli                                                              | 1968                | 3,3                                      | % 58 Denizli             |
| Profil "Yuvarlak"        | Mil, bağlantı elemanı, dişli, pim    | 1020-1040-1050<br>1060- C60-3150<br>4130-4140-8620<br>8640- St 60- St 70 | Ø20<br>30-35<br>48-50                                                | 1724                | 2,9                                      | % 50 Denizli             |
| Saç-Levha (Yassı)        | Genel konstrüksiyon                  | Çeşitli                                                                  | Çeşitli                                                              | 39570               | 65,7                                     | ERDEMİR Yöresel          |
| <b>Toplam</b>            |                                      |                                                                          |                                                                      | <b>60273</b>        | <b>100</b>                               |                          |

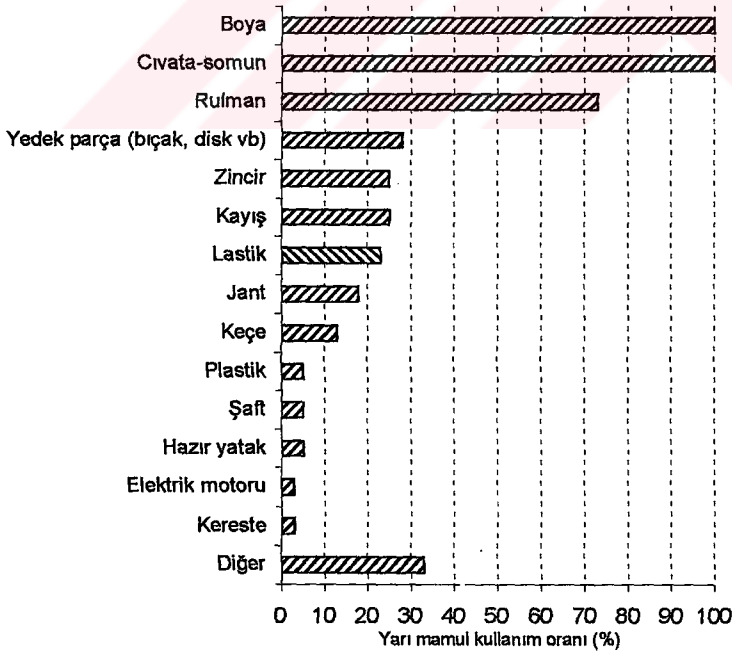


Tarım alet ve makinaları imalatçıları özellikle profil malzeme kaynağı olarak Denizli'yi tercih ettikleri saptanmıştır. Bu bölgede bulunan küçük ve orta ölçekli haddehaneler, ödeme kolaylığı, sipariş miktarı ve tesliminde kolaylık, birebir diyalog ve pazarlık yapma olanağı sağladığından tercih nedeni olmuştur. Ancak geometrik boyutların anma ölçülerinden fazla sapma göstermesi genel bir şikayet konusudur. Kullanılan malzemeler arasında yassı mamuller % 65 gibi büyük bir orana sahiptir. Tarım alet ve makinalarında yassı malzemeler önemli yer tutmaktadır. Bu nedenle alet ve makina kalitesinin, büyük oranda bu malzemenin kalitesine bağlı olduğu söylenebilir. Anket yapılan firmaların tarım alet ve makinaları imalatında kullandıkları sac ve levha türü malzemeler ve yaygın kullanılan boyutları Şekil 7.25'te verilmiştir.



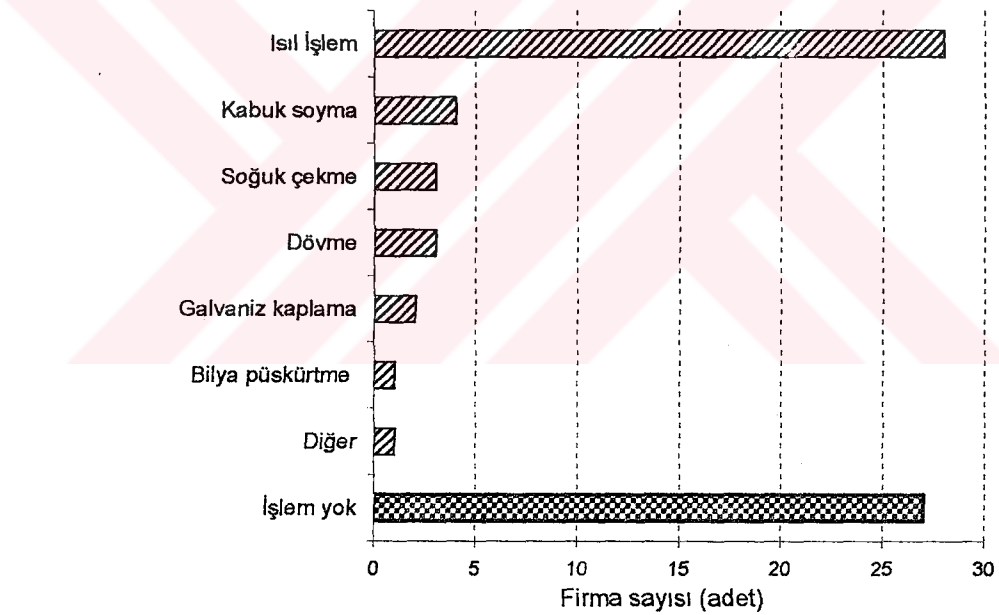
Şekil 7.25. Yassı (Sac ve Levha) malzemelerin yaygın kullanılan tipleri ve bunların kullanım oranları.

Firmalar, hammadde yanında yarı mamul de almaktadırlar. Aldıkları yarı mamuller Şekil 7.26’da verilmiştir. İmalatçıların tamamı boya ve cıvata kullanmaktadır. Bunları hareket iletim ve yatak elemanları izlemektedir. Makina kalitesinde boya ve çözülebilir birleştirme elemanı olarak cıvatanın da önemli yeri vardır. Özellikle dış görünüş açısından kullanılan boya kalitesi ve boyama yöntemi etkili olmaktadır. İmalatçı firmalar kullandıkları cıvataların standartlara uygun olduğunu ancak boyamada en ucuz boyayı kullanmaya çalıştıklarını bildirmişlerdir. Boyama genellikle tek kat ve taşıyıcı hava yardımıyla püskürtme olarak yapılmaktadır. İmalatçı firmalar, bu boyama yönteminde boya firesinin %30’a kadar ulaştığını belirtmişlerdir. Zor koşullar altında çalışan tarım alet ve makinalarının açık alanda bırakılması, kısa sürede paslanmasına neden olmaktadır. Bazı firmalar bu konuda kalite düzeyini yükseltmek amacıyla fırın ve elektrostatik boyama yöntemine geçmişlerdir.



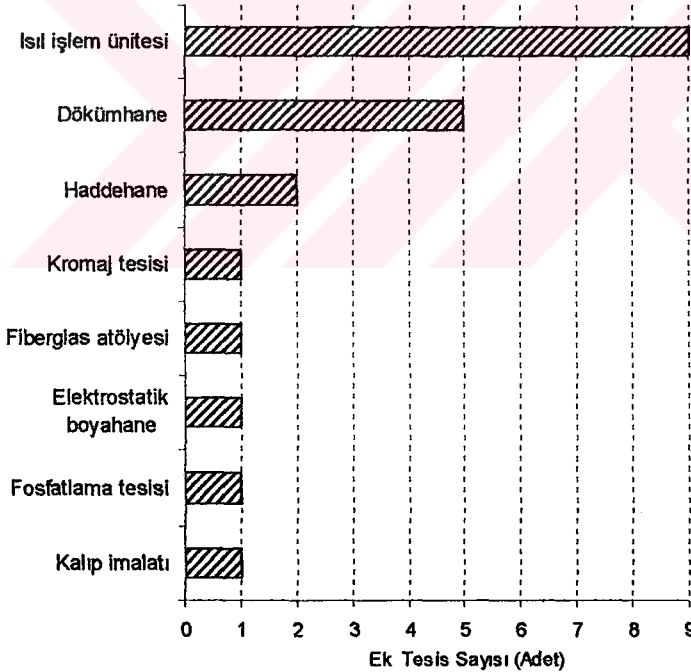
Şekil 7.26. Firmaların yarı mamul kullanım oranları.

Çalışma koşullarına ve kullanım yerine göre makina elemanına farklı özellikler kazandırılması gerekmektedir. Bunu sağlamak için başta ısıtma işlemi olmak üzere, dövme, kabuk soyma gibi malzeme potansiyelini geliştirici işlemler yapılmalıdır. Anket yapılan firmalar aldıkları hammaddeye yaptıkları işlemleri Şekil 7.27’de görüldüğü gibi bildirmişlerdir. Büyük bir kısmı malzeme potansiyelinden daha fazla yararlanmak için ısıtma işlemi gerekli görmektedir. Ancak bunun yanında hiçbir işlem yapmayan ve malzemeyi aldığı gibi kullanan imalatçı sayısı da büyük bir çoğunluğu oluşturmaktadır. Bu firmalar hem aldıkları malzemeyi gerektiği gibi değerlendirememekte hem de makina elemanının kullanım ömrü azaldığından makina kalitesini etkilemektedir.

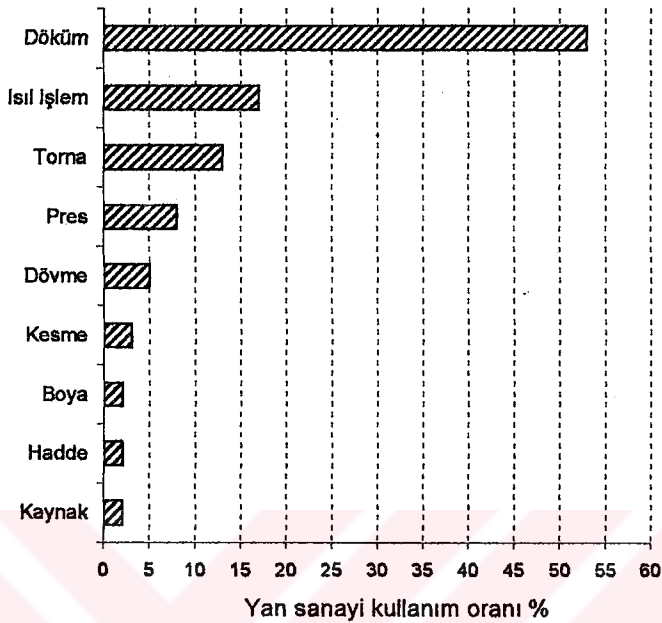


Şekil 7.27. Firmaların aldıkları malzeme uyguladıkları potansiyel geliştirici işlemler.

Bu işlemlerin yapılmasında, talaşlı imalat, boyama, birleştirme gibi tesislerin yanında bazı işlemler ve makina elemanlarının imalatı için ısıtım işlem ünitesi, dökümhane, kalıphane gibi ek tesislere de gerek vardır. Anket yapılan firmaların % 65'inde ek tesis olmadığı saptanmıştır. Ek tesis olanların tesis varlıkları da Şekil 7.28'de gösterilmiştir. Ek tesisi olmayan firmalar, imalat için gerekli olan işlemleri, aynı konuda çalışan başka firmalara veya yan sektöre fason olarak yaptırmaktadırlar. Fason olarak yaptırılan işlerin yarısından fazlası döküm işleri olarak belirlenmiştir. Dökümü, ısıtım işlem izlemektedir. Bu iki madde dışındaki işlemler genellikle üretim programında iş piklerini kırmak için fason olarak yaptırılmaktadır (Şekil 7.29).



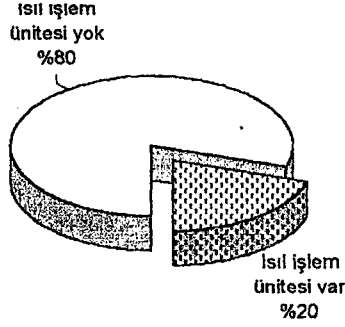
Şekil 7.28. Firmaların ek tesis varlıkları.



Şekil 7.29. İmalatta yararlanılan yan sanayinin kullanım oranı.

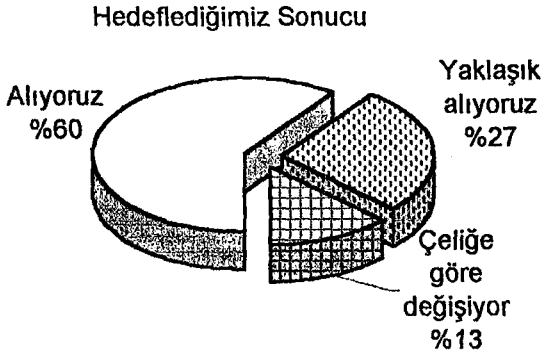
### 7.2.8 İmalatçı firmaların ısıtılma bakışları

Tarım alet ve makinaları arasında özellikle aşırı yüklenen ve aşınan parçaların imalatında malzeme seçimi büyük önem taşımaktadır. Bazen doğru seçilen malzeme hiçbir işlem uygulanmaksızın makina üzerinde kullanılmaktadır. Bu şekilde kullanılma nedeni temelde imalatçının gerekli teknoloji, araç ve bilgiye sahip olmaması olarak açıklanabilir. Ancak anket yapılan firmaların % 51'i ısıtılma gerektirmemektedir. Bunda ısıtılmanın parça maliyetine getirdiği yaklaşık 1/2 (Yan sanayi kullanıldığında) oranındaki ek maliyet ana gerekçe olarak gösterilmektedir.



Şekil 7.30. Firmaların ısı işlem olanakları.

Anket yapılan firmaların % 20 sinde ısı işlem tesisi bulunduğu saptanmıştır (Şekil 7.30). Saptanan tesislerin % 67 si en az 10 yaşında, % 25'i en az 5 yaşında ve diğerleri ise yeni yapılmıştır. Tesislerin eski olması nedeniyle ısı kaynağı olarak % 58 oranında Fuel-Oil kullanılmaktadır. Ancak gelişen teknolojiyle birlikte ısı kaynağı olarak LPG (Likit Petrol Gazı) kullanımı artmıştır. Özellikle yeni kurulan tesisler, LPG ile ısıtılmaktadır. Firmalar kendi ısı işlem tesislerini kendi bilgi ve deneyimleri doğrultusunda yine kendi teknik elemanlarıyla kurmaktadır. Isıl işlem tesisi olan firmaların tesislerinden faydalanma oranları Şekil 7.31'de verilmiştir.

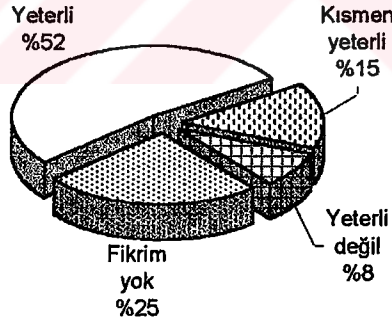


Şekil 7.31. Firmaların ısı işlem tesislerinden faydalanma etkinliği.

Şekilden de görüldüğü gibi ısıtım tesislerinden istenen düzeyde faydalanma oranı % 60 olarak saptanmıştır. Diğer % 40'lık dilim ise yaptığı ısıtım işlemin sonuçlarından emin değildir. Isıtım işleminde karşılaşılan bu durumun ana nedenleri,

- Yanlış malzeme seçimi,
- Kaynağı belli olmayan malzeme kullanımı,
- Isıtım işleminde teknik bilgi eksikliği,
- Alınan malzemedeki kalite değişimi,
- Eski teknolojiyle yapılmış tesis,

şeklinde sıralanabilir. Isıtım işleminde istenen sonucun alınmaması alet ve makina kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir. Isıtım işleminde olmayan firmalar ise ısıtım işlemi genellikle yan sanayide yaptırdıklarını bildirmişlerdir. Firmalara göre yan sanayinin bu konuda yeterliliği ise Şekil 7.32'de görülmektedir.



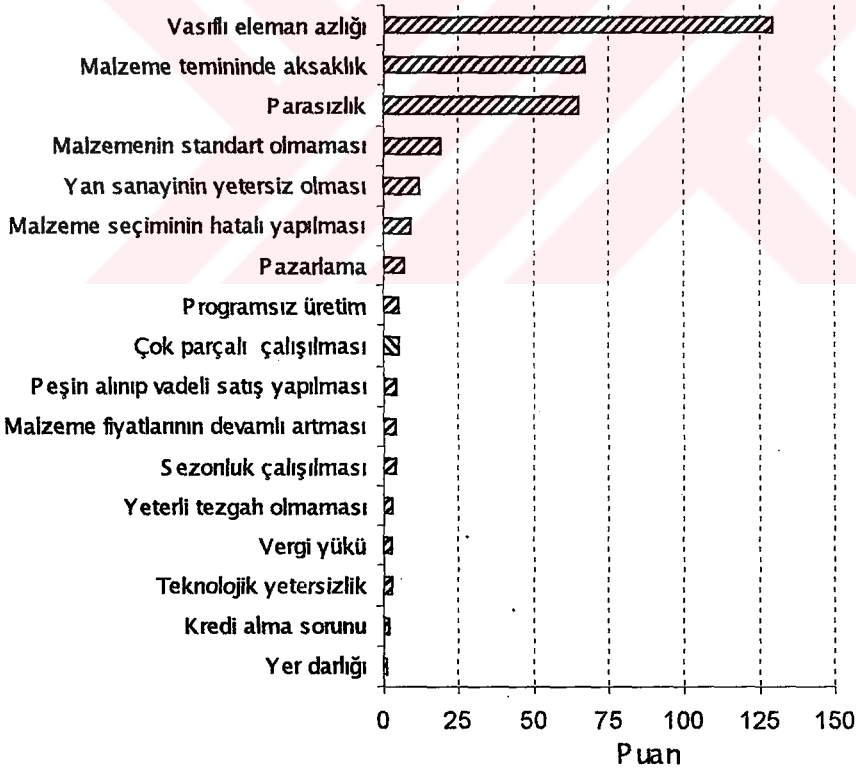
Şekil 7.32. Isıtım işleminde yan sanayinin konusundaki yeterliliği.

Anket yapılan firmaların ancak yarısı ısıtım işleminde yan sanayiyi yeterli bulmaktadır. Firmaların % 25 gibi önemli bir orana sahip diliminin hiç fikrinin olmaması ise bu konudaki bilgi eksikliğinin önemli bir göstergesidir.

### 7.2.9 Firmaların imalatı yaşadığı sorunlar

Anket yapılan firmalar, imalatı yaşadıkları sorunları şekil 7.33'te görüldüğü gibi belirtmişlerdir. İmalatta yaşanan en büyük sıkıntı vasıflı eleman yetersizliğidir. Firmalar bu sektörde çalışmak isteyen eleman sayısının giderek azaldığını belirtmektedirler.

Diğer önemli sorunlar ise malzeme kalitesi ve temininde yaşanmaktadır.



Şekil 7.33. Anket yapılan firmaların imalatı yaşadığı en önemli sorunlar.



### 7.3 Çiftçi Anketi Sonuçları

Anket yapılacak kişiler, arazi varlığı Türkiye ortalamasının üzerinde, en az bir traktörü olan, tarım alet ve makinaları konusunda fikir üretebilecek çiftçiler arasından bölgesel bazda tesadüfi olarak seçilmeye çalışılmıştır. İmalatçı sayısı ile denk bir kıyaslama yapabilmek amacıyla anket yapılacak çiftçi sayısı da 60 olarak belirlenmiştir.

Anket çalışmasının imalatçı ve çiftçi sektöründe yürütüldüğü iller Şekil 7.1’de verilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi imalatçı anketi firma yoğunluğunun fazla olduğu iller dikkate alınarak yapılmıştır. (Ek2; firma rehberi). Çiftçi anketlerinde ise böyle bir kriter dikkate alınmamış ve imalatçıların pazar buldukları her bölgede mallarını satabildiklerinden mümkün olduğunca Türkiye genelinde yapılmaya çalışılmıştır.

#### 7.3.1 Anket yapılan çiftçiler hakkında genel bilgiler

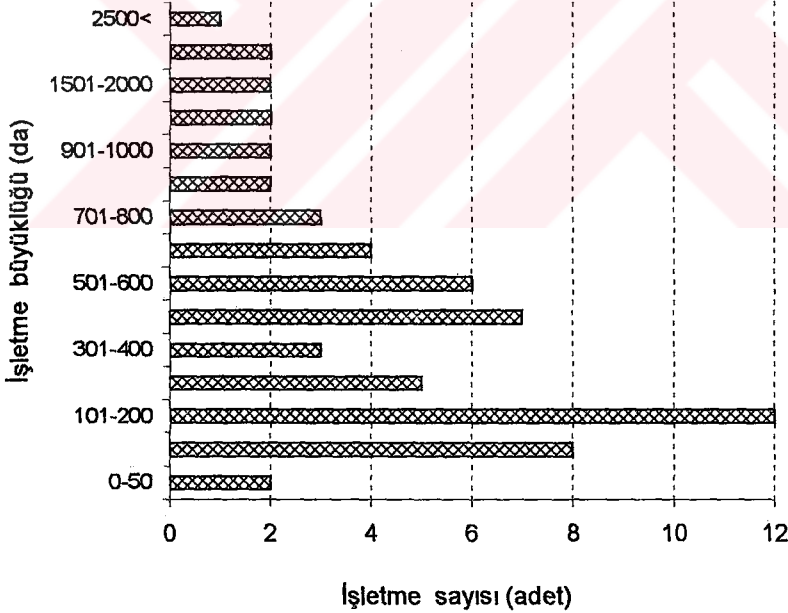
Çiftçilere, genel durumları ile tarım alet ve makinaları hakkındaki bilgilerini alabilmek için farklı içerikli 19 soru sorulmuştur. Bu sorular şunlardır,

- Arazi varlığı, toprak tipi, tarım şekli,
- Makina ve traktör varlığı,
- Çiftçi bakışıyla kaliteli alet ve makina kavramı,
- Tarım alet ve makinalarında yaşadıkları sorunlar,
- Tarım alet ve makinası alımında çiftçiye yönlendiren faktörler,

- Tarım alet ve makinası alımında izlenen yöntemler,
- Tarım alet ve makinası alımında Tarım Kredi Kooperatifinin yeri,
- Çiftçinin uygun mekanizasyon ve etkin makina kullanımı için görüş ve önerileri.

#### *Çiftçilerin arazi varlığı, toprak tipi ve tarım şekli:*

Anket yapılan çiftçilere ait işletme büyüklüklerinin 30-10000 da arasında değiştiği ve toplam işlenen alanını 40865 da olduğu saptanmıştır. Bu rakam Türkiye tarım arazisinin % 0,15'i kadardır. Bu alanın % 80'i çiftçinin kendi öz varlığı, % 20'si kiradır. Şekil 7.34'te işletme büyüklüklerinin dağılımı görülmektedir



Şekil 7.34. İşlenen tarım alanlarının işletme sayısına göre dağılımı.

Bu işletmelerde, % 8'i kuru, % 47'si sulu, % 45'i ise hem kuru hem de sulu tarım yapılmaktadır.

### Çiftçilerin mekanizasyon durumu;

*Traktör*; Tarımsal mekanizasyonun temel göstergelerinden biri, alan başına traktör sayısıdır ( traktör/1000 ha). Bu rakam Türkiye geneli için 1991’ de 30 traktör/1000ha (DPT, 1994), 1996’da 37 traktör/1000 ha (DİE, 1996) olarak belirlenirken anket bölgesinde 32,3 traktör/1000ha olarak saptanmıştır. Türkiye ortalamasının altında görünen bu rakam, anket alanında yüksek güçlü traktörlerin kullanılmasının bir sonucudur. İşletmelerde saptanan ortalama traktör gücü 70 BG olarak belirlenmiştir. Çizelge 7.6, ülke geneli ve anket alanındaki alan başına düşen traktör gücünü göstermektedir.

Çizelge 7.6. Anket alanındaki alan başına düşen traktör gücü (kW/ha)

| Türkiye (1991) <sup>1</sup> | Türkiye (1994) <sup>2</sup> | Anket Alanı (1997) <sup>3</sup> |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1,33                        | 1,64                        | 1,69                            |

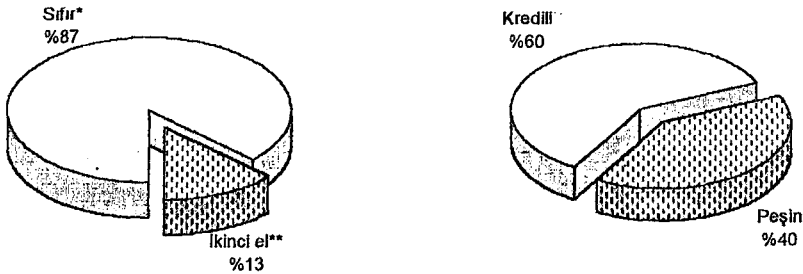
1 1991 DİE, Genel Tarım Sayımı

2 Altuntaş vd. (1997)

3 Bu çalışma kapsamında yapılan anket sonucudur.

İşletmelerde saptanan traktör sayısı 132 adettir. Traktörlerin satın alınmasında izlenen yollar Şekil 7.35’te gösterilmiştir.

### Çiftçinin traktör alımı

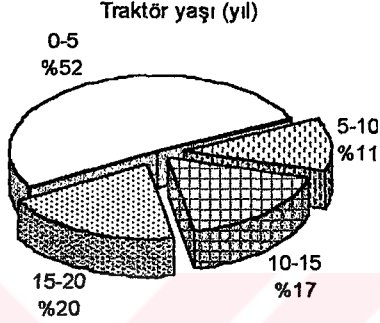


Şekil 7.35. Çiftçinin traktör alımında izlediği yollar.

\* Piyasada “yeni makine” için yaygın kullanılan terim.

\*\* Makinanın ilk kullanıcılarından satın alımı.

Traktör alımı genellikle peşin yapılmakta ancak çiftçi, gerekli finansmanı kredi veren kurumlardan sağlamaktadır. İşletmelerde saptanan traktörlerin yaşlarına göre dağılımı ise Şekil 7.36'da verilmiştir.



Şekil 7.36. İşletmelerde saptanan traktörlerin yaşlarına göre dağılımı.

Şekilden de görüldüğü gibi traktörlerin yarısı 0-5 yaş arasındadır. Çiftçi, traktörünü bütün tarım alet ve makinalarından farklı olarak önemli bir yatırım aracı olarak görmektedir. Bu durum çiftçiyi, elindeki traktörü devamlı olarak yenileme şeklinde zorlamaktadır.

#### *Tarım alet ve makinası:*

Anket yapılan işletmeler, tarım alet ve makinası açısından incelendiğinde geniş bir çeşitliliğe sahip olduğu görülmüştür. İşletmelere ait alet ve makina parkı içinde 551 adet tarım alet ve makinası saptanmıştır. Sayısal çokluk açısından değerlendirildiğinde bu alet ve makinaların başında pulluk ve römork gelmektedir.

Tüm işletmelerde sayısı 10 ve daha fazla saptanan tarım alet ve makinaları Çizelge 7.7'de verilmiştir. İşletmelerde en fazla bulundurulanan alet ve makinalar, çalışma gruplarına göre toprak işleme, taşıma ve ekim-bakım alet ve makinalarıdır. Traktör/Pulluk ve Traktör/Römork oranlarının, genelde kabul gören yaklaşık 1/1 oranından fazla sapma

göstermesi ilginçtir. İncelenen işletmelerde özellikle mibzer, diskaro, pülverizatör, frezeli araçpa, çizel, toprak frezesi gibi Türkiye’de kullanımı az olan makinalar daha yoğundur. Bu da traktörün sadece pulluk ve römorkla değil, daha ileri mekanizasyon düzeyinin göstergesi olan makinalarla kullanıldığını ortaya koymaktadır.

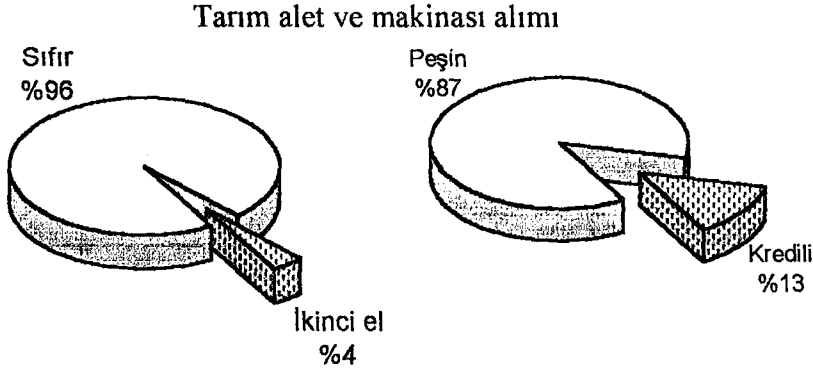
Çizelge 7.7. İşletmelerde saptanan tarım alet ve makinalarının sayıları.

| Alet ve makina adı         | Çokluk (adet) | Traktör başına düşen sayı <sup>1</sup> | Türkiye ortalaması <sup>2</sup> |
|----------------------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| Pulluk                     | 77            | 0,58                                   | 0,96                            |
| Römork                     | 61            | 0,46                                   | 0,96                            |
| Mibzer                     | 52            | 0,39                                   | 0,16                            |
| Diskaro                    | 50            | 0,38                                   | 0,23                            |
| Kültivatör                 | 46            | 0,35                                   | 0,43                            |
| Pülverizatör               | 41            | 0,31                                   | 0,21                            |
| Frezeli ara çapa mak.      | 30            | 0,23                                   | 0,13                            |
| Mineral gübre dağıtma mak. | 22            | 0,17                                   | 0,28                            |
| Çizel                      | 22            | 0,17                                   | -                               |
| Toprak frezesi             | 21            | 0,16                                   | 0,03                            |
| Tırmık                     | 15            | 0,11                                   | 0,44                            |
| Sürgü                      | 12            | 0,09                                   | -                               |
| Gübreli ara çapa mak.      | 10            | 0,08                                   | 0,13                            |
| Tesviye küreği             | 11            | 0,08                                   | -                               |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

Traktörde olduğu gibi tarım alet ve makinalarının tamamına yakını “sıfır” alınmıştır. Çiftçilerin alet ve makina alımında traktöre oranla daha az kredi kullandığı da saptanmıştır (Şekil 7.37). Yapılan anket çalışmasında çiftçinin ilk aldığı tarım alet ve makinasının % 60’lık oranla kulaklı traktör pulluğu olduğu saptanmıştır. Bu aleti % 10 oranıyla römork izlemektedir.

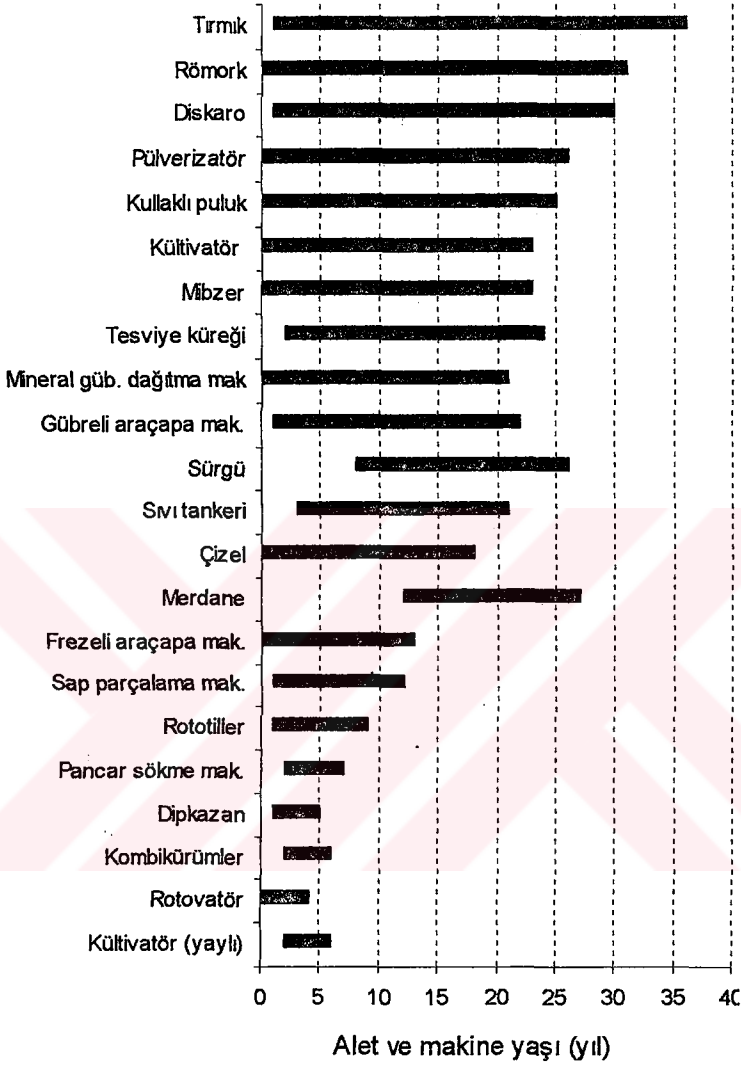


Şekil 7.37. Çiftçinin, tarım alet ve makinası alımında izlediği yol.

Yapılan anket çalışması sırasında işletmelerde bulunan makinelerin yaşları ve çiftçilerin son yıllarda ihtiyaç duyduğu alet ve makinalar da saptanmaya çalışılmıştır. Şekil 7.38, bu saptamanın sonuçlarını göstermektedir.

İşletmelerde , römork, diskaro, pülverizatör, pulluk gibi alet ve makinalar uzun yıllar kullanılmaktadır. Özellikle pülverizatör gibi hassas ayarlarla çalışan bir makinanın 25 yıldır kullanılıyor olması tartışma konusudur. İşletmelerde saptanan kullanılır durumdaki en yaşlı alet tırmıktır.

Şekilden, anket yapılan çiftçilerin son yıllarda hangi tarım alet ve makinasına doğru yöneldiği de açıkça görülmektedir. Rotovator, rototiller, kombikürümler gibi tohum yatağı hazırlama konusunda işçiliği, tarla trafiğini ve zaman kaybını azaltan alet ve makinaların son yıllarda önem kazandığı saptanmıştır. Bunun yanında tarım alanlarının uzun yıllar pullukla işlenmesi sonucu oluşan taban taşı sorununun çözümü için dip kazana yöneldikleri de görülmektedir.

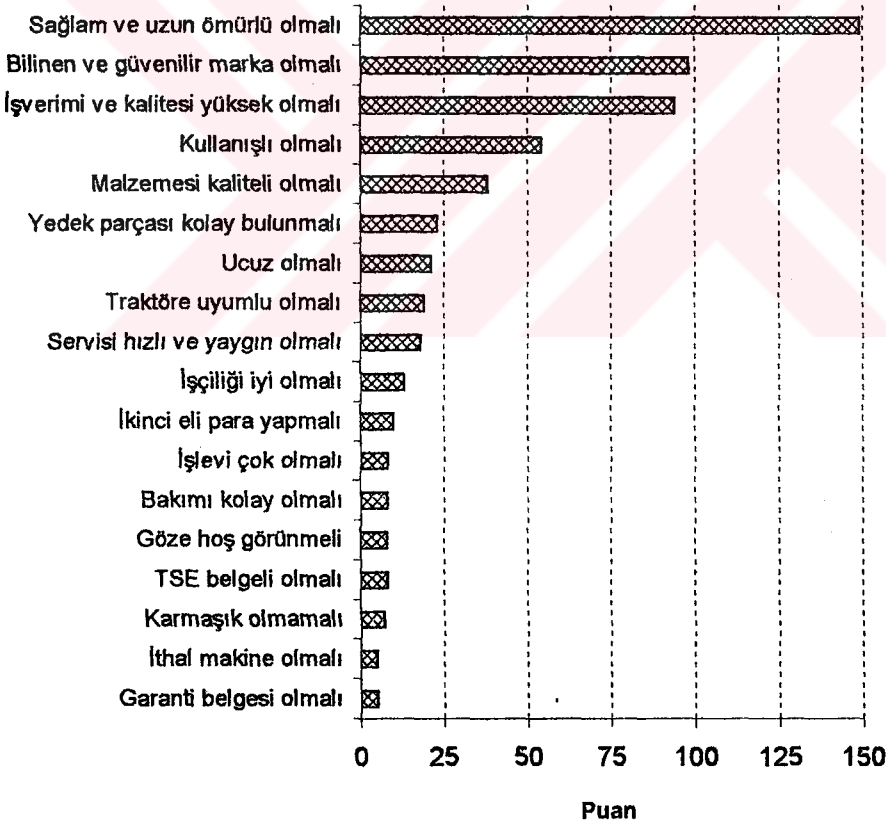


Şekil 7.38. İşletmelerde saptanan alet ve makinalarının yaş dağılımları.

Çiftçi, toprak işleme ve bakım alet ve makinalarını devamlı yenileme eğilimindedir. Bunun yanında sürgü ve merdane gibi ikincil toprak işleme aletlerinin alımı ise yaklaşık son on yıldır yapılmamaktadır.

### 7.3.2 Çiftçi açısından tarım alet ve makinalarında kalite kavramı.

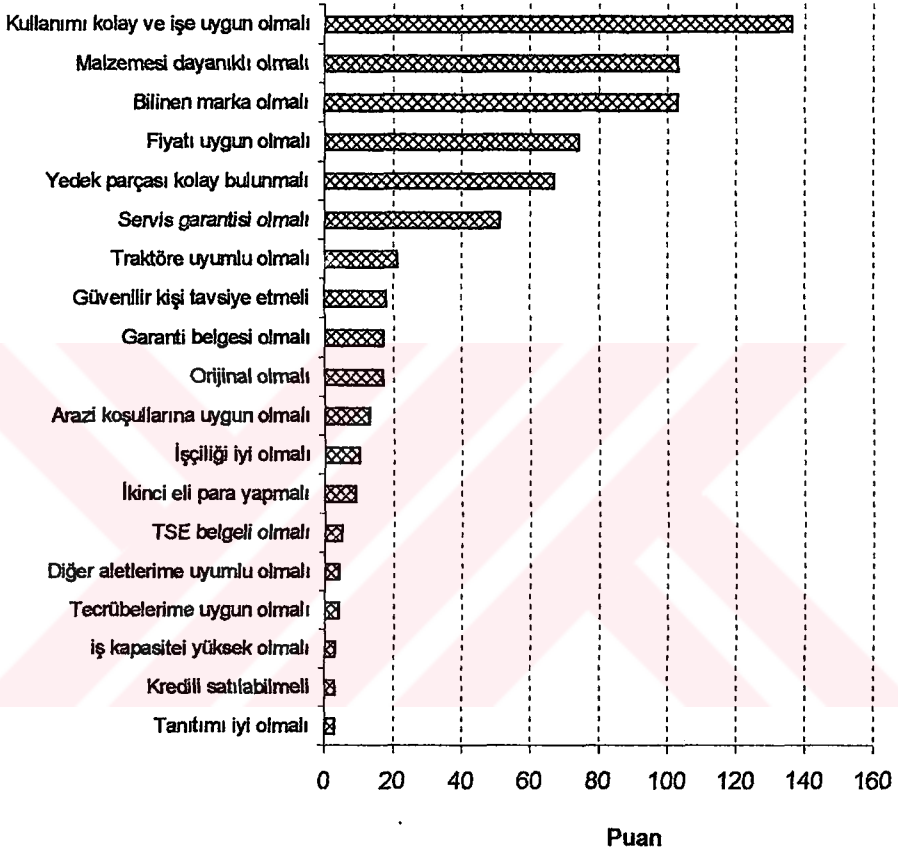
Anket yapılan çiftçiler, tarım alet ve makinası konusundaki kalite anlayışlarını Şekil 7.39’da görüldüğü gibi bildirmişlerdir. Çiftçiler için en önemli kalite kriteri söz konusu alet ve makinanın sağlam ve uzun ömürlü olmasıdır. Önemli bir saptama da çiftçinin kalite anlayışında “bilinen marka” özelliğinin ne denli etkili olduğudur. Bunların yanında iş verimi ve kullanışlılığı da kalite kavramının oluşumunda önemli bir unsurdur.



Şekil 7.39. Çiftçinin alet ve makina kalite kavramını oluşturan kriterler.



Kaliteyi bu şekilde belirleyen çiftçinin, tarım alet ve makinası alımında dikkat ettiği noktaları ise Şekil 7.40'ta görmek mümkündür.



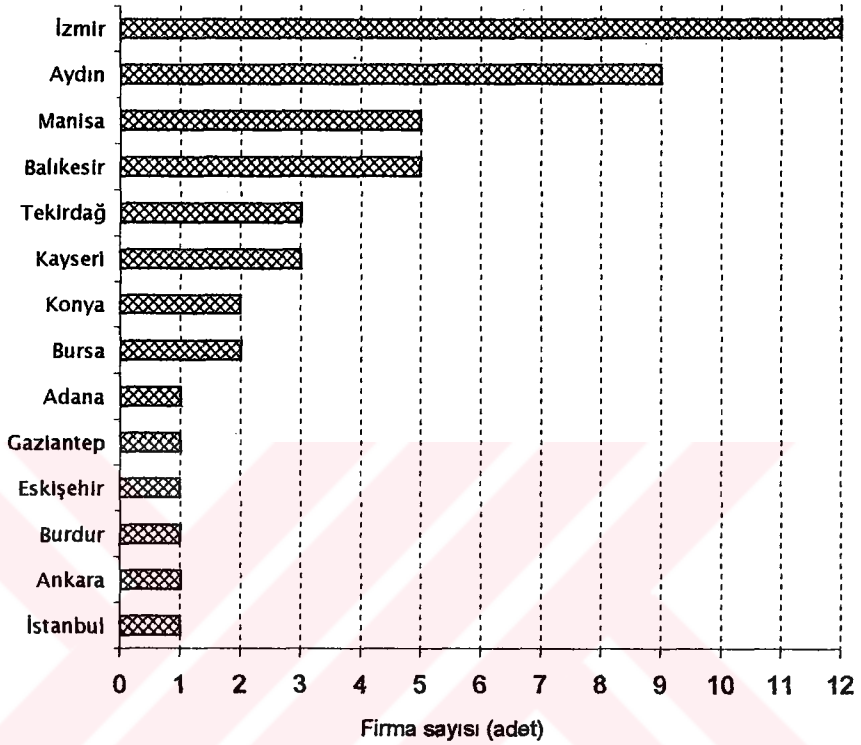
Şekil 7.40. Çiftçinin alet ve makina alırken dikkat ettiği özellikler.

Çiftçinin alet ve makina konusundaki kalite anlayışı ile satın alırken uyguladığı seçici kriterler birkaç nokta dışında uyum halindedir. Bu iki değerlendirmede aynı şekilde ortaya çıkan ve çiftçinin en güvendiği değerlendirme kriteri “Bilinen marka olması” şeklindedir. Çiftçi gerek kendisinin kullandığı gerekse yakın çevresindeki kullanıcıların etkisiyle alet ve makina kalitesini, marka ile özdeşleştirmiş

hatta bazı yörelerde makinanın teknik adı veya tipi yerine imalatçı firmanın adı kullanılır olmuştur. Bunun yanında alet ve makina alırken çiftçinin dikkat ettiği noktalardan en önemlisi, işini yapan ve kullanışlı makina olmasıdır. Böylece problem yaşama riskini azaltmaya çalışmaktadır. Ancak çiftçinin makina kalitesi konusunda yaptığı değerlendirmede önemli bir görsel hataya da düşülmektedir. Çiftçiye göre bir makinaya sağlam diyebilmek için onun yapımında kullanılan malzemelerin kalın ve ağır olması gerekmektedir. Hatta makina satın alınırken alet veya makinalar arasındaki ağırlık farkı önemli bir kıyaslama faktörü olmakta ve aynı özelliklere sahip daha ağır makina kaliteli makina unvanını almaktadır.

Çiftçinin alet ve makina konusundaki kalite kavramıyla özdeşleşen marka faktörü, ülke genelinde bazı imalatçıları konularında ön plana çıkarmıştır. Anket yapılan çiftçiler kaliteli imalat yapan 47 firmanın ismini vermişlerdir. Bu firmalar arasında % 12'lik oranla toprak işleme grubunda imalat yapan Aydın Alpler firması önde gelmektedir. Şekil 7.41, bu firmaların illere göre dağılımını vermektedir.

Şekilden tarım alet ve makinaları sektörünün merkez üssü konumunda olan Ege bölgesi imalatçıların kalite konusunda önde oldukları görülmektedir. Bunda, bölge çiftçisinin sosyal, kültürel ve araştırmacı yapısının büyük önemi vardır.

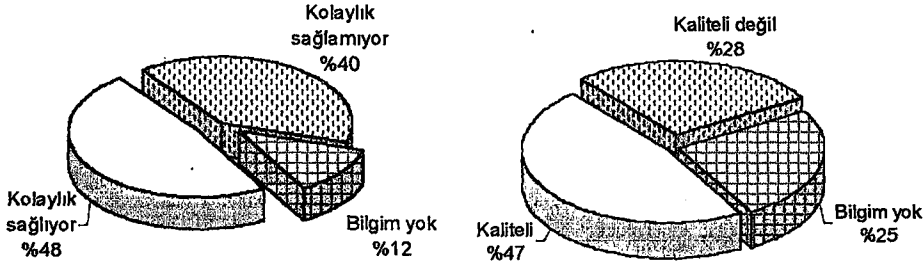


Şekil 7.41. Çiftçilere göre kaliteli makina yapan firmaların illere göre dağılımı.

### 7.3.3 Çiftçilerin alet ve makina satın alırken izlediği yol

Çiftçinin tarım alet ve makinası alımında tercih ettiği en önemli yöntem peşin almaktır. Anket yapılan çiftçilerin % 87'si alet ve makinasını peşin almıştır. Diğer dilim ise satın almada kredi kullanmaktadır. Kredili alımlar sırasında Tarım Kredi Kooperatifleri en önemli kredi kaynağıdır ve çiftçiler bu kurumun sağladığı imkanlardan ülke genelinde yararlanmaktadırlar. Çiftçilerin yarısı, kooperatiflerden

makina almanın kolay olduğunu ve kooperatiflerde kaliteli alet ve makina satıldığını belirtmektedir (Şekil 7.42).



Şekil 7.42. Çiftçilere göre tarım kredi kooperatiflerinin alet ve makina alımında üstlendiği görevi yerine getirme etkinliği ve kredili olarak satışa sunulan alet ve makinanın kalite durumu.

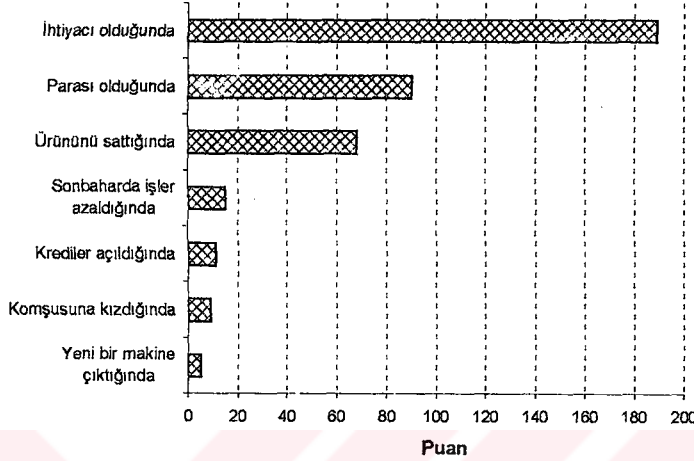
Anket yapılan çiftçiler alet ve makina alırken kendisine en yakın imalatçıyı tercih etmektedir. Ancak yapılan tercih daha çok imalatı kolay, parça sayısı az, yan sanayi yeterli düzeyde olan alet ve makinalar için geçerlidir. Anket alanında saptanan ve yöresel olarak satın alma yoğunluğu fazla olan alet ve makinalar,

- Römork,
- Tırmık,
- Çizel,
- Mineral gübre dağıtma makinası,
- Pülverizatör,

olarak saptanmıştır. Diğer alet ve makinaların alımında ise yine bilinen duyulan markalar dikkate alınmaktadır.

Anket yapılan çiftçiler, bir çiftçinin alet ve makina satın alması için her şeyden önce o makinaya ihtiyacının olması gerektiğini

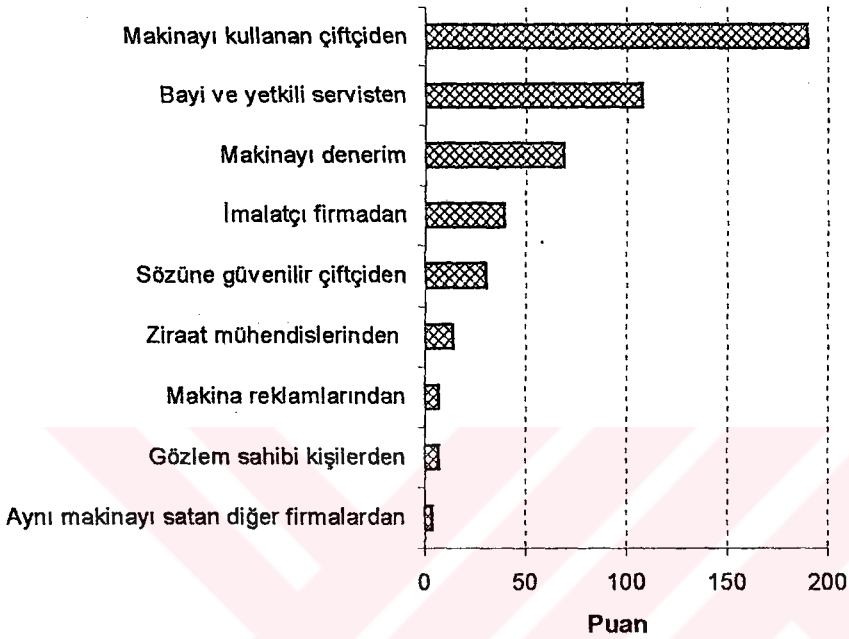
belirtmişlerdir. Şekil 7.43, çiftçinin makina alımında zamanlama faktörlerini göstermektedir.



Şekil 7.43. Çiftçinin tarım alet ve makinası alımına karar vermesinde etkili zamanlama faktörleri

Çiftçi, alet ve makina alacağı zaman mümkün olduğunca bilgi toplamaya çalışmaktadır. En önemli bilgi kaynağı olarak alacağı makineyi kullanan veya kullanmış olan meslektaşdır. Gerçekten çiftçi bu bilgi kaynağına çok güvenmektedir. Makinanın kaliteli olması, sağlam olması veya ucuz olması, güvenilir çiftçinin verdiği bilgiye sadece katma değer olmaktadır. Şekil 7.44, çiftçinin makina tercihini yaparken bilgi aldığı kaynakların dağılımını göstermektedir.

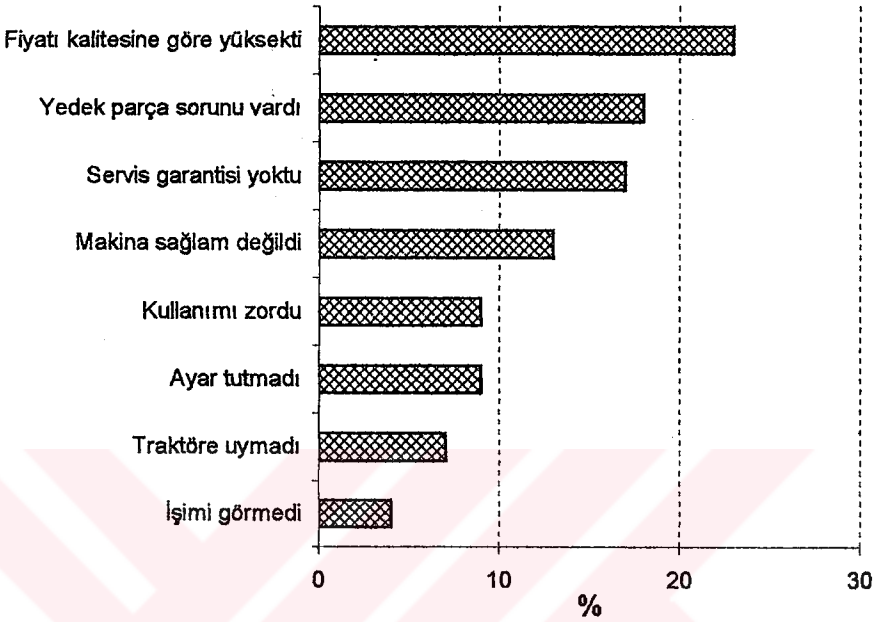
Çiftçinin bilgi alacağı en güvenilir ikinci kaynak ise alet ve makineyi satan firmanın kendisi veya temsilcisi olan bayisidir. Bu da göstermektedir ki tarım alet ve makinası satışında pazarlama kabiliyeti ve çiftçiyi ikna etme yeteneği oldukça önem kazanmaktadır.



Şekil 7.44. Çiftçinin satın alacağı alet ve makina hakkında bilgi aldığı kaynaklar.

#### 7.3.4 Çiftçinin aldığı alet ve makina ile ilgili yaşadığı sorunlar

Anket yapılan çiftçiler, şu anda sahip oldukları makinalar da dahil olmak üzere önemli bazı sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunlar arasında en önemlileri, makina fiyatı ve kalitesi arasındaki dengesizlik, makinanın sağlam olmaması ve yedek parça sorunudur (Şekil 7.45).



Şekil 7.45. Çiftçilerin satın aldıkları makinalarda yaşadıkları sorunlar.

Çiftçilerin, makina fiyatı dışında en çok yedek parça konusunda sorun yaşadığı saptanmıştır. Bu daha çok gerekli yedek parçanın bulunamaması veya bulunan parçanın standart olarak üretilmediğinden montajda sorun çıkarması şeklinde olmaktadır. Ayrıca yedek parçanın yapımında kullanılan malzemenin kalitesi ve nitelikleri de standart olmayan üretim nedeniyle farklı olmaktadır.

Çiftçilerin işletmelerinde bulunan tarım alet ve makinalarında en çok gereksinim duydukları yedek parçalar ve bunların makina parkı içindeki dağılımı Çizelge 7.8’de verilmiştir.

**Çizelge 7.8. Çiftçilerin gereksinim duydukları yedek parçalar ve bunların makina parkına göre dağılımı.**

| Alet ve makina                 | Yedek parça      | Hasar            | Genel içindeki oranı (%) |
|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Pulluk                         | Uç demiri        | Aşınma, kırılma  | 23                       |
|                                | Cıvata           | Kesilme          |                          |
| Diskaro                        | Disk             | Aşınma           | 14                       |
|                                | Rulman           | Bozulma          |                          |
|                                | Yatak            | Bozulma          |                          |
| Mibzer                         | Gömücü ayak      | Aşınma           | 13                       |
|                                | Rulman           | Bozulma          |                          |
|                                | Zincir           | Kopma            |                          |
|                                | Dişli            | Eğilme           |                          |
| Frezeleli ara çapa makinası    | Şaft             | Mafsalda bozulma | 8                        |
|                                | Bıçak            | Aşınma           |                          |
|                                | Mil              | Kesilme          |                          |
|                                | Zincir           | Kopma            |                          |
| İlaçlama makinası              | Şaft             | Mafsalda bozulma | 7                        |
|                                | Pompa            | Aşınma           |                          |
|                                | Meme             | Aşınma           |                          |
|                                | Lastik conta     | Aşınma           |                          |
| Rotovatör                      | Şaft             | Bozulma          | 6                        |
|                                | Bıçak            | Aşınma           |                          |
| Çizel                          | Ayak             | Kırılma          | 6                        |
|                                | Uç demiri        | Aşınma           |                          |
| Ara çapa aleti                 | Uç demiri        | Aşınma           | 6                        |
| Kültivatör                     | Uç demiri        | Aşınma           | 5                        |
|                                | Ayak             | Eğilme           |                          |
| Mineral gübre dağıtma makinası | Dişli            | Aşınma           | 4                        |
|                                | Şaft             | Bozulma          |                          |
| Sap parçalama makinası         | Şaft             | Bozulma          | 4                        |
|                                | Bıçak            | Aşınma, kırılma  |                          |
| Rototiller                     | Bıçak            | Aşınma           | 2                        |
| Römork                         | Elektrik elemanı | Bozulma          | 2                        |
|                                | Lastik           | Çatlama          |                          |

Çizelgeden de görüldüğü gibi yedek parçanın en çok gereksinim duyulduğu alet ve makineler toprak işleme grubuna aittir. Bunların yanında ilaçlama makinalarında özellikle pompa ve memelerde oluşan



aşınma da sorun oluşturmaktadır. Çiftçiye iş sırasında sorun çıkaracak bu elemanlar makina kalitesini doğrudan etkileyen kritik parçalar olarak görülmektedir. Değiştirilen parçalardaki hasarın büyük bir kısmı aşınma şeklinde oluşmaktadır. Bu durumda yapılması gereken, daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi kritik parça özelliğini taşıyan bu elemanlarda ve parçalarda aşınma direncini geliştirici yöntemlerin uygulanması veya aşınmaya karşı daha dayanıklı malzemeler kullanılmasıdır.

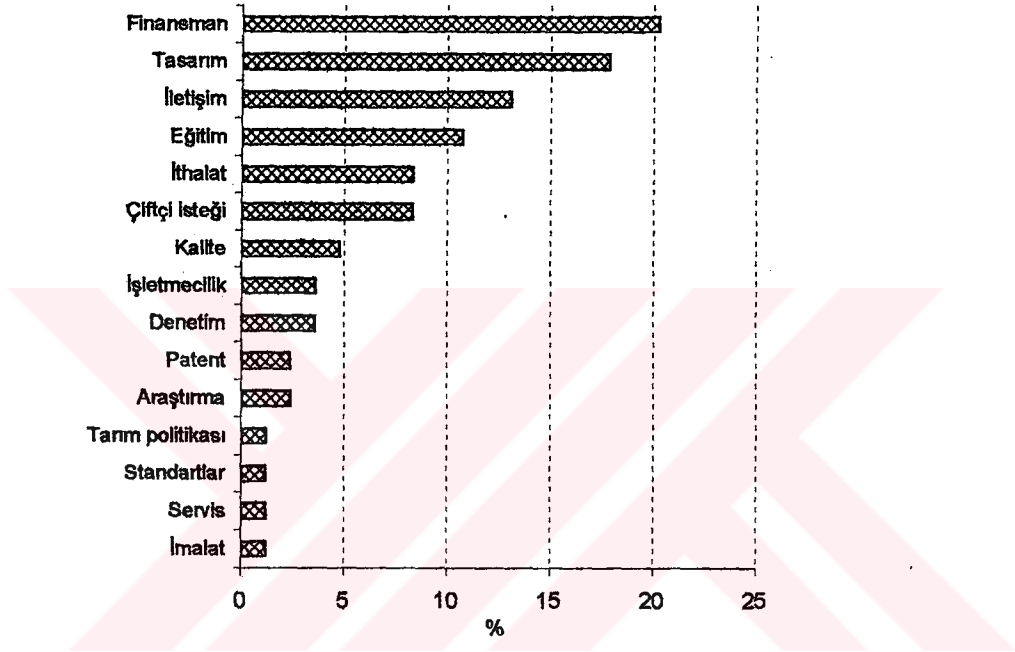
### **7.3.5 Çiftçilerin, amaca uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makina işletmeciliği yapabilmek için görüş ve önerileri**

Ankete katılan çiftçiler, amaca uygu tarım alet ve makinası bulmak ve etkin makina işletmeciliği yapabilmek için görüşlerini Şekil 7.46'da özetlenen 15 konu altında toplamışlardır. Bunlar, aşağıdaki şekildedir;

*Finansman:* Şekilden de görüldüğü gibi bildirilen görüşlerin yaklaşık % 20'si tarım alet ve makinasının satın alınması sırasında karşılaşılan parasal sorunlardır ve çiftçiler, imalatçıların daha ucuz makina yapmalarını istemektedirler. Ayrıca çiftçiler, kredi faiz oranlarının düşürülmesi ve hatta kaldırılması gerektiğini bildirmektedirler. Böylece makina alımında seçiciliklerinin artarak aynı grup içinde daha kaliteli makinaya doğru bir eğilim oluşacağını savunmaktadırlar. Bu konudaki bir diğer görüş de TTK ve Ziraat Bankası imkanlarının firmalar tarafından oluşturulması ve çiftçiye sunulmasıdır.

*Tasarım:* Çiftçiler, tasarım konusunda da imalatçılara büyük görevler düştüğünü bildirmektedirler. Özellikle alet ve makinaların kullanışlı olması ve traktördeki standart ölçülere uygun yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Çiftçiler tarafından tasarımda araştırmaya

daha fazla önem verilmesi, herkesin yaptığını yapmak yerine gelişmiş ve denetimli bir patent yasası korumasında yeni teknolojiler kullanılarak özgün tasarımlara gidilmesi gerektiği vurgulanmıştır.



Şekil 7.46. Çiftçilerin, amaca uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makina işletmeciliği yapabilmek için görüş ve önerilerini kapsayan ana grupların dağılımı.

**İletişim:** Anket yapılan çiftçiler amaca uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makina işletmeciliği yapabilmek için bu konuda düzenlenecek fuarların oldukça etkili olacağı görüşünde birleşmektedirler. Bu fuarlarda farklı bölgelerdeki tarımsal uygulama sorunları ve çözüm önerileri konusunda bilgi alış verişinde bulunmanın faydalı olacağı çiftçiler arasında yaygın bir görüş olarak saptanmıştır. Ayrıca amaca uygun makina bulunmasında ve imalatçı-çiftçi iletişimde Ziraat Mühendisleri Odasının daha etkin bir rol üstlenmesi gerektiği de belirtilmektedir.

*Eğitim:* Çiftçiler etkin makina kullanımı ve makina kalitesinin saptanması için en önemli destekçinin devlet olması gerektiğini düşünmektedir. Çiftçiye göre devlet, en uygun alet ve makinayı teknik elemanları yardımıyla seçebilmeli ve makina ile ilgili konularda çiftçiye eğitmelidir. Bu eğitimlerde kullanılacak teknik eleman devlet üniversiteleri ve tarım bakanlığının kuruluşlarından, teknik araç ve alt yapı ise imalatçı firmalar tarafından sağlanmalıdır.

*İthalat:* İthal makina kullanan bazı çiftçiler, yerli makinaların standartlara uygun olmadan üretildiğini belirtmektedirler. Eğer tarım alet ve makinası ithalatında gümrükler sıfırlırsa\*, ülkeye daha kaliteli ve sağlam makinaların gireceği ve bunun da yerli imalatçıları kaliteyi iyileştirme konusunda zorlayacağı görüşündedirler. İthalatla birlikte birçok yeniliğin Türk çiftçisine sunulacağı da belirtilmektedir.

*Çiftçi İsteği:* Anket yapılan çiftçiler, etkin makina kullanımının çiftçinin "Feed-Back" desteği olmadan amacına ulaşamayacağı görüşünü taşımaktadır. Çiftçinin, müşteriden çok, bir teknik destek elemanı olarak görülmesi gerektiğini belirtmektedir.

*Diğer Konular:* Çiftçiler, ülkenin etkin bir tarım politikası olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu tarım politikasının tarım alet ve makinaları kanadında, araştırmacı, denetimci ve kaliteyi destekleyici yasaların getirilmesi ve varolanların da etkinliğinin artırılması gerekliliğini bildirmişlerdir.

---

\*Avrupa Birliği Ülkeleri dışındaki ülkelere yapılan tarım alet ve makinası ithalatında gümrük vergisi alınmaktadır.

## **8. SAPTANAN BAZI TARIM ALET ve MAKİNALARINDA KULLANILAN MALZEMELER ve BU MALZEMELERDE ARANAN ÖZELLİKLER**

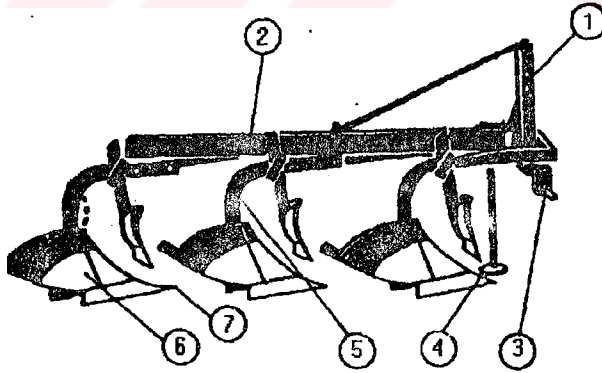
Ülkemizde üretilen tarım alet ve makinaları çok çeşitlidir. Ancak bu makinaların imalatında kullanılan temel hammadde demir çeliktir. Bu durum, örnek olarak seçilen bazı tarım alet ve makinaları imalatında kullanılan malzeme dökümü olarak, E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü'ne deneme ve araştırma amaçlı olarak getirilmiş alet ve makinalar üzerinde araştırılmıştır. Malzeme dökümü belirlenecek olan makinaların seçimi, söz konusu alet ve makinaların üretim miktarları, kullanım yaygınlığı, ülke genelinde üretim değerleri gibi özellikleri dikkate alınarak yapılmıştır. Bu belirleyici faktörler kesin sınırlar çizmemekle birlikte aşağıdaki tarım alet ve makinaları üzerinde önemle durulması gerektiğini göstermiştir.

- Kulaklı Traktör Pulluğu,
- Diskaro (Diskli Tırmık),
- Kültivatör (Kazayağı ve Dar Uç Demirli),
- Kombikürümler  
(Yaylı Kültivatör + döner tırmık kombinasyonu),
- Toprak Frezesi,
- Santrifüj Gübre Dağıtma Makinası,
- Pülverizatör,
- Tamburlu Çayır Biçme Makinası,
- Tarım Arabası.

## 8.1 Pulluk

Pulluk özellikle tohum yatağı hazırlayan alet ve makinaların önünde yer alan birincil toprak işleme aletidir. Çeşitli aletlerin tarla üzerinde çalışmaları sonucu sıkışmış olan toprağı gevşeterek iyi bir tohum yatağı hazırlanmasına öncülük eder. Pulluk toprağı yatay olarak keser, yükselterek parçalar ve çevirerek devirir. Tarım aletleri arasında toprak işleme grubunun birinci elemanı olup tarımın vazgeçilmez araçlarından biridir. Değişik özelliklere sahip pulluklar olmakla beraber ülkemizde en yaygın kullanılanı kulaklı tip “asma traktör pulluğu”dur. Tipi ve büyüklüğü ne olursa olsun herhangi bir kulaklı pulluğun parçaları başlıca iki gruba ayrılır,

- Aktif parçalar; toprağın kesilip parçalanmasını ve devrilmesini sağlayan keski demiri, uç demiri ve kulak.
- Pulluğun dengesini, sevk ve idaresini, ayarlamasını ve çeşitli parçaların birbirine bağlanmasını sağlayan ikinci derecede önemli değişik parçalardır ki bunlar ok veya çatı, payanda, taban demiri, sıyrıcılar, tekerlekler, ayar düzenlerinden oluşur.



Şekil 8.1. Asma tip kulaklı traktör pulluğu ve elemanları.

Gerek aktif, gerekse yardımcı parçaların çoğu sabit ve hareketsizdir. Asma tip kulaklı pulluğun ana parçaları ve bu parçaların imalatında kullanılan malzemeler Şekil 8.1 ve Çizelge 8.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 8.1. Pulluk elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standartları.

| Pulluk Elemanı          | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>                                                                               | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE Standardı |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1-Üç nokta askı sistemi | -                                                                                                                            | St 37                                       | -                     |
| 2-Çatı                  | Islah Çeliği                                                                                                                 | St 60<br>St 37                              | TS 11753              |
| 3-Çapraz mil            | -                                                                                                                            | St 37                                       | TS 11753              |
| 4-Ayak                  | -                                                                                                                            | -                                           | -                     |
| 5-Ok                    | Islah Çeliği                                                                                                                 | St 60-St 37                                 | TS 11753              |
| 6-Kulak                 | Islah Çeliği                                                                                                                 | St 60-5050-5060                             | TS 11753              |
| 7-Uç Demiri             | Vurma dayanımı 150 J/cm <sup>2</sup> ,<br>eğme açısı 40° olduğunda<br>çatlama ve kırılma olmayan, en<br>az 49 RSD-C malzeme. | St60-5070-5080                              | TS 1137<br>(Zorunlu)  |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

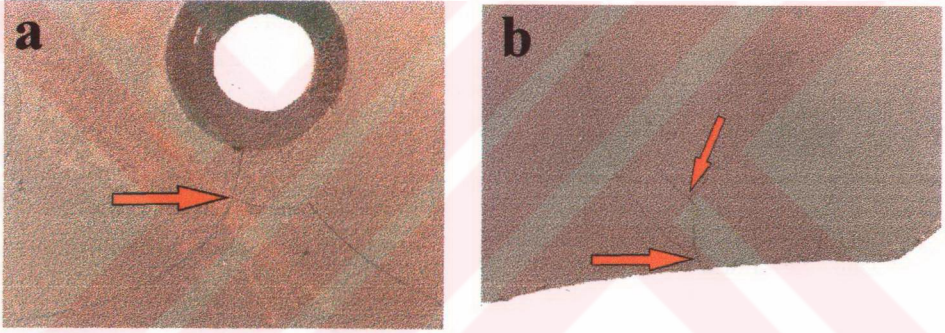
2 Malzeme kalitesi için “Eklere” bakınız.

Ülkemizde çeşitli büyüklüklerde birçok pulluk imalatçısı vardır ve bunlar aktif organı yassı malzemeden yapılan bu tarım aletinin hammaddesini tek üretici konumundaki Erdemir’den almaktadırlar. Malzeme kaynağı miktar olarak yeterli olsa da Erdemir ürün kalitelerine bakıldığında ürün kataloğunda tarımsal amaçlı olarak gösterilen çeşit sayısı üçtür;

- 5070 (SAE 1070),
- 5080 (SAE 1080),
- 7415 (DIN 17221 38 Si 7).



Bu kalite çeliklerinin 7415 dışında diğer ikisi oldukça yüksek karbon oranına sahip çeliklerdir. Ülkemizdeki tarım alet ve makinaları imalatçılarından en büyük sorunlarından biri olarak gösterilen teknik personel ve teknolojik alt yapı eksikliği dikkate alındığında, yüksek karbonlu çelikler kullanarak ideal çözüme ulaşılması mümkün değildir. Böyle bir çelikle yapılan bir uç demirinin ısıtılması daha işin başında bazı önemli hasarlara neden olmaktadır (Şekil 8.2). Bu işlemin yapıldığı firmanın özellikle ülkenin büyük imalatçılarından biri olması ise bu konunun önemini açıkça ortaya koymaktadır.

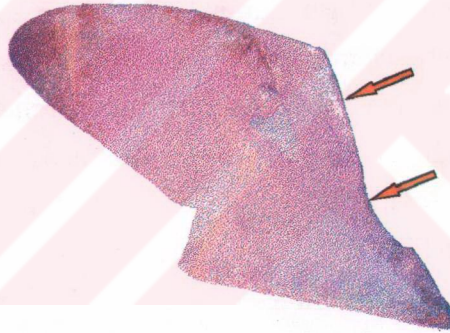


Şekil 8.2. Yüksek karbonlu çelikten yapılan uç demirlerinde ısıtılma işleminden sonra ortaya çıkan derin çatlaklar.

Pulluk uç demiri için en kritik bölgeler olan havşa delikli bağlantı noktası (a) ve toprak katmanının kesilip kaldırılmaya başlandığı kesici kenardaki (b) derin çatlaklar açıkça görülmektedir. Bu gibi sorunlarla karşılaşan pulluk imalatçıları yine Çizelge 10.2’de görüldüğü gibi kendilerine daha az sorun çıkaracak kalitede malzemelere yönelmekte ve genel yapı çeliği olarak bilinen sadece çekme dayanımının garanti edildiği, bilinçli bir ısıtılma işleminin uygulanmadığı bu çeliklerle deneme yanılma yoluyla doğruyu bulma

yoluna gitmektedirler. Bu nedenle, piyasa adı aynı olan tek tip çelik kullanıldığı halde, ulaşılan sonuç farklı olmakta ve değişik özelliklerde son ürün elde edilmektedir (Şekil 8.3).

Şekil 8.3’de de görüldüğü gibi pulluk üzerinde farklı oranlarda aşınmış elemanları sadece malzeme kaybı ve konstrüktif değişimler olarak değil toprak içindeki aktif elemanların iş etkinlikleri açısından da değerlendirmek gerekmektedir. Pulluk aktif parçalarından uç demiri devamlı toprak içinde çalıştığından aşınarak işini yapamaz duruma gelir.



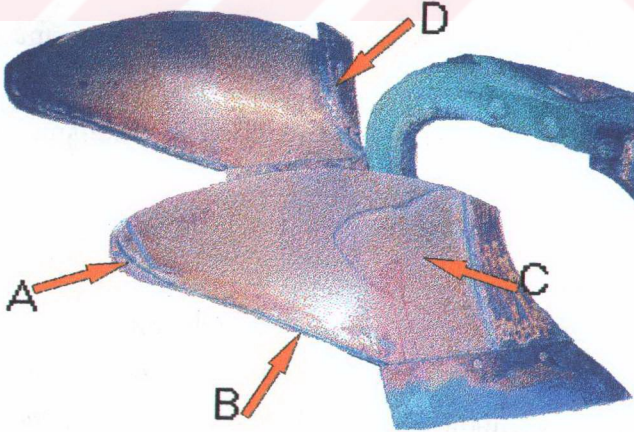
Şekil 8.3. Pulluk aktif elemanının farklı oranlarda aşınması.

Bu şekilde aşınmış ancak değiştirilmeden kullanımında ısrar edilen uç demirleri;

- Yaş toprakta iyi kesme yapamayan pulluk, taban seviyesinde taban taşı veya sertliği oluşumunu hızlandırır,
- Topraktaki kılcal boruların ağzını sıvayarak tıkadığı için toprak altı suyunun tohum seviyesine ulaşmasına engel olur,
- Pulluk için gerekli toplam çeki kuvvetinin % 50 si uç demirinin yaptığı işlere harcanmaktadır (Mutaf, 1981). Bu yüzden aşınan uç demiri, çeki kuvveti ihtiyacını artırır.



Yukarıdaki konuların önemi dikkate alınarak uç demiri imalatında kullanılan TS 1137 numaralı standart zorunlu hale getirilmiştir. Buna göre uç demiri imalatında kullanılan malzemedeki sertlik, ısıtıl işlem sonunda en az 49 RSD-C olmalıdır. Pulluk uç demirlerinde bu sertliğe ulaşmak yukarıda bahsedildiği gibi daha kullanım öncesi önemli sakıncalar doğurmakta ve imalatçıları daha yumuşak ve kolay işlenebilen malzemeleri kullanmaya itmektedir. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları bölümüne deneme amaçlı getirilen pulluklarda uç demirine ait ortalama sertlik değeri 38-51 RSD-C olarak saptanmıştır. Bu durumda pulluktan istenen aşınma dayanımı yüksek, sert elemanların yerine geçen daha yumuşak malzemeler kullanılmakta ancak yerel demirciler tarafından aşınmanın fazla olduğu hatlar ve bölgelere hurdadan edinilen özel alaşımlı çelikler kaynatılarak (C-D) ve yüksek karbon oranına sahip elektrotlarla kaynak çekilerek (A-B) aşınma dayanımı yüksek, yapay bölgeler oluşturulmaktadır (Şekil 8.4).



Şekil 8.4. Kulak üzerinde yapay olarak oluşturulmuş aşınmaya dayanıklı bölge ve kenarlar.

Pulluk imalatında kullanılan malzemeleri ve bunların dağılımlarını saptamak üzere tesadüfi olarak seçilmiş bir pulluk üzerinden, malzeme değerleri çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.2).

Çizelge 8.2. Örnek bir 8", 5 kulaklı asma tip kulaklı traktör pulluğunda kullanılan malzeme dağılımı.

| Pulluk Elemanları   | Malzeme Tipi | Sayısal Değer         | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Yıllık Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları | Cıvata       | 80 adet               | 1,23                      | 32345                                  | 30245                                         |
|                     | Kaynak       | 100 cm                | 0,10                      |                                        |                                               |
| Yassı Malzeme       | Lama         | 1668 cm               | 70,60                     |                                        |                                               |
|                     | Saç          | 13125 cm <sup>2</sup> | 20,60                     |                                        |                                               |
| Profiller           | Mil          | 508 cm                | 6,73                      |                                        |                                               |
| Diğer               | Boya         | 3 kg                  | 0,74                      |                                        |                                               |
| Demir çelik oranı   |              |                       | 99,30                     |                                        |                                               |
| Toplam ağırlığı     |              |                       | 405 kg                    |                                        |                                               |

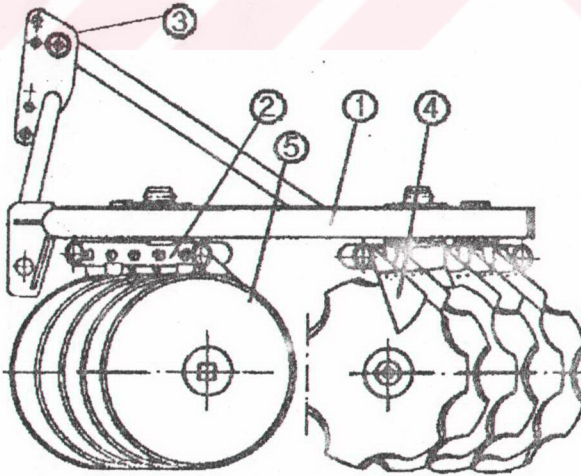
1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

## 8.2 Diskaro (Diskli Tırmık)

Diskaro, özellikle pulluk arkasından çalışarak kesek kırma ve parçalama, anız bozma, hasat sonrası bitki artıklarıyla yabancı otları kesip parçalama görevi yapan toprak işleme aletidir. Diskaronun ana parçaları ve bu parçaların imalatında kullanılan malzemeler Şekil 8.5 ve Çizelge 8.3’de gösterilmiştir.

Diskli tırmıklar toprağı keserek parçalarlar, az miktarda devirirler ve karıştırırlar. Diskli tırmıklarda, diskin keskin kenarından geçen düzlem (Durum açısı) daima dik olup yön açısı kademesiz olarak değiştirilebilmektedir. Bu aletin diğer toprak işleme aletlerinde olduğu gibi aktif elemanı devamlı toprak ile temas halindedir ancak tek farkı disklerin kendi eksenleri etrafında dönmesidir. Bu dönme hareketi sonucunda disklerdeki aşınma homojen bir şekilde oluşur ve disk kendi kendini bileyerek her zaman keskinliğini korur. Diskli tırmığın iş kalitesini etkileyen ana elaman disklerdir.



Şekil 8.5. Diskaro (Diskli tırmık ) ve elemanları.



Toprak işleme aletleri arasında en fazla kullanılan aletlerden biri diskli tırmıktır. Aktif organı disk ise devamlı toprakla temas halindedir. Bu nedenle arıza olasılığının en fazla olduğu elemandır.

Çizelge 8.3. Diskaro elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı.

| Diskaro Elemanları                       | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>              | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1-Ana çatı                               | Genel Yapı Çeliği                                           | St 37-St 42                                 | TS 5295     |
| 3-Üç nokta askı sistemi                  | -                                                           | St 37                                       | -           |
| 2-Batarya çatısı                         | Genel Yapı Çeliği                                           | St 37                                       | TS 5295     |
| 4-Disk sıyrıcı                           | -                                                           | -                                           | -           |
| 5-Disk                                   | Orta karbonlu ve silisyumlu sertliği 38-45 RSD-C olan çelik | 5035-5040-7415-St 60                        | TS 368      |
| 6-Batarya Mili                           | St 52-St 60-St 70                                           | 5040                                        | TS 5295     |
| 7-Makara, yatak ve sıkıştırma elemanları | Dökme Demir                                                 | GGG 40 <sup>3</sup>                         | TS 5295     |

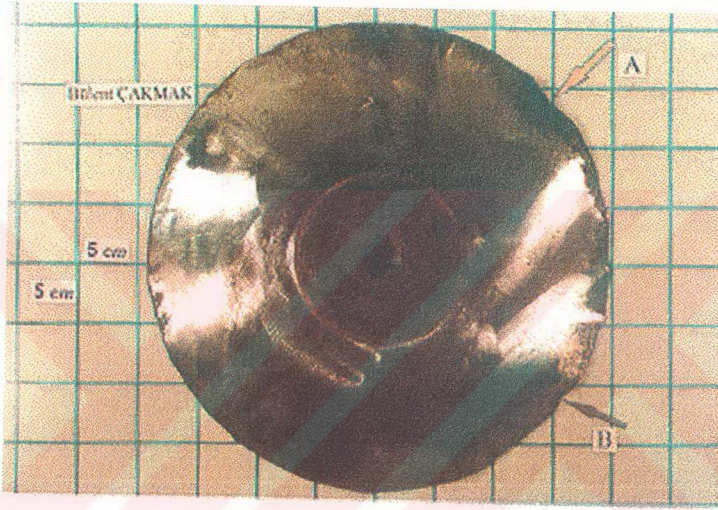
1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için "Eklerle" bakınız.

3 Küresel grafitli dökme demir, çok iyi işlenebilir, aşınmaya karşı dirençli ferritik yapıda (Çekme mukavemeti = 400 N/mm<sup>2</sup>)

Diskli tırmık imal eden kuruluşlar disk imalatında genelde; genel yapı çeliği (St 60), yay çeliği (38 Si 7) veya ıslah çeliği (5035,5040,5050) kullanmaktadırlar. Bu çelikler arasında disk üretimine ve imalatçıların teknolojisine en uygun malzeme, 7415 (38 Si 7) Erdemir kalitesindeki alaşımlı yay çeliğidir. Ancak bu malzemenin üretimi de Erdemir'in üretim politikası nedeniyle durdurulmuştur. Bugün disk ve diskaro imal eden firmalar öncelikle genel yapı ve ıslah çeliğini tercih eder olmuşlardır. Bazı firmalar kaliteden ödün vermemek uğruna ithal malzemeler kullanıyorlarsa da az sayıdadır.

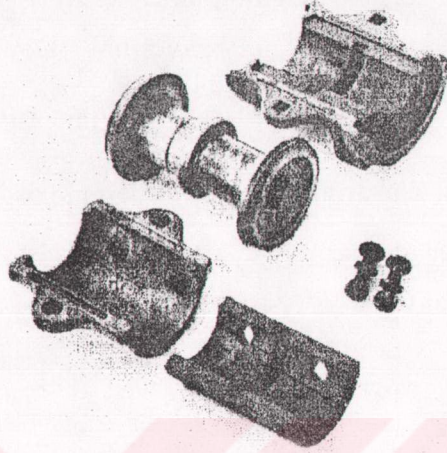
Diskler toprak içinde çalışırken aşınmanın yanında özellikle taşlı alanlarda darbelere maruz kalırlar. Bu darbe sonucunda diskler yumuşak ise keskin kenarlar eğilir, sert ise kenarlardan parçaların kopmasına neden olur. Şekil 8.6, darbeye maruz kalmış bir diskli tırmık diskinde oluşan şekil değişimlerini göstermektedir.



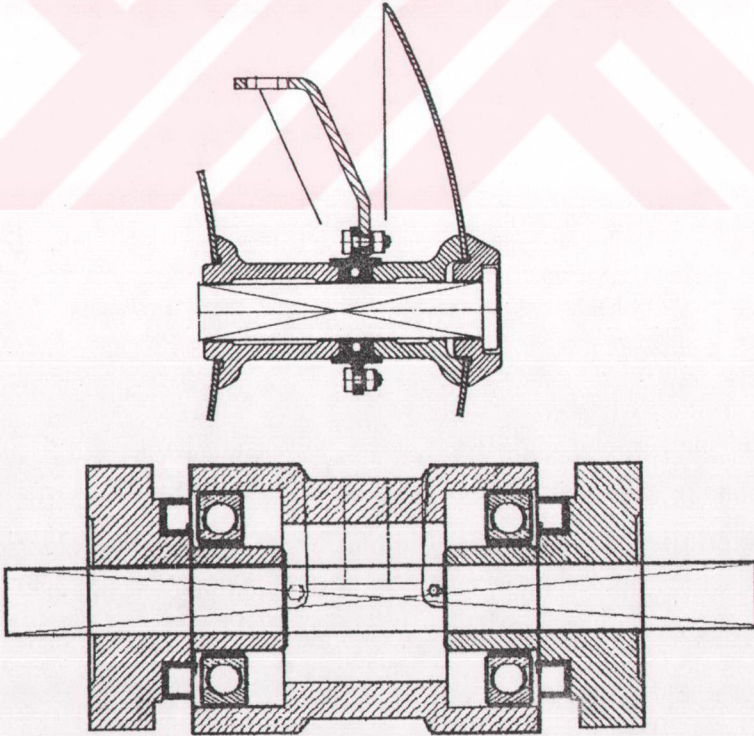
Şekil 8.6. Diskin keskin kenarında oluşan darbe izleri.

Bunun yanında disklerin bataryalarda yataklanmasında kullanılan elemanlar da kritik eleman olarak gösterilebilir. Diskli tırmık imalatının başlangıcında sert ahşap malzeme kullanılarak iki parçalı olarak yapılan yatak malzemeleri (Şekil 8.7) bugün görevini tek ve çift rulmanlı yataklara bırakmıştır. Bugün kullanılan yataklara bakıldığında eski ahşap yataklarla işlev olarak farklı olmakla birlikte şekil olarak aynı olduğu görülmektedir (Şekil 8.8).





Şekil 8.7. Diskaro bataryalarının yataklanmasında kullanılan iki parçalı ahşap yatak (CENTO 1966).



Şekil 8.8. Günümüz diskli tırmıklarında kullanılan tek ve çift rulmanlı çelik döküm yataklar.

Diskli tırmık imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları saptamak üzere tesadüfi olarak seçilmiş olan 24 diskli tandem diskli tırmık üzerinden, çeşit ve miktar olarak malzeme değerleri saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.4).

Çizelge 8.4. Örnek bir diskarda (tandem) malzeme dağılımı.

| Diskaro Elemanları       | Malzeme Tipi            | Sayısal Değer         | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (adet/yıl) <sup>1</sup> | Yıllık Üretim Miktarı (adet/yıl) <sup>2</sup> |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları      | Cıvata                  | 73 adet               | 0,40                      | 3840                                   | 2891                                          |
|                          | Kaynak                  | 620 cm                | 0,10                      |                                        |                                               |
| Yassı Malzeme            | Lama                    | 1348 cm               | 12,70                     |                                        |                                               |
|                          | Saç                     | 71770 cm <sup>2</sup> | 45,70                     |                                        |                                               |
| Profiller                | Mil                     | 660cm                 | 6,70                      |                                        |                                               |
|                          | U                       | 376 cm                | 3,30                      |                                        |                                               |
|                          | Köşebent                | 601 cm                | 10,20                     |                                        |                                               |
| Döküm                    | Yatak ve makara         | 59 kg                 | 12,00                     |                                        |                                               |
|                          | Batarya sıkma kapakları | 16 kg                 | 3,20                      |                                        |                                               |
| Diğer                    | Boya                    | 4 kg                  | 0,80                      |                                        |                                               |
|                          | Rulman                  | 12 adet               | 4,90                      |                                        |                                               |
| <b>Demir çelik oranı</b> |                         |                       | <b>99,20</b>              |                                        |                                               |
| <b>Toplam ağırlığı</b>   |                         |                       | <b>492 kg</b>             |                                        |                                               |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

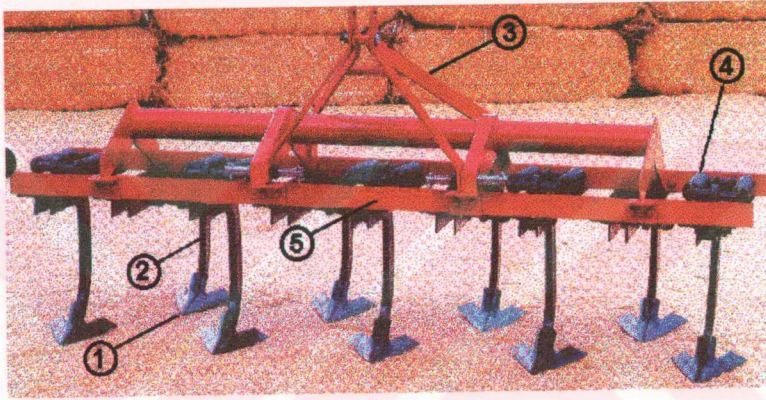
2 1996 DİE Verileri

Bu malzemeler bölgesel veya yöresel olarak çiftçi isteği doğrultusunda seçilerek imalat programına alınmaktadır. Kullanılan malzemelerin hangisinin uygun olduğu teknolojik bilgi ve olanaklara göre değişerek, pazarlama ve ekonomik analizler sonucu ortaya çıkmaktadır.



### 8.3 Kültivatör (Yarı yaylı)

Kültivatör toprağı devirmeden işleyen toprak işleme aletidir. Görevi toprağı yırtarak kabartmak, havalandırmak, kesekleri kırmak, yabancı otları köklerinden kesip toprak yüzeyine çıkarmaktır.



şekil 8.9. Kazayağı uç demirli yarı yaylı k ltivat r n elemanları.

Kültivatör  retiminde kullanılan TS 2384 numaralı standart, tarım alet ve makinaları imalatında zorunlu kılınan    standarttan birisidir. Bir k ltivat r n ana parçaları şekil 8.9'da gösterilmiştir. Bu elemanların yapımında kullanılacak standardın önerdiği ve yaygın olarak kullanılan malzemeler  izelge 8.5'de verilmiştir. Geçerli standarda göre kültivatör dar uç demirleri kalınlığı 7-10 mm, kazayağı uç demirleri kalınlığı ise 4-7 mm olmalıdır. Bugün imal edilen uç demirlerinin kalınlıklarına bakıldığında kazayağı uç demirinde 5 mm, dar uç demirinde 8 mm'lik ortalama bir kalınlıkla karşılaşılmaktadır. Bu açıdan standardı uygulayan imalatçı, seçtiği malzemenin



potansiyelini tam olarak bilemediğinden bazen ısıtım işlemi bile yapmadan aleti pazara sunmaktadır. Oysa bu gibi aktif elemanların kesici ağızları veya tamamı sertleştirilmelidir.

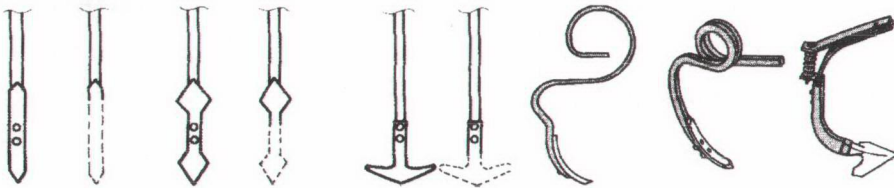
Çizelge 8.5. Kültivatör elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı.

| Kültivatör Elemanı      | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>                                              | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1-Kültivatör uç demiri  | Vurma dayanımı 150 J/cm <sup>2</sup> , eğme açısı 40° olduğunda kırılma ve çatlama olmamalı | 5040<br>5050<br>St 60                       | TS 2384     |
| 2-Ayak                  | İslah çeliği, yay çeliği                                                                    | 5040-1060-55 Si 7<br>St 60                  | -           |
| 3-Üç nokta askı sistemi | Genel yapı çeliği                                                                           | St 37-St 42                                 | TS 2384     |
| 4-Helisel yay           | Yay çeliği                                                                                  | 60 Si Mn 5- 55 Si 7                         | -           |
| 5-Ana çatı              | Genel yapı çeliği                                                                           | St 37-St 42                                 | TS 2384     |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

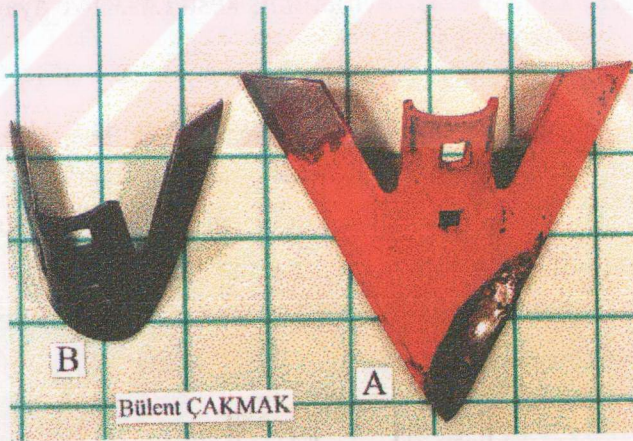
2 Malzeme kalitesi için "Eklere" bakınız.

Kültivatörün aktif organı, toprağı belli bir derinliğe kadar işleyebilen değişik şekillere sahip uç demiridir. Uç demiri, kültivatör ayağına takılıdır. Ayaklar yaysız, yarı yaylı veya yaylı olarak kültivatör çatısına bağlanmışlardır (Şekil 8.10).



Şekil 8.10. Farklı tipte kültivatör uç demirleri ve ayakları.

Kültivatör ayak tipleri arasından, diğer iki ayağın özelliklerini üzerinde taşıyan yarı yaylı kültivatör ayakları geniş kullanım alanına sahiptir. Kültivatör üzerinde de diğer toprak işleme aletlerinde olduğu gibi malzeme açısından kritik eleman uç demiridir. Yapısının basitliği nedeniyle birçok imalatçı tarafından imal edilmektedir. Uç demirlerinin yapımında kullanılan malzemeler ağırlıklı olarak genel yapı ve ıslah çelikleridir. Genel yapı çeliğinden imal edilen bir uç demiri ıslah çeliğine göre daha çabuk aşınmaktadır. Şekil 8.11'de görüldüğü gibi yeni bir uç demiri (A) ile çalışmakta olan bir kültivatörün üzerinden sökülmüş olan uç demiri (B) arasında geometrik olarak büyük fark vardır. Bu aşınan uç demirinin çalışan bir alet üzerinden alınması ise kültivatörü kullanan çiftçinin bu konudaki duyarsızlığını ortaya koymaktadır.

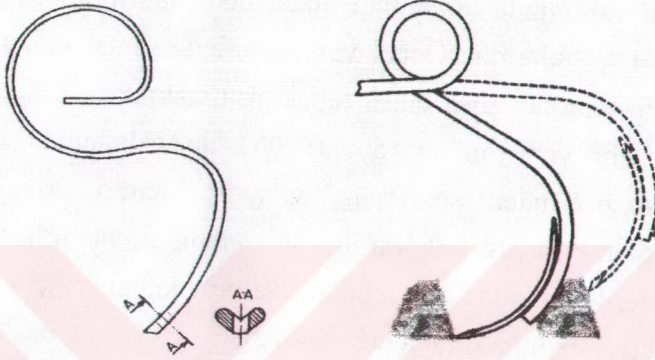


Şekil 8.11. Kazayağı uç demirinin yeni (A) ve aşınmış (B) durumu.

Malzeme bakımından karşılaşılan diğer hassas eleman ise uç demirinin takıldığı ayaktır. Özellikle yaylı ayaklarda kullanılan malzeme yay çeliği olduğundan uç demirin bağlanabilmesi için açılan cıvata deliği, çalışma sırasında uç demirinin karşılaştığı ilerleme

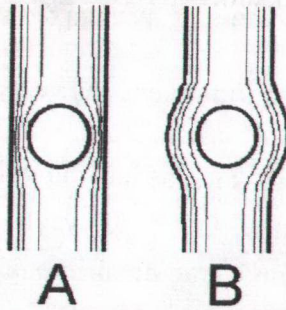


direncine maruz kalmakta, ani yüklenme ve darbelerde zayıflayan kesitten (A-A) kırılmaktadır (Şekil 8.12). Söz konusu kırılmanın engellenmesi için ayak malzemesine yapılacak ısıtıl işlem doğru seçilmeli ve ayak üzerindeki zayıflatılmış kesitte, gerilim hatlarındaki yığılmayı (A) azaltıcı önlemler alınmalıdır.



Şekil 8.12. Yaylı ayakta zayıflatılmış kesit (A-A) ve ayağın yüklenmesi.

Bu önlemler arasında imalatçı tarafından en kolay uygulanabilecek olanı, ürün sıcak şekillendirilirken cıvata deliğinin şişirilmesidir (B). Bu durum, daha küçük bir delik açılıp bu deliğin zımba ile büyütülmesi ve delik kenarlarındaki malzemenin yanlara doru şişirilmesi şeklinde olmaktadır. Böylece delinerek zayıflatılmış kritik kesitte yük taşıyan alan artacaktır (Şekil 8.13).



Şekil 8.13. Daraltılmış kesitteki gerilim hatlarında görülen yığılmalar (A) ve şişirilmiş delikte yük taşıyan alan (B).

Kültivatör imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları tesadüfi olarak seçilmiş bir kültivatör üzerinden, çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.6).

Çizelge 8.6. Örnek bir yarı yaylı kültivatörde malzeme dağılımı.

| Kültivatör Elemanları | Malzeme Tipi | Sayısal Değer       | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Yıllık Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|-----------------------|--------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları   | Cıvata       | 120 adet            | 3,76                      | 5720                                   | 12035                                         |
|                       | Kaynak       | 1297 cm             | 0,44                      |                                        |                                               |
| Yassı Malzeme         | Lama         | 3687 cm             | 58,00                     |                                        |                                               |
|                       | Saç          | 675 cm <sup>2</sup> | 4,50                      |                                        |                                               |
| Profiller             | Mil          | 209 cm              | 2,60                      |                                        |                                               |
|                       | Boru         | 175 cm              | 9,30                      |                                        |                                               |
|                       | Köşebent     | 583 cm              | 19,90                     |                                        |                                               |
| Diğer                 | Boya         | 3 kg                | 1,50                      |                                        |                                               |
| Demir çelik oranı     |              |                     | 98,50                     |                                        |                                               |
| Toplam ağırlığı       |              |                     | 200 kg                    |                                        |                                               |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

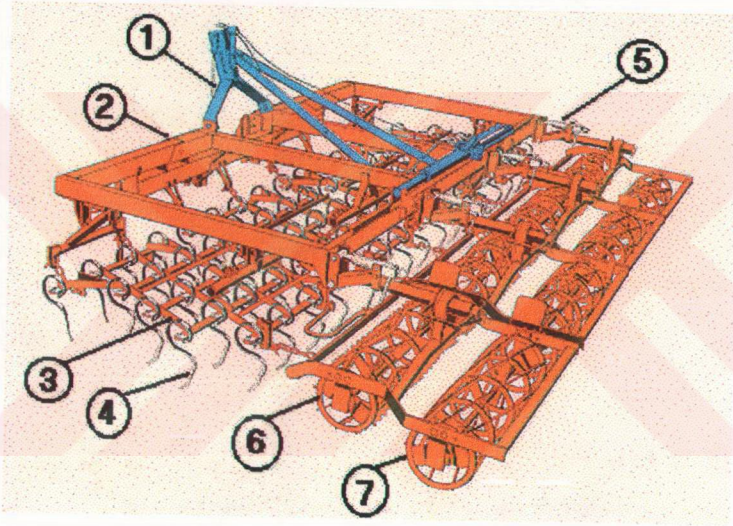
#### 8.4 Kombikürümler

##### (Yaylı kültivatör + döner tırmık kombinasyonu)

Toprak hazırlama devresinde, toprağın tavının kaçması, yağmurların bastırması gibi olumsuz etkilerle karşılaşılması her zaman olasıdır. Bunun yanında uygun bir toprak işleme ortamı olsa bile ekimden önce pulluk, kültivatör, tırmık, merdane gibi aletlerin teker teker çalıştırılması tarla zamanlılığı, işçilik ve malzeme konularında ekonomik olmayacaktır.



Bütün bunlar dikkate alınarak ilk aşamada toprak işleme aletleri, arka arakaya veya yan yana bağlanarak ilk alet kombinasyonları oluşturulmuştur. Daha sonra bu kombinasyonlar, değişik alet ve makinaların katılmasıyla zenginleştirilmiştir. Kombikürümler de bu kombinasyonlardan biridir. Yaylı kültivatör ve döner tırmıktan oluşmuştur (Şekil 8.14).



Şekil 8.14. Kombikürümler ve elemanları.

Alet kombinasyonları ülkemizde yeni kullanıma giren bir mekanizasyon seçeneğidir. Ancak, daha çok kombikürümler olarak üretilmektedir. Bunun temel nedeni sistemin elemanları olan kültivatör ve döner tırmık imalatının birçok imalatçı üretim programında yer almasıdır. Ülkemizde görülen kombikürümler tipleri

basit yapılıdır. Bu ikincil toprak işleme aletini oluşturan elemanlar ve imalatında kullanılan malzeme kaliteleri Çizelge 8.7’de verilmiştir.

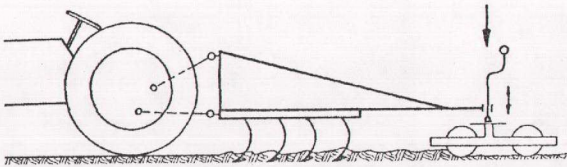
Çizelge 8.7. Kombikürümler elemanlarının imalinde kullanılan malzeme kaliteleri ve geçerli TSE standardı.

| Kombikürümler Elemanları    | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>                                            | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1-Kültivatör uç demiri      | Vurma dayanımı 150 J/cm <sup>2</sup> eğme açısı 40° olduğunda kırılma ve çatlama olmamalı | 5040-5050-St 60                             | TS 2384     |
| 1-Uç nokta askı sistemi     | Genel yapı çeliği                                                                         | St 37-St 42                                 | TS 2384     |
| 2-Ana çatı                  | Genel yapı çeliği                                                                         | St 37                                       | -           |
| 3- Kültivatör çatısı        | Genel yapı çeliği                                                                         | St 37-St 42                                 | TS 2384     |
| 4-Ayak                      | İslah çeliği, yay çeliği                                                                  | 5040-1060-55 Si 7 St 60                     | -           |
| 5-Derinlik ayar sistemi     | Genel yapı çeliği                                                                         | St37-St42                                   | -           |
| 6-Spiral dişli döner tırmık | Genel yapı çeliği                                                                         | St37-St60                                   | -           |
| 7-Spiral telli döner tırmık | Genel yapı çeliği                                                                         | St37-St60                                   | -           |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için “Eklere” bakınız.

Kombikürümlerde arkaya takılan döner tırmık, kombinasyonun dayanak noktası ve iş derinliği ayarının yapıldığı elemandır (Şekil 8.15).



Şekil 8.15. Kombikürümlerin çalışma derinliğinin ayarlanması.

Kombikürümleri oluşturan öncü eleman yaylı kültivatör olduğundan kültivatör bölümündeki açıklamalar bu alet için de geçerlidir. Arkadan gelen döner tırmık ise spiral telli veya spiral dişli olarak imal edilir. Döner tırmık, dönü hareketini yapabilmek için ana çatıya kaymalı yataklarla bağlanmıştır. Kaymalı yataklara yağlama elemanları konarak sürtünme azaltılmaya çalışılmıştır. İmalat sırasında birleştirme yöntemi olarak kaynak kullanıldığından genel yapı çeliği tercih edilmektedir.

Kombikürümler imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş bir kombinasyon üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.8).

Çizelge 8.8. Örnek bir alet kombinasyonunda malzeme dağılımı.

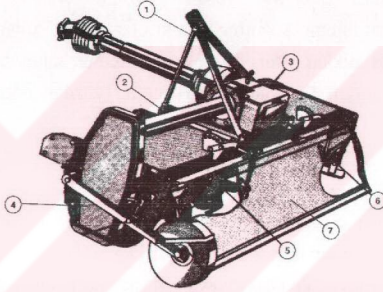
| Kombikürümler Elemanları | Malzeme Tipi | Sayısal Değer       | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Yıllık Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|--------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları      | Cıvata       | 88 adet             | 0,40                      | 50                                     | 1122                                          |
|                          | Kaynak       | 1432 cm             | 0,20                      |                                        |                                               |
| Yassı Malzeme            | Lama         | 8690 cm             | 81,60                     |                                        |                                               |
|                          | Saç          | 795 cm <sup>2</sup> | 4,70                      |                                        |                                               |
| Profiller                | Mil          | 260 cm              | 1,70                      |                                        |                                               |
|                          | Boru         | 626 cm              | 3,50                      |                                        |                                               |
|                          | Kare         | 322 cm              | 2,50                      |                                        |                                               |
|                          | U            | 270 cm              | 4,40                      |                                        |                                               |
| Diğer                    | Boya         | 5,5 kg              | 1,00                      |                                        |                                               |
| Demir çelik oranı        |              |                     | 99,00                     |                                        |                                               |
| Toplam ağırlığı          |              |                     | 530 kg                    |                                        |                                               |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

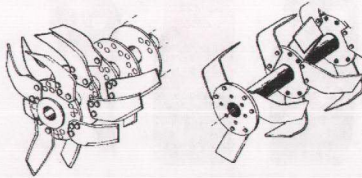
### 8.5 Toprak Frezesi

Toprak frezeleri, aktif organları hareketli olan ikincil toprak işleme makinalarıdır (Şekil 8.16). Tohum yatağı hazırlanmasında, ara çapa yapılmasında vb işlerde kullanılırlar. Frezelerin aktif organı genellikle hareket yönüne dik olan yatay bir mile bağlanmış bıçakların takıldığı bir tamburdur (Şekil 8.17).



Şekil 8.16. Toprak frezesini oluşturan elemanlar.

Tamburun üst tarafı bir saç karkasla örtülmüştür. Freze tamburu hareketini traktörün kuyruk milinden alır. Alınan hareket, bir dişli kutusu yardımıyla  $90^\circ$  çevrilerek, tambur milini döndüren dişlilere



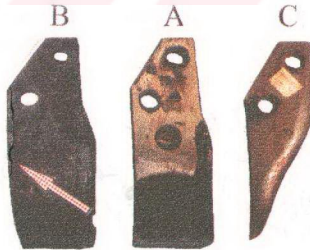
Şekil 8.17. Farklı tipte freze bıçaklarının takılı olduğu tambur.



iletilir. Frezelerin işleyici organları olan bıçaklar yuvarlak veya özel şekilli flanşlarla tambur miline bağlanmışlardır. Freze bıçakları yaylı veya rijit olabilirler. Yaygın olarak kullanılan bıçak tipi rijit tiptir.

Toprak frezesi malzeme açısından incelendiğinde en kritik ve arızalanma olasılığı en fazla olan eleman işleyici organı (bıçak) olduğu görülür. Bıçak imalatında çoğunlukla yay çeliği kullanılmaktadır. Özellikle yüksek karbon oranına sahip bu malzemenin ısı işlemleri, soğutma ortamı olarak yağ kullanılmasından dolayı oldukça dikkat ister. Birçok imalatçının sahip olmadığı bu imkana sahip sayılı firmalardan birkaçı bu yüzden önemli kazalar atlatmışlardır.

Genellikle yay çeliği olan bıçak malzemesinde ısı işlemleri, bilinçli ve dikkatli yapılmalıdır. Yanlış yapılan ısı işlemleri sonucunda bıçak üzerinde derin çatlaklar ve kırıklar (B) daha makina işi başlamadan ortaya çıkacak veya bıçak normalden daha hızlı aşınacaktır (C) (Şekil 8.18). Bu durumda yapılması gereken amaca göre seçilen malzemeyi iyi tanımak ve malzeme potansiyelinden en iyi şekilde faydalanmak olacaktır.



Şekil 8.18. Freze bıçaklarında yanlış ısı işlemin sonuçları:  
A-Orijinal bıçak, B-Yanlış ve çatlamış bıçak C-Yumuşak bıçak

Toprak frezesinin ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri Çizelge 8.9'da verilmiştir.

Çizelge 8.9. Toprak frezesi elemanlarının imalatında kullanılan malzemeler.

| Toprak Frezesi Elemanları       | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>        | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE Standardı |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1-Üç nokta askı sistemi         | Genel yapı çeliği                                     | St 37                                       | -                     |
| 2-Çatı                          | Genel yapı çeliği                                     | St 37                                       | -                     |
| 3-Dişli kutusu – dişli          | Çelik döküm<br>Sementasyon çeliği                     | GGG 40 (Kutu)<br>8620-8640 (Dişli)          | -                     |
| 4-Zincir dişli kutusu-<br>dişli | Genel yapı çeliği<br>Sementasyon çeliği               | St37-St42 (Kapak)<br>8620-8640 (Dişli)      | -                     |
| 5-Bıçak                         | İslah ve yay çeliği<br>Cm 55-55 Cr 3<br>En az 400 BSD | 60 Si Mn 5-55 Si 7                          | TS 7622               |
| 6-Derinlik ayar kazağı          | Çelik Döküm                                           | -                                           | -                     |
| 7-Arka çarpırma kapağı          | Genel yapı çeliği                                     | St37-St42                                   | -                     |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için "Eklere" bakınız.

Toprak frezesinde, toprak işleminin yapılabilmesi için tamburun döndürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla makina üzerine hareket iletim sistemi yerleştirilmiştir. Hareket iletim sisteminde dişlilerden yararlanılmaktadır. Hareketin yönü ve momentini bu dişliler sayesinde işleyici tambura iletilir. Dişli diş tipleri çoğunlukla düz olmakla birlikte helisel tipli olanlar da kullanımdadır. Çalışma ortamları yağ banyoludur ve çarpmalı yağlama yapılmaktadır. Dişli imalatında kullanılan malzeme sementasyon çeliğidir ve bu malzeme karbonca fakirdir. Dişli, mil gibi moment taşıyan ve birbiriyle temas halinde çalışan makina elemanları için ideal bir malzemedir. İmal edilecek makina elemanının yüzeyi karbonca zenginleştirilip sertleştirilirken iç kısmı yumuşak kalmakta böylece elemanın dışı aşınmaya karşı içi de flambaj ve burkulmalara karşı direnç kazanmaktadır. İmalatlarında dişli kullanan imalatçılar, eğer toprak frezesindeki gibi yüksek moment iletme ihtiyacı duyuyorlarsa 8620

Erdemir kalitesinde sementasyon çeliğini tercih etmektedirler. Bu çeliğe uygulanan sementasyon işlemi ile yüzey istenen derinlik ve karbon oranında sertleştirilmektedir. Ancak bununla beraber söz konusu malzemeyi tanımadan kullanan imalatçılar (daha çok küçük ölçekli imalatçılar) gerekli sementasyon işlemini bilmediklerinden ve doğrudan orijinal malzemeyi kullandıklarından dişliler kısa sürede aşınmakta veya kırılmaktadır.

Toprak frezesi imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş olan bir makina üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.10).

Çizelge 8.10. Örnek bir toprak frezesinde malzeme dağılımı.

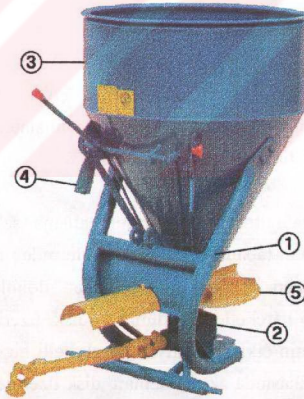
| Toprak Frezesi Elemanları | Malzeme Tipi | Sayısal Değer         | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> (1997) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> (1996) |
|---------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları       | Cıvata       | 163 adet              | 1,11                      | 5000                                          | 2297                                          |
|                           | Kaynak       | 2934 cm               | 0,50                      |                                               |                                               |
| Yassı Malzeme             | Lama         | 250 cm                | 3,57                      |                                               |                                               |
|                           | Saç          | 39714 cm <sup>2</sup> | 41,61                     |                                               |                                               |
| Profiller                 | Mil          | 80 cm                 | 2,22                      |                                               |                                               |
|                           | Boru         | 215 cm                | 1,93                      |                                               |                                               |
|                           | Kare         | 179 cm                | 3,00                      |                                               |                                               |
|                           | Flanş        | 7 adet                | 11,23                     |                                               |                                               |
| Döküm                     | Dişli Kutusu | 1 adet                | 6,94                      |                                               |                                               |
|                           | Dişli        | 5 adet                | 5,55                      |                                               |                                               |
|                           | Yatak        | 2 adet                | 1,39                      |                                               |                                               |
| Diğer                     | Boya         | 4 kg                  | 1,00                      |                                               |                                               |
|                           | Rulman       | 6 adet                | 1,67                      |                                               |                                               |
|                           | Bıçak        | 36 adet               | 15,00                     |                                               |                                               |
|                           | Yağ          | 5 L                   | 1,89                      |                                               |                                               |
|                           | Zincir       | 1 adet                | 1,39                      |                                               |                                               |
| Demir çelik oranı         |              |                       | 97,11                     |                                               |                                               |
| Toplam ağırlığı           |              |                       | 360 kg                    |                                               |                                               |

<sup>1</sup> Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

<sup>2</sup> 1996 DİE Verileri

### 8.6 Tek Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası

Diskli gübre dağıtma makinaları, ülkemizde ve dış ülkelerde kullanımı çok yaygın olan makinaların başında gelmektedir. Mineral gübrenin toprağa verilmesinde kullanılan bu makinalar ucuz, basit yapılı, kullanımı ve imalatı kolay, gübreyi serperek uyguladığından iş başarısı yüksektir. Bunun yanında ülke çiftçisinin serpme ekim işleminde kendini kabul ettirmiş bir makinedir. Önceleri bu kullanıma sahip olmayan diskli mineral gübre dağıtma makinaları son zamanlarda bu amaçla kullanılır olmuşlardır. Akpolat ve Güzel (1994) Adana ili Ceyhan ilçesi ve ilçeye bağlı 45 köyde yaptıkları anket çalışmasında, ekimde kullanılan alet ve makinalar arasında ilk sırayı % 55'lik oranla mineral gübre dağıtma makinasının aldığını saptamışlardır (Şekil 8.19).



Şekil 8.19. Diskli mineral gübre dağıtma makinasını oluşturan elemanlar.

Diskli gübre dağıtma makinalarının ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri Çizelge 10.11’de verilmiştir.

Çizelge 8.11. Diskli gübre dağıtma makinasının ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri.

| <b>Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası Elemanları</b> | <b>Kullanılması Gereken Malzeme(ler)<sup>1</sup></b> | <b>Yaygın Kullanılan Malzeme(ler)<sup>2</sup></b> | <b>Geçerli TSE Standardı</b> |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| 1-Çatı                                                  | Genel yapı çeliği                                    | St 37                                             | TS 5675                      |
| 2- Dişli Kutusu – dişli                                 | Çelik döküm<br>Sementasyon çeliği                    | GGG 40 (Kutu)<br>8620-8640 (Dişli)                | TS 5675                      |
| 3-Gübre deposu                                          | Genel yapı çeliği<br>Polyester                       | St37                                              | TS 5675                      |
| 4-Norm ayar sistemi                                     | Genel yapı çeliği                                    | St37                                              |                              |
| 5-Disk ve paletler                                      | Genel yapı çeliği, paslanmaz çelik                   | St37                                              | TS 5675                      |

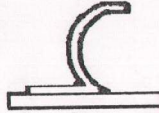
1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için “Eklere” bakınız.

Dağıtıcı organ şekline göre tek ve çift diskli olan diskli gübre dağıtma makinalarından imalatı en çok tercih edileni tek diskli olanıdır. Makinanın küçük boyutlu olması, imalatında çok fazla ekipman gerektirmemesi ve çiftçi tarafından çok amaçlı olarak kullanılması, bu makinanın üretiminin bir çok imalatçı tarafından yapılmasını teşvik etmiştir.

Tüm diskli gübre dağıtma makinalarının çalışma şekli birbirine benzer. Gübre deposunun tabanındaki akış deliklerinden akan gübre, üzerinde paletler bulunan döner diskin üzerine dökülür. Traktör kuyruk milinden alınan hareketle döndürülen disk, üzerine dökülen gübreyi santrifüj kuvvetinin etkisiyle radyal olarak belli bir yöne doğru fırlatılır. Bu fırlatma esnasında aktif eleman, disk üzerine takılı olan paletlerdir. Ülkemizde imal edilen diskli gübre dağıtma makinalarında çoğunlukla “C” tipi paletler (Önal, 1995) kullanılmaktadır (Şekil 8.20).





Şekil 8.20. "C" tipi palet.

Mineral gübre uygulamalarında kullanılan bu makina devamlı olarak gübre ile temas halinde olduğundan görülebilecek arıza daha çok temas bölgelerinde oluşan korozif ortamın yarattığı paslanma ve çürüme şeklindedir. Günümüzde imalatı yapılan bütün diskli gübre dağıtma makinalarının depolarında demir çelik ürünü malzemeler kullanılmakta ve korozyona karşı ticari ismi "epoksil" olan boya ile tek kat olarak boyanmaktadır. Yine paletlerin yapımında da yassı malzeme kullanılmaktadır. İmalatçıların büyük çoğunluğu paletleri boyama yöntemiyle korurken, bazıları galvaniz kaplama yöntemini de kullanmaktadır. Diskli gübre dağıtma makinalarında kullanılan dişliler, malzeme bakımından kritik eleman grubuna girmekle beraber, taşıdıkları momentin yüksek olmaması nedeniyle, yağının tamamlanması, mineral gübrenin elenerek depoya konması gibi önlemlerle arıza olasılığı azaltılabilmektedir.

Tek diskli mineral gübre dağıtma makinası imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş bir makina üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.12).

Çizelge 8.12. Örnek tek diskli mineral gübre dağıtma makinasında malzeme dağılımı.

| Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası Elemanları | Malzeme Tipi | Sayısal Değer        | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Yıllık Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|--------------------------------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları                              | Cıvata       | 33 adet              | 1,30                      | 2250                                   | 10557                                         |
|                                                  | Kaynak       | 838 cm               | 0,80                      |                                        |                                               |
| Yassı Malzeme                                    | Lama         | 144 cm               | 6,72                      |                                        |                                               |
|                                                  | Saç          | 7110 cm <sup>2</sup> | 48,92                     |                                        |                                               |
| Profiller                                        | Mil          | 80 cm                | 1,77                      |                                        |                                               |
|                                                  | Boru         | 418 cm               | 24,90                     |                                        |                                               |
| Döküm                                            | Dişli Kutusu | 1 adet               | 5,83                      |                                        |                                               |
|                                                  | Dişli        | 2 adet               | 2,61                      |                                        |                                               |
| Diğer                                            | Boya         | 3 kg                 | 4,84                      |                                        |                                               |
|                                                  | Rulman       | 2 adet               | 1,67                      |                                        |                                               |
|                                                  | Yağ          | 0,5 L                | 0,64                      |                                        |                                               |
| Demir çelik oranı                                |              |                      | 97,69                     |                                        |                                               |
| Toplam ağırlığı                                  |              |                      | 62 kg                     |                                        |                                               |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

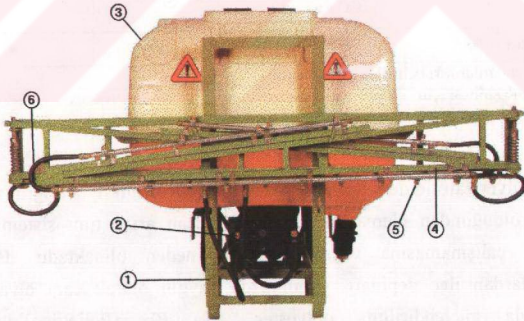
## 8.7 Pülverizatör (Tarla)

Tarımsal savaş araçlarının büyük bir bölümünü oluşturan pülverizatörlerin de diğer alet makinalar gibi bir çok çeşidi vardır. Ancak temel anlamda incelendiğinde hepsinin yaptığı işin bitki koruma ilaçlarını hedefe sıvı kullanarak ulaştırdıkları görülür. İlaçlı sıvı, hidrolik basınçla memelerden veya püskürtme tabancalarından ince zerreler halinde püskürtülür. Hidrolik basıncı sağlayan araçlar farklı çalışma prensiplerine sahip pompalardır ve hareketlerini traktör kuyruk milinden alırlar.



Ülkemizde, tarım arabası imalatında olduğu gibi pülverizatör imalatının yan sanayisi de oldukça gelişmiştir. Bir pülverizatörün kalitesi diğer tüketim araçlarında olduğu gibi üzerinde kullanılan elemanların kaynağına bakılarak karar verildiğinden bazı firmalar yurt içi talepleri ve rekabeti de dikkate alarak kritik pülverizatör parçalarını yurt dışından getirme yolunu seçmişlerdir.

Pülverizatörler, tarım alet ve makinaları arasında farklı malzeme gruplarında bir çok elemanı bünyesinde barındıran makinalardır. Bunun yanında gerek yaptıkları işin hassas ayarlamalara bağlı olması, gerekse günümüzde ağırlığını iyice arttıran çevre bilinci nedeniyle üzerinde önemle durulması gereken makinaların başında gelmektedir. Tekinel (1982), günümüzden yaklaşık 20 yıl önce tarımsal mücadele araçlarının ülkemiz yasalarına göre denemesi zorunlu olan ve devlet tarafından denetlenen tek tarım aracı olduğunu bildirmiştir. Bu saptama günümüz için de geçerlidir.



Şekil 8.21. Bir tarla pülverizatörünü oluşturan ana elemanlar.

Bu makinalar daha önce de bahsedildiği gibi yedek parça sanayiinin çok gelişmiş olması nedeniyle ülkede en fazla üretilen makinalardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir pülverizatörü oluşturan ana elemanlar (Şekil 8.21) ve bunların imalatında kullanılan malzemeler Çizelge 8.20’de verilmiştir.

Çizelge 8.13. Bir tarla pülverizatörünün ana elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri.

| Pülverizatör Elemanları | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup>                                                                                                                  | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE Standardı |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1-Üç nokta askı sistemi | Genel yapı çeliği                                                                                                                                               | St 37                                       | TS 4807               |
| 2-Pompa                 | Çelik döküm<br>Sfero döküm<br>Alüminyum Döküm                                                                                                                   | Sfero döküm<br>Alüminyum alaşımlı döküm     | -                     |
| 3-Depo                  | Cam elyafı polyester<br>PE<br>Paslanmaz Çelik                                                                                                                   | -                                           | TS 4807               |
| 4-Püskürtme rampası     | Genel yapı çeliği                                                                                                                                               | St37                                        | TS 4807               |
| 5-Meme                  | Pirinç (Gövde, süzgeç)<br>PE (Bağlantı elemanı, conta)<br>Alüminyum (Başlık)<br>Paslanmaz çelik (Girdap diskisi)<br>Poliamid (Yivli gövde)<br>PVC (Yivli gövde) | Pirinç<br>Paslanmaz çelik<br>POM<br>Seramik | TS 4280               |
| 6-Boru ve hortumlar     | Paslanmaz çelik<br>Kauçuk                                                                                                                                       | Kauçuk                                      | -                     |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için “Eklere” bakınız.

Pülverizatörlerde hemen her eleman için yapılmasıyla doğrudan ilişkili olduğundan elemanların birinde oluşan arıza tüm sistemin düzgün çalışmamasına veya durmasına neden olmaktadır. Bu elemanlardan ilaç depoları, günümüzde yaygın olarak cam elyafı katkısıyla güçlendirilmiş polyester veya PE (Polietilen)’den yapılmaktadır. Bununla birlikte bazı yerel imalatçılar pirinç depo imalatına devam etmektedir. Bu malzemeler arasında polyester,

tamiri kolay olması nedeniyle tercih edilmektedir. Bunun nedeni sızdıran veya patlayan deponun tarım işlerini aksatmadan kısa sürede tamir edilebilir olmasıdır. Son yıllarda, rotasyon kalıplama gibi pratik ve ucuz yöntemlerin gelişmiş olması tek işlemle yekpare depo üretimine olanak sağlaması, plastik (PE) depoların kullanımını yaygınlaştırmıştır. Ancak bu depoların morötesi (UV) stabilizatörler katılmadan üretilmesi, güneş altında kısa sürede gevrekleşmelerine ve kolayca kırılıp patlamalarına neden olmaktadır. Bunun önlenmesi için plastik hammaddesi içine bu stabilizatörlerin katılması gerekmektedir.

TS 4807 numaralı standarda göre anma kapasitesi 600 L ye kadar olan depoların yapımında kullanılacak paslanmaz çelik malzeme kalınlığı 2 mm, polyester malzeme kalınlığı 3 mm olarak belirtilmiştir.

Hassas elemanlardan bir diğeri akışkanı memelere taşıyan hortumlardır. Kauçuk hortumlar da özellikle kimyasallardan ve güneş ışığından etkilenmektedirler. Bu hortumlar, anma basıncının üç katına kadar çalışma basıncı taşıyabilecek dayanıma sahip olmalıdır. Ancak bu çalışma çerçevesinde yapılan anketler, pülverizatörlerde en sık karşılaşılan arıza türünün hortum patlaması olduğunu göstermiştir.

Pülverizatörlerin en hassas ve en çok arıza yapan elemanı memelerdir. Sistemin en sonunda bulunan ve ilacın dış ortama huzme şeklinde çıkmasını sağlayan bu elemanın, çalışma şekline göre farklı tipleri bulunmaktadır. Memelerin basınç altında çok hızlı bir akışkan geçişine izin vermesi ve kullanılan akışkanın kimyasal bir karışım olması, onun kısa süre içinde aşınarak işlevini yitirmesine neden olmaktadır. TS 4807 numaralı standarda göre çalışma sırasında oluşan

meme delik çapındaki maksimum % 5 çap genişlemesi kabul edilebilir bir değer sayılmaktadır. Oysa bu rakam, kesit alanı olarak hesaplandığında yaklaşık % 10 olarak bulunur. Bu nedenle yerli üretim pülverizatörlerde kullanılan memelerin teknik özellikleri hakkında daha detaylı çalışmalar yapılarak aşınma sınırları, meme ömürleri saptanmalıdır.

Pülverizatör imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş bir tarla pülverizatörü üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.14).

Çizelge 8.14. Örnek bir pülverizatörde malzeme dağılımı.

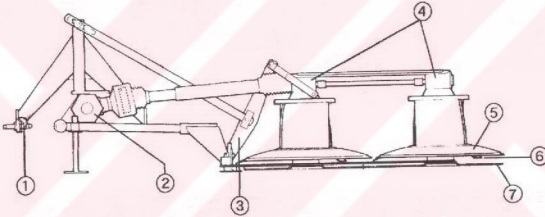
| Pülverizatör Elemanları | Malzeme Tipi | Sayısal Değer        | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|-------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları     | Cıvata       | 26 adet              | 0,83                      | 2400                                   | 11260                                  |
|                         | Vida         | 53 adet              | 0,42                      |                                        |                                        |
|                         | Kaynak       | 469 cm               | 0,25                      |                                        |                                        |
| Yassı Malzeme           | Lama         | 124 cm               | 3,75                      |                                        |                                        |
|                         | Saç          | 1148 cm <sup>2</sup> | 2,72                      |                                        |                                        |
| Profiller               | Boru         | 180 cm               | 5,00                      |                                        |                                        |
|                         | Köşebent     | 480 cm               | 12,90                     |                                        |                                        |
|                         | Kare         | 1710 cm              | 31,72                     |                                        |                                        |
| Plastik                 | Kapak        | 1 adet               | 0,40                      |                                        |                                        |
|                         | Depo         | 1 adet               | 16,70                     |                                        |                                        |
| Kauçuk                  | Hortum       | 20 m                 | 12,80                     |                                        |                                        |
| Döküm                   | Nipel        | 10 adet              | 0,83                      |                                        |                                        |
|                         | Pirinç       | 16 adet              | 0,83                      |                                        |                                        |
|                         | Alüminyum    | 11,5 kg              | 9,60                      |                                        |                                        |
| Diğer                   | Manometre    | 1 adet               | 0,25                      |                                        |                                        |
|                         | Yağ          | 1,0 L                | 0,58                      |                                        |                                        |
|                         | Boya         | 0,5 kg               | 0,42                      |                                        |                                        |
| Demir çelik oranı       |              |                      | 57,52                     |                                        |                                        |
| Toplam ağırlığı         |              |                      | 120 kg                    |                                        |                                        |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

## 8.8 Tamburlu Çayır Biçme Makinası

Tamburlu çayır biçme makinası, çayır biçme makinaları arasında serbest kesme yapanlar grubunda yer alır. Hareketini üstten bir kayış kasnak veya zincir dişli sistemi ile alıp 2-4 adet tamburun dönmesi ile tambura bağlı bıçakların biçme işlemi yapması sağlanmaktadır. Bu makinalar hidrolik askı sisteminin yüzzer konumunda yerde kayarak çalışır (Şekil 8.22).



Şekil 8.22. Tamburlu çayır biçme makinasının ana elemanları.

Çizelge 8.15. Tamburlu çayır biçme makinası elemanlarının yapımında kullanılan malzemeler.

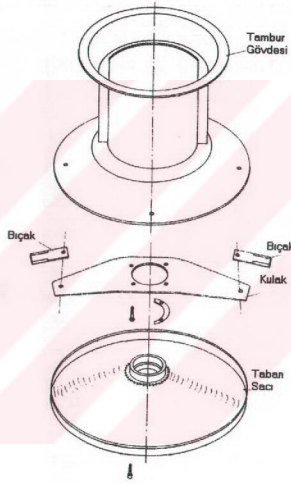
| Makina Elemanları             | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup> | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE Standardı |
|-------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1-Üç nokta askı sistemi       | Genel yapı çeliği                              | St 37                                       | -                     |
| 2-Dişli kutusu-dişli          | Çelik döküm-sementasyon çeliği                 | GGG 40-8620                                 | -                     |
| 3-Ana çatı                    | Genel yapı çeliği                              | St 37                                       | -                     |
| 4-Dişli Kutusu                | Genel yapı çeliği- çelik döküm                 | St37                                        | -                     |
| 5-Tambur                      | Genel yapı çeliği                              | St 37                                       | -                     |
| 6-Bıçak                       | Keskin kenarı 47-53 RSD C olmalı               | 60 Si Mn 5-1040                             | TS 8202               |
| 7-Taban sacı (Aşınma parçası) | İslah çeliği, yay çeliği                       | St 37-St60                                  | -                     |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

2 Malzeme kalitesi için "Eklere" bakınız.

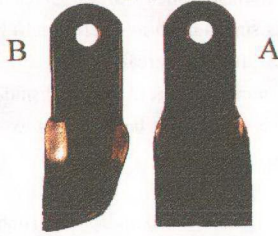


Tamburlar üzerindeki kulaklara geçmeli olarak takılan, uzunlukları ve şekilleri farklı 2-6 adet bıçak biçme işini yapan aktif elemanlardır (Şekil 8.23). Bu bıçaklar makina yol konumunda ve serbest haldeyken 60-80 m/s çevre hızında santrifüj kuvvetin etkisiyle dışarıya doğru açılmaktadır.



Şekil 8.23. Tambur gövdesi, bıçaklar ve taban sacı.

Tamburlu çayır biçme makinalarında en kritik eleman, aktif olarak çalışan bıçaklardır. Yüksek hızda çalışan bu elemanlar biçme işlemi sırasında kolayca aşınırlar. Aşınma işlemini geciktirmek (Şekil 8.24) amacıyla bu elemanların yapımında aşınma dayanımı



Şekil 8.24. Yeni (A) ve aşınmış (B) tamburlu çayır biçme makinası bıçağı.

yüksek çeliklerin kullanılması gerekmektedir. Bu şekilde seçilen ve kalitesi belirlenmiş olan çeliklere uygun ve bilinçli bir ısıt işlem yapılmalıdır. Şekil 8.25’de görülen bıçak üzerindeki derin çatlak uygun seçilmiş malzemede yanlış ısıt işlem sonucu oluşmuştur.



Şekil 8.25. Yanlış ısıt işlem sonucu oluşan derin çatlak.



Şekilde okla gösterilen çatlak, örnek parçanın çalışmasını etkilememiştir. Ancak iş sırasında 60 m/s (216 km/h) hızla dönerken daha sert bir cisme çarptığında parçalanarak ciddi yaralanmalara sebep olmayacağı da garanti edilemez. Bunun dışında iş esnasında saptanamayan kırılma, iş kalitesinin bozulmasına ve kayıplara yol açar.

Tamburlu çayır biçme makinası imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş bir makina üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.16).

Çizelge 8.16. Örnek bir tamburlu çayır biçme makinasında malzeme dağılımı.

| Makina Elemanları   | Malzeme Tipi | Sayısal Değer         | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları | Cıvata       | 20 adet               | 0,30                      | 1150                                   | 1888                                   |
|                     | Kaynak       | 1180 cm               | 0,40                      |                                        |                                        |
| Yassı Malzeme       | Lama         | 494 cm                | 8,40                      |                                        |                                        |
|                     | Saç          | 30506 cm <sup>2</sup> | 39,60                     |                                        |                                        |
| Profiller           | Boru         | 513 cm                | 10,10                     |                                        |                                        |
|                     | Mil          | 304 cm                | 14,90                     |                                        |                                        |
| Döküm               | Dişli        | 6 adet                | 3,00                      |                                        |                                        |
|                     | Kasnak       | 2 adet                | 7,60                      |                                        |                                        |
|                     | Mafsalsal    | 2 adet                | 2,00                      |                                        |                                        |
| Diğer               | Rulman       | 10 adet               | 5,10                      |                                        |                                        |
|                     | Yağ          | 18 L                  | 5,60                      |                                        |                                        |
|                     | Boya         | 3 kg                  | 1,50                      |                                        |                                        |
|                     | V Kayışı     | 3 adet                | 1,50                      |                                        |                                        |
| Demir çelik oranı   |              |                       | 91,40                     |                                        |                                        |
| Toplam ağırlığı     |              |                       | 197 kg                    |                                        |                                        |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

## 8.9 Tarım Arabası (Römork↔Trayler)

Tarımsal üretimi ve taşıma işlerini iyi bir şekilde organize edebilmek ve karşılaşılan problemleri çözümleyebilmek için tarımda amaca uygun tarım arabalarının kullanılması gerekmektedir. Tarım arabaları genellikle konstrüksiyonlarına göre; tek dingilli ve iki dingilli olarak tanımlanır. İmalatçıların genel üretim eğilimine bakıldığında tek dingilli tarım arabalarının daha fazla tercih edildiği söylenebilir. Sungur ve arkadaşları (1988), Ege bölgesinde 45 firmanın değişik tip ve büyüklükte tarım arabası imal ettiğini ve bu üretilen tarım arabalarından büyük çoğunlunun tek dingilli olduğunu bildirmişlerdir (Şekil 8.26).

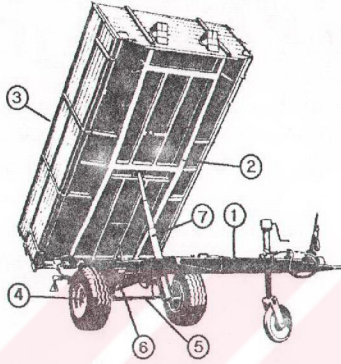
Tarım arabası, yedek parçasının ve yarı mamul olarak elemanlarının birçok imalatçı tarafından sadece torna, freze, kaynak makinası gibi temel ekipmanın kullanılmasıyla imalatı yapılabilen bir üründür. Yapımında kullanılan malzemelerin büyük çoğunluğu genel yapı çeliğidir (Çizelge 8.17).

Çizelge 8.17. Tarım arabası elemanlarının yapımında kullanılan malzeme kaliteleri.

| Tarım Arabası Elemanları | Kullanılması Gereken Malzeme(ler) <sup>1</sup> | Yaygın Kullanılan Malzeme(ler) <sup>2</sup> | Geçerli TSE Standardı |
|--------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1-Ana çatı               | Genel yapı çeliği                              | Genel yapı çeliği                           | -                     |
| 2-Kasa çatısı            | Genel yapı çeliği                              | Genel yapı çeliği                           | -                     |
| 3-Kasa                   | Genel yapı çeliği, Alüminyum, Plastik          | Genel yapı çeliği, Ahşap                    | -                     |
| 4-Fren sistemi           | Çelik döküm                                    | Çelik Döküm                                 | -                     |
| 5-Dingil                 | Genel yapı çeliği                              | Genel yapı çeliği                           | -                     |
| 6-Makas                  | Yay çeliği                                     | 60 Si Mn 5- 55 Si 7                         | TS 8202               |
| 7-Hidrolik silindir      | Dikisiz çelik boru                             | İslah çeliği                                |                       |

1 TSE standartlarında belirtilen malzeme(ler).

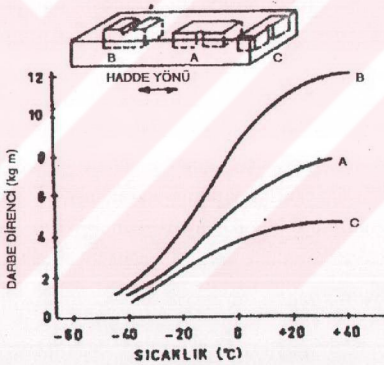
2 Malzeme kalitesi için "Eklere" bakınız.



Şekil 8.26. Örnek bir tarım arabasını oluşturan ana elemanlar.

Bu elemanlar arasında dikkate alınması gereken, bütün elemanları üzerinde taşıyan çatıdır. Genellikle tarım arabası, üzerinde hareket ettiği araziden ileri gelen darbelere ve kuvvetlere maruz kalır. Bu darbelerden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen eleman ana çatıdır. Tarım arabasının çatısı genel olarak iki uzun kiriş ve bunları bağlayan çapraz kirişlerden oluşur. Tek dingilli tarım arabalarında toplam ağırlık üç noktaya dayandığından çatının az esnek olması gereklidir. Buna karşılık iki dingilli tarım arabalarının çatıları tekerleklerin üzerinde arazinin kavislerine uyabilmesi için daha esnek yapılıdır. Tarım arabalarının çatısı oluşturulurken genellikle açık profilli kirişler kullanılır. Sungur ve arkadaşları (1988) Ege bölgesinde imal edilen tarım arabalarının ana çatılarının % 91 oranında “U” profil kullanılarak yapıldığını saptamışlardır.

Açık profilli kirişler, çoğu kez belli kalınlıklardaki yassı malzemenin kesilip, preste özel şekil verilmesi ile hazırlanır. Şekillendirme sırasında yassı malzemenin hadde yönü dikkate alınmadan yapılan kıvrırma, katlama gibi şekil değişimlerinde çatlamlar ve hatta kırılmalar görülebilir. Şekil 8.27’de de görüldüğü gibi hadde yönüne paralel ve hadde yönüne dik yönde malzemenin darbe dayanımları farklılık göstermektedir. Hadde yönüne paralel kıvrılmış yassı malzemenin, “C” örneğinde olduğu gibi darbe direnci azalacak ve oluşturulan konstrüksiyonda oldukça zayıf noktaların ortaya çıkmasına neden olacaktır (MEB, 1990).



Şekil 8.27. Yassı malzemede hadde yönüne göre darbe direncinin değişimi (MEB, 1990).

Ana çatının (Şasinin) imalatında kullanılmak üzere yeni bir profil oluşturmak için iki veya daha fazla profil birleştirilerek kullanılmamalıdır. Tarım arabasının kaburgasını oluşturan uzun

kirişler arasına kaynatılan çapraz kirişler bütün kesit yüzeyi ile birleştirilmemelidir. Bu bağlantı şeklinde genellikle uzun kiriş veya çapraz kirişte çatlama tehlikesi vardır. Birleştirme yerlerindeki bu tehlikeleri ortadan kaldırmak için bazı takviye parçaları kullanılmalıdır. Uygun olmayan kaynakla birleştirme sonucunda oluşturulan parçaların birleşme yerlerinde çatlamlar görülebilir. Özellikle ana çatı arasına kaynakla bağlanmış çapraz kirişlere kaynatılarak yerleştirilen saç parçalarda çarpılma ve gerilmeden dolayı çatlamlar görülebilir. Bu işlemin kalitesi işi yapan ustaya bağlıdır.

Erdiller 1982 iki dingilli tarım arabalarının konstrüksiyon başarısı üzerine yaptığı araştırmasında, şasi oluşturulmasında uygulama sonucu ortaya çıkan kaynak çekmeleri, oluşturulan profil malzemesindeki gerginlikler, asimetrik konstrüksiyon gibi etmenlerin, şasinin yatay konumunda burulma gerilmesi altında kalmasına neden olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı tarım arabalarının büyük kısmında işçilikten kaynaklanan burulma yükleri saptamıştır. Nitekim böyle yapılara sahip arabalar bir yönde aşırı dayanım gösterirken öbür yönde aynı dayanım değerine ulaşamamaktadır. Ayrıca şasisi esnek olmayan arabaların özellikle makas bağlantılarında çatlamlar gözlemlendiği belirtilmiştir.

Schulze ve Sungur (1971), tek dingilli devirme kasalı tarım arabalarının kritik çatı elemanlarının yapımında kopma mukavemeti  $5000-6000 \text{ kg/cm}^2$  olan malzemelerin kullanılmasını önermekte, daha az dayanıma sahip bir malzeme kullanılırsa çalışma esnasında yapıda malzemede deformasyonlar oluşacağını belirtmektedirler. Tarım arabası imalatında kullanılan TS 585 standardı ise sadece malzeme boyutuna değinmekte ve tarım arabalarında saç kasaların



oluşturulmasında kullanılan saç kalınlığının en az 2,5 mm olması gerektiğini bildirmektedir.

Tarım arabası imalatında kullanılan malzemeler ve bunların dağılımları, tesadüfi olarak seçilmiş bir tarım arabası üzerinden çeşit ve miktar olarak saptanmaya çalışılmıştır (Çizelge 8.18).

Çizelge 8.18. Örnek bir tarım arabasında malzeme dağılımı.

| Tarım Arabası Elemanları | Malzeme Tipi      | Sayısal Değer          | Toplam Ağırlığa Oranı (%) | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>1</sup> | Üretim Miktarı (Adet/Yıl) <sup>2</sup> |
|--------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Bağlantı Elemanları      | Cıvata            | 46 adet                | 0,20                      | 4540                                   | 20853                                  |
|                          | Kaynak            | 3909 cm                | 0,24                      |                                        |                                        |
| Yassı Malzeme            | Lama              | 494 cm                 | 2,20                      |                                        |                                        |
|                          | Saç               | 216789 cm <sup>2</sup> | 58,00                     |                                        |                                        |
| Profiller                | Boru              | 513 cm                 | 0,64                      |                                        |                                        |
|                          | Mil               | 304 cm                 | 0,77                      |                                        |                                        |
|                          | L                 | 120 cm                 | 0,44                      |                                        |                                        |
|                          | Kare              | 350 cm                 | 1,45                      |                                        |                                        |
|                          | Köşebent          | 324 cm                 | 4,20                      |                                        |                                        |
|                          | U                 | 655 cm                 | 12,60                     |                                        |                                        |
| Döküm                    | Bağlantı Parçası  | 2 adet                 | 0,40                      |                                        |                                        |
|                          | Sahncak           | 2 adet                 | 0,28                      |                                        |                                        |
|                          | Kampana           | 2 adet                 | 5,30                      |                                        |                                        |
| Diğer                    | Rulman            | 2 adet                 | 0,10                      |                                        |                                        |
|                          | Balata            | 2 adet                 | 0,98                      |                                        |                                        |
|                          | Jant              | 2 adet                 | 4,90                      |                                        |                                        |
|                          | Lastik            | 2 adet                 | 2,90                      |                                        |                                        |
|                          | Kablo             | 400 cm                 | 0,10                      |                                        |                                        |
|                          | Kauçuk hortum     | 2 adet                 | 0,10                      |                                        |                                        |
|                          | Hidrolik Silindir | 1 adet                 | 2,90                      |                                        |                                        |
|                          | Yağ               | 1,5 L                  | 0,50                      |                                        |                                        |
|                          | Boya              | 8 kg                   | 0,80                      |                                        |                                        |
| Demir çelik oranı        |                   |                        | 94,62                     |                                        |                                        |
| Toplam ağırlığı          |                   |                        | 1024 kg                   |                                        |                                        |

1 Yapılan anketlerden saptanan sonuçtur.

2 1996 DİE Verileri

## 9. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışma, sektördeki kalite kavramını, yapılan anketler, incelenen tarım alet ve makinaları ve kullanılan geleneksel imalat yöntemleri üzerine etkili olan dolaylı ve doğrudan faktörleri de dikkate alarak malzeme ağırlıklı olarak ortaya koymuştur.

Ülkemizde tam ve etkin bir tarım politikasının olmayışı, hala tarıma dayalı bir ekonomiye sahip olan ülkemiz geleceğinin bu konudaki belirsizliğini sürdürmesine neden olmaktadır. Özellikle tarımsal nüfusun çokluğu, işletmelerin küçüklüğü ve küçülmeye devam etmesi, tarımsal alanların daha fazla rant kaygısıyla farklı sektörlerle bir daha kazanılmamacasına kaydırılması, en önemli tarımsal girdilerden biri olan mekanizasyonun gelişmesini de önlemektedir. Bu olumsuz durum, çiftçinin alım gücünün azalmasıyla içinden çıkılmaz bir sorun haline gelmiştir.

Tarım sektöründe üreten ve tarımsal mekanizasyon girdisinin ana ürünleri olan alet ve makınayı tüketen kesim her zaman çiftçi olmuştur. Çiftçi, ürettiğini satıp iyi kazanırsa imalatçı da iyi kazanmaktadır. Ürününü maliyetine satan bir çiftçi, başka iş yapamadığından umutlarını bir sonraki seneye ertelemekte, imalatçı makina satabilmek için çiftçinin alım gücüne göre imalat yapmaktadır. Ancak anket sonuçları, satın alma ile ilgili bu genel yaklaşıma rağmen çiftçinin ihtiyaç duyduğu alet ve makınayı her koşulda alabileceğini göstermiştir.

Tarım alet ve makinaları sektöründe genel kanı kaliteden çok, düşük satış fiyatlarının önemsendiği yönündedir. Kuruluşların yaşama kaygısı, kalitenin üzerinde yeterince durulmamasına neden olmaktadır. Benzer ürünleri üreten kuruluşların rekabet ortamında kaliteyi artırıcı



önlemler almak yerine fiyat kırarak pazar kazanmaya çalışmaları, üretilen alet ve makinalarda kar payını sabit tutma gerekçesiyle maliyetlerin düşürülmesi amaçlanmaktadır. Maliyetlerin düşürülmesinde izlenecek en etkin yöntem ise kullanılan malzemede daha ucuz alternatifler aramak şeklinde olmaktadır. Tarım alet ve makinaları sektörünün ülke geneline ulaşmasını, yayılmasını sağlayan ve çiftçi ile imalatçı arasında bir köprü görevi yapan TKK (Tarım Kredi Kooperatifleri) belirli bir disiplin içinde alet ve makina fiyatlarında bir istikrar sağlamaya çalışmaktadır. Bugün, imalatçılar her iki ayda bir kez olmak üzere fiyat ayarlaması yaparak bu kuruluşa bildirmekte ve aylık olarak yayınlanan bir fiyat listesiyle çiftçiye ulaşmaktadır. Bu sisteme rağmen, yöresel olarak üretim yapan, herhangi bir sosyal yükümlülüğü bulunmayan, vergi yükü olmayan sadece yap-sat prensibi ile çalışan atölye hatta demirci düzeyindeki imalatçılar bu istikrarı bozmaktadırlar.

İşe uygun, belirli bir teknik alt yapı kullanılarak patentli imalat şekli ülkemizde henüz benimsenememiştir. Özellikle tarım alet ve makinaları konusunda çiftçilerin kalite yerine ucuz alet ve makinaları tercih etme eğilimleri ve zorunlulukları, kısa ömürlü makina üretimini teşvik etmektedir. Kalitesiz tarım alet ve makinasının satılabilmesi, gelişme olanaklarından yoksun küçük kuruluşların alabildiğine çoğalmasına neden olmuştur. Ülkemizde ustalık düzeyinde üretim yapan küçük ölçekli imalatçılar, alet veya makinaı geometrik olarak aynen kopyalanabilmektedir, ancak işlevsel olarak aynı şeyi söylemek mümkün değildir.

Tarım alet ve makinaları çoğunlukla yabancı makinalar örnek alınarak büyük oranda yerli üretilmektedir. Bu durum yapılan anket çalışmasında da açık olarak saptanmıştır. İmalatçıların, % 64'ü imal ettikleri tarım alet ve makinasını başka kaynaklardan örnek almışlardır.

Bu oran gerçekte daha büyüktür. Yerli imalat sanayii, sahip olduğu teknik eleman ve imkanlar doğrultusunda örnek olarak aldıkları makinaları, toprak koşulları, bölgesel tarım uygulamaları, çiftçi istekleri gibi faktörleri de dikkate alarak uygun değişikliklerle ürettiklerinden örnek alınan makinadan esinlenerek yaptıkları modele “kendimiz tasarladık” diyebilmektedir. Bazı durumlarda örnek alınan modelden çok daha farklı bir model imalatı da yapılabilmektedir. İmalatçılar arasında genel bir eğilim olan “Tam Kopya” uygulamaları yabancı makinalardan yapıldığı gibi imalata yeni başlayan firma, konusunda isim yapmış kendine uygun bir yerli makinaı örnek almaktadır. Bir alet veya makina, konusunda uzmanlaşmış ustalar tarafından aynen kopyalansa bile teknik hesaplama, dayanım ve makinadan beklenen işlevsel özellikler, orijinal malzeme kullanıldığı takdirde doğrudur.

Çiftçi ve imalatçı anketleri sonunda, alet ve makina yapımında kullanılan malzemenin kalitesinin, makine kalitesini etkileyen en önemli unsur olduğu ortaya çıkmıştır. Firma kaliteli makinayı; “Kaliteli malzeme kullanılarak iyi bir işçilikle amacına göre yapılmış sağlam bir makina” olarak tanımlarken, çiftçi; “Uzun ömürlü, işini yapan, kullanışlı, sağlam malzemeli ve bilinen makina” olarak tanımlamaktadır.

Makina kalitesi üzerine bu kadar etkili olan malzeme, yerli olarak üretimi yapılan ve büyük çoğunluğu yine ülke içinde tüketilen tarım alet ve makinalarında nasıl bir yapıya sahiptir ?

Bu soruyu yanıtlamak için yerli yapım tarım alet ve makinalarının malzeme (ağırlıklı olarak demir-çelik) bakımından kalitesini ortaya koyarken elde edilen sonuçların şu ana başlıklar altında ayrı ayrı yorumlanmasında yarar vardır;

### **Performans:**

Genelde çiftçilerin en fazla dikkat ettikleri konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çiftçi işini uzun süre ve arızalanmadan yapan makineyi tercih etmektedir. Bu koşulu sağlayan imalatçıları ve hatta markayı benimsemektedir. Çiftçinin alet veya makina performansını değerlendirme şekli, alet veya makinanın işi yapmasıyla ve kullanışlı olmasıyla ölçülmektedir. Çiftçinin, makina performansını önceden öğrenmek için izlediği yol da ilginçtir. Bu konuda, tarım alet veya makinası yapan imalatçı, satan bayi veya pazarlamacı veya onaran teknik elemandan çok söz konusu makineyi önceden kullanmış olan meslektaşına güvenmektedir.

İmalatçılar ise, makina performansı konusunda çiftçi taleplerini ve az da olsa aynı konuda üretim yapan komşu imalatçıların makina performanslarını dikkate alarak gerekli düzenlemeleri yapmaktadır. İmalatçıların, makina performansını iyileştiren hazır yapılmış değişiklikleri illegal olarak örnek almayı tercih ettikleri de belirlenmiştir. Bunun yanında bazı imalatçılar, çiftçinin feed-back desteği ile bu konuda yetenekli elemanlarını (daha çok pazarlama elemanları) görevlendirerek basit bir Ar-Ge çalışması yürütmektedirler.

### **Güvenilirlik:**

Tarım alet ve makinaları sektöründe güvenilirlik neredeyse imalatçı firma adıyla özdeşleşmiş durumdadır. Çiftçi, güvendiği ve işini yaptığına inandığı tarım alet ve makinasını, o makineyi imal eden firma adıyla anmaktadır. Örneğin konusunda birçok çiftçi tarafından benimsenmiş olan Aysan firmasının ürettiği kùltivatörlere, kùltivatör yerine yaygın

olarak “Aysan” adı takılmıştır. Adı geçen firma bir “yay yan sanayi” olduğundan imal ettiği k ltivat rlerde kullandığı malzeme hakkında bilgisi ve teknolojsi ürettiği aletin kalitesinin yükselmesine neden olmaktadır.  rettiği aletler de beklentileri karşılayabilecek düzeydedir. Çiftçi, pazardaki diğ r alet makinelerin kalitesini, güven duyduğu marka ile kıyaslayarak belirleyebilmektedir. İmalatçı firmalar, çiftçinin güvenini kaybetmenin çok kolay ancak kazanmanın bir o kadar zor olduğunu belirtmektedir. Firmaların çoğunluğu, yöresel pazarlama yaptıklarından çiftçiyle birebir diyalog kurabilmenin avantajını yaşamaktadır. Bu nedenle makina kalitesi, kişisel pazarlama kabiliyetinin etkisi altında kalarak dikkate alınmama endişesi yaratabilir. Ancak  ift iler, günümüz koşullarında makinayı denemeden veya çalışmasını görmeden almanın aldanmak olduğunu düşünmektedir.

Tarım alet ve makinasının güvenilirliği, özelliklerin s rekliiliğine dolayısıyla kullanılan malzemenin kalitesine bağlıdır. İmalatçının en çok kullandığı malzeme demir  elik ürünü malzemedir. Malzeme kaynağı ağırlıklı olarak demir- elik fabrikaları veya tüccardır. Yapılan anket sonuçlarına bakıldığında imalatçıların % 95’i kullandığı malzemeyi sadece bildiği bir veya iki yerden almaktadır ve güvenerek aldığından kontrol bile etmemektedir. Bu durumda makinanın güvenilirliği, tüccarın bilgisine ve vicdanına kalmıştır. Çünkü anket yapılan imalatçıların neredeyse yarısı malzeme seçimini doğru yapmadıklarını ve önemsemediklerini bildirmişlerdir.

Türkiye için en büyük tehdit, ülke sanayiinin kalitesiz yassı  elik ithali ile karşı karşıya bulunmasıdır. Özellikle BDT ve eski Doğu Bloğu ülkelerinden, ekonomik şartların yanı sıra yüksek üretim kapasitelerinin de yardımıyla, ortalama dünya maliyetlerinin altında satış fiyatlarıyla piyasaya sürülen yassı  elik ürünleri için, ülkemiz açık pazar haline



gelmiştir. Türkiye yassı çelik ithalatında, BDT menşeli ürünlerin payı son beş yılda yaklaşık iki kat artmıştır. Çeşitli yollarla temin ve kullanımı teşvik edilen bu ürünler, düşük kaliteleri ile, ülkemizdeki tüketiciler ve endüstriyel mallar için geri dönülemez zararlara neden olmaktadır.

Firmaların güvenilirliği, yaptıkları işin kalitesi açısından incelendiğinde iller bazında en kaliteli imalatı yapan firmaların İzmir ve Aydın'da olduğu da saptanmıştır. Bunun en önemli nedeni bölgenin kalkınmışlığı, çiftçinin mekanizasyon düzeyinin yüksekliği ve imalatçının, bu sektörle ilgili kurum ve kuruluşlarla yakın ilgisidir.

#### **Dayanıklılık:**

Çiftçinin tutuculuğu, ödeme gücünün azlığı ve tarımda teknolojik yenilikleri uygulama zorluğu göz önüne alındığında tarım alet ve makinalarının gerçek kullanma sürelerinin amortisman sürelerinin çok üstünde olduğu görülür. Çiftçi, işini görecektir bir makineyi olabildiğince uzun süre kullanmak istemekte ve bu isteğinin malzeme faktörüyle kısıtlanmaması için makine kullanılarak malzemeyi görsel olarak değerlendirmektedir. Ancak makine yapımında kullanılan malzeme kalitesi konusunda yaptığı değerlendirmede önemli bir hataya da düşmektedir. Çiftçiye göre bir makineye sağlam ve dayanıklı diyebilmek için onun yapımında kullanılan malzemelerin kalın ve ağır olması gerekmektedir. Hatta makine satın alınırken alet veya makinalar arasındaki ağırlık farkı önemli bir kıyaslama nedeni olmakta ve aynı özelliklere sahip daha ağır makine kaliteli makine kabul edilmektedir.

İmalatında kullanacağı malzemesini doğru seçemeyen bir imalatçı el yordamıyla doğruyu bulmaya çalışmakta, bu da gerek zaman gerek malzeme açısından önemli kayıplara yol açmaktadır.

Tarım alet ve makinası imalatçıları, teknolojik alt yapı ve teknik bilgi eksiklikleri nedeniyle kendilerine sorun çıkarmayacak, kolay ve istenen miktarda temin edilebilecek, ucuz malzemeyi tercih etmektedir. İmalatta en fazla kullanılan malzeme “genel yapı” çeliği olarak saptanmıştır. Kimyasal kompozisyonu belli olmayan ve sadece çekme dayanımı değeri garanti edilen bu çelik alet veya makinanın hemen her bölgesinde kullanılmaktadır. İmalatçılar eskisine oranla malzeme sıkıntısı çekmediklerini belirtmişlerdir. Burada önemli olan artık piyasada en kolay bulunabilen en yaygın çeliğin kullanılmasıdır. Oysa yakın zamana kadar bir çok imalatçı tarafından kullanılan ve tarım alet ve makinaları imalatı için ERDEMİR tarafından özel üretilen 7415 (38 Si 7) artık üretimden kaldırılmıştır. Bu çelik, gerek yay çeliği oluşu gerekse günümüz tarım alet ve makinaları sektörünün teknolojisiyle işlenebildiği için makine kalitesi açısından önemli bir kayıptır.

Tüm bunların yanında, malzeme konusunda geçmiş deneyimlerle doğru malzemeye yönelen imalatçılar da önemli bir çokluğa sahiptir. İmal edilen makinanın yapacağı işleve göre kullanılacak doğru malzemeyi alternatiflerini de düşünerek seçebilmektedir. Seçilen bu malzemeye, potansiyelini geliştirici işlemler de yapabilmektedir. Bu amaçla bazı imalatçılar ek tesislere sahiptir. Bunlar arasında sayıca en fazla olanı “Isıl İşlem” tesisidir. Ancak ne yazık ki gerek teknolojinin eskiliği gerekse yetişmiş eleman eksikliği bu tesislerin % 60 başarıyla kullanılmasına neden olmaktadır. Tesise sahip olmayan imalatçılar ise gerekli işlem için yan sanayi kullanmaktadır. Yan sanayinin bu konudaki yeterliliği de tatmin edici değildir. İmalatçılar, yan sanayinin ısıtım işlem

konusunda % 50 oranında yeterli bulmaktadırlar. Ortaya çıkan sonuçlar, malzemenin seçiminden işlenmesine kadar öncelikle teknik kadronun yetersizliği ve teknolojik altyapı eksikliğini açık olarak ortaya koymaktadır.

### ***Uygunluk:***

Tarım alet ve makinaları, çoğunlukla ustalık düzeyinde üretim yapan imalatçılardan oluştuğundan teknik alt yapı eksikliğinin en fazla hissedildiği sektördür. İmalat sırasında kullanılan tüm ölçü, biçim ve kabuller büyük oranda alet veya makinayı yapan usta tarafından belirlenmekte, bilgilerin teknik bir dayanağı olsa da ustadan çırağa geçtiği için geleneksel bir yapı kazanmaktadır. Alet ve makinanın standartlara uygunluğundan çok çiftçi istekleri önem kazanmaktadır. Bu isteklerin bazen yeni modellerin geliştirilmesinde olumlu yönde etkisi de vardır.

TSE (Türk Standartları Enstitüsü), diğer sektörlerde olduğu gibi bu sektörde de belirli bir disiplinle standartlar oluşturmuştur. Tarım alet ve makinalarına ait standartlar, ziraat hazırlık grubu bünyesinde çalışan "Tarım Alet ve Makinaları Komitesi"nce hazırlanmaktadır. Bugüne kadar Tarım alet ve makinaları konusunda 62 adet Türk Standardı hazırlanarak kabul edilmiştir. Bu standartlardan sadece 3 tanesi zorunludur. Bunlar,

- TS 1137 Tarım makinaları-kulaklı pulluklar uç demirleri,(1995)
- TS 2384 Tarım makinaları-kültivatörler,(1995)
- TS 3890 Tarım makinaları-çapa ayakları,(1994)



Bu standartların dışındakiler ise imalatçının kendi isteğine bırakılmıştır ve zorunlu değildir. Söz konusu zorunlu standartlar incelendiğinde malzeme kalitesi seçiminin imalatçıya bırakıldığı ancak malzeme sertliğinin en az 49 RSD-C, darbe (TSE’de kullanılan terim=vurma) dayanımının ise en az 150 J/cm<sup>2</sup> olması gerektiği belirtilmektedir. Bu değerler sertleştirme ve menevişleme sonunda elde edilmelidir. Türk standartlarının yayımlanan ilk basımları incelendiğinde, kesin malzeme önerileri yapıldığı görülmektedir. Önerilen çeliklerle istenen mekanik özelliklere ulaşılması mümkün olmadığından bu öneriler daha sonra standartlardan geri çekilmiştir. Ancak bu çelişkili durum, standartların bir kez daha “Konu Uzmanlarınca” gözden geçirilmesi gerektirmektedir. Tarım alet ve makinaları imalatçısı, daha önce de değinildiği gibi özellikle ısıtma işlemi konusunda istenen düzeye henüz ulaşamamıştır. Bu nedenle, malzemenin ilk elde edilişinde bu değerlere ulaşmaya çalışarak, sertleştirme ve menevişleme işlemini atlamakta ve bu iş için gerekli olan elemana da ihtiyaç duymamaktadır. İmalatçı, standartlara uymak için ilk elde edilişinde sert olan yüksek karbonlu çeliklere yönelmektedir. Tek yassı mamul üreticisi olan ERDEMİR’in ürün kataloğuna bakıldığında 5070 ve 5080 kalite yüksek karbonlu çeliklerin zirai uygulamalar için uygun olduğu belirtilmektedir. Ancak bu çelikler, yüksek karbon oranlarından dolayı ne kolayca işlenebilir ne de ısıtma işlemi uygulanabilir. Yapılan anket çalışmaları yüksek karbonlu çeliklerle çalışan ve üretim değeri yüksek imalatçılardan bazıları, bu nedenle önemli zararlara uğradıklarını belirtmişlerdir.

Bu konuda yapılan önemli ve olumlu girişimlerden biri, bazı imalatçıların ülke çelik sanayi ve ısıtma işlemi yan sanayinin yetersiz kaldığı ürünlerde ithal malzeme veya yarı mamul olarak ürün kalitesini yükseltme şeklinde olmuştur. İthal malzeme kullanan imalatçı, pazarlama etkinliğini arttırmak amacıyla ürettiği alet ve makina üzerinde bunu

belirterek ürünün albenisini arttırmaya çalışmaktadır. Ayrıca ithal edilen parçalar uluslararası standartlarda üretildiğinden ürün fonksiyonlarının sürekliliğini de rakip firmalara göre arttırarak alet ve makinanın kaliteli ünvanını almasını sağlamaktadırlar.

Diğer bir girişim, ülkemiz yasalarına göre denetlenmesi zorunlu olan tarımsal mücadele araçlarında görülmektedir. Bazı firmalar imalatla kullandıkları bazı eleman ve parçaları ithal ederek son ürün kalitesini yükseltmeyi amaçlamışlardır. Böylece gelişmiş ürünlere sahip yan sanayinin kullanılmasıyla hem ürüne hem de imalata uluslararası pazarda katma değer sağlanmaktadır.

Kalite deyince kontrol ve denetim akla gelir, bu denetimden amaç, normal imalat safhalarındaki kontrolden söz etmek değildir. İmal edilip de piyasaya çıkarılan malın denetimi de kastedilmektedir. İmalatın belirtilen koşullarda devamlılığı kontrol amacıyla TTK uzmanları kredili olarak satışını yaptıkları alet ve makinaları kontrol etmekte ve aksi durumlarda satış sözleşmesi iptal edilmektedir. Bu yetki tarım alet ve makinaları deney raporlarının büyük bir kısmını üstlenen Ziraat Fakültelerinin tarım alet ve makinaları bölümlerine de verilmiştir. Ancak gerek iş yoğunluğu gerekse eğitim nedeniyle bu denetim ağırlıklı olarak TTK tarafından gerçekleştirilmektedir.

### ***Hizmet Görürlük:***

İmalat yapan firmalar, ürünlerini büyük oranda ülke içinde pazarlamaktadır. Bu nedenle gerek pazarlama gerekse satış sonrası servis işlemleri hızlı bir şekilde yapılabilir. Çiftçi herhangi bir arıza sırasında iletişim için telefonu kullanmaktadır. Arızanın giderilmesi ise yine telefonda olmaktadır. Bu ilginç sonuç, çiftçinin makina hakkında

teknik bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Çok basit bir arızada bile imalatçı firma aranarak durum iletilmekte ve çiftçi teknik bilgiyi alarak arızayı kendi gidermektedir. Bunun yanında çiftçilerin alet ve makinasını bilinçsiz kullanması yüzünden oluşan önemli hasarlar da imalatçı firmaları gereğinden fazla oyalayan bir konudur.

Tarım alet ve makinaları, garanti kapsamında satışı yapılan ürünler arasındadır. Ticari sicile kayıtlı tüm ürünler satıştan itibaren bir yıl boyunca imalatçı firmanın garantisi altındandır. Garanti süresi biten tarım alet ve makinalarının bakım onarımı, ilgili bayiler veya yöresel çalışan ustalar tarafından yapılmaktadır. Bu konuda uzmanlaşmış ustalar işlerini geometrik olarak mükemmel bir şekilde yapabilmektedir. Karşılaşılan ilginç bir nokta, yöresel ustalar tarafından yapılan onarım ve yedek parçanın orijinaline göre daha dayanıklı ve uzun ömürlü olmasıdır. Usta, kullanacağı malzemeyi, küçük miktarlarda hurdacılardan temin ettiğinden, yüksek alışımlı özel işlemlerden geçmiş yüksek kaliteli çelik malzemeyi seçerek kullanmaktadır. Bu durum çiftçinin, makineyi yapan firmaya olan güvenini az da olsa sarsmakta ve firma bu konuda çaresi kalmaktadır. Bazı ustalar, bu avantajı kullanarak basit makinaların imalatını yapmakta, belirtilen nedenlerden dolayı seri üretim yapan imalatçıların pazarlama işini yöresel olarak bir miktar zorlaştırmaktadır.

Çiftçilerin anket sonuçlarında saptanan yedek parça ve garanti konusundaki yakınmaları daha çok yöresel olarak üretim yapan ve cazip fiyatlarından dolayı tercih edilen bu imalatçılar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu sektörün hizmetinde belli kurallar çerçevesinde imalatına devam eden firmalar ise bu konuda yeterli düzeydedir.

### ***Estetik:***

Yerli yapım tarım makinalarında ürünün çekiciliği fiyatıyla ters orantılıdır. Ürüne eklenen aksesuarlar, standart üründe bulunmayan eklemeler, fiyata yansıtılmakta ve zaten alım gücü sınırlı olan çiftçiye pek fazla ilgilendirmemektedir. Bu durumda standart ürünün çiftçi üzerindeki etkisi önem kazanmaktadır. Çiftçimizle yapılan anket çalışması göstermiştir ki alet veya makinanın dış görünüşü önem kazanmaktadır. Ürünün boyasının rengi, kalitesi ve hatta makinanın çiftçi tarafından kabul gören rengi, modelden ve teknik özelliklerden önce gelen bir seçici unsur olmuştur. Buna karşılık imalatçı ürünün boyasına ve boyanma tekniğine pek önem vermemektedir. Çünkü boya maliyeti arttıran önemli bir yarı mamuldür. İmalatçı, astar boyadan mümkün olduğu kadar kaçınmaktadır. Tek kat boyamak yeterlidir. İmalatçının kullandığı boyama teknolojisi de bu düşüncüyü desteklemektedir. Taşıyıcı olarak havanın kullanıldığı püskürtme yoluyla boyama, imalatçılara göre % 40'a varan fireye ulaşmaktadır. Bu durumda ikinci kat veya astar boya maliyeti iyice arttıracaktır. Bunun yanında kullanılan boya kalitesi de düşüktür. Renkler arasında da en ucuzu kullanılmaktadır. Boya konusu bu şekilde değerlendirilirken ürünün gösterişinde işçiliğin daha fazla önem kazandığı görülmektedir. İmalatçıların kaliteli makina tanımını yaparken özellikle değindikleri işçilik kalitesi, birleştirme kalitesi (kaynak, cıvata, perçin, geçme), kesme ve yüzey pürüzlülüğü kalitesi, ölçü uygunluğu, elemanların birbiriyle uyumu ve genel görünüş olarak değerlendirilmektedir. Bu işlemlerde kalitenin sağlanması ve devamlılığı, kullanılan malzemeye bağlı olmakla birlikte ona şekil veren ustanın yeteneği ve bilgisi de önem kazanmaktadır. Günümüz imalatçılarının en fazla yakındığı konu bu sektörde çalışmak isteyen elemanların giderek azaldığı ve vasıflı eleman bulmada çekilen zorluklardır.

## 10. ÖNERİLER

### Makine Kalitesini Direkt Etkileyen “Malzeme” ile İlgili Öneriler

Ülkemizdeki imalatçıların çoğu orta ve küçük ölçekli firmalardır. Ürettikleri malın büyük bir kısmı, bulundukları bölgede tüketilmektedir. Alet ve makinanın imalatında kullanılan malzemeyi isim olarak tanımakta ancak özelliklerini ve potansiyelini bilmemektedirler.

İmalatçıların, üretimde ağırlıklı olarak “Genel Yapı Çeliği”ni tercih etmesi özellikle toprak işleme alet ve makinalarının aktif elemanların amaca uygun şekilde sertleştirilmesinde önemli sorunlara neden olmaktadır. Pulluk uç demiri, kültivatör uç demiri, tırmık dişi, diskaro diski, freze bıçağı gibi elemanlar toprak tarafından çalışma sırasında hızla aşındırılır. Sadece çekme dayanımı garanti edilen genel yapı çeliğine bilinçli ısıtılma işlem uygulanması mümkün değildir. Ancak imalatçılar bu çeliği, kolay işlenmesi, bulunabilirliği ve fiyatı nedeniyle bundan sonra da kullanmaya devam edeceklerdir. Bu durumda alınan malzemeyi tanımlayıcı bileşim ve mekanik dayanım değerleri çelik fabrikaları ve satıcı firmalarca bildirilmeli, belirli bir ticari isimle piyasaya çıkarılan çelik çeşitlerinin her partisi aynı kalite ve özellikte olmalı ve bu garanti edilmelidir. Bu bilgi ve bildirimlerde bir aksaklık varsa, imalatçı elindeki malzemeyi, bu işleri yapan (KOSGEB, TSE , çeşitli çelik fabrikaları vb.) kuruluşlarda analiz ettirerek doğru çözüme en kısa yoldan ulaşmalıdır. Böylece tarım alet ve makinaları imalatçısı belirli bir isimle satın aldığı malzemeyi, niteliklerini ve ne gibi yerlerde kullanılacağını, daha önemlisi ısıtılma işlemlerin bu malzemeye bir takım özellikler kazandırıp kazandırmayacağını öğrenebilecektir.

Ülkemizde bu sektöre özgü malzemeler yeterli teknolojinin olmaması ve teslimde yüksek sertliklerinden dolayı hep yüksek karbonlu (5070-5080) olarak seçilmiştir. Ancak yüksek karbon oranları nedeniyle bu çelikleri işlemek ve ısıtma işlemi yapmak zor ve sakıncalıdır.

Anket yapılan firmaların yarısı imalatatta ısıtma işlemi gerektirmektedir. Diğer yarısı ise ya ısıtma işlemi çeşitli nedenlerden dolayı gerektirmemekte ya da bu konuda bilgisi bulunmamaktadır. Bazı durumlarda doğru seçilen malzeme hiçbir işlem uygulanmaksızın makina üzerinde kullanılmaktadır. Bu durumda yapılması gereken tarım alet ve makineleri imalatçıların mevcut teknik bilgisi ve teknolojik alt yapısına uygun malzeme seçimini sağlamak ve onları bu konuda eğitmek olmalıdır.

Anket yapılan firmaların % 20'sinde ısıtma işlemi tesisi bulunduğu saptanmıştır. Saptanan tesislerin % 67'si en az 10 yaşında, % 25'i en az 5 yaşında ve diğerleri ise yeni yapılmıştır. Tesislerin eski olması nedeniyle ısı kaynağı olarak % 58 oranında Fuel-Oil kullanılmaktadır. Ancak gelişen teknolojiyle birlikte ısı kaynağı olarak LPG (Likit Petrol Gazı) kullanımı artmıştır. Özellikle yeni kurulan tesisler, LPG ile ısıtılmaktadır. Firmalar kendi ısıtma işlem tesislerini kendi bilgi ve deneyimleri doğrultusunda yine kendi teknik elemanlarıyla kurmaktadırlar. Soğutma ortamı olarak büyük çoğunluğu "su" kullanılmaktadır. Bu kısıt, suda soğutulabilen çeliklerin kullanılmasını gündeme getirmektedir. Isıtma işlemleri için suda soğutulması gereken çelik gerekirse yağda da soğutulabilmektedir. Ancak yağda soğutulması gereken malzemeyi suda soğutmak sakıncalıdır. Önerilebilecek çelik kaliteleri orta karbonlu alaşımlı ve alaşımsız çelikler olarak gösterilebilir.

Malzemenin bulunabilirliği dikkate alındığında tarım alet ve makinalarının özellikle kritik olan parçalarının yapımında ;

- ERDEMİR 3030 (SAE 1030)
- ERDEMİR 5035 (SAE 1035)
- ERDEMİR 5040 (SAE 1040)

alaşımsız ıslah çeliklerinin kullanılması, yüksek karbonlu çeliklerde yaşanan sorunları ortadan kaldıracaktır. Bu çeliklerin yanısıra uzun yıllardır tarım alet ve makinaları sanayinde kullanılmakta olan ancak son yıllarda ERDEMİR üretim programından kaldırılan 7415 (38 Si 7) kalite yay çeliğinin tekrar üretim programına alınması gerekmektedir. Bu çelik içerdıği karbon oranı ve aşınma dayanımı arttıran silisyum katkısıyla tarım alet ve makinaları için çok önemli bir malzemedir. Üretimde bulunan yay çelikleri yüksek karbonlu çeliklerdir ve ıslah işleminde soğutma ortamı olarak yağ kullanılmaktadır. Bir çok tarım alet ve makinası imalatçısı bu teknolojiye sahip değildir. Oysa 7415, orta karbon oranıyla suda soğutulabilen bir yay çeliğidir, bu teknoloji kolay, ucuz ve yaygın olarak kullanılabilir. Böylece gelecek 10-15 yıl içinde yağda sertleştirme teknolojisi yaygınlaşınca ve yan sanayi gelişinceye kadar tatminkar bir kalite sağlanabilecektir.

Malzemeyi tanımayan imalatçı mil ve dişli hareket ve moment ileten parçaların yapımında yine genel yapı çeliği, ıslah çeliği ve kısmen sementasyon çeliğini kullanmaktadır. Kullanımı yaygın olmayan bu çelik düşük karbon oranı nedeniyle işlenmesi kolay bir malzemedir. Sementasyon çeliğine şekil verildikten sonra yapılan ısıl işleme



yüzeyine sert ve iç kısmına ise yumuşak bir yapı kazandırmak mümkündür. Bu konuda sementasyon çeliği kullanımının yaygınlaşması desteklenmelidir.

Daha kaliteli tarım alet ve makinası için, çiftçi, imalatçı, çelik üreticisi, haddecisi, ıslah işlemlerini yapan kuruluşlar ve tüccar arasında temel kavramlara ve aranması gereken özelliklere ilişkin bir “Dil Birliği” sağlanmalıdır.

#### İmalat teknikleri ile ilgili öneriler:

Doğru seçilmiş ve işlenmiş malzeme, doğru imalat tekniği olmadan büyük boyutta zarara yola açabilir.

Isıl işlemin veya ıslah işleminin ikinci aşaması olan tavlama (menevişleme), elemanda ısıl işlemle oluşan iç gerginliğin azaltılması ve darbe direncinin artırılması amacıyla yapılan önemli bir işlemdir. Orta karbonlu bir çelikte (% 0.34 C, %0.30 Si, % 1.2 Mn) sertleştirmeden sonra uygulanan tavlama sıcaklığı arttıkça, çekme dayanımı, akma noktası, sertlik azalmakta, büzülme, uzama ve darbe dayanımı artmaktadır. Tavlama, farklı amaçlar için farklı sıcaklıklarda ve değişik uygulama sürelerinde yapılır. Tavlama çeşitleri arasında özellikle “normalizasyon” işleminin, haddelenmiş ve dövülerek şekillendirilmiş çeliklere uygulanmasında büyük yarar vardır. Bu işlemler sonrasında yönelmiş olan dokunun düzgünleştirilmesi ve iç gerginliğin giderilmesi amacıyla mutlaka normal tavlama uygulanmalıdır. Aksi durumda yönelmiş dokuya paralel olarak yapılan kıvrırma işlemlerinde çatlama hatta kırılmalar görülmeleri olasıdır.

İmal sırasında çeşitli nedenlerle oluşan daraltılmış kesitler, tarım alet ve makinası üzerinde önemli kritik noktalardan birini oluşturur. Bu kritik daraltılmış kesitlerin işlem sırasında sıcak şekillendirilerek kesitin genişletilmesi ve yük taşıyan kesit alanının büyütülmesi önemli bir konstrüktif çözüm olacaktır.

### *Sistemin Devamlılığı ile İlgili Öneriler:*

Eğer tarım alet ve makinası kalitesi yükseltmek isteniyorsa öncelikle tarım alet ve makinaları imalatçısının ürünü sattığı tek alıcı olan çiftçinin alım gücünü arttırıcı reform niteliğinden önlemlerin alınması gerekmektedir. Çünkü bu sektörün yaşaması ve gelişmesi çiftçinin alım gücündeki değişimlere bağlıdır.

Çiftçi, değişik alet ve makinalar arasında kıyaslama yapabilmek, seçici unsurları belirleyebilmek ve konusunda daha fazla bilgi sahibi olmak için gerek devlet ve gerekse özel kuruluşlar tarafından desteklenmeli, çeşitli tanıtım organizasyonları düzenlenmelidir.

Kaliteli imalat yapan firmalar teşvik edilmeli, patentli üretim yaygınlaştırılmalı, patent alarak üretime başlamış imalatçıların hakları en hızlı ve etkin biçimde korunmalıdır. Kalitesiz tarım alet ve makinası yapan imalatçılar ise kamu teşvik ve kredilerinden mahrum bırakılmalıdır.

TKK gibi tek noktadan satış yapan, tekelleşmeye yol açabilecek kurumlarda, imalatçılar arasında haksız rekabeti önleyerek gerçek kaliteyi ortaya çıkaran hareketler desteklenmelidir.

Ülkenin yasaları, mekanizasyon girdisinin optimum şekilde kullanıma izin verecek ve üretime katkıda bulunan gerçek çiftçiye koruyarak yenilenmelidir.

Kaliteli ve uzmanlaşmış personel sadece makina kullanımında değil imalat işleminin kalitesi üzerine de eğitilmelidir. Bu eğitim sadece personel açısından değil, işletmeci, patron, müdür bazında da yapılmalı ve işletme içinde tam ve doğru bir diyalog sağlanmalıdır. Toplam Kalite kavramının yerleştirilmesine çalışmalıdır.



## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akdemir, B. ve Birsin , O.,** 1996 Ekim Makinalarında Kullanılan Malzemelerin Standartlara Uygunluğunun Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, 6<sup>th</sup> International Congress on Agricultural Mechanization and Energy Bildiri Kitabı, Ankara, 361 s.
- Akdemir, B. ve Göktürk, B.,** 1995 Kültivatör Uç demirlerine Uygulanan Farklı Isıl İşlemlerin Mekanik Özelliklere Etkilerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırma, Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Bursa, 432 s.
- Akpolat, D. ve Güzel, E.,** 1994 Anızlı Toprak İşlemeye Yönelik Önceki Çalışmalar ve Yapılan Bir Anketin Değerlendirmesi, 15. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı, Antalya, 44 s.
- Altinel , M.,** 1985 Tarım Arabası ve Sorunları 9. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Adana 117 s.
- Altuntaş, E., Ögüt, H. ve Taşer, Ö.F.,** 1997 Ülkemizin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu, 17. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Tokat, 68 s.
- Amirsarhangpour, A.,** 1991 Disk İmalatı ve Sorunları (Seminer), E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Mekanizasyon Anabilim Dalı İzmir.
- Anonymous,** 1988 Plastic-Clad Parts Retain Shape, *Agricultural Engineering*, March/April 28p.

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Anonimous**, 1997, *Metallurgical Plant & Technology*, August
- Anonimous**, 1998, *Financial Times*, August
- Anonimous**, 1998, IISI World Steel in Figures 1997 & Statistical Report, January, Brussels
- Anonimous**, 1998, *Metal Bulletin*, January
- Anonimous**, 1997, IISI Short Range Outlook, October, Brussels
- Asil Çelik**, 1990, “Çelik Standartları” Teknik Yayınlar:2, Mayıs İstanbul
- Asil Çelik**, 1990, Asil Çelik Teknik Yayınları:6 “İslah Çelikleri” İstanbul
- Asil Çelik**, 1990, “Boyut ve Toleranslar” Teknik Yayınları:8, Mayıs İstanbul
- Bayhan Y.**, 1996, Trakya Bölgesinde İmal Edilen Bazı Toprak İşleme Aletlerinin Uç Demirlerindeki Aşınma ve Aşınmaya Etkili Bazı Etmenlerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne
- Bayhan, Y. ve Ülger, P.**, 1997 Trakya Bölgesinde İmal Edilen Çizel Uç Demirlerinin Tarla Koşullarında Aşınmasının Belirlenmesi, 17. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Tokat , 357 s.
- Bell, B.**, 1985, *Farm Machinery*, Farming Press Limited, England.
- Bowditch, H.G.**, 1969 Analysis of Wear of Scarifier Shares, *J. Agric. Engn. Res.*, (14) 32-39 pp.

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Bozkurt, R. ve Odaman, A.,** 1995, ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri MPM Yayınları, No: 549, Ankara
- Bronkhorst, R.,** 1994, What role do your ground engaging parts play in your overall budget ?, *Agring* Nr.15 March 1995
- Callaghan, O. and Ferguson, S.A.,** 1996, The Effect of Pressed Steel Share Thickness on Wear Life and Tillage Forces, Conference Engineering in Agriculture and Food Processing Paper No: SE Ag 96/011, Australia
- Cento,** 1966, Travelling Seminar on Farm Tools and Implement s Iran, Pakistan, Turkey, Ankara
- Cerit, A., M.,** 1976, Makine Mühendisliği El Kitabı, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: 100, Cilt 2, Ankara
- Çetinkaya, C.,** 1994, Pulluk Uç Demirlerinin Aşınmaya Dayanımlarının Belirlenmesi ve İyileştirilmesi İmkanları Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Değirmencioğlu, A., Çakır,E. Gülsoylu, E. ve Keçecioğlu G.,** 1998, Pulluk Çatılarında Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Gerilme Analizi, 18. Ulusal Tar. Mek. Kongresi, Tekirdağ
- DİE,** 1994, Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- DİE,** 1996, Tarım İstatistikleri Özeti, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- DPT,** 1994, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayi Özel İhtisasa Komisyonu Raporu T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Eker, B.**, 1991, Tarım Alet ve Makinaları Yapım Teknikleri, Tarım Makinaları Serisi: 1, Hasad Yayıncılık, İstanbul
- Erdemir**, 1998, *Erdemir Haber*, Mart-Nisan Sayı :245, 13 s.
- Erdiller, B. ve Çetinkaya, C.**, 1994, Pulluk Uç Demirlerinin Aşınmaya Karşı Dayanımlarının Belirlenmesi ve İyileştirilmesi İmkanları Üzerinde Araştırmalar, 15. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı, Antalya, 44 s.
- Erdiller, B.**, 1982, İki Dingilli Tarım Arabalarını Konstrüksiyon Başarılarına Üzerine Bir Araştırma 7. Tarım Makinaları Semineri Bildiri Kitabı, Bornova, İzmir
- Eren, Y.**, 1996, Türk Tarımında Makine Kullanımı Üzerine Eleştiriler, *Tarım ve Mühendislik*, Sayı 51, 26s.
- FAO**,1992, Agricultural Engineering Development. Mechanization Strategy Formulation Vol.I Concepts and Principles. FAO Agricultural Services Bulletin, 99/1, Rome
- FAO**,1995, Selection, Testing and Evaluation of Agricultural Machines end Equipment. (Theory) FAO Agricultural Services Bulletin, 115, Rome
- Foley A.G. and McLees V.A.**, 1986, A Comparision of the Wear Cearmic Tipped and Conventional Precision Seed Drill Coulters, *J. Agric.Engn Res.*, (35) 97-113 pp.
- Foley A.G., Lawton P.J., Barker A.W. and McLees, V.A.**, 1984, The Use of Alumina Ceramic to Reduce Wear of Soil-engaging Components. *J.Agric.Engn. Res.*, (30) 37-46 pp.



### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Fox., W.R. and Bockhop, C.W.**, 1965, Characteristic of a Teflon-Covered Simple Tillage Tool., *Transaction of the ASAE*, 227-229 pp.
- Güventürk, F.**, 1990, Çelik El Kitabı, Güven Çelik San. ve Tic. Ltd. Şti. Yayınları, İzmir
- Infocard**, 1998, *Capital Dergisi*, Ocak
- Johnson, W., M.**, 1981, Replaceable Edge Discs, *Agricultural Engineering Australia*, 10(1) 33 P
- Kantarcı, M.S.**, 1982, Toprak İşleme Aletleri İş Organlarının Laboratuvarda aşınma kontrolü 7. Tarım Makinaları Semineri Bornova, İzmir
- Karamış, B.**, 1987, Türk Tarım Sektöründe Toprak İşleme Elemanlarının Aşınmasıyla Kaybolan Enerji. 3. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı, İzmir, 211s.
- Keçecioğlu, G. ve Doğan T.**, 1991, Tarım Makinaları Yapımında İhtira Beratı (Patent) Kullanımı 13. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Konya, 637 s.
- Keçecioğlu, G. ve Ulusoy E.**, 1975, Ege Bölgesinde Yapılan Bazı Pulluk Uç Demirlerin Üzerinde Bir Araştırma, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 278, İzmir
- Keçecioğlu, G., Ulusoy E. ve Kayhan, C.**, 1986, Toprak İşleme Alet ve Makinalarının İş Organları İmalatında Çelik Malzeme Seçimi, 10. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Adana.

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Komaç O.Ş., Par B., Özsoy A. ve Taşçı K.,** 1988, Kulaklı Pulluk Malzemelerinin Özelliklerini Etkileyen Parametrelerin İncelenmesi ,11.Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Erzurum, 135 s.
- KOSGEB,** 1994, Çelik Malzeme Seçimi ve Standartları , KOSGEB Yayınları, Ankara
- KOSGEB,** 1998, KOBİ Rehberi, KOSGEB Yayınları, Ankara
- Lammers, P.S.,**1996, Effects of Design and Manufacturing on The Quality of Agricultural Machinery,6<sup>th</sup> International Congress on Agricultural Mechanization and Energy, Ankara, 652 p.
- Lawton,P.J. and Foley A.G.,** 1986, Alumina Tipped Spring Points-Field Assessments, *J. Agric. Engn. Res.* (34) 343-355 pp.
- Lye, K.P. and Salleh Y.M.,** 1997, Analysis of Agricultural Plough Blades Using Finite Element Method, *AMA*, Vol 28, No:3
- MEB,** 1990, Kalite Kontrol, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları No:2279, Ankara
- MEB,** 1995, Metal Mesleğinde Tablolar No:2919-115 Ajans-Türk Matbaacılık Sanayi A.Ş., Ankara
- MKE,** 1972, Makine Kimya Endüstrisi Kurumu Ürün Kataloğu Ankara, 98 s.
- Moore, M.A.,** 1975, The Abrasive Wear Resistance of Surface Coatings , *J. Agric. Engn. Res.* (20), 167-179 pp.

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Mutaf, E. ve Ulusoy, E., 1977, Toprak İşleme Aletlerinin İş Organlarında Kullanılan Bazı Çeliklerin Farklı Isıl İşlemlere Göre Laboratuar ve Tarla Şartlarında Aşınma Dirençleri TUBİTAK, Ankara**
- Mutaf, E., 1984, Tarım Alet ve Makinaları 1.Cilt Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir**
- Ozkan H.E, Richard D.L. and Ackerman K.D., 1992, Effect of Orifice Wear on Spray Patterns From Fan Nozzles, *American Society of Agricultural Engineering* Vol. 35(4) July-August, 1091-1096 pp.**
- Önal, İ., 1995, Ekim, Bakım, Gübreleme Makinaları E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:490, Bornova, İzmir**
- Önal, İ., Uçucu, R. ve Aykas, E., 1994, T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı Gap Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Gereksinimleri Etüdü Projesi TEMAV 3. Seminer Görev No C-1 Öngörülen Alet-Makine Setlerinde Arıza Olasılıklarının Belirlenmesi ve Arıza Gruplarının Çözümlemesi, Ankara**
- Özcan, M.Ö., 1994, Farklı Alaşımlardaki Çeliklerden Üretilen Kültivatör Uç Demirlerinin Aşınma Özelliklerinin Teknik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması 15. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı, Antalya, 24 s.**
- Par, B. ve Komaç, O.Ş., 1990, Tarımsal Mekanizasyonda Oztenitik Mangan Çeliğinin Aşınma Direncine Yüzey Basıncının Etkisi 4. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı, Adana , 803 s.**

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Rau, W., Gürün, E. ve Betil, M.,** 1982, Tarım Araçları Sektörü Üretici Etüdü. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş., Yayın No:2
- Raval, A.H. and Kaushal, O.P.,** 1990, Wear and Tear of Hard – Surfaced Cultivator, *AMA* Vol.21 No: 2, 46 p.
- Richardson, R.C.D.,** 1967, The Wear of Metallic Materials by Soil-Practical Phenomena, *J.agric.Engn. Res.* 12(1)22-39 pp.
- Say, S. M. ve Işık, A.,** 1997, Tarım Makinalarıyla Çalışmada Arızalanma Oranı ve Güvenilirlik Değerlerinin Belirlenmesi 17. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı Tokat, 130-137 s.
- Schulze, K. H. ve Sungur, N.,** 1971, Tek Dingilli Devirme Kasalı Ziraat Arabaları (Treyler) Bazı Çatı Kısımlarının Sağlamlığı Üzerinde Bir Araştırma E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:174, İzmir.
- Shaffer T.,F.,** 1964, Use of Corrosion Resistant Steels for Agricultural Chemicals, *Transactions of ASAE* 439-443 pp.
- Sharma, R.N.,** 1982, Standardization and Quality Control Agricultural Machinery, *AMA*, Summer, 66-68 pp.
- Sındır, K.O., Evcim, Ü. ve Soğancı, A.,** 1997, Tarla İşlerinde Çalışılabilir Gün Olasılıkları Rehberi. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Müdürlüğü, Yayın No: 99, Ankara
- Singh, J., Singh, I. and Shukla L.N.,** 1993, Wear Caharacteristic of Reversible Shovels of Seed-cum-Fertilizer Drills, *AMA* Vol. 24 No.4, 13p.

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- Sungur, N., Bilgen, H. ve Aykas E., 1988,** Ege Bölgesinde İmal Edilen Tek Akslı Tarım Arabaları Üzerinde Bir Araştırma 12. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Tekirdağ, 76 s.
- Targutay, I., 1978,** Tarım Makinaları İmalata Sanayinin Sorunları Efe Tarım Mak. A.Ş., 3.Tarım Makinaları Semineri, Bornova
- Tarhuni, M., 1996,** Bazı Kültivatör Uç Demirlerinde Aşınmanın Azaltılabilmesini Sağlayan Yöntemler Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Bornova, İzmir
- Tekinel, O., 1982,** Tarım Bakanlığının Tarımsal Mekanizasyon Konusundaki Yaklaşımı, 7. Tarım Makinaları Semineri Bornova, İzmir
- Tınaztepe Ö., 1978,** Orta Anadolu Bölgesinde Toprak İşleme Aletleri Sorunu, 3. Tarım Makinaları Semineri Bornova, İzmir
- TKKB ,1995,** Tarım Alet ve Makine Satışları,Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği , Ankara.
- TKKB ,1998,** Tarım Kredi Kooperatifleri Birliği Temmuz Ayı Fiyat Listesi, Ankara
- Tönük, A., 1978,** Tarım Makinaları Standardizasyonunun Önemi ve Belgelendirme Çalışmaları 3. Tarım Makinaları Semineri, Bornova, İzmir

### KAYNAKLAR (DEVAMI)

- TPE**, 1999, Sınai Mülkiyet Haklarının Korunması. Türk Patent Enstitüsü, Ankara.
- TSE**, 1996, Türk Standartları Kataloğu, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Tülbentçi, K. ve Kaluç, E.**, 1991, Kazı Makinalarında Aşınan Parçaların Kaynakla Tamirinin Teknolojik ve Ekonomik Önemi, *Kaynak Dünyası*, 91/2, 2s.
- Ulusoy, E.**, 1975, Tarım Makinaları Yapımında Malzeme Sorunu E.Ü.Z.F. Ziraat Alet ve Makinaları Kürsüsü Seminer Notu, İzmir
- Ulusoy, E.**, 1975, Tarımda Plastikler, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:251, Bornova, İzmir
- Ulusoy, E.**, 1975, Toprak İşleyici Aletlerde Aşınma Sorunu, T.B.T.A.K. V. Bilim Kongresi, 199 s.
- Ulusoy, E.**, 1977, Tarım Makinaları İmalatında Isıl İşlemin Önemi, 2. Tarımsal Mekanizasyon Semineri, Kültürpark, İzmir
- Ulusoy, E.**, 1980, Tarım Makinaları İmalat Sanayii-Tarımsal Üretim İlişkisi, 5. Tarım Mak., Semineri, Bornova, İzmir
- Ulusoy, E.**, 1981, Bazı Toprak İşleme Alet ve Makinalarında İş Organlarının Aşınması Üzerinde Araştırmalar, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 390 İzmir, 12s.
- Ulusoy, E., Ülger,P., Çakmak, B. ve Bayhan., Y.**, 1995, Tarım Makinaları Tasarımında Kalite Kavramı ve Malzeme Sorunu, Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Bursa, 11s.

**KAYNAKLAR (DEVAMI)**

**Yakar, M.,** 1992, Topraktaki Sert Tabakanın Oluşumu-Kırılmasının Yararları Köy Hizmetleri Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No:184,Menemen, İzmir

**Yaldız S. ve Demir F.,** 1991, Farklı Malzemelerden Yapılan Pulluk Uç Demirlerine Uygulanan Isıl İşlemlerin Aşınmaya Etkilerinin Belirlenmesi 13. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, Konya, 223 s.

**YKB,** 1977, Türkiye’de Tarım Alet ve Makinaları Sanayii, Yapı ve Kredi Bankası, İstanbul



## **EKLER**

**Ek 1. Çiftçi ve İmalatçı Anketleri,**

**Ek 2. Tarım Alet ve Makinaları İmalatçı Firma Katalogu  
(1997),**

**Ek 3. Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Kullanılan  
TSE Standartları,**

**Ek 4. Çelik Kaliteleri.**

## Ek 1. Çiftçi ve İmalatçı Anketleri

### Çiftçi Anketi

#### 1. İşlediğiniz Toprak

|                | Kaç Dönüm | Yapısı | Ne Yetiştiriyorsunuz | Sulu Tarım | Kuru Tarım |
|----------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| Kendime Ait    |           |        |                      |            |            |
| İçarla Tutulan |           |        |                      |            |            |

#### 2. Traktörünüzün

| Sayısı | Markası | Modeli | Gücü | Kaça Aldınız | Kaç Yılında Aldınız | Sıfır | İkinci El | Kredili | Peşin |
|--------|---------|--------|------|--------------|---------------------|-------|-----------|---------|-------|
| 1      |         |        |      |              |                     |       |           |         |       |
| 2      |         |        |      |              |                     |       |           |         |       |
| 3      |         |        |      |              |                     |       |           |         |       |
| 4      |         |        |      |              |                     |       |           |         |       |

#### 3. İlk aldığınız tarım aleti ve makinası

| Adı | Markası | Kaça Aldınız | Kaç Yılında Aldınız | Sıfır | İkinci El | Kredili | Peşin |
|-----|---------|--------------|---------------------|-------|-----------|---------|-------|
|     |         |              |                     |       |           |         |       |

#### 4. Şu anda çiftliğinizde hangi alet ve makinalar var ?

| Adı | Markası | Kaça Aldınız | Kaç Yılında Aldınız | Sıfır | İkinci El | Kredili | Peşin |
|-----|---------|--------------|---------------------|-------|-----------|---------|-------|
|     |         |              |                     |       |           |         |       |
|     |         |              |                     |       |           |         |       |

#### 5. Bir alet veya makine alacağınız zaman nelere dikkat edersiniz ?

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

#### 6. Kaliteli alet veya makine dendiğinde aklınıza neler geliyor ?

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

#### 7. Şimdiye kadar aldığınız makinalarda şu sorunlardan hangisini veya hangilerini yaşadınız ?

|  |                 |                        |                                     |
|--|-----------------|------------------------|-------------------------------------|
|  | Sağlam değildi  | Kullanımı zordu        | Fiyatı kalitesine göre çok yüksekti |
|  | İşimi görmedi   | Servis garantisi yoktu | Yedek parça sorunu vardı            |
|  | Traktöre uymadı | Ayar tutmadı           | Aldığım yedek parça yerine uymadı   |

#### 8. Size göre piyasada kaliteli alet veya makina yapan firma var mı ?

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Yok |
| <input type="checkbox"/> | Var |

|   | İsmi | Nerede | Ne Yapar |
|---|------|--------|----------|
| 1 |      |        |          |
| 2 |      |        |          |

**9. Kullandığınız alet veya makinalarda en çok hangi yedek parçaya ihtiyacınız oldu veya oluyor ?**

| Yedek parça adı | Hangi alet veya makinalarda kullanılıyor |
|-----------------|------------------------------------------|
|                 |                                          |
|                 |                                          |

**10. Bir alet veya makine satın alacağınız zaman en önce kimden fikir alırsınız ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**11. Makine satın alırken hangi yolu tercih edersiniz ?**

|                                                 |                                                       |                                                              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Peşin alırım           | <input type="checkbox"/> Kredi kooperatiflerinden     | <input type="checkbox"/> Başkasının kredi hakkını kullanırım |
| <input type="checkbox"/> Ziraat kredisi çekerim | <input type="checkbox"/> Başkasından borç para alırım |                                                              |

**12. Tarım kredi kooperatifleri çiftçiye makine alımında gerçekten büyük bir kolaylık sağlıyor mu ?**

|                               |                                |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Evet | <input type="checkbox"/> Hayır | <input type="checkbox"/> Diğer |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

**13. Kredi kooperatiflerinde satılan makinalar gerçekten kaliteli, makinalar mı ?**

|                               |                                |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Evet | <input type="checkbox"/> Hayır | <input type="checkbox"/> Diğer |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

**14. Bir çiftçi ihtiyacı olan makine veya aleti ne zaman alır ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**15. Makine almak eskisine oranla daha mı kolay daha mı zor ?**

|                                   |                                     |                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Daha Zor | <input type="checkbox"/> Daha Kolay | <input type="checkbox"/> Değişine bir şey olmadı |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|

**16. Çiftlik mesleğinde sizi en çok zorlayan şey nedir ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**17. Ürünlerinizi nasıl ve nereye satıyorsunuz ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**18. Ürününüzü istediğiniz anda satabiliyor musunuz ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**19. Amaca daha uygun tarım makinaları bulabilmek ve daha etkin makine işletmeciliği yapabilmek için görüş ve önerileriniz nelerdir ?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

## İmalatçı Anketi

### 1. Üretmekte Olduğunuz Makinalar

| Alet ve Makinalar | Tipi/Modeli | Yıllık Üretim (adet) | KDV Hariç Fiyatı (TL) |
|-------------------|-------------|----------------------|-----------------------|
| 1                 |             |                      |                       |
| 2                 |             |                      |                       |
| 3                 |             |                      |                       |
| 4                 |             |                      |                       |

### 2. Yaptığınız makinaları,

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Başkasından örnek aldık | Her ikisi |
| Kendimiz tasarladık     | Diğer     |

### 3. İlk örnek aldığımız veya faydalandığımız makine,

### İlk olarak tasarlayıp yaptığımız makine;

### 4. Türkiye’de ilk defa bizim yaptığımız yenilik,

### 5. Bize göre Türkiye’de ilk defa yenilik yapan,

| Firmalar | Yaptığı Yenilik |
|----------|-----------------|
| 1        |                 |
| 2        |                 |
| 3        |                 |

### 6. Bir makine veya alet kaliteli diyebilmek için sahip olması gereken özellikleri önem sırasına göre yazınız,

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

### 7. Çiftçi, bir makine alacağı zaman nelere dikkat eder ?

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

### 8. Çiftçiye mal satabilmek için öncelikle ne yapmak gerektiğini önem sırasına göre yazınız,

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

### 9. Çiftçiden en çok hangi konuda şikayet aldınız ?

### 10. Çiftçi isteklerini size nasıl ulaştırıyor ?

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Kendisi firmamıza gelir | Diğer |
| Telefon eder            |       |

### 11. Bu şikayetleri nasıl gideriyorsunuz ?

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| Yerinde   | Önemsizse telefonda |
| Fabrikada | Diğer               |

### 12. Ürettiğimiz makinalarda standart ölçü ve ayarları,

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Ustamızdan öğrendik                | Çiftçi isteğine göre yapıyoruz |
| Uzman kişi ve kitaplardan öğrendik |                                |

### 13. Genelde çiftçiye en çok etkileyen sorunlar nelerdir önem sırasına göre yazınız,

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

### 14. Siz bir çiftçi olmak ister miydiniz ?

|       |       |
|-------|-------|
| Evet  | Diğer |
| Hayır |       |

15. Firmanızdaki ilgili olarak şu ek tesislerimiz var,

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| Dökümhane | Isıl İşlem Ünitesi |
| Haddehane | Diğer              |

16. İmalatta hangi yan sektör ve kuruluşlardan yararlanıyorsunuz ?

| Yan Sektör veya Kuruluş | Yararlandığımız Konu veya Kapsam |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1                       |                                  |
| 2                       |                                  |

17. Fason iş yapıyor musunuz ?

|       |                     |
|-------|---------------------|
| Evet  | Yapmayı Düşünüyorum |
| Hayır | Diğer               |

18. Tarım makinaları sektöründeki diğer firmalarla ilişkileriniz,

|               |     |      |      |
|---------------|-----|------|------|
| Ticari Yönden | İyi | Orta | Kötü |
| Ahlaki Yönden | İyi | Orta | Kötü |

19. Kardeş veya yan kuruluşunuz var mı ?

| Adı | Ne Zaman ve Ne Amaçla Kuruldu |
|-----|-------------------------------|
| 1   |                               |
| 2   |                               |
| 3   |                               |

20. Aldığımız demir çelik ürünü malzemeler, GG40, 3260, NPU, St 42, 5050, Köşebent, susta....gibi)

| Adı/Kodu/Rumuz/Tipi | Yıllık Tüketim (Ton) | Kullandığımız Yer | Aldığımız Yer | Birim Fiyat |
|---------------------|----------------------|-------------------|---------------|-------------|
| 1                   |                      |                   |               |             |
| 2                   |                      |                   |               |             |
| 3                   |                      |                   |               |             |

21. Malzemeyi satın alma koşulunuz,

|             |             |
|-------------|-------------|
| Peşin       | 3 Ay vadeli |
| 1 Ay vadeli | Diğer       |

22. Aynı malzemeyi veya devamlı kullandığınız malzemeyi,

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Sadece bildiğimiz yerden alırsız | Diğer..... |
| Uygun birkaç yerden alırsız      |            |

23. Ucuz bulduğunuzda kaynağı belli olmasa da her türlü çeliği,

|         |            |
|---------|------------|
| Alırsız | Diğer..... |
| Almayız |            |

24. Aldığımız malzemeye şu işlemleri yapıyoruz,

|                                      |             |       |
|--------------------------------------|-------------|-------|
| Isıl işlem (Sertleştirme,tavlama vb) | Dövme       | Diğer |
| Soğuk çekme                          | Kabuk soyma |       |

25. Isıl işlem ünitesi,

|                     |                        |                             |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| Yok                 |                        |                             |
| Yapmayı Düşünüyoruz |                        |                             |
| Yeni Yaptık         | Son on yıldır var      | Fuel Oil ile çalıştırıyoruz |
| Son beş yıldır var. | LPG ile çalıştırıyoruz | Diğer                       |

26. Isıl işlem ünitesinden her zaman istediğimiz sonucu,

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Alıyoruz          | Çeliğe göre değişiyor |
| Yaklaşık alıyoruz | Diğer                 |

**27. Yoksa; ısıt işlemlerin nerede yaptırıyorsunuz ?**

|   |                                |                                     |              |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|   | Yan sanayide                   | Gerekli olmadığından yaptırmıyoruz. |              |
|   | Isıl işlem ünitesi olanlarda   |                                     |              |
|   | Isıl işlem yaptığınız parçalar | Yaptırdığınız yer                   | Birim fiyatı |
| 1 |                                |                                     |              |
| 2 |                                |                                     |              |

**28. Yan sanayi ve bu işi yapan kurumlar ısıt işlem konusunda,**

|  |                |               |
|--|----------------|---------------|
|  | Yeterli        | Yeterli değil |
|  | Kısmen yeterli | Diğer         |

**29. Bize göre tarım alet ve makinaları sektöründe malzeme seçimi tam ve doğru olarak,**

|  |            |              |
|--|------------|--------------|
|  | Yapılıyor  | Önemsenmiyor |
|  | Yapılmıyor | Diğer        |

**30. Yarı mamul olarak şunları alıyoruz, (Boya, rulman, cıvata, yağ, zincir.....gibi)**

|   |                   |                    |               |              |
|---|-------------------|--------------------|---------------|--------------|
|   | Alınan yarı mamul | Yıllık tüketiminiz | Aldığınız yer | Birim fiyatı |
| 1 |                   |                    |               |              |
| 2 |                   |                    |               |              |

**31. İmalatta yaşadığınız en büyük sıkıntıları önem sırasına göre yazınız,**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

**32. Her zaman istediğiniz miktar ve özellikte ham ve yarı mamul,**

|  |             |            |
|--|-------------|------------|
|  | Buluyoruz   | Diğer..... |
|  | Bulamıyoruz |            |

**33. Sizce alınacak hammadde ve yarı mamulde aranması gereken en önemli şeyler nelerdir ?**

|  |
|--|
|  |
|--|

**34. Aldığınız malzemeyi nasıl kontrol edersiniz ?**

|  |                             |                                        |
|--|-----------------------------|----------------------------------------|
|  | Dış görünüşüne bakarak      | Güvenerek aldığımızdan kontrol etmeyiz |
|  | Test ve kontrol araçlarıyla | Diğer                                  |

**35. Ürünlerinizi satışını hangi kanallarla yapıyorsunuz ?**

|                     |      |                   |              |                      |       |
|---------------------|------|-------------------|--------------|----------------------|-------|
|                     | Bayi | Tarım Kredi Koop. | Ziraat Bank. | Kendi imkanlarımızla | Diğer |
| Satış<br>yüzdemiz % |      |                   |              |                      |       |

**36. Ürünlerinizi sattığınız bölgeler,**

|                     |     |         |           |         |            |                       |                 |
|---------------------|-----|---------|-----------|---------|------------|-----------------------|-----------------|
|                     | Ege | Akdeniz | Karadeniz | Marmara | İç Anadolu | Güney Doğu<br>Anadolu | Doğu<br>Anadolu |
| Satış<br>yüzdemiz % |     |         |           |         |            |                       |                 |

**37. Hammadde veya yarı mamul satıyor musunuz ?**

|  |       |            |
|--|-------|------------|
|  | Evet  | Diğer..... |
|  | Hayır |            |

**38. İhracatınız,**

|  |     |                    |       |
|--|-----|--------------------|-------|
|  | Var | Önceden vardı      | Diğer |
|  | Yok | Çalışmalarımız var |       |

**39. Teknik eleman varlığınız,**

|  |
|--|
|  |
|--|

**40. Araştırma geliştirme biriminiz,**

|  |     |                    |
|--|-----|--------------------|
|  | Var | Çalışmalarımız var |
|  | Yok | Diğer              |

## Ek 2. Firma Kataloğu

(Ankete katılan firmalar koyu çerçeve içine alınmıştır.)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :A.Sezai ALTINOZ, Volkan Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Şamlı Yolu 14 km Ağır San. Bölgesi Kepsut C 141 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2464233 2412884 (7 Hat)<br><b>FAX</b> :266 2434234<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Makinası,Römork,Su Tankeri                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :A.Turan AYYILDIZ, Ayyıldız Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, Fabrikalar Blok No:1 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2142408-09<br><b>FAX</b> :356 2147117<br><b>ÜRÜN</b> :Sapdöver Harman Mak.,Parmaklı Çayır Bıçırme Mak., Kanatlı Orak Mak., Traktör Emniyet Kabini, Römork, Çapa Mak., Fide Dikim Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Abdullah GÜVEN<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Bozyazı Sok. No:52-55 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2331744<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kombine Harman Mak.                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Abdullah MEŞHUR, Hermas Damperli Römork San.<br><b>ADRES</b> :Ahatlı Mah.,Ulusoy Cad. No:96 ANTALYA<br><b>TELEFON</b> :242 2274304<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri,Hidrolik Traktör Arka Yükleyci                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Acar YATAGANLI Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Anadolu San. .Camibaşı Sok .No:20 KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Adem KIRBAŞ<br><b>ADRES</b> :2. Org. San Bölgesi Yaylacık Cad. No: 32 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390719<br><b>FAX</b> :332 2390720<br><b>ÜRÜN</b> :Gübre Serpme Makinası, İlaçlama Makinası                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Ademoğlu Tarım Aletleri San ve Tic. Ltd.<br><b>ADRES</b> :Merkaz M. Nazif Bey Cd. No : 18 Lalapaşa EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :284 3214135<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Adnan OKTAR,Oktar Tarım Mak.San.ve Tic. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Fevzi Çakmak Mak.Samsun Cad. Yelkenci Çiftlik Sok.No:1 Bafra SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :362 5441110<br><b>FAX</b> :362 5441111<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet AYDIN, Özgüvenal Tarım ve Mak.San. ve Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Ağır San Bölgesi Pınar Sok. No:10 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2424808 2492000 2450500<br><b>FAX</b> :266 2424807<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri,Harman Mak.,Yem Kırma Mak                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet AYTAÇ, Aytaçlar Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Sitesi 4. Sokak No:2 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2529890<br><b>FAX</b> :248 2529893<br><b>ÜRÜN</b> :Kanatlı Orak Mak., Saman Tentesi ve Saman Boşaltma Düzeni                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet BAYGIN, Oksan Tarım Mak.Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren Sanayi Sitesi 1307/8 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 2331756<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet BAYRAK, As Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Bölgesi Dodge Acentası Arkası No:7 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2433262<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet CENGİ, Ceylan Tarım Makinaları San ve Tic. Şti<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi C-Blok 2. Ada No:1 Siverek Yazışma: Belediye Garajı içi No:8 ŞANLIURFA<br><b>TELEFON</b> :414 5632081<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankeri, Mekanik Götürücü, Sörgü |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet ERPINAR, Erpinar Tarım Alıt.ve Mak.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi CA-19 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181315<br><b>FAX</b> :256 5187803<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet MANAV,Manavlar Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 6.Blok No:4 Babaeski KIRKLARELİ<br><b>TELEFON</b> :288 5123618<br><b>FAX</b> :288 5124646<br><b>ÜRÜN</b> :Tamburlu Çayır Bıçırme Mak.                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet Naci ATICI, Sağlam-İş Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 35. Blok No:1 M.Kemalpaşa BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6180411-12<br><b>FAX</b> :224 6180413<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Diskli Tırmık,Fide Dikim Mak.                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet ORUÇ,Oruç Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Bölgesi,Bursa Yolu Karacabey BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6718496 (3 H)<br><b>FAX</b> :224 6718118<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör,Bahçe Atomizörü,Römork                                                   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Akdağ Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No: 25 Koçarlı AYDIN<br><b>TELEFON</b> : 256 7614045<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Akış Tarım Aletleri San. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Rami Kışla Cad. No :87 Bayrampaşa İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5781272<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Akif AKSOYLU, Aksoylu-Trayler<br>Römork San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize San Böl. 6 C ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2360451<br><b>FAX</b> :222 2372192<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Tanker, Yarı Römork                                                                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Akkol Tarım Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 6 Bl. No:2-3 B MALATYA<br><b>TELEFON</b> :422 3364040<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Alaattin KIRCI , Desan Römork ve<br>Damper San. ve Tic. ve Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 3.Sok.No:141 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5442675<br><b>FAX</b> :232 5448696<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankeri                                                                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Albayrak Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :57333/1 Sok. No:19 Karabağlar İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2371636<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Alfa Laval Agri<br><b>ADRES</b> :Yasfi Çınar Bulvarı No:3/101 Alsancak İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 4641860 4641861<br><b>FAX</b> :232 4222960<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak. Sıvı Gübre Tankeri, Katı Gübre Dağıtma Römorku, Otomatik Suluk, Kesif Yem Karma Mak., Kesif Yem Karma ve Dağıtma Römorku, Dışkı Temizleme Sistemleri, Yemleme Sistemleri, Mini Süt İşleme Tesisi, Hayvan Bakım Hijyen Ürünleri |
| <b>ÜNVAN</b> :Algür Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No: 1 Germencik AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5632418 5631232<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali Abbas DAŞAN,Özekersan Mak.<br>İmalat.San.ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi MALATYA<br><b>TELEFON</b> :2375004(2H)<br><b>FAX</b> :3227576<br><b>ÜRÜN</b> :Tarım Römorku, Sapdöğer Harman Mak.                                                                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali BARUT<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 2. Blok No: 308 Silifke İÇEL<br><b>TELEFON</b> :324 7142255<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Su tankeri, Römork                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ali İhsan ÖNAL, Önal Tarım Ziraat Aletleri Sanayi<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Gelibolu Sok. No:26 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3430114<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Tırmık                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali Osman HADAK,Savuran Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 2.Dökümcüler Sok. No:38 ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2271644<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Sap Top. Saman Yapma Mak., Saman Aspiratörü                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali ÖNAL,Önaller Tarım Alet. Gıda Nakliye Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :1.Organize Sanayi Çamlıyayla Sok. No:2 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2489563<br><b>FAX</b> :332 2496112 2510371<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör(Tarla-Bahçe),Gübre Serpme Mak.,Bahçe Atomizörü                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali Rıza ÇAKIR,Çakır Tarım Mak.ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı,Dicle Sok. No:7 Sivrihisar ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 7114124 222 7112295<br><b>FAX</b> :222 7112294<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör(Tarla-Bahçe),Kulaklı Pultuk,Vanvey                                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali Rıza ÖNAL,Önal Tohumculuk Üretim ve Pazrl.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı Mamuca Yolu No:69 ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2271669<br><b>FAX</b> :2374093<br><b>ÜRÜN</b> :AMAZONE Marka Çeşitli Alet ve Mak. İthalatı , Mordane, Rotavatör, Alet Kombinasyonu, Tarla Pülverizatörü, Tamburlu Çayır Bıçma Mak., Özel Ekm Mak, Tohum Temiz. ve İlaç. Mak., Tohum Temiz. ve Sınıflandırma Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali YAZICI Tarım Aletleri San ve Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :1. San. Slt. 160 Sok. No:52 DENİZLİ<br><b>TELEFON</b> :258 3715797<br><b>FAX</b> :258 2635691<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Akış Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 2. Bl. No:19 Havsa EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Alparslan İRDİRENÇELEBİ, Alparslan Tarım Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Organize Sanayi Bölgesi Çevreli Sok. No:12 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482426 2482427-25<br><b>FAX</b> :332 2482428<br><b>ÜRÜN</b> :Sapdöver Harman Mak.,Pancar Hasat Mak., Saman Tentesi ve Saman Boşaltma Düzeni, Mekanik Sistemli Ekicili Üniversal Ekm Mak.                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Alper Ziraat Aletleri San. ve Tic. A. Ş.<br><b>ADRES</b> :Kışla Cd. No : 53 Topçular İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5760304<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Alsan Ziraat İlaçlama Mak. ve Yedek Parça San<br><b>ADRES</b> :57 Sok No: 22 Ostim ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3540283<br><b>FAX</b> :312 3546756<br><b>ÜRÜN</b> :İlaçlama Mak. Yedek Parça                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Altan Otomotiv San. ve Tic. Ömer Faruk ALTAN<br><b>ADRES</b> :Anadolu San Sitesi Camii Başı Sok. No:22 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481823 2496444<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabini                |
| <b>ÜNVAN</b> :Amman Tarım Makinaları San ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren Sanayi Sitesi 1311/136 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 2330310<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Diskaro, Üzüm Savurma Mak                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Anil Tarım Mak., Mehmet ÇALMAZ<br><b>ADRES</b> :Anadolu Teknik San. Cevherli Sok. No:15 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2480368 2510694<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Ant Sondaj Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolu San Sitesi Lale Saray Sok No:5 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481063 2481064<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pom.,Sondaj Mak          |
| <b>ÜNVAN</b> :Arabacı Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :San Çarşısı S. Süleyman Vahit Cd. No : 10 ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 3215755<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Arı Su, Hasan ARIKEN<br><b>ADRES</b> :Meram San Sitesi Somak Sok No:47 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3222499 3211104<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derin Kuyu Su Pom.                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Aricisan Ziraat Alet İmal ve Tic Ltd Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolu Sanayi Sit. Burak Sok No: 7 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481048<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Arif GÜRKAN, Gürkan Makine Sanayi Müh. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Karşıyaka Mah. Kumluca ANTALYA<br><b>TELEFON</b> :242 8875767<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankeri, Sera Isıtma Sist., Pülverizatör |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Arif SEZER,Sönmezler Tarım Mak.<br><b>ADRES</b> :E-5 Karayolu Üzeri,Çimento Fab.İncirlik ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 3329242-43<br><b>FAX</b> :322 3329667<br><b>ÜRÜN</b> :Özel Ekim Mak.,Sap Top. Saman Yapma Mak.,Frezeli Ara Çapa Mak.,Römork, Saman Tentesi ve Saman Boşaltma Düzeni,Pancar Hasat Mak.,Çapa Mak.,Saman için Pnömatik Götürücü |
| <b>ÜNVAN</b> :Arif TUNÇYÜREK,Tuncyürek Tarım Mak.<br><b>ADRES</b> :Kılıçözü Sanayi Sitesi 45.Blok, No:5 KIRŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :386 2526252<br><b>FAX</b> :386 2526831<br><b>ÜRÜN</b> :Gübre Serpme Mak.,Tarla Pülverizatörü,Su ve Sıvı Tankeri,Buğday için Havalı Götürücü                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Arnak Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :San Sitesi 5. Sok. BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2331200 2332456<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Orak Mak, Yem Mak., Fide Dikim Mak.                                                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Arzu Römork İmalat Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5442149<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Asfen Makina ve Tarım Aletleri San Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Kışla Cad. No: 119/2 Topçular Bayrampaşa İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5766290<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Aşık Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :C.4.5 Sanayi Çarşısı Develi KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Ataç Römork ve Damper Sanayi<br><b>ADRES</b> :Örnek Cad. 1455 Sok. No:30 2. Sanayi Sitesi DENİZLİ<br><b>TELEFON</b> :258 2632269<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Atalay Makina İmalatı, Madencilik ve Gıda San Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Meram San. Sit. Nilüfer Sok No:7 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3226993<br><b>FAX</b> :332 3200213<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pompası                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ateş Römork Sanayi<br><b>ADRES</b> :Reyhan Sok. No :33 Sanayi Çarşısı Yenişehir BURSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ateş-İş Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı C.4 Bl. No:19 Turhal<br><b>TOKAT</b><br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Atlas Ziral Aletler Sanayi.<br><b>ADRES</b> :Bayrampaşa İş hanı A.B Girişi Kat :3/306<br><b>Kale önü KAYSERİ</b><br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Atosan Makina Sanayi Ahmet TOTAN<br><b>ADRES</b> :Karatay San. Sitesi Ceylendere Sok.<br><b>No:51 Selçuklu KONYA</b><br><b>TELEFON:332 2483271</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayдын Alper Tarım ve Hasat Mak San<br><b>Tic A.Ş.Nihat KOÇ</b><br><b>ADRES</b> :Havaalanı yolu üzeri Org. San. Böl. 4S<br><b>AYDIN</b><br><b>TELEFON:256 6225201</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayдын Tarım Aletleri San ve Tic Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :M. Alpaslan Cad. No : 35/a GİRESUN<br><b>TELEFON:454 2163799</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayhan KURKÇUOĞLU, Şahin Kabin<br><b>Makina San. ve Tic. A.Ş.</b><br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi 5.Cad.<br><b>ESKİŞEHİR</b><br><b>TELEFON:222 2360370 (2 H)</b><br><b>FAX</b> :222 2360470<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabinli          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayhan ÖLÇÜCÜOĞLU, Ölçücüoğlu<br><b>Makina Sanayi</b><br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 15.Blok No:130 TOKAT<br><b>TELEFON:356 2142467</b><br><b>FAX</b> :356 2130034<br><b>ÜRÜN</b> :Orak Maknası,Römork                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayka Tarım San ve Tic Ltd Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolı San. Cevheri Sok. No : 52<br><b>KONYA</b><br><b>TELEFON:332 2511705</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kombikürümmler, Yağmurlama Pompası                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Ayhan ERŞAHİN, Mertaş MekeZ Ziral<br><b>Ürünler Tic. ve San. A.Ş.</b><br><b>ADRES</b> :2. Anafartalar Mah. Akhisar Cad. No:29<br><b>MANİSA</b><br><b>TELEFON:236 2315248 2310668</b><br><b>FAX</b> :236 2346310<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör |
| <b>ÜNVAN</b> :Aytekin Çatallı Hasat ve Tarım<br><b>Makinaları</b><br><b>ADRES</b> :Sanayi Böl. Dereboyu Cad. No : 81<br><b>BALIKESİR</b><br><b>TELEFON:266 2425757</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Azak Ziraat Aletleri İmalat San. ve Tic<br><b>A.Ş.</b><br><b>ADRES</b> :Eski Meram Yolu Üzeri No:62 Meram<br><b>KONYA</b><br><b>TELEFON:332 3226551</b><br><b>FAX</b> :332 3226803<br><b>ÜRÜN</b> :                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Azimli Tarım Makinaları .<br><b>ADRES</b> :Dereboyu Cad. No: 62 A San Böl.<br><b>BALIKESİR</b><br><b>TELEFON:266 2412188</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Babağı Makina Sanayi Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Çarşısı SAKARYA<br><b>TELEFON:264 2771156</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Toprak burgusu                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Başın Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Astim Org. San. Böl. Havaalanı Yolu 6 .<br><b>Sok No:4 AYDIN</b><br><b>TELEFON:256 2122331</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Set Yapma Mak. Araçapa Makinası,<br>Diskli Tırmık |
| <b>ÜNVAN</b> :Başri ÖNAL, Alpa Kabin San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı,Kaymakçılar Sok. No:49<br><b>ESKİŞEHİR</b><br><b>TELEFON:222 2372060</b><br><b>FAX</b> :222 2270702<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabinli                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Başak Tarım Ramazan ÇİRA<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Bulbüllü Sokak<br><b>No. 10 Selçuklu KONYA</b><br><b>TELEFON:332 2333513</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk, Diskaro, Tesviye Küreğı            |
| <b>ÜNVAN</b> :Başak Ziraat Alet ve Tohumculuk San<br><b>Tic. Ltd. Şti</b><br><b>ADRES</b> :Mustafa Kemalpaşa Cd. Karaca İş Hanı<br><b>No : 24 AMASYA</b><br><b>TELEFON:358 2123161</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :               |
| <b>ÜNVAN</b> :Başak Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:53 Yunak KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Başar Pülverizatör Sanayi<br><b>ADRES</b> :Şehitler M Asfalt altı Sok. No :123<br><b>Turgutlu MANİSA</b><br><b>TELEFON:236 3132303</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Başaran Pülverizatör Sanayi<br><b>ADRES</b> :M.Piyaleoğlu Cd. No:160 Turgutlu<br><b>MANİSA</b><br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Başman Ziraat Aletleri İmalat San Tic. Paz. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Beriker Blv. No : 523 ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 4280811<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Başovalı Tarım Makinaları İmalat Sanayi ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Org. San. Böl. Atabey Sok No:29 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2489223<br><b>FAX</b> :332 2489117<br><b>ÜRÜN</b> :Plk Döküm, Her Türü Mordane,                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Baysan Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :San Sitesi Ereğli Cd. No: 29 Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5122815 5133650<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Bekir ÖZDEMİR,Özbil Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Umud Cad. No:20 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5444477<br><b>FAX</b> :232 5432727<br><b>ÜRÜN</b> :Patates Dikim ve Söküm Mak.                                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Belsan Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Karşıyaka Cad. No:141 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5431806 5448703<br><b>FAX</b> :232 5449959<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk, Sıvı Tankeri, Römork<br>Not:Bu firma 1998 yılında Kessan firması tarafından satın alınmıştır.                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Berkan EVİRGİN, Evirgen Helezon San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 52/2 No:8-9 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2413130 2491467<br><b>FAX</b> :266 2433579<br><b>ÜRÜN</b> :Mekanik Götürücü                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Biçerhan Cinler Tarım Mak. San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sit. 1. Blok No:42 Ceyhan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6132258<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Bileşim Makine Sanayi Çetin KANAT<br><b>ADRES</b> :Anadolu Teknik San. Yeşiloba Sok. No:34 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481756 2481757<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Bilgin TÜRKAY, Türkay Tarım Mak. San ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Akçay Cad. No:265 Gazilemli İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2512898<br><b>FAX</b> :232 2512810<br><b>ÜRÜN</b> :Hidrolik Traktör, Arka Yükleme, Rotovator, Rototiller, Çizel, Dikpazan, Frezeli Ara Çapa Mak, Motorlu Çapa Mak, Sap Parçaları Mak., Biçerbağlar Orak mak, Tamburlu Çayır Biçme, Gübre Serpme Mak |

|                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Bilimum Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sit. No: 58 Ceyhan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6131546<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Birlik Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:7 Germencik AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Diskaro                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Birlik Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 257 Sok. No. 60 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3132727<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Diskaro, Su Tankeri                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Birlik Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Lale San.1 Bl. No:32 NEVŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Bobinsan Elektrik San.ve Tic. Eyüp İYİBAHÇIVAN<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Gellibolu Sokak No : 52 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2330716<br><b>FAX</b> :332 2358909<br><b>ÜRÜN</b> :Dalgaç Pompa |
| <b>ÜNVAN</b> :Budak Kanaat Makina San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı Meydanı Ahmet Bey .Sok. No:12 KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Bulca Ziraat Aletleri San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sit. 13. Ada No:217 Karacabey BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6718096<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Bumak (Başarılar) Tarım Alet San.<br><b>ADRES</b> :San Sitesi 5. Blok No :241 Bucak BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 3251241<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Puluğu                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Büyükgölsu Derin Kuyu Pompa İmalatı, Yusuf GÜL<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Erkanlı Sokak No. 41 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2367807<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pompası       |
| <b>ÜNVAN</b> :C. Burçay BAYKAL, Baykal Tarım Mak. ve Alet. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Ortakapı Mah. Tahtacılar Cad. No.44 KARS<br><b>TELEFON</b> :474 2123545<br><b>FAX</b> :474 2232377<br><b>ÜRÜN</b> :            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Cafer ERBAŞ, Erbaş Tarım Mak. ve Muhtelif Diğli İmt.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi CK-9 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181653<br><b>FAX</b> :256 5181653<br><b>ÜRÜN</b> :Frezeli Ara çapa Mak                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Cafer TAVŞAN, Özender Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :İnönü Cd. Helvacılar Sok No: 3 Ayvalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 3121397<br><b>FAX</b> :266 3126896<br><b>ÜRÜN</b> :Yıldız Çarklı Ot Tırmığı,Tamburlu Çayır Biçme Mak. Hidrolik Keççe, Rotavator, Rototiller, Gübre Serpme Mak. Mısır ve Ot Silaj Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Cahit ÇELİKEL, Çelikel Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 253/2 Sok. No:3 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3137294<br><b>FAX</b> :256 3137294<br><b>ÜRÜN</b> :Diğli Tırmık                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Canlı Römork, Başar CANLI<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5450403<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Cemal KARAOĞLAN, Emeksan Ziraat Aletler Pazarlama Sanayi ve Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Konak Mah. Çırpır Sok No: 12 Sarıgöl MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 8672594<br><b>FAX</b> :236 8673441<br><b>ÜRÜN</b> :Üzüm Savurma Mak. Diskaro, Çapa Mak.                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Cemil GÜLAKAR, Metin-İş Tarım Mak.İmt. San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Mumcular Cad.No:26 ERZURUM<br><b>TELEFON</b> :442 2121270-442 2182387<br><b>FAX</b> :442 2121161<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Cengiz KÖSEOĞLU, Köseoğlu Pulluk San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:20 Yenipazar AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3163047<br><b>FAX</b> :256 3163025<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Cengiz TURAN, Turan Tarım Mak. San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi 2.Cad. ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2360160 (2 H)<br><b>FAX</b> :222 2360491<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Cesur Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Ağır Sanayi Kepsut Cad. .Mezbaha Arkası BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Ce-Ze-Te Mak San.<br><b>ADRES</b> :Kepsut Cad. Selvi Sok No. 6 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2411049<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Cin Tarım Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :San Slt. 9 Blv. No: 2 Uzunköprü EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :284 5134489<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Çağatay DUMAN, Day Römork ve Tarım Mak. Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ereğli Cad. No:29 Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5122815 5133650<br><b>FAX</b> :232 5122815<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri, Diskli Tırmık |
| <b>ÜNVAN</b> :Çalmak Tarım Mak. Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Merkez Küçük San 55/56 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462800<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Çanga Mak. San.Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :San Çarşısı Karadeniz Cd No:55 KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 2453854<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Çelik Damper San<br><b>ADRES</b> :İsmet Paşa Şenyurt Cd. No: 12 GAZİANTEP<br><b>TELEFON</b> :342 2322693<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Çelik Ziraat Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi A Blok No:48 Karapınar KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Çetiner Tarım Römorkları<br><b>ADRES</b> :Körfez Sanayi Sitesi 311.Blok KOCAELİ<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Çetinkayalar Ziraat Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Eski Yol Üzeri No: 163 Meram Sanayi KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Çiloğlu Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :Atatürk Cad. Beyler Mah. No:178 İznik BURSA<br><b>TELEFON</b> :0 224 7577178<br><b>FAX</b> :224 7572422<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Çimen Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Ostim san sit 31 Sok No : 16 Macunköy ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3542878<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Çimen Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Ostim San. Sitesi 31 Sok. No: 16 Macunköy ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3542878<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Çokbilen Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren San Sitesi 1305/74<br><b>MANİSA</b><br><b>TELEFON</b> :236 2331664<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Çubukçu Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Çubukçu Sok No:18 Söke<br><b>AYDIN</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Çukurova Ziraat Endüstrisi ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Çevre Yolu Cd. No:2 Bayrampaşa<br><b>İSTANBUL</b><br><b>TELEFON</b> :212 5672710<br><b>FAX</b> :212 5765959<br><b>ÜRÜN</b> :                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Davut AKSOYLU, Cemal AKSOYLU,<br>Demirtaş Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı Polat Sok. No:117<br><b>ESKİŞEHİR</b><br><b>TELEFON</b> :222 2371633<br><b>FAX</b> :222 2371624<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Deha Metal Tarım Mak. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Küçük San Sıt 6 sok No : 2/4 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2337316<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Deksan Hidrolik Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Meram Sanayi Sitesi Somaki Sok. No:30<br><b>MERAM KONYA</b><br><b>TELEFON</b> :332 3227073 3227213<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork Döneri, Hidrolik Dikey Kriko,<br>Römork Silindiri |
| <b>ÜNVAN</b> :Demir Tic ve Tarım Mak. San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Kazım Karabekir Cd. No:81/a<br><b>ERZURUM</b><br><b>TELEFON</b> :442 2187352<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Demircioğlu Tarım ve Orman Pullukları<br>San.<br><b>ADRES</b> :Moymul M.Derebaşı Sok. No:57 Tavşanlı<br><b>KÜTAHYA</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Demirdöven Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren San. Sıt. 1279/2 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Demiröğlen Tarım Makinaları Sanayii,<br>Tuğrul-Turgut ve Hüsnü DEMİRÖĞLEN<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 22. Sok. No:18 Ödemiş<br><b>İZMİR</b><br><b>TELEFON</b> :232 5445065<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Demirşah Jant ve Mak. San Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :San Çarşısı Dökümcüler Sok. No: 45<br><b>ESKİŞEHİR</b><br><b>TELEFON</b> :222 2371646<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Dinçer Makine, Mustafa ÇEVİRGİN<br><b>ADRES</b> :Avcılar Yolu Ziraat Bankası Karşısı<br>No:12 UŞAK<br><b>TELEFON</b> :276 2232582<br><b>FAX</b> :276 2124055<br><b>ÜRÜN</b> :                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Doğa Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No :3 Niksar TOKAT<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Doğan, Halil CANKURTARAN<br><b>ADRES</b> :10021 Sok No : 23 Çiğli İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 3767981 3767982 3394933<br><b>FAX</b> :232 3744740<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör, Çizel, Alet Kombinasyonu                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Dumanlıdağ Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 21. Bl. No: 247 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Durmaz Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 4.Blok No: 296 Ceyhan<br><b>ADANA</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Durnalar Tarım Mak. San., Hüsamettin<br>DURNA<br><b>ADRES</b> :Motorlu San Sitesi Karaköprü Sok.<br>No:122 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2340144<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Dursun ÖZDEMİR,Özdemirler Römork<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:2 Taşova AMASYA<br><b>TELEFON</b> :358 3120765<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Dündar Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Bağsaray Sok. No:51 Karatay Sanayi<br>Sitesi KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Düzgünler Makine Sanayi ve Tic.Ltd.<br>Şti.<br><b>ADRES</b> :1. Org. San. Bölgesi Çarman Sokak No.<br>6 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2489405<br><b>FAX</b> :332 2489412<br><b>ÜRÜN</b> :Sondaj Borusu, Delikli Saç ve Dişli İmalî |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ebubekir ŞENSARI,Yurdusar Tarım Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Menderes Yolu No:150 P.K.6 İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 7821436-7821379<br><b>FAX</b> :232 7821017<br><b>ÜRÜN</b> :Rototiller,Toprak Frezesi, Sırt Yapma Mak.(Dolaplı), Frezeli Ara Çapa Mak.,Tütün Fidesi Dikme Mak.,Gübre Serpme Mak. Çizel |
| <b>ÜNVAN</b> :Ege Makine<br><b>ADRES</b> :İsmet Paşa Mah. 9. sok. No:7 Ayvalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 3121812<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Ege Maksan, Akın TENEKECI<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 15. Blok No:27 Salihli MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 7141669<br><b>FAX</b> :236 7133340<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Makinaları, Vakum Pompaları                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Ege Şaft San Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Yeşildere cad. No: 425 Karabağlar İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2371369<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Şaft                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Ege Tarmaş (Ege Tarım Mak. San. ve Tic.)<br><b>ADRES</b> :1202/1 Sok. No: 101 G Yenışehir İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 4591581<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Ekdal Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :257/1 Sokak No:8 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Ekün-İş Tarım Mak. San. Ömer ÇATALGİL<br><b>ADRES</b> :Karatay San Sitesi Bozköy Sok No:28 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2357006<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Ekizler Derinkuyu Pompa İmal, Hikmet SAMANCI<br><b>ADRES</b> :Meram San. Meram Cad. No:119 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3227007 3227262<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derin Kuyu Su Pompası                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Eksan Römork<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 8. Sok. No:29 UŞAK<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Emekli Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 4 Ada No: 64 Karacabey BURSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Emin ESTİRCİ,Ormak Tarım Mak.İmit. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Kışla Mah.Organize Sanayii Bölge 30.Sok.No:5 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2529833 2529844<br><b>FAX</b> :248 2529693<br><b>ÜRÜN</b> :Fide Dikme Mak.,Orak Mak.,Tütün Fidesi Dikme Mak.,Yem Değirmeni                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Emin GÜNDÜZ Römork ve Pulluk Sanayi<br><b>ADRES</b> :Özerler Mah. Turgutbey Cad. No:214 Lüleburgaz KIRKLARELİ<br><b>TELEFON</b> :288 4171236<br><b>FAX</b> :288 4127866<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk,Römork                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Emin ÖRS,İbrahim Örs Tarım Alet ve Mak. San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Samsun Yolu 8. km KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 2841414 (6 HAT)<br><b>FAX</b> :318 2841419<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri, Fide Dikim Mak.,Traktör Kaldırıcı,Kültivatör,Tesviye küreği,Tütün Fidesi Dikim Mak., Jant,Çelik Döküm |
| <b>ÜNVAN</b> :Emin Römork Sanayi<br><b>ADRES</b> :İnönü Cad. No: 2 Yatağan MUĞLA<br><b>TELEFON</b> :252 5725221<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Enver ARTUN, Mustafa NİYAZI Taşımacılık, Toprak San.ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Turan Mah. Atatürk Bulvarı No:106 Turgutlu MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 3132259<br><b>FAX</b> :236 3131654<br><b>ÜRÜN</b> :Sırt Pülverizatörü, Köröklü Sırt Tozlayıcısı                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Eralcan Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi A.Blok No:1 Çeltik KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Erdal CENİKLİ, Güral Tarım Aletleri Mak. İmalat San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yukarı sanayi Çarşısı 2. Cad. No:41 ÇORUM<br><b>TELEFON</b> :364 2134353 2122931<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yarı Yaylı Kültivatör                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Erdal Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 18. Blok No.19 Akşehir KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Erday Tarım Araç ve Ürün Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Bölgesi Yalkar Cad No :35 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2411768<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                        |



|                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Erdem Tarım Mak. Tic. ve San A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Abdülhakhamit cad. No: 18 Talimhane Taksim İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2508616<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Erden Pulluk ve Römork<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi Dursunbey BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Pulluk                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Erdoğan YÜKSEL,Yüksan Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı B-Blok No:1 İznik BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 7571167 7574927<br><b>FAX</b> :224 7573034<br><b>ÜRÜN</b> :Rotofiller,Rotovatör,                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Eren BOZ, Bozaloğlu Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 23. Blok No:7 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 5151161<br><b>FAX</b> :272 5126851<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Ergene Biçer Makine<br><b>ADRES</b> :Çevre Yolu No:10 Uzunköprü EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Erkan ALYÜZ, Leker Tarım Makinaları San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5131077 5125757<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Ot Silaj Makinası                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Erol GÜLER,Gökhan Tarım Alıt. İmit. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :İstanbul Cad. No:119 Bolayır-Gelibolu ÇANAKKALE<br><b>TELEFON</b> :286 5761006 5671044<br><b>FAX</b> :286 5671401<br><b>ÜRÜN</b> :Offset Diskaro,Üniversal Ekim Mak |
| <b>ÜNVAN</b> :Erol KORKMAZ,Korpo Pompa San.Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 253/3 Sok. No:8 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3122410-3131676<br><b>FAX</b> :256 3131673<br><b>ÜRÜN</b> :Su Pomp.                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Ersay Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 11. Bl. No:9 NEVŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Ersin SARIHANLI,Saruhanlı Römork Sanayi<br><b>ADRES</b> :Selimiye Mah. İnönü Cad. No:141altınoluk Ayalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 3381068<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ertanlar Kalıp Yedek Parça ve San Ltd Şti.<br><b>ADRES</b> :Selamet Mah. Vardar Cad. No : 34/A BURSA<br><b>TELEFON</b> :2552020<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Atomizör                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Ertuğrul GENÇ,Genç Mekor Tarım Mak.San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Küçükbalıklı,Şanlı Cad. No:52 BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 2554798 2553144<br><b>FAX</b> :224 2552473<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Emniyet Kabini             |
| <b>ÜNVAN</b> :Eser Zirai Aletler Tic. ve San A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 12 Bl. No:4-5 MALATYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Esmak Ziraat Makinaları İmalat Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 2. Blok No:9 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151780<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Eşref TEMİZEL,Temizel Römork ve Pulluk San. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Sanayi Cad. No:34 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5431143-2180<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Tarım Römorku,Sıvı Tankeri,Traktör Sepeti. |
| <b>ÜNVAN</b> :Etap Kalıp ve Plastik Kalıp sanayi A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Kemalpaşa Cd. No:12 Pınarbaşı İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 4791066<br><b>FAX</b> :232 4790504<br><b>ÜRÜN</b> :                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Eyüp Çakır, Emek Ziraat ve San. Fabrikası<br><b>ADRES</b> :İskitler Cad. Seçim Sok. No:8 ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3288414(2H)<br><b>FAX</b> :312 3288562<br><b>ÜRÜN</b> :                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Eyüp ÇAKIR, Ziraat ve Sanayi Makinaları Fab.<br><b>ADRES</b> :İskitler Cad. Seçim Sok. No:28 İskitler ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3244462<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Fahrettin BAYSAL, Baysallar Römork İmalatı<br><b>ADRES</b> :Orhaniye Mah.1. Tabakhane Sok. No:25 İnegöl BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 7151596 7151598<br><b>FAX</b> :224 7151596<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                              |

ÜN VAN :Fahrettin ÖZTEKİN,Özünçlar Tarım  
Mak.San.ve Tic. A.Ş.  
ADRES :1.Organize Sanayi Bölgesi Yerlisi Sok  
No:3 P.K.390 KONYA  
TELEFON:332 2497701 (6 H)  
FAX :332 2497706  
ÜRÜN :Kombine Ekim Mak., Çayır Bıçme  
Makinası

ÜN VAN :Paris Mehmet UYGUNTÜZEL, Azim  
Ziraat Aletleri Tic. ve San. Ltd. Şti.  
ADRES :Devlet Karayolu Üzeri Ortaklar AYDIN  
TELEFON:256 5771037 5771818  
FAX :256 5771205  
ÜRÜN :Ekim Mak.,Ara Çapa Mak.,Patates Ekim  
ve Söküm Mak.,Çizel, Kültivatör, Goble Diskaro,  
Diskli tırmık, Gübre Serpme Mak.,Tesviye Küreği,  
Pamuk Ekim Mak.

ÜN VAN :Faruk KÜÇÜKEFE, Efe Sebat Ziraat  
ADRES :Yukarı Sanayi,1. Sok.No:15 ÇORUM  
TELEFON:384 2132767  
FAX :384 2137971  
ÜRÜN :Römork,Çizel, Pancar Hasat Mak.,  
Pülverizatör

ÜN VAN :Fetay ELİÇELİK, Eliçelik Tarım Alt İmit.  
San. ve Tic. Ltd. Şti.  
ADRES :Bağarası Cad. No:51 Koçarlı AYDIN  
TELEFON:256 7614038 7614242  
FAX :256 7614038  
ÜRÜN :Römork,Sıvı Tankeri,Toprak Sürgüsü

ÜN VAN :Fethi EĞİNLİOĞLU,Helsan Helazon  
San.ve Tic. Ltd. Şti.  
ADRES :Yeni Küçük Sanayi Sitesi Ziraat Alt  
Bölümü 53/2 Ada No:17 BALIKESİR  
TELEFON:266 2363806 2482150 2482151  
FAX :266 2463607  
ÜRÜN :Mekanik Götürücü

ÜN VAN :Feyzullah ÖZDEMİR, Özemsan Tarım  
Mak. San. ve Tic.  
ADRES :Anadolu Sanayi Karakaş Sok. No:17  
KONYA  
TELEFON:332 2481161  
FAX :  
ÜRÜN :Tamburlu Çayır Bıçme Mak.

ÜN VAN :Fikret ÖZDENER,Özdener Tarım  
Mak.San.  
ADRES :Organize Sanayi Bölgesi,1.Bölge Gürlek  
DENİZLİ  
TELEFON:258 2691211  
FAX :  
ÜRÜN :Pülverizatör

ÜN VAN :Fikri ULAŞOĞLU,Kazova Tarım  
Mak.San.  
ADRES :Sanayi Sitesi,14.Blok No:139 TOKAT  
TELEFON:356 2141360  
FAX :  
ÜRÜN :Harman Mak.,Orak Mak.

ÜN VAN :Filiz Tarım Mak. San Tic. A.Ş.  
ADRES :Kazım Karabekir Cd. Kültür Çrş. No:  
7/36-37 Ulus ANKARA  
TELEFON:312 3420404  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Fuat KAPUSUZ, Özşark Makina  
ADRES :Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad.  
MALATYA  
TELEFON:422 2375067-68  
FAX :422 2375068  
ÜRÜN :Römork,Su Tankeri,Harman Mak.

ÜN VAN :Galip DEĞİRMENCI, De-Ta Tarım Alt.  
ve Mak. San. ve Tic. A.Ş.  
ADRES :Girne Köprü Yanı Tabakhane Cad. No:6  
HATAY  
TELEFON:326 2250052  
FAX :326 2250479  
ÜRÜN :Kulaklı Pulluk,Telli Döner Tırmık (Kombi  
kürümler), Yaylı Kültivatör,Tesviye Küreği, Çizel,  
Çapa Mak.

ÜN VAN :Gediz Römork San.  
ADRES :Sanayi Çarşısı No:16 Gediz KÜTAHYA  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Gençsan Ziraat Şaht İmalatı, Doğan  
GENÇ, Şanlı GÜRTEN  
ADRES :410 Sok. No:96 5.Sanayi Sitesi  
Pınarbaşı İZMİR  
TELEFON:232 4796769  
FAX :  
ÜRÜN :Şaht

ÜN VAN :Gökçen İDİZ,Gökçenler Makina Römork  
ve Çelik Konstrüksiyon Fab.  
ADRES :Vehbi Bey Mah. 2.Sok. No:12 Ayvalık  
BALIKESİR  
TELEFON:266 3121628  
FAX :266 3121628  
ÜRÜN :Römork,Sıvı Tankeri

ÜN VAN :Göksan Pompa San. Tic. A.Ş.  
ADRES :Atatürk Org. San. 10004 Sok No:10  
Büyükciftliği İZMİR  
TELEFON:232 3767428 3767429  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Gölsan Tar.Alet İmal.San.ve Tic.A.Ş.  
ADRES :Yeni Sanayi Sitesi 30.Blok No:8 32200  
ISPARTA  
TELEFON:246 232 1825  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Göral Tarım Mak. San ve Tic A.Ş.  
ADRES :Organize Sanayi Bölgesi 2C  
ESKİŞEHİR  
TELEFON:222 2360039  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Güçlü Tarım Mak. San.  
ADRES :San Sit. 20/3 Çrş No : 139  
KAHRAMANMARAŞ  
TELEFON:344 2361560  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN :Güçlü Tarım Mak., Fikret ÖZGÜÇ  
ADRES :Motorlu San Sit. Sersaray Sok No: 14  
Selçuklu KONYA  
TELEFON:332 2335637  
FAX :332 2340335  
ÜRÜN :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Gülser ÜLKER,Ülker Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,CT -9-2 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5184114<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak.                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Güneşler Mibzer Sanayi<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Beyoba Sok. No:8 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332238<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Mibzer                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Güngör Tarım Makinaları San. Tic. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :İmes San. Sitt. B Blok Yukarı Dudullu Ümraniye İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :216 4273198<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Güngör Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Büyükdere Köyü Koçarlı AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Günoğulları Tarım Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Başköy Kasabası Sanayi Çarşısı Doğanhisar KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Gürbaşak Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Karatay San Sitt. Erkanlı Sok No:80 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2358375<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Gürbüz CANDEMİR<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 22. Sok. No:8 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5445039 5443034<br><b>FAX</b> :<br>Araç 532 2813977<br><b>ÜRÜN</b> :Patates Ekim, Çapa ve Söküm Mak., Römork, Pnömatik Ekici, Fıstık Hasat Mak., Çapa Mak., Traktör Kaldırıcı, Yaysız Kültivatör |
| <b>ÜNVAN</b> :Gürel Değirmen Mak. San. Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :San. Sitt. 16 Bl. No : 12 Mustafakemalpaşa BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6180082<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Gürler Römork<br><b>ADRES</b> :Ankara Cad. Gürler Sitt. No:173/A SAKARYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Güven Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Karatay San. Sitt. Bozyazı Sok No:52 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2331744<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Güvenilir Ziraat Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Eski Meram Yolu No:22 Ata San. Çarşısı KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Güzel Ziraat Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Ata Sanayi Eski Meram Yolu No:24 KONYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :H.Alattin TOPRAK<br><b>ADRES</b> :Kenen Evren Sanayi Sitesi 1302/14 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :0 236 2331997<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :H.Ali SORGUN, Özgür Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı, No:55 Keskin KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 5153064-3561<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Hakan TAŞAN, Tarım Tarım Araçları San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Büyükdere Cad. Naci Kasım Sok. No:8/A Mecidiyeköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2115740 2116039<br><b>FAX</b> :212 2119365<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak.,Pancar Hasat Mak.,Yıldız Çarklı Ot Tırmağı,Sığır Suluğu,Emzirme Kovası |
| <b>ÜNVAN</b> :Hakkı BALLI, Tarım Aletleri San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 4. Blok No.285 Ceyhan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6162067-6132067<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Goble Diskaro, Ekim Makinası, Dolaplı Sırt Yapma Makinası                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Hakkı BAYINDIR, Bayındır Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi N-Blok No:4-5 Sivrihisar ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 7114143<br><b>FAX</b> :222 7113344<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk,Mekanik Arka Yükleyci, Tırmık (Dişli,Spiral,Döner)                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Halil ARTUR, Artur Römork ve Ziraat Alt. İmit.<br><b>ADRES</b> :Edremit Cad. 2. Aralık No:5 Ayvalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 3121223 3124726<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Çayır Biçme Mak.,Hidrolikli Traktör Arka Yükleyci,Dişli Tırmık                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Halil EROL, Önder Tarım Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi,Zirai Aletler Grubu,53/1 Ada,No:10 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462991<br><b>FAX</b> :266 2462992<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.,Parmaklı Çayır Biçme Mak.                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Halil KOCAMAZ, Kocamaz Tarım Mak.ve Havalı El Alt. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :623.Sok. No:17 Buca İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2371628 2538940<br><b>FAX</b> :232 2532213<br><b>ÜRÜN</b> :Yem Değirmeni,Su Pompası                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Halis DAĞCI, Dağcılar Kabin San. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Amasya-Samsun Yolu Üzeri Hacıbayram Mevkii No:21 Suluova AMASYA<br><b>TELEFON</b> :358 4172627<br><b>FAX</b> :358 4175979<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Emniyet Kabini                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Halil TOPÇU,Topçu Tarım Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 21.Sok. No:24 SİVAS<br><b>TELEFON</b> :346 2213347<br><b>FAX</b> :346 2213347<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Tırmık (Tek Tesirli,Tandem,Offset),Sapdöğür Harman mak.                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Halit ÜNLÜ,Ünlü Ziraletleri İmalat Sanayii<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren Sanayi Sitesi,1281/ 5 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 2331765<br><b>FAX</b> :236 2333561<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk, Çizel, Yarı Yaylı Kültivatör                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Hamarat Makina San. ve Tic.Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolu San Sit. Cevherli Sok. No: 4 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481768<br><b>FAX</b> :332 2512943<br><b>ÜRÜN</b> :Zirai İlaçlama Aletleri                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Hasan AYDIN,Tarsan Tarım Mak.San.Ve Tic. Ltd.Şti<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi20.Blok,No:23 Polatlı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6232708<br><b>FAX</b> :312 6232846<br><b>ÜRÜN</b> :Mekanik Götürücü(Bugday için),Havalı Götürücü (Saman için),Saptoptlamalı Saman Yapma Mak.,Tarla-Bahçe Polverizatör             |
| <b>ÜNVAN</b> :Hasan GÜLER, Güler Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Küçük san Sit 6. Ada No:4 Ayvalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :0 266 3125137<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pancar Yükleme Keçesi,Yaylı Kültivatör,Tesviye Küreği,Çizel,Saman Tentesi ve Saman Boşaltma Düzeni, Dikpazan,Farmaklı Çayır Bıçma Mak.,Gübre Serpme mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Hasan İRTEM, İrtem Tarım Mak.San.ve Tic.Ltd.Şti<br><b>ADRES</b> :Tekirdağ Cad. No:98 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3152277 3151828<br><b>FAX</b> :282 3153366<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Pnömatik Ekim Mak., Ekim Mak., Gübre Serpme Mak., Balya Mak.                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Hasan ÜNAL,Teknik-İş Zirai Mak. San.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Esmer Pınarı Mevkii No:23 Altınyayla Kasabası Gölhisar BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 5212027 5212289<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Tesviye Küreği                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Hasan Yılmaz KURT,Kurt Müh.Mak.San. ve Dahili Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 2.Blok No:11 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151338 3152852<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pnömatik Sist.Ekicill Özel Ekim Mak.,Universal Ekim Mak.                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Haseki Makine Tic. ve Sanayi<br><b>ADRES</b> :Kazım Karabekir Cad. No: 37/H Sütçüoğlu İşhanı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :341 0321<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yem Kırma Makinası                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Haspomp Pompa Mak. San.Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Meram San Sitesi Mücaddet Sok No:6 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3229461 3229435<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Her Çeşit Su Pompası                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Hastarmak Tar.Mak.San.veTic.Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 15. Blok No:1 Yenicağa BOLU<br><b>TELEFON</b> :374 2136979<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak, Römork.                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Haşimoğlu Tar. Mak San.<br><b>ADRES</b> :Haramidere San. Sit L Blok No:104 Haramidere İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 6901782<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Haydar ALTINTAŞ, Akın Tarım Mak. Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 56/2-A BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2461500 (3 H)<br><b>FAX</b> :266 2462261<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankeri, Traktör Sepeti                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Hikmet ÖZER, Köylü Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Bağsaray Sok. No:28, 2. Organize Sanayi Bölgesi Yaylacık Cad. No:6 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2333694 2332615<br><b>FAX</b> :332 2331845<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör (Yaylı ve yaysız),Kombikürümler |
| <b>ÜNVAN</b> :Hisar Römorkları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Bölgesi 3 C. 18 Sok. No:18 KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Holsan Tar. Alet. ve Mak. San. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :İstanbul Cad. No: 110 Gebe KOCAELİ<br><b>TELEFON</b> :262 744 1897<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Hulusi DEMİRDÖĞER, Demirdöğçerler San. ve Tic. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Denizli Cad. Ziraat Okulu Karşısı, No:33 Çivril DENİZLİ<br><b>TELEFON</b> :258 7131157 7132086<br><b>FAX</b> : 258 7132087<br><b>ÜRÜN</b> :Hidrolik Traktör Arka Yükleyci, Kulaklı Pulluk, Yaylı Kültivatör, Dişli Tırmık, Çizel, Uç Demiri                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Hulusi GÜNGÖR, Güngör Tarım Mak.San. ve Tic. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Londra Asfaltı, Yeni Sanayi Sitesi Karşısı Malkara TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 4173954<br><b>FAX</b> :282 4174875<br><b>ÜRÜN</b> :Yaylı Kültivatör, Offset Diskli tırmık, Dişli Döner Tırmık, Skreyper, Çizel, Üniversal ve Özel Ekim Mak. (Mekanik ve Pnömatik Sistemli Ekici), Gübre Serpme Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin BİLİNMEZ, Demiriş<br><b>ADRES</b> :Yeni sanayi sitesi 6.Blok No:7 MALATYA<br><b>TELEFON</b> :422 3363087 3362297<br><b>FAX</b> :422 3363251<br><b>ÜRÜN</b> :Uç Demiri, Tırmık, Kanat Pulluğu, Tesviye Küreği, Karık Açma Pulluğu, Sürgü, Düz Merdane, Kültivatör, Su Tankeri, Römork                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin ÇAVUŞLAR, Çavuşlar Derinkuyu Su Pom. Santrifüj İmalat San.ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Motorlu Sanayi Çarşısı Şair Kismet-i Sokak No:13 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390424<br><b>FAX</b> :332 2336392<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu su pomp                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin DÜZDEMİR, Her-İş Sondaj Boruları Pazarı. Tic. ve San.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi İççiler Cad. No:46 Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5121530<br><b>FAX</b> :232 5120632<br><b>ÜRÜN</b> :Sondaj Borusu                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin FİNİŞ, Tınaz Tarım ve Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Kepsut Yolu, 4.Km. P.K.245 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2412139-2413595-2412228<br><b>FAX</b> :266 2425868<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri, Traktör Arka Yükleyci.                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin GÜNAL, Avni GÜNAL<br><b>ADRES</b> :Menderes Cd. No:6 Havran BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 4321572<br><b>FAX</b> :266 4322110<br><b>ÜRÜN</b> :Zeytin Silme Makinası                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin KARABOYUN, Güvenel Tarım Mak.San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Balıkesir-Bursa Yolu 14. km P.K.234 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2954430-31 2464155<br><b>FAX</b> :266 2954429<br><b>Araç Tel</b> :522 8295754<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri, Harman Mak., Çekiç Yem Kırma Merdane, Saman İletim Mak., Saman Tentesi ve Saman Boğaltma Ünitesi |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin SÜRÜCÜ, Yakaboyu Kabin San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Esen Sok. No:42 ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2371609 2372049<br><b>FAX</b> :222 2371609<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabinli                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin TONAY, Tonay Tanker Atölyesi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi CK-14 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5182348 5188161<br><b>FAX</b> :256 5188161<br><b>ÜRÜN</b> :Su Tankeri                                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Hüseyin YARIŞ, Yarış Traktör Kabin San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :İzmir Yolu Kepsut Cad.No:151 7. km BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 221 52 13-14-15<br><b>FAX</b> :266 221 16 32<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Traktör Kabinli                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim BAŞKAL, Başkal Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Kışla Mah. TEK Yarı BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2338211 248 2332064<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kanatlı Orak Mak, Pulluk                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim ELİBOL, Elibollar Tarım Ait. ve Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 16/1 Blok Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 5153055 5151522<br><b>FAX</b> :272 5151268<br><b>ÜRÜN</b> :Sap Toplama Saman Yapma Mak., Pancar Hasat Mak., Saman İçin Havalı Götürücü, Pancar Sökme Çatalı                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim GÜLAY, Gülay Tic.<br><b>ADRES</b> :Küçük San. Sitesi 6.Sok.No:8 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151257<br><b>FAX</b> :282 3151264<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak.                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim ÖRS Tarım Alet ve Makinaları San. Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Samsun Yolu 8. km KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 2241414 2841414<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim ÖZTÜRK, Değirmenciogulları Tar. Mak. Tic. ve San.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayii Sitesi, 11. Blok No:1 Polatlı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6271153<br><b>FAX</b> :312 6239180<br><b>ÜRÜN</b> :Yem Değirmeni, Sap Toplamalı Saman Mak., Pnömatik götürücü (saman için)                                                                          |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :İbrahim TOPLAR,Verim Kabin ve Tarım Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Ağır Sanayi Bölgesi Kepsut Cad. No:14/4 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462432 2462433<br><b>FAX</b> :266 2462433<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabinı,Sıvı Tankeri                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :İdris AVCI, Ab-Ad Ziraat Alet. San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:5 Saruhanlı MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 3571085<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Çapa Mak.,Özel Ekim Mak.,Üzüm Savurma Mak.                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :İlhan AKTAN, Aktanlar Ziraat Aletleri San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Konak Mah. Ethem Hoca Cad. No:2 Sangöl MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 8872110<br><b>FAX</b> :236 8873784<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri, Tesviye Küreği, Çapa Mak., Üzüm Savurma Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :İlhan YAVAŞ, Yavaş Tarım Mak.San ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Eski Sanayi Bölgesi No:65 Bayramiç ÇANAKKALE<br><b>TELEFON</b> :286 7733081 7733732<br><b>FAX</b> :286 7733224<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su tankeri                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :İmpo Pazarlama Organizasyon Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Akçay Cd. No:99 Gaziemir İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2377060<br><b>FAX</b> :232 2378649<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :İnanış Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 8. Blok No:3 AFYON<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :İNTA<br><b>ADRES</b> :Torbalı Merkez İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 8561708<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :İntermak İnşaat ve Tarım Mak. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Vali konağı cad No:69 Nişantaşı İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 441 5568<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :İrtem Tarım Mak San Tic Ltd Şti.<br><b>ADRES</b> :Perpa Tic Merkezi Okmeydanı İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2220155<br><b>FAX</b> :212 2220154<br><b>ÜRÜN</b> :Ekim Dikim Gübreleme Aletleri, Hasat Alet ve Makinaları                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail BAYRAKTAR, Orhangazi Tarım Makina San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:14 Orhangazi BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 5731120<br><b>FAX</b> :224 5734087<br><b>ÜRÜN</b> :Toprak Frezesi                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail Büyükdöğün ve Ortakları<br><b>ADRES</b> :Eski Meram Yolu Üzeri, Karacıoğlu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3226937-38-39<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Mibzer, Diskaro, Pulluk, Vanvey için Çelik Diskler ve Kültivatör için Çelik Uç Demirleri                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail ÇİLA, Akbal Tarım Mak. San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Organize Sanayi Bölgesi Çandar Sok. No:13 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482370 (4 H)<br><b>FAX</b> :332 2489289<br><b>AraçTel</b> :532 2152203<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Pancar Keçgesi, Hidrolik Arka Yükleyci, Harman Makinası (Sap döver), Pancar Hasat Mak, Kanatlı Orak Makinası, Parmaklı Çayır Bıçma Makinası |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail Hakkı ECE,Topal Ahmet Mak. ve Tarım Alet. San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Ankara Asfaltı 4.Km.,P.K.90 KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 3572470-72 (3 H)<br><b>FAX</b> :318 3572474<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Ve Sıvı Tankeri,Yarı Yaylı Kültivatör, Tesviye Küreği,Fide Dikim Mak.,Gübre Serpme Mak.,Mekanik Traktör Arka Yükleyci                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail KIRMIZIOĞLU,Kırmızıoğlu Tarım Alet. ve Mak. San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Tepeköy Mah. Sanayi Sitesi No:61 Torbalı İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 8561087 8562217<br><b>FAX</b> :232 8561087<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk,Yarı Yaylı Kültivatör,Çizel                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail SANCIOĞLU, Mihas Derinkuyu Su Pomp. San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Meram Sanayi Sitesi Nilüfer Sok.No:27 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3227070-3220805<br><b>FAX</b> :332 3225481<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pomp.                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail UZUNSAKAL, Mert Römork San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 8.Sok. No:35 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5433782<br><b>FAX</b> :232 5433782<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmail YİĞİT,Yiğitler Kabin ve Römork İmit.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,C-Blok No:6 Vezirköprü SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :362 6472061 6463825<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Traktör Kabinı                                                                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmet ALTINTAŞ,Altıntaş Ziraat Aletler.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 9. Blok no:3-4 Mustafa Kemalpaşa BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6180022<br><b>FAX</b> :224 6180466<br><b>ÜRÜN</b> :Tırmık,Traktör Arka Yükl., Boğaz Doldurma Mak.                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :İsmet FİLİZ Tarım Mak San Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Küçük San Sit L Blok No: 9 ÇANKIRI<br><b>TELEFON</b> :376 2133000<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :İsmet HAZİR,Hazır Ziraat Ait.Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:58 Ceyhan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6133414-6131546<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Gübre Serp Mak.,Tesviye Küreği, Dolaplı Sırt Yapma Mak.,Pülverizatör,Pistonlu Pompa,Pamuk Ekim Mak.               |
| <b>ÜNVAN</b> :İşlek Ziraat Aletleri ve Ticaret A.Ş.<br><b>ADRES</b> :San. Sit. İşlek Sok No: 8 Koçarlı AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 7614450<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Kadir AKAN, Pamukkale Derinkuyu Pompa ve Torna Atölyesi<br><b>ADRES</b> :İzmir Asfaltı Haddecisi Sitesi No:44 DENİZLİ<br><b>TELEFON</b> :258 3711847-2614644<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Pompası                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Kadir AKBAŞ, Başarı Tarım Makinaları San.<br><b>ADRES</b> :Merkez Küçük Sanayi Sitesi, Ziraat Aletleri Bölümü 50/4 2 No.lu İşyeri BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2460028-2433827<br><b>FAX</b> :266 2463083<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Su Tankeri, Dişli Tırmık, Traktör Arka Yükleycisi |
| <b>ÜNVAN</b> :Kadir KAPUSUZUOĞLU, Kaleli Şaft San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Büyük Sanayi,1.Cad. No:48/6-19 ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3415968<br><b>FAX</b> :312 3419942<br><b>ÜRÜN</b> :Zirai şaft,Zirai Şaft Emniyet Kavramaları,Dişli Kutusu, Üç Nokta Çabuk Bağlantı Sistemi                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Kaplan Pülverizatörleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Mah.Cami Sok. No:59 Koçarlı AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Kaplan Römork ve Havalı Dingil Kaldırma San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 1 Bl. No:9 Simav KÜTAHYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Karakuş Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 7.Blok No:8 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Karaman Zirai Aletler Mak. San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :İstanbul Cad. İstanbul İş Hanı No :48/27 Ulus ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3423536<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Kardeşler Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Motorlu Sanayi Sitesi Zülali Sok. No:17 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2342802 2355409<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Diskaro, Su ve Akaryakıt Tankı, Harman Mak.                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Karsu Derinkuyu Su Pom. ve Sondaj İşletmeciliği A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Organize San Böl. İstikamet Cad. No:29 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2489439 2337084<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Her Türü Su Pom. ve Yağmurlama Sistemleri Sondaj Kılıfı Boruları |
| <b>ÜNVAN</b> :Kartal Pülverizatörleri, Kartal Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Ata Sanayi 2.C NO:13 ANKARA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Kayhan ERTUGRUL Mak.San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi TSE Laboratuvarı Altı BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2529705<br><b>FAX</b> :248 2529710<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak, Orak Mak, Silaj mak.                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Kaynar Römorkları<br><b>ADRES</b> :San.Sit.13.Bl.No:10 Hamzalar ZONGULDAK<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Kazım BOZKURT, Bozkurt Tarım Mak. İmt. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 21. Blok,No:1 Polatlı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6232730<br><b>FAX</b> :312 6232730<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak.                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Kemal BÜYÜKŞİK, Harman Pazarlama<br><b>ADRES</b> :Ege Mah.,Tarlabası Cad. No:38 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2414836<br><b>FAX</b> :266 2414836<br>ArçaTel:542 5134090<br><b>ÜRÜN</b> :Her Türü Tarım Alet ve Mak.nın Pazarlanması                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Kemal TAN,Tanış Değirmen Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi 1.Cad. No: 27 GAZİANTEP<br><b>TELEFON</b> :342 3372755(5H)<br><b>FAX</b> :342 3371482<br><b>ÜRÜN</b> :Tohum Temizleme ve İlaçlama Mak.                                        |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Kenan ERTUĞRUL, Ertuğrul Tar. Mak. San. ve Tarım Ürünleri Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 2. Blok no:18 NEVŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :364 2133088<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Patates Hasat ve Dikim Mak.                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Kerem POLAT,Polat Ziraat Aletleri İmit.<br><b>ADRES</b> :Yukarı Sanayi 2.Sok. No:53 ÇORUM<br><b>TELEFON</b> :364 2133894<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Kılıoğlu Tar. Mak. İml. San. Tic. ve Paz. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Mah. Dua Yokuşu No:2 Elmalı ANTALYA<br><b>TELEFON</b> :242 6184376<br><b>FAX</b> :242 6184443<br><b>ÜRÜN</b> : Pompa                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Kontarım Tarım ve İhtiyaç Maddeleri Nakliyat San. ve Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Anadolu San. Sitesi Lalesaray Sokak No : 12 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2498733 2484875<br><b>FAX</b> :332 2498734<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak, Tarım Arabası, Ekin Bıçma Mak, İlaçlama Mak, Ekim Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Konyersu Sondaj İşletmeciliği San ve Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :2. Organize Sanayi Böl. Vezirköy Cd. Kocadere Sok. No: 2 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3502838<br><b>FAX</b> :332 3507905<br><b>ÜRÜN</b> :Dalgıç Pompa, Derinkuyu Su Pompaları                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Korkmaz Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sivas Cad. 10.km KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Korkmazlar Tarım Mak. San<br><b>ADRES</b> :Demrisiler San. Kasımpaşa Sit. No. 32 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332615<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Kösten Pulluk Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:32 Gönen BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Kudret İRDİRENÇELEBİ<br><b>ADRES</b> :2. Organize San Bölgesi Evrenköy Cad. No:18 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390045 3220130<br><b>FAX</b> :332 2390050<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak.,Harman Mak., Traktör Sepeti                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Kumruluoğlu Ziraat Mak. San Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Litros Yolu Hacılar San. Sit. No: 1-b /19 Bayrampaşa İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5760745<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Kutlu Ziraat Mak. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Büyükdere Cad. Naci Kasım Sok. No: 8-a Mecidiyeköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2115740<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Laçın EROL, Aker Tarım Makinaları Tic ve San A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Ağır Sanayi Bölgesi BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2412605<br><b>FAX</b> :266 2449779<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör, Harman Makinası                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Lülecioğlu Römork Sanayi<br><b>ADRES</b> :Yeni Mahalle Atatürk Cad. No: 166 Yatağan MUĞLA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Lütfü UNCULU, Beğenal Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Cengiz Topel Cad. No:36 ÇORUM<br><b>TELEFON</b> :364 2134246 2139601<br><b>FAX</b> :364 2137959<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Lütfü YAVAŞ, Üçel Römork ve Dingil San.<br><b>ADRES</b> :Barbaros Sanayi Sitesi No:19 ÇANAKKALE<br><b>TELEFON</b> :286 2174300 2170924<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Mahmut BAYAR, Aytok Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı,4.Blok,No:1 Kırınhan HATAY<br><b>TELEFON</b> :326 3445746<br><b>FAX</b> :326 3441868<br><b>ÜRÜN</b> :Özel Ekim Mak., Offset Diskli Tırmık, Üniversal Ekim Mak.                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Mahmut ERDEM, Erdem Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,2. Blok No:131 Ceyhan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6132867<br><b>FAX</b> :322 6139190<br><b>ÜRÜN</b> :Çapa Mak., Dolaplı Sırt Yapma Mak.                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Mahmut ÖZDEMİR, Dilek Ziraat ve Tarım Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,19. Blok No:15 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 5153390<br><b>FAX</b> :272 5125651<br><b>ÜRÜN</b> :Tırmık, Pancar Sökme Çatalı, Yarıyaylı Kültivatör, Havalı Götürücü, Patates Hasat Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Mahmut YÜMNÜ,Yümnü Kardeşler Römork San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi E-Blok No:1 Karasu SAKARYA<br><b>TELEFON</b> :264 7181706<br><b>FAX</b> :264 7161662<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Mansur Yılmaz DOMAK, Domak Doğu Mak.San A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi P.K. 260 SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :362 2668050 (4 H)<br><b>FAX</b> :362 2668053<br><b>ÜRÜN</b> :Motopomp, Elektropomp                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Mebaş Ziraat Aletleri, Mehmet BAŞKAL<br><b>ADRES</b> :Küçük San. Slt. 7. Sok. No: 4 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2336181<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Pulluğu                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet ACAR, İmren Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Merkez Küçük San. Böl. Ada:44/3 No:117 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2439905 2462334<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kaldırıcı, Traktör Arka Yükleyci (Mekanik/Hidrolik) Dişli Tırmık, Tesviye Küreği, Sap döner Harman Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet Akif KARAOĞLU, Karaoğlu Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, Banka Sok. CA-4 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181241<br><b>FAX</b> :256 5187740<br><b>AraçTel</b> :542 2339176<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör, Sap Parçalama Mak., Parmaklı Çayır Biçme Makinası          |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet Ali ATİKER, Atiker Sondaj Boru San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Organize Sanayi Atabey Sok. No:9 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481397-2481398<br><b>FAX</b> :332 2483212<br><b>ÜRÜN</b> :Sondaj Borusu ve Ekipmanları, Klapa, Çekvalf                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet ALTAŞ, Altaş Römork Damper İmalat San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:9 MUĞLA<br><b>TELEFON</b> :252 2143476 2142060<br><b>FAX</b> :252 2146807<br><b>ÜRÜN</b> :Su Tankeri, Römork                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet BULCA, Bulca Ziraat Alet. San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 1317 Sok. No:18 Bandırma BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 7122110<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Tırmık                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet CENGİZ, Kara Mustafa Cengiz Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 1.Cad. 8.Sok.No:1Nizip GAZİANTEP<br><b>TELEFON</b> :342 5171072 5174039<br><b>FAX</b> :342 5130565<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet DUMAN, Özduman Tarım<br><b>ADRES</b> :1.Org. Sanayi Bölgesi Güvençli Sok. No: 9 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482357-58<br><b>FAX</b> :332 2490986 2432359<br><b>AraçTel</b> :532 3126987<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Pulluk, Traktör Kabini,                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet DURMAZ, Durmaz Kardeşler Ziraat Alet. İmt.<br><b>ADRES</b> :Gündoğu Mah. Yeni Sanayi Sitesi 17. Blok No:169 Lüleburgaz KIRKLARELİ<br><b>TELEFON</b> :288 4179030 4314715<br><b>FAX</b> :288 4179263<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak. Mibzer, Çizel Kültivatör, Kepçe                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet ELEZ, Yeğen Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :İnönü Cad. No:15/81 Akhisar MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 4149162<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet FİLİZ, Filiz Ziraat Aletleri San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Ankara Cad. No:30 ÇANKIRI<br><b>TELEFON</b> :376 2131981<br><b>FAX</b> :376 2131793<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak., Mordane, Ekim Mak., Su Tankeri, Römork, Mordane, Üniversal Ekim Mak.                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet HAS, Has Römorkları San.ve Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Şevkiye Mah. Adana cad. No:605 Kozan ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 515 75 44-71 63<br><b>FAX</b> :322 515 71 64<br><b>ÜRÜN</b> :Tarım Römorku, Su Tankeri                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet İLGİ, İlgı Tarım Alet ve Mak.ve Tarım Ürünleri Hayvancılık San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, CA-7 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181914 5125300<br><b>FAX</b> :256 5182174<br><b>ÜRÜN</b> :Dipkazan, Tesviye Küreği, Skreyper, Çizel, Toprak Sürgüsü, Kembraç Mordane |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet KESKİN, Kessan Römork San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, 8.Blok No:14 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5444473<br><b>FAX</b> :232 5444473<br><b>ÜRÜN</b> :Tandem Diskli Tırmık, Römork, Su Tankeri                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet KURT, Kurtsan Tarım Endüstri Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Yıldırım Mah. Kocatepe Sok.No:26 Beşyüzveler Bayrampaşa İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5358563 5386217<br><b>FAX</b> :212 5359334<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak., Soğan-Patates Sökme (İthal), Silaj Mak.(İthal)     |
| <b>ÜNVAN</b> :Mehmet ÖZKÖSEMEN, Öztarım Römork ve Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren San. Slt. 1306/8 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 2331605-1709<br><b>FAX</b> :236 2330957<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet SİLDANLI, Uysal Römork ve Ziraat Alt. San.<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sitesi Ereğli Cad. No:25 Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5121141<br><b>FAX</b> :232 5120841<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankeri                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet SİRMA, Mesa Zirai Aletler Atölyesi<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sitesi H-Blok No:15 Vezirköprü SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :362 6472979<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet ŞAHBAZ, Şahbaz Derinkuyu Su Pomp. ve Sondaj İşletmeciliği<br><b>ADRES</b> : 1. Org. San. Böl. Bayrampaşa Cad. Yerli Sok. No:1 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2480589 2487212<br><b>FAX</b> :332 2480883<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pomp.                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet ŞEN, Tarım ve Hayvancılık Tic. ve San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> : Ağır Sanayi Bölgesi Kapsut Cad. No:47 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2411897 2463841<br><b>FAX</b> :266 2463845<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su ve Sıvı Tankeri                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet TAŞKIRAN, Taşkiran Ziraat Alt. San. Ve Tic.<br><b>ADRES</b> : Yeni Sanayi Sitesi No:209 MUĞLA<br><b>TELEFON</b> :252 2142096<br><b>FAX</b> :252 2146098<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet TOPAL, Gürdal Sanayi<br><b>ADRES</b> : Sanayi Çarşısı 9. Ada No:8 KOZAN ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 5255046<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> : Mehmet TUTMAZ, Akar Tarım Aletleri San.<br><b>ADRES</b> : San. Sit. 16 Bl. No:9 Uzunköprü EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :284 5131530<br><b>FAX</b> :284 5131579<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk, Yaysız Kültivatör, Çizel                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> : Meksan Tarım ve İş Mak.San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> : Ödemiş-İzmir Karayolu Üzeri, Ordu Cd. P.K.24 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5445010 5434600<br><b>FAX</b> :232 5431087<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri,Traktör Arka Yükleyci (Mekanik-Hidrolik),Traktör Sepeti,Pancar Yükleme Kepçesi |
| <b>ÜNVAN</b> : Memişoğlu Zirai Aletler San. Tic. Ltd.<br><b>ADRES</b> : San Sit. No: 24 ÇORUM<br><b>TELEFON</b> :364 2812454<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> : Meos Derinkuyu Su Pompaları San. Osman SANCIOĞLU<br><b>ADRES</b> : Meram Sanayi Sitesi Nilüfer Sok. No:25 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3226996 3205788<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pom.                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> : Mesut DEMİRBAŞ, İsmail GAYTAN, Demirbaşlar Zirai Alt. İmt.<br><b>ADRES</b> : Eski Sanayi Çarşısı, 6. Küçük Sok. No: 25 Salihli MANİSA<br><b>TELEFON</b> : 236 7141255<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> : Metin ALTINOZ, Altınöz Tarım Mak.<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sitesi CA-2/21 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181491<br><b>FAX</b> :256 5182158<br><b>ÜRÜN</b> :Rotatörler, Rotovator, Frezeli Araçlara mak.                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> : Metin BOGA, Metsan Pülverizatör San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sitesi, A-3 Blok No:8-10 İÇEL<br><b>TELEFON</b> :324 3241348 2341348<br><b>FAX</b> :324 3241653<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> : Metin İLKİN, İmosan İlkin Tarım ve Orman Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> : 2. Taşocağı Cad. Oğuz Sok. No:3/9 Mecidiyeköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2727820 2753793<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :El Traktörü, Motorlu Çapalama Mak.                  |
| <b>ÜNVAN</b> : Metin Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> : Karatay San. Ek Blv. Ceylandere Sok. No: 27 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481408<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> : Mevlüt ATEŞ, Ateşler Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> : Karatay Sanayi, Erkanlı Sok. No:10 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2331812<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yağmurlama Başlığı                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> : Mevlüt ÖZBEN, Konyalı Üçler Ziraat Aletleri İmalathanesi<br><b>ADRES</b> : Fabrikalar Cad. Yılcıoğlu San. Sitesi No:75 UŞAK<br><b>TELEFON</b> :276 2152131<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Tırmık, Harman Mak., Saman Elevatör, Sap Toplama Saman Yapma Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> : Mithat DEMİRHAN, Hasei Tarım Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> : Tonguç Cad. No:48/5 ANTALYA<br><b>TELEFON</b> :242 2425713<br><b>FAX</b> :242 2410819<br><b>ÜRÜN</b> :Sırt Pülverizatör                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Mko Tarım Sanayi<br><b>ADRES</b> :1. Soğuk Demirciler Sok.No:48<br><b>ESKİŞEHİR</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Muammer GÖĞÜSGEREN,<br>Göğüsgeren Römork Atölyesi<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Bölgesi,No:19 Bayramiç<br><b>ÇANAKKALE</b><br><b>TELEFON</b> :286 7731179<br><b>FAX</b> :286 7731179<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Muammer KÜÇÜKBACAK,Özen-iş<br>Tarım Makinaları.<br><b>ADRES</b> :2.Organize Sanayi Yayılcık Cad. No:4<br><b>KONYA</b><br><b>TELEFON</b> :332 2390089-2390090<br><b>FAX</b> :332 2390237<br><b>ÜRÜN</b> :Sep Top. Saman Yapma Mak. Götürücü                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Mudullar San. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Burdur Afyon karayolu üzeri 8 km<br><b>BURDUR</b><br><b>TELEFON</b> :248 2333114 2332336<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Tam Savurmalı Harman Mak.                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Muharrem DEMİREL,Karaoğlanlar<br>Tarım San. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :Cumhuriyet Cad. No:14 Dinar AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 3511259 272 3511285<br><b>FAX</b> :272 3511285<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Mumcu Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :San. Slt. No: 14 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5188495<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Murat ÜNAL, Özteknik-İş Ziraat Aletler<br>Sanayii<br><b>ADRES</b> :Esmir Pınar Mevkii Altınyayla Dirmil<br><b>BURDUR</b><br><b>TELEFON</b> :248 5212057<br><b>FAX</b> :248 5212057<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su Tankeri                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Murat ZEYBEKTEKİN,Çe-Ze-Te Makina<br>ve Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Merkez Küçük San. Slt.54-2,Ada No:21<br>10220 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462310-11<br><b>FAX</b> :266 2463152<br><b>ÜRÜN</b> :Yarı yaylı kùltivatör,Su ve sıvı tankeri,<br>Römork, Çizel<br>Traktör sepeti, Tesviye küreği, Traktör arka<br>yük,Traktör kaldıraç |
| <b>ÜNVAN</b> :Murtaza ARSLAN,Tarım-Öz Tarım Mak.<br>San.<br><b>ADRES</b> :2.Organize Sanayi Bölgesi Büyükkayacık<br>Mah. Kocadere Sok. No:8 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390071 (2 H)<br><b>FAX</b> :332 2390274<br>AraçTel:532 2934556<br><b>ÜRÜN</b> :Kombine Ekim Mak.,Römork                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Mustaf İZ, Uğurlu Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :1. Soğuk Demirciler Sok. No: 34 Sanayi<br>Çarş. ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2371552<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa AVCIOĞLU, Avcioğlu Plastik ve<br>Metal San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Kaynar cad. No:17 Şeyhli köyü Pendik<br><b>İSTANBUL</b><br><b>TELEFON</b> :216 3782206 3782645 3782669<br><b>FAX</b> :216 3782208<br><b>ÜRÜN</b> :Yağmurlama Başlığı, PVC-PE<br>Borular,Yağmurlama Boruları,Sulama Boru ve<br>Parçaları |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa AYAR, Altınörs Tarım<br>Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi,1. Cad. No:4 Polatlı<br><b>ANKARA</b><br><b>TELEFON</b> :312 6233146 6235553<br><b>FAX</b> :312 6230534<br><b>ÜRÜN</b> :Pancar Hasat Mak., Klapa, Çekvalf                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa AYHAN,Ak Ziraat Aletleri San.<br>ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, İşçiler Cad. No:5 Tire<br><b>İZMİR</b><br><b>TELEFON</b> :232 5121638<br><b>FAX</b> :232 5122126<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Tırmık,Ekim Mak.,Ara Çapa<br>Mak.,Kùltivatör,Çizel                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa BİLİR, Bilir Turbo Kabin Sanayi<br><b>ADRES</b> :San. Slt. Karşısı .Gazi Osman Paşa Bl<br>.No:86 Turhal TOKAT<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Traktör Kabini                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa BULUT,Umut Yatağanlı<br>Mak.San.<br><b>ADRES</b> :2.Organize Sanayi,Yayılcık Cad.<br>İşiktepe Sok.No:19 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390402-03<br><b>FAX</b> :332 2390403<br><b>ÜRÜN</b> :Kanatlı Orak Makinası, Ekin Biçme mak.                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa BÜYÜKDAĞLIOĞLU,<br>Özyatağanlı Tar. Mak. San. ve Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1.Org. Sanayi Bölgesi Bayrampaşa Cad.<br>No:10 P.K.33 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482200 (7 H)<br><b>FAX</b> :332 2482214-19<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Makinası,Sep Toplama Saman<br>Yapma Mak. Tamburlu Çayır Biçme Mak.            |
| <b>ÜNVAN</b> :Mustafa ÇAPAR,Çapar Makina San.ve<br>Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi 4.Cad.No:23<br>P.K.6 Gar KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :352 3211159 (2 H)<br><b>FAX</b> :352 3211158<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak. Yem Kırma Mak.                                                                              |

**ÜNVAN** :Mustafa ÇEKİÇKESEN, Çekikcesen ve Ortakları  
**ADRES** :Sanayi Sitesi,CA:10-11 Söke AYDIN  
**TELEFON**:256 5181671-5123871  
**FAX** :256 5182447  
**ÜRÜN** :Diskaro,Gübre Serpme Mak., Tesviye Kür., Kembrig Merd , Dolaplı Sırt Yapma Mak.

**ÜNVAN** :Mustafa DÜLGER ,Birlik Karoser ve Dülger Römork San.  
**ADRES** :Sanayi Çarşısı D-1 Blok No:16 Korkuteli ANTALYA  
**TELEFON**:242 6436547  
**FAX** :242 6533450  
**ÜRÜN** :Römork, Kamyon Karoseri

**ÜNVAN** :Mustafa EKİNCİLER, Esra Dayanıklı Tüketim San. ve Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Sanayi Sitesi 176.Sok. No:22 Nazilli AYDIN  
**TELEFON**:256 3123895 3129716  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Mustafa GÖSENAY, Gösenay Tarım Aletleri Mak. İmalat San. ve Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Kızılcasöğüt Sanayi Sitesi Çivril DENİZLİ  
**TELEFON**:258 7131316  
**FAX** :258 7131316  
**ÜRÜN** :Mekanik Traktör Yükleycisi Kulaklı Pulluk, Yaylı Kültivatör

**ÜNVAN** :Mustafa KUBUZ, Baraj Tarım Römork San.  
**ADRES** :İplik Fab. Yolu Üzeri No:4 Aksu ANTALYA  
**TELEFON**:242 4263067  
**FAX** :242 4263137  
**ÜRÜN** :Römork

**ÜNVAN** :Mustafa ÖNAL, Ünal Tarım Mak. İmalat ve Pazar. San. ve Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Karatay Sanayi,Bülbüllü Sok. No:13-15 KONYA  
**TELEFON**:332 2352924  
**FAX** :332 2363663-2338821  
**ÜRÜN** :Püverizatör,Gübre Serpme Mak., Atomizör (İthal)

**ÜNVAN** :Mustafa PALA, Aca Metal San. ve Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Küçük San. Sit. 10. Sok. No:2 BURDUR  
**TELEFON**:248 2529996  
**FAX** :248 2526206  
**ÜRÜN** :Harman Makinası

**ÜNVAN** :Mustafa SARIÇALI, Dayısan Mak. ve Metal San. Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Sanayi Sitesi,28. Blok No:27 Akhisar MANİSA  
**TELEFON**:236 4144584  
**FAX** :236 4148266  
**ÜRÜN** :Tütün fidesi dikme mak.

**ÜNVAN** :Mustafa SELVİ, Sözsöl Tarım Mak.  
**ADRES** :Anadolu San.,Lalesaray Sok. No:9 KONYA  
**TELEFON**:332 249 91 00 248 11 04  
**FAX** :332 248 80 49  
**ÜRÜN** :Ekin Biçme Mak., Çayır Biçme Mak.

**ÜNVAN** :Mustafa SEVİNDİ, Sevindi Tarım Mak. San.  
**ADRES** :Küçük Sanayi Sitesi,5.km. ÇANKIRI  
**TELEFON**:376 2133720  
**FAX** :376 2131847  
**ÜRÜN** :Sapdöğür Harman Mak.,Sıvı Tankeri, Römork, Yarı Yaylı Kültivatör, Kanallı Orak Makinası

**ÜNVAN** :Mustafa TOK, Özsuhas Derinkuyu Pomp. San. ve Tic. A.Ş.  
**ADRES** :1. Organize San. Böl. Budaközü Sok. No:23 KONYA  
**TELEFON**:332 2499000-01  
**FAX** :332 3226991  
**ÜRÜN** :Su Pomp., Elektropomplar

**ÜNVAN** :Mustafa TUNCAR, Seval Ziraat Aletleri İmalat.  
**ADRES** :İnönü Cad. No:60 ÇORUM  
**TELEFON**:364 2132168 2131367  
**FAX** :364 2131367  
**ÜRÜN** :Yaylı Kültivatör

**ÜNVAN** :Mustafa UĞURLU,Uğurlu Tarım Mak.Tic. ve San. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Develi Kayseri Yolu Üzeri 5.km.P.K.45 Develi KAYSERİ  
**TELEFON**:352 6216105  
**FAX** :352 6212071  
**ÜRÜN** :Kültivatör,Goble Diskaro,Römork,Su Tankeri,Orak Mak.

**ÜNVAN** :Mustafa UYGUNTÜZEL,Sebat Ziraat Aletleri Fab. San.ve Tic.İth. İhr.Ltd. Şti  
**ADRES** :Aydın Cad.Üzeri,PK26 Söke AYDIN  
**TELEFON**:256 5181102-256 5181033  
**FAX** :256 5181473  
**ÜRÜN** :Gübre Serpme Makinası,Muhtelif Ekm Makinası, Skreyper,Çizel ,Vanvey,Askılı Ve Çekilir Diskli Tırmık Merdane, Rototiller,Tesviyeküregi,Traktör Kaldırıcı,Kültivatör,Sap Parçalama Mak.,Disk İmit.

**ÜNVAN** :Mustafa YÜKSEL Mak. San.  
**ADRES** :San Çrş. Şenel Sok No: 13 ESKİŞEHİR  
**TELEFON**:222 2374068  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Mustafa ZİNGİL, Parlayan Püverizatör Sanayi  
**ADRES** :Kenan Evren Sanayi Sitesi 1308/125 MANİSA  
**TELEFON**:236 2331740  
**FAX** :236 2332346  
**ÜRÜN** :Püverizatör,Atomizör

**ÜNVAN** :Mutular Tar. Mak. San. Dış Tic. A.Ş.  
**ADRES** :Büklüm Sok. No: 38/7 Kavaklıdere ANKARA  
**TELEFON**:312 4670803  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :



**ÜNVAN** :Mümtaz ÖZALP,Alpler Ziraat Aletleri San. ve Tic. A.Ş.  
**ADRES** :İzmir Yolu,5 km. AYDIN  
**TELEFON**:256 2251782 2251257  
**FAX** :256 2258427  
**ÜRÜN** :Pulluk,Döner Kulaklı Pulluk,Karik Açma Pulluğu, Çizel, Uç Demiri

**ÜNVAN** :Nadir UYAR,Uysan Ziraat İlaçlama Mak. İmlt.San.  
**ADRES** :Adana Cad. Beydeğirmeni Sok. No:380 Tarsus İÇEL  
**TELEFON**:324 6132995  
**FAX** :324 6243013  
**ÜRÜN** :Pülvemizator,Bahçe Atomizatörü

**ÜNVAN** :Nalan SOY, Gürel Tarım Mak. San. ve Tic.A.Ş.  
**ADRES** :San.Sit., 3. Ereğli Cad. No:16 Tire İZMİR  
**TELEFON**:232 5121095  
**FAX** :232 5125987  
**ÜRÜN** :Ekim Mak., Ara Çapa Mak., Kültivatör,Diskli Tırmık, Çizel

**ÜNVAN** :Nalan Tarım Mak. San.  
**ADRES** :Karatay San. Sit. Bölbulü Sok. No : 21 Selçuklu KONYA  
**TELEFON**:332 2338128  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Necati ÖZÇELİK,Kader Mak.San. ve Tic.Ltd.Şti.  
**ADRES** :Samsun-Çarşamba Yolu Asarağaç Mevki Kirazlık SAMSUN  
**TELEFON**:362 2669107  
**FAX** :362 2668919  
**ÜRÜN** :Pulluk,Römork,Su Tankeri,Diskli Tırmık

**ÜNVAN** :Necdet, Mustafa ERGEN, Köymak Ziraat Mak. San.  
**ADRES** :Ordu Cad. No: 45 Bandırma BALIKESİR  
**TELEFON**:266 7271250  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :Pnömatik Ekim Mak, Helezon

**ÜNVAN** :Necmettin KESKİN,Keskin Kardeşler Koll.Şti.  
**ADRES** :Kereste Fabrikası Yanı Vezirkoprü SAMSUN  
**TELEFON**:362 6471130 6471255  
**FAX** :362 6471130  
**ÜRÜN** :Pulluk,Harman Mak.,Sap Top.Saman Yapma Mak.

**ÜNVAN** :Nevzat ÇEŞMECİ, Şendil Pompa Sanayii  
**ADRES** :Sanayi Sitesi Ereğli Cad. No:7 Tire İZMİR  
**TELEFON**:232 5121570  
**FAX** :232 5131188  
**ÜRÜN** :Derin Kuyu Su Pompası

**ÜNVAN** :Nihat KOÇ, Kısmet Ziraat Aletleri Sanayi  
**ADRES** :Astım Sanayi Bölgesi(Havaalanı Yolu) AYDIN  
**TELEFON**:256 2252012 2253768  
**FAX** :256 2121521  
**ÜRÜN** :Pulluk

**ÜNVAN** :Nizam SEZER,Sezer Tarım Orman ve Endüstri Parça ve Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.  
**ADRES** :Sanayi Sitesi 9.Ada No:152 Karacabey BURSA  
**TELEFON**:224 6718004 (3 H)  
**FAX** :224 6718165  
**ÜRÜN** :Süt Sağım Mak.,Ot Silaj Mak., Mısır Silaj mak.

**ÜNVAN** :Nurettin ÖZTEKİN,Öztekin Tarım  
**ADRES** :1.Organize Sanayi Bölgesi Aslım Sokak No:5 KONYA  
**TELEFON**:332 2482110 (5 H)  
**FAX** :332 2482114  
**ÜRÜN** :Üniversal Ekim Mak. Çift Bıçaklı Bıçme Mak.

**ÜNVAN** :Nurhan ALTAYOĞLU, Altayoğlu Tarım Makinaları  
**ADRES** :Küçük Sanayi Sitesi 3. Blok No:9 Hayrabolu TEKİRDAĞ  
**TELEFON**:282 3151409  
**FAX** :282 3151264  
**ÜRÜN** :Mekanik Sist. Ekicili Üniversal Ekim Mak., Yaylı Tırmık, Yem Değirmeni Çekicileri, Elevatör Zincirleri ve Kutuları

**ÜNVAN** :Nurhan ERTUĞRUL, Ertuğrullar Tarım Mak. San. ve Tic. A.Ş.  
**ADRES** :Et Kombinası Yanı No:303 BURDUR  
**TELEFON**:248 2528500  
**FAX** :248 2528506  
**ÜRÜN** :Çayır Bıçme Mak.,Harman Mak.

**ÜNVAN** :Nuriş Tarım Mak.  
**ADRES** :Küçük Sanayi Sit. Tip A Ada 28 No:16 GAZİANTEP  
**TELEFON**:342 2350046  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Oğuz Tar. Mak. San.  
**ADRES** :Sanayi Çarşısı No:51 Y.Acun Sokak Selçuklu KONYA  
**TELEFON**:332 2340125  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Okutucu Ziraat Aletleri  
**ADRES** :Süleyman Vahit Cad. No:8 ADANA  
**TELEFON**:322 3216478  
**FAX** :  
**ÜRÜN** :

**ÜNVAN** :Oral ÖZDEN, Aysan Anadolu Yay Tic. ve San. A.Ş.  
**ADRES** :Tek Trafosu Karşısı Işıkkent İZMİR  
**TELEFON**:232 4362020  
**FAX** :232 4361646  
**ÜRÜN** :Kültivatör, Çizel, Dıpkazan,Alet Komb, Sap Parçalama Mak,U ç Demiri, Makas, Boğaz Doldurmalı Patates Ara Çapa Mak.

**ÜNVAN** :Orhan AKIN, Akın Tarım Mak. San.  
**ADRES** :Sanayi Sitesi,CA-14 Söke AYDIN  
**TELEFON**:256 5182438  
**FAX** :256 5189192  
**ÜRÜN**:Tevsiye Küreği, Kültivatör, Fide Dikme Makinası, Gübre Serpme Makinası, Skreyper, Toprak Sürgüsü, Dıpkazan, Traktör Kaldırıcı

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Orhan YILMAZ, Taram Tarım Aletleri ve Mak.San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Saadetdere Mah. Sarıkaya Cad. No:1 Esenyurt-Avcılar İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5961817<br><b>FAX</b> :212 5960350<br><b>ÜRÜN</b> :Çayır Bıçma Mak.                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman ALKAN, Alkan Römork San. ve Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Yunus Emre Mah. İstasyon Cad. No:3 Beylikova ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 5313026 5313970<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman GÜLER,Güler Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sungurlu Yolu Üzeri No:40 Kızılırmak SAKARYA<br><b>TELEFON</b> :264 3241101<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri                                                                                                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman KARACA, Karaca Tarım Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı,No:30 Nilsar TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 5511113-14<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.,Römork                                                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman PEKUZ,Çavuşoğlu Ziraat Alt.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,16.Blok No:26 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 3171938<br><b>FAX</b> :356 3175935<br><b>ÜRÜN</b> :Sapdöğür Harman Mak.                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman VARMAGİL,Sert Çelik Pulluk Bıçakları<br><b>ADRES</b> :Fevzi Çakmak Mah. Dişçi Hoca Efendi Cd.No: 53-55 Karatay KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3421735<br><b>FAX</b> :332 3421736<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk Bıçağı, İmalı                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman YARDIM,Yardim Ziraat Aletleri Fabrikası<br><b>ADRES</b> :1. Sanayi Sitesi,Çifçi Cad. No:92 AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 2113380-3376<br><b>FAX</b> :256 2112414<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör(Tarla,Bahçe,Tarla-Bahçe), Skreyper, Tesviye Küreği, Çizel,Diplkazan,Bahçe Atomizörü,Gübre Serpme Mak.,İlaçlama Mak. Pompası. |
| <b>ÜNVAN</b> :Osman Zeki ÖZTOPAL,Öztopal San.ve Tic.Koll.Şti.<br><b>ADRES</b> :Kavaklıdere Köyü,No:107 Bornova İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 3601050-55<br><b>FAX</b> :232 3601054<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pomp.                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Öcal Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Karaçay Mahallesi 64.Sok. No:9 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Ömer DOKUMACIOĞLU,Oto Bilek<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ereğli cad. No:9 Tire İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5122308<br><b>FAX</b> :232 5131339<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pomp.ve Ekipm.                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ömer DÖNDER, Dönder Tarım Alt. ve Mak.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi, Banka Sok. No:5 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5181508<br><b>FAX</b> :256 5189014<br><b>ÜRÜN</b> :Gübre Serpme Mak., Sap Parçalama Mak., Skreyper, Çapa Mak. Ekim Mak.                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Ömer SAKARYA, Azim Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Ankara Cad. No:50 Çerikdi KIRIKKALE<br><b>TELEFON</b> :318 6381011<br><b>FAX</b> :<br><b>Araç Tel.:</b> 522 8284714<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Ömer USLU<br><b>ADRES</b> :Anadolu Teknik San. Cevherli Sok No:2 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481883 2481834<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Ömer-Süleyman ŞAKALAK,Tarım-İş Ziraat Alt. ve Makina San.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi Asım Sok. No:3 P.K.16 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2489186-82<br><b>FAX</b> :332 2487749<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Pulluk,Kombine Ekim Mak.                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Önallar Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Karatay San Sit. Bozyazı Sokak No:44 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2360424<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör, Gübre Dağıtma Mak. Atomizör                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Öner KAYTAN, Öner Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Durak Mah. Yeni Garaj Yolu No:29 UŞAK<br><b>TELEFON</b> :276.2153983<br><b>FAX</b> :276.2231495<br><b>ÜRÜN</b> :Tarım Römorku, Sıvı Tankeri, Pancar Hasat Mak.                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Öz Güzel İş Tarım Makinaları Sanayii<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi No: 4 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2331813<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Batöz                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Öz Makina, Abdullah ŞANLI<br><b>ADRES</b> :Selçuk San Sitesi S.Gazihan Sok. No:11 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2490956<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Özalp SEVİMLİ, Tar-Mak-San Makina San.Koll.Şti.<br><b>ADRES</b> :Organize San. Bölgesi ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2360110 2360111<br><b>FAX</b> :222 2360021<br><b>ÜRÜN</b> :Saman İçin Havalı Götürücü,Kemirç Merdane,Sep Toplamalı Saman Mak.Mekanik Sistemli Ekiçili Üniuersal Ekdin Mak. |



ÜNVAN :Özaslan Tarım Aletleri  
ADRES :San Sit 3. Blok No: 211 Ceyhan ADANA  
TELEFON:322 6133364

FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özateşler Ziraat Makinaları  
ADRES :Karataş Cad .No:182 ADANA  
TELEFON:

FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özbalcan Tarım Makinaları Sanayi  
ADRES :Çınar Mah. 1. Sk.No:36 Çamdibi İZMİR  
TELEFON:232 4353091

FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özbarak Tarım Makinaları  
ADRES :Küçük San Sitesi A Blok 2. Ada 1. Tip  
No: 1 GAZİANTEP  
TELEFON:342 2350633

FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Öz-Birlik Römork ve Ziraat Aletleri  
ADRES :Lale Sanayi .1 Bl. No:31 NEVŞEHİR  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :Römork

ÜNVAN :Özcan KILIÇ,Güven Römork Sanayi  
ADRES :Sanayi Sitesi Sanayi Cad No:30-32  
Ödemiş İZMİR  
TELEFON:232 5431135  
FAX :232 5444747  
ÜRÜN :Tarım Römorku,Sıvı Tankeri

ÜNVAN :Özcan PIŞIRGEN,Pişirgen Tarım Mak.  
İmit. San. Demir, Sac Profil Tic. Ltd. Şti.  
ADRES :Sanayi Sitesi No:26/E-F-C Silifke İÇEL  
TELEFON:324 7121091  
FAX :324 7120442  
ÜRÜN :Römork,Sıvı Tankeri

ÜNVAN :Özcan Tarım Tic ve Mak San Ltd Şti.  
ADRES :Karabaş Mah İstiklal Cad. No:173/ 9-10  
KOCAELİ  
TELEFON:262 3214703  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özcamlı Makina Sanayi  
ADRES :Sanayi Sitesi Ödemiş İZMİR  
TELEFON:232 5432117  
FAX :  
ÜRÜN :Römork

ÜNVAN :Özçelik Tarım Makinaları  
ADRES :San Sitesi Ödemiş İZMİR  
TELEFON:232 5443881  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özçelik Ziraat Makinaları İmalatı  
ADRES :Lale Sanayi 1 Bl. No:33 NEVŞEHİR  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özdemak Tarım Makinaları  
ADRES :Anadolu San. Sit Reşadiye Cad. No: 21  
Selçuklu KONYA  
TELEFON:332 2481382

FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özden YATAĞANLI, Yakup ÇİMEN  
ADRES :Anadolu San Sitesi Lalesaray Sok. No: 1  
Selçuklu KONYA  
TELEFON:332 2492093

FAX :  
ÜRÜN :Batöz

ÜNVAN :Özder Ziraat Aletleri  
ADRES :253.Sok.No:4/A Sanayi Sitesi Nazilli  
AYDIN  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özdöken Tarım Mak San ve Tic AŞ.  
ADRES :1. Organize San Böl Güvençli Sok No: 5  
KONYA  
TELEFON:332 2482357-58-59  
FAX :332 2490986  
ÜRÜN :Diskli Tırmık, Ekim Mak. Emniyet Kabini

ÜNVAN :Özeker Tarım Makinaları Sanayi  
ADRES :Y.Acun Sokak No:104 Sanayi Çarşısı  
KONYA  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özen-İş Tarım Makinaları Sanayi  
ADRES :Çine AYDIN  
TELEFON:256 7112306  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özer KAYIN, Çelsan Ziraat Aletleri  
ADRES :Kenan Evren Sanayi Sitesi 1305/4  
MANİSA  
TELEFON:236 2331746-2333550  
FAX :236 2333549  
ÜRÜN :Diskli Tırmık, Disk İmalatı

ÜNVAN :Özer Ziraat Aletleri  
ADRES :Yeni San .Meydanı No:3 NEVŞEHİR  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜNVAN :Özer Ziraat Makinaları Sanayi  
ADRES :2. Org. Sanayi Bölgesi Karahisar Sok  
No:13 Selçuklu KONYA  
TELEFON:332 2333185  
FAX :  
ÜRÜN :Mibzer Gövdesi, Pık, Sarı Alüminyum  
döküm İmalatı

ÜNVAN :Özgüneş Tarım Mak San Tic. ve Ltd. Şti  
ADRES :Örnek San Sitesi No: 9 GAZİANTEP  
TELEFON:342 2352557  
FAX :  
ÜRÜN :

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> : Özhan PAK, Paksan Makina San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> : 800 Evler Ağır Sanayi Bölgesi Güngör Sok. No:28 Bandırma BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 7188566<br><b>FAX</b> : 266 7183481<br><b>ÜRÜN</b> : Balya Mak. | <b>ÜNVAN</b> : Öztarım Mibzer Sanayii<br><b>ADRES</b> : Eski San. Reyhani Sok No: 17 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332356<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Mibzer                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> : Özkılıç Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> : Kaynakçılar Sok. No:45 Sanayi Çarşısı ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                        | <b>ÜNVAN</b> : Öztarım Mak<br><b>ADRES</b> : Çanaltı Sok Ağır San. Böl. Çanaltı BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2423431<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> : Özmac Mak. San. Mustafa ÇEŞMEÇİ<br><b>ADRES</b> : Karatay San Sitesi Erkanlı Sok No:15 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332920 2333221<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Derin Kuyu Su Pom.                       | <b>ÜNVAN</b> : Öztoprak Tarım Mak. San ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> : Uğrak Sokak No:20 Anadolu Sanayi Sitesi KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481378<br><b>FAX</b> : 332 2484050<br><b>ÜRÜN</b> :                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> : Özmac Pülverizatör Sanayi<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sitesi Cad.No:29 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5182660<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Pülverizatör, Atomizör                                                  | <b>ÜNVAN</b> : Özyanmazlar İthalat İhracat San ve Tic.Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> : Ankara Cad. Şehitlik Karşısı Derya Apt. Altı NO:116/N Karatay KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332326<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Derin Kuyu Su Pom.                      |
| <b>ÜNVAN</b> : Özmac Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> : Eski San Teknikler Sok No:11-C Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2356048<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                 | <b>ÜNVAN</b> : Polat Mak. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> : Ulukent Beldesi Menemen İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 8332012<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> : Özsergüli Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> : Sanayi Çarşısı 969 Sok No: 19 ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 3217090<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                        | <b>ÜNVAN</b> : Pomakoğlu Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> : 1.Arabacılar Sok.No:11 Sanayi Çarşısı ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> : Özel YATAĞANLI Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> : Anadolu Sanayi Sitesi Zerdali Sok. No:6 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2481189 2481190<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Harman ve Ekin Bıçma Mak.      | <b>ÜNVAN</b> : Pulsan Ziraat Alet Sanayi<br><b>ADRES</b> : Sanayi Sit.12 Bl.No.7 Akhisar MANİSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> : Özsoy Dalgıç Pompaları<br><b>ADRES</b> : Topçular Karakol Sok. No:1/2 Rami İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5765604-5767209<br><b>FAX</b> : 212 5765501<br><b>ÜRÜN</b> : Su Pompası                                     | <b>ÜNVAN</b> : Rafet KELEŞ, Semak Mak.San. ve Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> : Tahtakale, Karakolhane Sok.No:4 Kat:2 Eminönü İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5190275-5113521<br><b>FAX</b> : 212 5130186<br><b>ÜRÜN</b> : Atomizör, Su Motoru, Motorlu Testere |
| <b>ÜNVAN</b> : Özsoy İş Mak. ve Ziraat Aletleri San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> : Ostim San Sit 9 Sokak No:1 Macunköy ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3540331<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                           | <b>ÜNVAN</b> : Rahim TİMÜÇİN, Tunçmak Tunç Makina ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> : Vehbibey Mah. Atatürk Cad. 2.Sahilboyu, No:5 Ayvalık BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 3121639-266 3166672<br><b>FAX</b> : 266 3129128<br><b>ÜRÜN</b> : Römork                 |
| <b>ÜNVAN</b> : Özşahin Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> : Sanayi Çarşısı S.Vahit Cad. 951 Sok No:10 ADANA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                         | <b>ÜNVAN</b> : Ralif ÇAĞLAYAN, Çağlayan Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> : San. Sit. 2. Blok No:100 ELAZIĞ<br><b>TELEFON</b> : 424 2336001<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : Tarım Römorku, Su ve Sıvı Tankeri, Kültivatör                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Ramazan AKTAŞ, Aktaşlar Tarım Mak.<br><b>ADRES</b> :Çayır yazı Köyü Çay AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 6445005-272 6445220<br><b>FAX</b> :272 6445084<br><b>ÜRÜN</b> :Kulaklı Pulluk,Traktör Arka Yükleyci<br>(Mekanik ve Hidrolik), Pancar Sökme Çatalı, Uç<br>Demiri                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Recai SELÇUK,Çelik-İş Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 22.Blok No:74 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2143087<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Emniyet Kabini                                                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Recai YAVUZ, Ersun Tarım Mak. İmalat<br>ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Yeni San. Sit. M-3/A Blok No:20 Çorlu<br>TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 651486<br><b>FAX</b> :282 6513948<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Recep USLUOĞLU, Leker Tar.Mak.San.<br>ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi sit. Kalfalar Cad. No:22 Tire<br>İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5131077-5125757<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Silaj Mak.                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Remzi KARACAGÜN, Yüksel-İş Tarım<br>Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,CKY-1 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5182594<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Resul AYTAÇ, Beratta Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi,6. Sok. No:9<br>BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2336527 2528325<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kanatlı Orak Mak.                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :S.S. Hay-Ko Hayrabolu Ziraat Mak.<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi Hayrabolu<br>TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Sabit GEMİCİ, Gemiciler Zirai Alt. San.<br>ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 6. Blok No:10 MALATYA<br><b>TELEFON</b> :422 3363209<br><b>FAX</b> :422 3360174<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Kültivatör,Tesviye Küreği Su<br>Tankeri,Pulluk                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Sabri TİĞRAK,Tıgırak Tarım Makinaları<br>San.<br><b>ADRES</b> :İzmir-Aydın Karayolu Üzeri Torbalı<br>İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 8581969 8561177<br><b>FAX</b> :232 8563012<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Su Tankeri,Rototiller,<br>Rotovator,Fide Dikme Mak.,Kültivatör, Tesviye<br>Küreği,Gübre Serpme Mak. Alet Kombinasyonu |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Sadık ER, Ergüz-İş Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi 7. Sok. No:12<br>BURDUR<br><b>TELEFON</b> :248 2331813<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Sağlamel Tarım Mak. San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Karatay San Sitesi Bakacak Sok. No:6<br>KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2335505 3552333-34<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Diskaro,Mibzer,Pulluk                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Saim GÜLEÇ, S.G.S. Ziraat Aletleri İmit.<br>Saç Kesme ve Presleme Taahhüt San. ve<br>Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,8.Ada No:143-144<br>Karacabey BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6718021-8078<br><b>FAX</b> :224 6718021<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Mak.,Diskli Tırmık,Gübre<br>Serpme Mak.,Patates Dikim Mak.,Patates Hasat<br>Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Saim ORAL, Ölçer Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni San Sit 18. Blok No:3 Polatlı<br>ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6233437<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Makinası                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Salih Esen TERZİOĞLU,Terzioğlu<br>Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi A-Blok No:6 Yenipazar<br>AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3613842<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Çapa Mak.                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Salih KOZLU, Kozlusan Tarım Tekerlek<br>ve Plastik Sanayi<br><b>ADRES</b> :Akhisar MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 412 3664<br><b>FAX</b> :236 4123665<br><b>ÜRÜN</b> :Fide Dikim Makinası, Sanayi ve Mobilya<br>Tekerleği, Plastik Sele.                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Salih ÖZDEMİR, Cansa Tarım<br>Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 1. Blok,No:93 Ceyhan<br>ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 6131791<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Özel Ekim Mak., Çapa Mak.                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Sami GÜNGÖR,Güngör Tarım Sulama<br>Mak. San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sit. Karşısı Malkara<br>TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 427 11 74 417 39 54<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yağmurlama Başlıkları,Otomatik Sulama<br>Mak.                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Sami VAR, Varol Tarım Alet.San. ve<br>Tic.Ltd.Şti<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi,8.Blok No:1-2<br>Mustafa Kemalpaşa BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6133026 6180005<br><b>FAX</b> :224 6180045<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Saran Değirmen San.Tic.Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ada 10 Karacabey BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6718079<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yem Kırma Mak.                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Saray Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Hükümet Cad.No:2 Sarayhane EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Sarı Römorkları<br><b>ADRES</b> :San.Sitesi 4 Bl. Simav KÜTAHYA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Savaş DÖNBAK,Selim Birlik San.Koll.Şti.<br><b>ADRES</b> :Karşıyaka Sanayi Çarşısı 986 Sok.No:12/B P.K.15 Karşıyaka ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 3216503 3216437<br><b>FAX</b> :322 3228120<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Çizel,Dolaplı Sırt Yapma Mak.,Offset Diskli Tırmık,Çapa Mak.,Gübre Serpme Mak.                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Saygınlar Makine Sanayi<br><b>ADRES</b> :Gazligöl Cad.No:46 AFYON<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Sayrukoğlu Ziraat Mak San Tic<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi No: 24 AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 2152775<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Sebahattin BECERİK, Becerik Ziraat Aletleri Sanayi<br><b>ADRES</b> :Kenan Evren San. Sitesi 1308/18 MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 2330214<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yaysız Kültivatör,Tesviye Küreği, Dişli Tırmık, Dik Kazan, Traktör Sepeti                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Sebatî DENİZ, Deniz Tarım Mak.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 15. Blok No:132 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2142414 2142436<br><b>FAX</b> :356 2417843<br><b>ÜRÜN</b> :Ekim Makinası, Diskli Tırmık, Harman Makinası,Traktör Kabini                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Sedat ÇETİNER, Çetsan Tarım Römorkları<br><b>ADRES</b> :Körfez Küçük San Sit. T Blok. No:107 Körfez KOCAELİ<br><b>TELEFON</b> :262 3350227<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Sedat ERDEM, Er-San Metal İmit.San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Bölgesi,7. Şeker Kısmı 13. Sok. No:36 P.K.33 Gar KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :352 3319922<br><b>FAX</b> :352 3314990<br><b>ÜRÜN</b> :Hayvan Doğum Krikosu,Süt Sağım Mak.,Otomatik Suluklar,Hayvan Burun Halkası, Kaşığı, Muşet Tekmelik, Buzacı Emzirme Biberonu |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Sek Tarım ve Sulama Malzemeleri San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :169 SOK. NO: 12/A Bornova İZMİR<br><b>TELEFON</b> : 232 3422485<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Selahattin ÇULHA, Anadolu Mak. San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Esenboğa Yolu 10. km. ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3390830 3390835<br><b>FAX</b> :312 3385076<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.,Römork                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Selami PALAZ, Palazoğlu Tarım Aletleri San. ve Tic. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Turan Güneş Cd. (Yeşilova Kandıra Cad.) No:514 Kireçocakları KOCAELİ<br><b>TELEFON</b> :262 3218707 3221714<br><b>FAX</b> :262 3216275<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sıvı Tankerli,Dişli Tırmık,Kanal Pulluğu, Kulaklı Pulluk |
| <b>ÜNVAN</b> :Selim ÇETİNEL, Çetinel Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Girne Bulvarı No:1112 P.K.277 ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 3213451 (4 H)<br><b>FAX</b> :322 3215246<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Havalı Gödürücü, Çizel Toplama Saman Yapma Makinası,Orak Makinası, Elevatör                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Sempa Elektrik Motoru Satış Pompası<br><b>ADRES</b> :İmalatı Demir Ticareti İthalat Ve İhracat San. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Meram Sanayi Sitesi Somaki Sokak No:41 Meram KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3227080<br><b>FAX</b> :332 2370331<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pompaları                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Sert Çelik Pulluk Bıçakları<br><b>ADRES</b> :Hurdacılar Ata Sanayi,Manastırlı Hamdi Sok. No:19 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3226813<br><b>FAX</b> :332 3226813<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör,Pulluk Uç Demirleri                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Sezerler Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :1.Sanayi Sitesi Denizli Cad. No: 49 AYDIN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Sezginoğlu Tarım Mak<br><b>ADRES</b> :Çarşı İçi No: 21/B Kandıra KOCAELİ<br><b>TELEFON</b> :262 5513116<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Sirkeli Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ck.1 Söke AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 5189721<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Sap Parçalam Mak., Yem Kırma Mak., Çizel                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Sms Silahtar Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Sivas Yolu 7. km KAYSERİ<br><b>TELEFON</b> :352 2411761<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Sönmak, Nurettin SÖNMEZ, İbrahim SEÇER<br><b>ADRES</b> :Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5440106<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pompa                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Sönmez Ziraî Aletleri Sanayi<br><b>ADRES</b> :Demirciler Sok.No:3 7 Eylül Mahallesi Turgutlu MANİSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Standart Pompa ve Makina San.<br><b>ADRES</b> :Necatibey Cd. No:81 Karaköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2435636 2494911<br><b>FAX</b> :212 2450154<br><b>ÜRÜN</b> :Su Pompaları                                                                                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Suat ÇELİKÖRS,Uysel Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 8.Blok,No:38 Merzifon AMASYA<br><b>TELEFON</b> :358 5133886 5131564<br><b>FAX</b> :358 5138894<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Süleyman BAYDEMİR, Özenişte Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Lale Sanayi 10. Blok No:11-12 NEVŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :384 2131661-2133059<br><b>FAX</b> :384 2132673(Komşu Fax)<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Süleyman KAPTAN,Kaptan Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi 9.Blok No:5 Uzunköprü EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :258 5131238<br><b>FAX</b> :258 5131238<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Süleyman KARAMAN,Yetişen Çelik Disk Tarım Makinaları San. Ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi,Cihanhan Sok. No:18-20 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482375 (5 H)<br><b>FAX</b> :332 2482377<br><b>ÜRÜN</b> :Mibzer,Diskaro,Pulluk, Vanvey, Goble Pulluk için Diskler                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Süleyman RUA, Naz Tarım Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Yeni San. C/2 Blok, No:12 Nazilli AYDIN<br><b>TELEFON</b> :256 3134334<br><b>FAX</b> :256 3138659<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Tırmık<br><b>ÜNVAN</b> :Sürüm Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :Karatay Sanayi Sitesi Ömerli Sok. No:14 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2332136<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> : |
| <b>ÜNVAN</b> :Süzen Zir. Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 2. Blok No: 9 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151419<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Şafak SÜLEYMANOĞLU,Tarım Market Bahçe Aletleri San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :19 Mayıs San.Sit. No:636 Kutlukent SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :362 2666750-51<br><b>FAX</b> :362 2666752<br><b>ÜRÜN</b> :Sırt Atomizörü,SırtPülverizatörü, Motorlu Testere                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Şafak Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Efes San Sitesi 5008 Sok No:24 Selçuk İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 8954750<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Şahinler Dalgıç Pompa Tic. ve San. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Alemdağ Köyü, Kozpınarı Mevdi Ümraniye İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 3121561 3120201<br><b>FAX</b> :212 3121906<br><b>ÜRÜN</b> :Dalgıç Pompa                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Şahinler Tarım Mak. Saç ve Metal San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Karatay San Sitesi Başlamış Sok No : 19 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2335924<br><b>FAX</b> :332 2371079<br><b>ÜRÜN</b> :Tarım Arabası ,Su Tankeri                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Şahin-San Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 6. Blok No: 2 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151352<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Şakalak Makina San.<br><b>ADRES</b> :2. Organize San. Böl. Vezirköy Cad. İğhanı Sok. No:1 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390270<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Şefik ÇELİK,Çelmak Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Küçük sanayi Sitesi 55/1-A BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462800-2462801<br><b>FAX</b> :266 2462802<br><b>ÜRÜN</b> :Su Tankeri, Traktör Arka Yükleycisi Kültivatör, Tırmık,Tesviye Küreği, Silaj Mak., Yıldız Çarklı Ot Tırmığı, Tamburlu Çayır Bıçme Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Şefik İrfan NARDALI, Nardalı Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni San.Sit.20.Bi.No:9 Sallıli MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 7141292<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Duygahlı Pulluk, Gübreli Araçpapa Mak.                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Şenollar Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No : 23 İSPARTA<br><b>TELEFON</b> :246 3123490<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Şerafettin ÖZDEMİR, Hatunsaraylı Tar. Mak.San. ve Tic. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi Yaylacık Cad. No:12 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390404 (3 H)<br><b>FAX</b> :332 2390245<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Pulluk,Tesviye Küreği, Kanatlı Orak Mak., Saman Elevatörü, Çayır Biçme Mak, Mekanik Götürücü                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Şevket BUĞRA Tutkun Kardeşler Ziraat Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi 13.Blok no:3-8 Akşehir KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 8121302-8122160<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Şimşek Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sit. 36 Bl. No:32 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Şükrü Nail TEKBAŞ, Eker-Mak Ziraat Alet İmalat ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Haymana Yolu Üzeri 1. km. P.K. 34 Polatlı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6255290 (3 H)<br><b>FAX</b> :312 6255284<br><b>AraçTel</b> :532 2718472<br><b>ÜRÜN</b> :Kombine Ekim Mak.,Römork,Gübre Sepme Mak., Helezonlu Götürücü, Yaylı Kültivatör, Dişli Tırmık                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Tahir SÜRGEN, Sürgen Römork San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Sanayi Cad. No:17 Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5431098-5432143<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Traktör Sepeti                                                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Tahir YETİM, Öztarım Mak.San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Bölgesi Bayrampaşa Cad.No:10/B KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2482206 2482219<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Tahsin DÖŞEMEN, Döşemenler Tarım ve San. Mak. Tic. ve San A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Çay Kenarı Mevkii Pk:16 Bigadiç BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 6141273 6141693<br><b>FAX</b> :266 6141694<br><b>ÜRÜN</b> :Yaylı Kültivatör, Telli Döner Mak.                                                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Taral Tarım Makinaları ve Aletleri San. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Gümüşsuyu Cad., Hastahane Yolu Topkapı-Maltepe İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5678550 (10 H)<br><b>FAX</b> :212 6121239<br><b>ÜRÜN</b> :Motorlu Sirt Atomizörü,Sirt Püverizatörü,İki-Tek Akslı Traktörler, Rotovator, Ferezeli Ara Çapa,Motorlu Çapa Mak.,Su Pomp., Elektropompalar,İlaçlama Mak. Pomp.,Çamur Pomp. |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Tarım Aletleri San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Cebeclı Cad No: 115 Küçüköğüz İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 5371484<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarımak Tarım Makinaları Sanayi ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Abide-i Hürriyet Cd. Gökfiliz İşhanı K:1 Mecidiyeköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2754910<br><b>FAX</b> :212 2665988<br><b>ÜRÜN</b> :                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarımak Tarım. Mak. San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Abide-i Hürriyet Cad. Gökfiliz İşhanı Kat 1 Mecidiyeköy İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :212 2754910 (2HAT)<br><b>FAX</b> :212 2665988<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağıma Mak., Yağmurlama Başlıkları. |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarlacı Ziraat Aletleri San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 8.Blok No:8 EDİRNE<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarmak Tarım Mak. San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Organize Deri San. Blg. F-4 Parsel Tuzla İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :216 3941703<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Tar-Mak, Tarım Mak. San. Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Toprak Yol Köse Han No:70/3 Altunizade İSTANBUL<br><b>TELEFON</b> :312 310 77 20<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarmaksan Eskişehir Mak. San. Koll. Şti<br><b>ADRES</b> :Organize Sanayi Böl.3 C. ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON</b> :222 2360111<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Tek Yatağanlı Tarım Mak.San. Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Motorlu San Çarşısı Geyherabat Sokak No:103 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2333959 2331145<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Tekdilek Motor Yenileme Koll.Şti.<br><b>ADRES</b> :Küçük San Sit. 5. Blok No: 37 BURDUR<br><b>TELEFON</b> :242 3211902 - 248 2335608<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Tekin ÖZDEMİR, Öztekın Tarım Aletleri ve Makina İmalatı<br><b>ADRES</b> :Küçük San.Sit.7.Blok No:4 Taşova AMASYA<br><b>TELEFON</b> :358 3121067<br><b>FAX</b> :358 3121067<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Tesviye Küreği, Tırmık.                     |

|                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN :</b> Tek-Kar Tarım Mak. San Ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES :</b> Meram Sanayi Sitesi Somaki Sokak No : 21 Meram KONYA<br><b>TELEFON:</b> 332 3226833<br><b>FAX :</b> 332 3227105<br><b>ÜRÜN :</b> Pulluk, Tesviye Küreği, Diskaro |
| <b>ÜNVAN :</b> Tek-Mak Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES :</b> 1304 Sok. No:5 Küçük Sanayi Sitesi Bandırma BALIKESİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                 |
| <b>ÜNVAN :</b> Teknik İş Tarım Mak.Sanayi<br><b>ADRES :</b> Yeni Sanayi Sitesi 6. Blok No:11 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                            |
| <b>ÜNVAN :</b> Teknik Pompa San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES :</b> Atatürk Organize San. 10039 Sok. No:4 Büyükşehirli İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 3767230 3767231<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                         |
| <b>ÜNVAN :</b> Temel Ziraat Aletleri<br><b>ADRES :</b> Sanayi Sitesi Gönen BALIKESİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN :</b> Temel Ziraat Mücadele Aletleri Makine San.<br><b>ADRES :</b> Y.Acun Sok.No:2/B Eski Sanayi Çarşısı KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                |
| <b>ÜNVAN :</b> Temiz Tarım Makina Sanayi<br><b>ADRES :</b> Y.Acun Sok.No:102 Sanayi Çarşısı KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                      |
| <b>ÜNVAN :</b> Temizel<br><b>ADRES :</b> Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 5448603-5431143<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Römork                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN :</b> Topkoçlar Makina Sanayi<br><b>ADRES :</b> Yeni Sanayi Sitesi 7 Blok No:9 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                 |
| <b>ÜNVAN :</b> Torsan Tarım Makineleri Sanayi<br><b>ADRES :</b> Sanayi Çarşısı 1.Soğuk Demirciler Sokak No:17 ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                |
| <b>ÜNVAN :</b> Trakmak Traktör ve Ziraat Makinaları Ticaret A.Ş.<br><b>ADRES :</b> Gazi Blv. No:30 K:4-5 İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 4254470<br><b>FAX :</b> 232 4844880<br><b>ÜRÜN :</b>                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN :</b> Tuncay SEVİNÇ, Tulsan Motopomp San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES :</b> Necatibey Cad.No:102 Karaköy İSTANBUL<br><b>TELEFON:</b> 212 2243023<br><b>FAX :</b> 212 2450391<br><b>ÜRÜN :</b> Elektropomp, Süt Sağım Mak., Su Pompası, Otomatik Suluk, Yem Değirmeni, Kesif Yem Karma Mak. |
| <b>ÜNVAN :</b> Uğurlu Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES :</b> Yukarı San. Sitesi 8 Sokak No:18 AYDIN<br><b>TELEFON:</b> 256 2252652<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Pulluk                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN :</b> Uğurlu Ziraat Mak. San.<br><b>ADRES :</b> San Çrş. 1.Soğuk Demirciler Sok No: 34 ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON:</b> 222 2371552<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN :</b> Ulırmaklı Derinkuyu Su Pomp.Sanayi, İsmail ULUİRMAKLI<br><b>ADRES :</b> Karatay Sanayi Sitesi Bakacak Sok No:27 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON:</b> 332 2332343 2330934<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Derinkuyu Su Pompası                                                      |
| <b>ÜNVAN :</b> Ulusoy Mibzer Sanayi<br><b>ADRES :</b> Anadolu Teknik San.Cevherli Sok No: 13 KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                                                          |
| <b>ÜNVAN :</b> Ulutaş Tarım Mak.<br><b>ADRES :</b> Selçuklu San. Refah Cad. No :62 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON:</b> 332 2490081<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN :</b> Uslu Makina San ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES :</b> Küçük Sanayi Sitesi 3. Sok. No:78 BURDUR<br><b>TELEFON:</b> 248 2332748<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Pancar Doğrama Makinası, Yem Kırma Mak.(Kuyruk Milinden Tahrik Edilen)                                              |
| <b>ÜNVAN :</b> Uyanık Yatağanlı, Mustafa DOĞDU<br><b>ADRES :</b> 2. Organize San Böl. Kocadere Sok. No:6 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON:</b> 2390725 2350726<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                                                         |
| <b>ÜNVAN :</b> Uysallar Tarım Makina Sanayi<br><b>ADRES :</b> Sanayi Çarşısı Kayacı Sok. No:30 KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN :</b> Uzunmak Ziraat Mak. ve Alet San.<br><b>ADRES :</b> Gazi Mustafa Kemal Blv. No: 47 ANKARA<br><b>TELEFON:</b> 312 2850754<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b>                                                                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Üçeller Tic. M. Ali Şişik<br><b>ADRES</b> :Ankara Cad. No: 82/C SAKARYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Üçler Römorkları<br><b>ADRES</b> :Lale San. 1. Bl. No:29 NEVŞEHİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünak Teknik Makine İmalat Sanayi<br><b>ADRES</b> :Dört Yol Isparta Cad. No:150 Dinar AFYON<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünal DUMAN, Daysan<br><b>ADRES</b> :Tire İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 5122815 5122861 5133650<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünal ANIK,Güzel-İş Tarım Makinaları San.<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi 7. Sok. No:6 BURDUR<br><b>TELEFON:</b> 248 2333113<br><b>FAX</b> :248 2333113<br><b>ÜRÜN</b> :Sapdöğür Harman Mak.                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünlü Tarım Makinaları Sanayi<br><b>ADRES</b> :San Sit. 20/1 Çarşısı No : 2 KAHRAMANMARAŞ<br><b>TELEFON:</b> 344 2362941<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Üstünel Derin Kuyu ve Makina İmalat Sanayi<br><b>ADRES</b> :Atatürk Org. San 10002 Sok. No : 20 Büyükçiftliği İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 3767250<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Su Pompası.                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Üzmez Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Çağlayan Sok. No:8 Sanayi Çarşısı ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :V.Muhlis ULUSOY,Ulusoy Su Pomp. İmt. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Akçay Cad. No:17 (Şener Halı Futbol Sahası Karşısı) Gaziemir İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 2370656<br><b>FAX</b> :232 2370617<br><b>ÜRÜN</b> :Derinkuyu Su Pomp. |
| <b>ÜNVAN</b> :Vahit TOSUN, Tosun Tarım Makinaları San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:7 Tire İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 5123978-5123821<br><b>FAX</b> :232 5133630<br><b>ÜRÜN</b> :Silaj Mak.,Sıvı Gübre Dağıtma Mak.                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Vansan Mak. San., A.Özden ERTÖZ<br><b>ADRES</b> :Atatürk Organize San 10035 Sok. No:10 Büyükçiftliği İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 3767650 3767651<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Vergili Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 7. Blok No:8 Sandıklı AFYON<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Volkan Pülverizatör<br><b>ADRES</b> :Şehitler M Asfalt Altı Sok No: 127 Turgutlu MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 3131843<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör                                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Volkan Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :San Sit Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 5441509<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Yağmur Tarım Mak San Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :2. Cebeci Yolu No: 42 Sultançiftliği Gaziosmanpaşa İSTANBUL<br><b>TELEFON:</b> 212 5941820 5670764<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :El Traktörü, Su Pompası                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Yalçın Buruk, Teknik Yirmi Makina Elektrik San ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Demirtaş Organize San Bdl. Sardunya Sok. No:1, PK.1 BURSA<br><b>TELEFON:</b> 224 2610517 3625360<br><b>FAX</b> :224 2610521<br><b>ÜRÜN</b> :Pülverizatör(Tarla-Bahçe), Bahçe Atomizör |
| <b>ÜNVAN</b> :Yalçın ÇOKCAN, İhsan ÇOKCAN Çokcanlar Mak. San. Ve Tic. Ltd. Şti<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi Altı BURDUR<br><b>TELEFON:</b> 248 2528510 2528513 2528514<br><b>FAX</b> :248 2528511<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Makinası,Orak Makinası,                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Yalçın Römork ve Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Mah.İlkokul Cad.No:32 Beylikova ESKİŞEHİR<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Yalman Tarım Aletleri<br><b>ADRES</b> :Efes San Sitesi 5007 Sok No: 5 Selçuk İZMİR<br><b>TELEFON:</b> 232 8922867<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Yaşar ÇETİN, Bağsan Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı Doğan Sok. No:18-20 Sarıgöl MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 8672757-8673485<br><b>FAX</b> :8671093<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su tankeri,Puluk,Diskaro                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Yaşar SELVİ,Selvi Ziraat Aletleri Tamiri ve İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 7. Blok No:1 Hayrabolu TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 3151852<br><b>FAX</b> :282 3154549<br><b>ÜRÜN</b> :Üniversal Ekim Makinası            |
| <b>ÜNVAN</b> :Yaşar Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Kozluca Mah. T. Yusuf Biv. No:37/B GAZİANTEP<br><b>TELEFON</b> :342 2315581<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Yaşar Ziraat Aletleri Ve Hidrolik Mak.San.<br><b>ADRES</b> :Ceyhan Yolu Asri Mezarlık Karşısı No:55 ADANA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :Yatağanlılar Makina Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolu Sanayi Sitesi Karakaya Sok. No:33 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2483344-3 HAT<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                             |
| <b>ÜNVAN</b> :Yavuz Ziraat Aletleri İmalathanesi, Mehmet YAVUZ<br><b>ADRES</b> :Demirciler San Sitesi Şife Han Sok No:9 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2333208<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Yavuzdemir Tarım Alet San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Vatan Hurdacılar San Özbakır Sok No:43 Karatay KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 3554100<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Yeni Özenir Yatağanlı Tarım Mak. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Anadolu San. Sitesi No:40 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2485613<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Yersusan Derin Kuyu Su Pomp.İmalatı ve Sondaj Mak. San.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1. Organize San. Bölgesi Atabey Sok. No:3 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2490880 2490885<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Derin Kuyu Su Pom. |
| <b>ÜNVAN</b> :Yeşilova Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni San.Sit.11.Bi. No:87 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2149631<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Yıldırım Tarım Mak. San. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Esenboğa Yolu 20 km. ANKARA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Yıldırım Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Karatay San. Sitesi Ek Bl. Mansurlu Sok. Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2341565<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Yılmaz BALABAN, Balabanlar Zirai Ait. San. ve Tic. Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeşil Cami Mah. Belediye Sarayı Çarşısı,No:13 İznik BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 7571262<br><b>FAX</b> :224 7575818<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk, Karık ve Kanal Açma Pulluğu, Uç Demiri |
| <b>ÜNVAN</b> :Yılmaz Römork<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi 2. Blok No: 20 ÇORUM<br><b>TELEFON</b> :364 2124178<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Yılmaz Tarım Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Ostim Sanayi Sitesi 3/a Sok No : 12 ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 3540397<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Yılmaz Zirai Aletler<br><b>ADRES</b> :San.Sit.1 Bl.No:1 Vezirköprü SAMSUN<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN</b> :YURDSAN Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi Ödemiş İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 5445042<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Yusuf AKBAŞ,AKBAŞ Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :Yeni Küçük Sanayi Sitesi,53/2 Ada No:17 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462575<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Yusuf BAŞIŞIK,Kaleli Remsan Römork San.ve Tic. Koll.Şti.<br><b>ADRES</b> :Ahi Sinan Cad. No:24 DENİZLİ<br><b>TELEFON</b> :258 2615765-2654691<br><b>FAX</b> :258 2671208<br><b>ÜRÜN</b> :Römork,Sıvı Tankeri                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Yusuf GENÇ, Şakalak Mak. San.<br><b>ADRES</b> :2. Org. San. Vezirköy Cad. İş hanı Sok. No:1 Selçuklu KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2390270 (5H)<br><b>FAX</b> :332 2390276<br><b>ÜRÜN</b> :Diskli Pulluk, Üniversal Ekim Mak.                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Yusuf KAVUŞAN,Kavuşanlar GıdaTarım-Yem San. ve Tic.A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Bursa Cad. T.Z.D.K. Karşısı No.118/A M.Kemalpaşa BURSA<br><b>TELEFON</b> :224 6132323 6134313<br><b>FAX</b> :224 6134353<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak.,Otomatik Suluk, Yem Değirmeni  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Yusuf ŞAHİN,Şahin Tarım Mak. San. ve Tic.Ltd.Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 17. Blok No:59 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2144442<br><b>FAX</b> :356 2125807<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Sap Döver Harman Mak.                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Yüce Ziraat Aletler San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :San. Slt. No: 22 YOZGAT<br><b>TELEFON</b> :354 3141006<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Yüksek KÖKTEN. Kökten Tar.Mak. İmit.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi C Blok Çeltik KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 8712277<br><b>FAX</b> :332 8712683<br><b>Araç Tel</b> : 532 2962797<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                                                                                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Yüksel Tarım Mak. Nakliyat San. ve Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Selçuk Aaenayi Dikilitaş Mah. Refah Sok No:46 KONYA<br><b>TELEFON</b> :332 2493407<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Saman Aspiratörü, Kanatlı Orak Mak.                                                                                                                                 |
| <b>ÜNVAN</b> :Yürekliler, Dr. Akian YÜREKLİ<br><b>ADRES</b> :Cumhuriyet Blv. No :125 İÇEL<br><b>TELEFON</b> :324 2217287 2217295<br><b>FAX</b> :324 2217262<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Yütücü Turbo Makina San. Koll. Şti.<br><b>ADRES</b> :4026 Sok. No:25 Karabağlar İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 2374504 2374632<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                                                                                                                                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Zekai DOĞAN, Doğan Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Merkez Küçük Sanayi Sitesi 55/1 No:27 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2463110 2463111<br><b>FAX</b> :266 2463174<br><b>ÜRÜN</b> :Römork, Su ve Sıvı Tankeri,YarıYaylı Kùltivatör, Traktör sepeti,Hidrolik Traktör Arka Yükleyci,Dişli Tırmık, Çizel,Yıldız Çarklı Ot Tırmığı |
| <b>ÜNVAN</b> :Zekeriya ESENER, Esener Mak. San.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 23. Blok No:1 Polatlı ANKARA<br><b>TELEFON</b> :312 6238163 6234849<br><b>FAX</b> :312 6224889<br><b>ÜRÜN</b> :Sap Toplama Saman Yapma Makinası                                                                                                                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Zeybek Pulluk Sanayi, Mustafa ZEYBEK<br><b>ADRES</b> :Eski Sanayi Çarşısı 606 Sok. No:11 Salihli MANİSA<br><b>TELEFON</b> :236 7147769<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :2-3-4 lü Pulluk                                                                                                                                                              |
| <b>ÜNVAN</b> :Zeynel CÖMERT,Ezz-San Tarım Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi Karşısı,No:22 Malkara TEKİRDAĞ<br><b>TELEFON</b> :282 4271735<br><b>FAX</b> :282 4272835<br><b>ÜRÜN</b> :Pnömatik Ekim Mak.,Ekim Mak., Fide Dikme Mak. Üniversal Ekim Mak.                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Zimaş Ziraat Mak. San. Ve Tic A.Ş.<br><b>ADRES</b> :1201 /1 Sok No: 101/G Yener İş Merkezi İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 4591581<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Çayır Biçme Makinası, Biçer Bağlar Tertibatı                |
| <b>ÜNVAN</b> :Ahmet DEMİRALAY, Demiralay Römork Sanayii<br><b>ADRES</b> :San. Slt. 2. Bl. No: 68 Osmaniye ADANA<br><b>TELEFON</b> :322 7182145<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kùltivatör, Dolaplı Sırt Yapma Mak., Diskli Tırmık, Römork |
| <b>ÜNVAN</b> :Akaylar Çelik Karesör Sanayi Ticaret İthalat İhracat A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Küçük Sanayi Sitesi 55/2 No:30 BALIKESİR<br><b>TELEFON</b> :266 2462705 2461379<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabini                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Akyıldız Tarım Makinaları San. ve Tic.<br><b>ADRES</b> :Eski Hendek Cad. No: 86 SAKARYA<br><b>TELEFON</b> :284 2721185<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali Celal Demirkıran<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 8. Bl. No: 13 AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 2151837<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                                         |
| <b>ÜNVAN</b> :Ali GÜNDOĞDU, Gündoğdu Tarım Mak. İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 11. Blok No:88 TOKAT<br><b>TELEFON</b> :356 2141982<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                    |
| <b>ÜNVAN</b> :Anıl Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi No:93 Torbalı İZMİR<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Gübreli Araçpa Mak.                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Ata Makine Ve Dişli Sanayi<br><b>ADRES</b> :S. San. Sitesi 416/1 Sokak No:93 Pınarbaşı İZMİR<br><b>TELEFON</b> :232 4791037<br><b>FAX</b> :232 4790870<br><b>ÜRÜN</b> :Dişli Kütusu ve Dişli.                               |
| <b>ÜNVAN</b> :Bahattin SAVRUKOĞLU, Savrukoğlu Ziraat Mak. San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı 8. Bl. No:7/8 AFYON<br><b>TELEFON</b> :272 2211099 2211100<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                           |
| <b>ÜNVAN</b> :Bakiler Römork Ve Kabin Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi D Blok No:13 Eşme UŞAK<br><b>TELEFON</b> :276 4141336<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                                  |

ÜN VAN : Bayatlı Tarım Mak., Kadir ÇELİK  
ADRES : Anadolu San. Sit. Kaymaklı Sok. No:23  
KONYA  
TELEFON:332 2482836  
FAX :  
ÜRÜN : Harman Mak.

ÜN VAN : Ceylan Makine, Talip DANACI  
ADRES : Karatay San. Sit. Cebeci Sok. No:4  
KONYA  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN : Tamburlu Çayır Bıçma Mak., Tırmık

ÜN VAN : Çakmak Römark Sanayi  
ADRES : Sanayi Çarşısı Taşova AMASYA  
TELEFON:358 3121188  
FAX :  
ÜRÜN : Römark

ÜN VAN : Çelik Kardeşler  
ADRES : Sanayi Sitesi 12. Blok No:99 TOKAT  
TELEFON:358 2148158  
FAX :  
ÜRÜN : Harman Mak.

ÜN VAN : Çetin HAZER  
ADRES : Eski Sanayi Çarşısı 6. Sanatkarlar Sok.  
No:23 Salihli MANİSA  
TELEFON:236 7141961  
FAX :  
ÜRÜN : Römark

ÜN VAN : Dalca Makine  
ADRES : Varlık Mah. Gazi Osman Paşa Cad. No  
:22 Akköprü ANKARA  
TELEFON:312 3843012  
FAX :312 3416844  
ÜRÜN : Yem Kırma Mak. Çapa Mak., İlaçlama  
Mak.

ÜN VAN : Değirmenciogulları Gıda Tarım Makina  
Petrol Otomotiv Servis Ticaret  
ADRES : Yeni Sanayi Sitesi 11. Blok No:1 Polatlı  
ANKARA  
TELEFON:312 6271153 6239180  
FAX :  
ÜRÜN : Saman Aspiratörü

ÜN VAN : Demsan-Demirdöğen Tarım Mak. Sanayi  
ADRES : Sanayi Sitesi 22 Sok. No: 18 Ödemiş  
İZMİR  
TELEFON:232 5445065  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN : Devraz Römark, Hüseyin ÖZDEMİR  
ADRES : Yeni Sanayi Sitesi 36. Blok No:16  
İSPARTA  
TELEFON:246 2181162  
FAX :  
ÜRÜN : Römark

ÜN VAN : Durmuş Dinç ve Oğulları  
ADRES : Sanayi Sitesi 4. Sok. Ca 2 Söke AYDIN  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN : Pulluk

ÜN VAN : Ekler Şaft, Makine San. Tic. A.Ş.  
ADRES : 2827 Sok. No:4 1. San. Sit. İZMİR  
TELEFON:232 4337350  
FAX :232 4337350  
ÜRÜN : Çeşitli Ziraat Şaft

ÜN VAN : Emin ESTİRİCİ, Ormak Tarım  
Makinaları İmalat Sanayi ve Tic. A.Ş.  
ADRES : Organize Sanayi Bölgesi BURDUR  
TELEFON:248 2529844 2529833  
FAX :248 2529633  
ÜRÜN : Römark

ÜN VAN : Ergüz İş Tarım Mak. San. Sadık-Yusuf ER  
ADRES : Küçük Sanayi Sitesi 7. Sok. No:12  
BURDUR  
TELEFON:232 5723254  
FAX :  
ÜRÜN : Harman Mak.

ÜN VAN : Ersan, Erol KAPLAN  
ADRES : Santral CAD. NO:12/A ÇANAKKALE  
TELEFON:286 5661088  
FAX :  
ÜRÜN : Pimkesen Kültivatör

ÜN VAN : Fazlı TÜRKER, Hisarlar Makina San. ve  
Tic. A.Ş.  
ADRES : Eskişehir-Bursa Yolu 20.km  
Merkezçukurhisar ESKİŞEHİR  
TELEFON:222 4112430(4H)  
FAX :222 4112247  
ÜRÜN : Rototiller, Traktör Kabinin, İş Makinaları  
Emniyet Kabini

ÜN VAN : Fevzi KOYUNOĞLU, Çapasın Çapa  
Tarım Makinaları San Ve Tic A.Ş.  
ADRES : ağır sanayi bölgesi selvi sokak no: 4  
BALIKESİR  
TELEFON:266 2416819  
FAX :  
ÜRÜN : yaylı kültivatör, alet kombinasyonları,  
çizel pulluk

ÜN VAN : Fimak Tarım Alet ve Makinaları, uğur  
İŞGÜZAR  
ADRES : BURSA  
TELEFON:224 6718212  
FAX :  
ÜRÜN : Fide Dikim Mak.

ÜN VAN : Fuat TURHAN  
ADRES : Kenan Evren Sanayi Sitesi 1307 Bl. No:9  
MANİSA  
TELEFON:236 2331667  
FAX :  
ÜRÜN : Pulluk

ÜN VAN : Gültaş Ziraat Aletleri  
ADRES : Savuca Köyü Yolu No:803 Söke AYDIN  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN : Güneş Ziraat Aletleri  
ADRES : 1 Sok. No:73/74 Ata Sanayi Sit. Ortaca  
MUĞLA  
TELEFON:  
FAX :  
ÜRÜN :

ÜN VAN : Gürteknik Dalgıç Pompaları  
ADRES : 1202/1 Sok. No:19/M Ege Ticaret  
Merkezi Yenisehir İZMİR  
TELEFON:232 4333536 4490071-72-73  
FAX :232 4445807  
ÜRÜN : Dalgıç Ve Diğer Pompa Çeşitleri

|                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN :</b> Hazelser Dış Ticaret İhracat İthalat Taahhüt Ltd. Şti.<br><b>ADRES :</b> 12 Sok. No:1 Ostim ANKARA<br><b>TELEFON:</b> 312 3546428 2546430<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Römork                                                |
| <b>ÜNVAN :</b> Hüseyin Ünal ANIK, Güzeliş Tarım Mak. San.<br><b>ADRES :</b> Küçük Sanayi Sitesi 7. Sok. No:8 BURDUR<br><b>TELEFON:</b> 248 2333113<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> HARMAN MAK.                                                 |
| <b>ÜNVAN :</b> İbrahim Halis GENÇLER, Birlik Sanayi<br><b>ADRES :</b> Ağır Sanayi Bölgesi Selvi Sok. No:4 BALIKESİR<br><b>TELEFON:</b> 266 3216514<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Kombikürümürler                                             |
| <b>ÜNVAN :</b> İsmail ARTIĞ<br><b>ADRES :</b> Yeni Sanayi No:16 İSPARTA<br><b>TELEFON:</b> 246 3114264<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Römork                                                                                                  |
| <b>ÜNVAN :</b> Karaca Römork Sanayi<br><b>ADRES :</b> Gökova Koyu Dört Yol Mevkii Ula MUĞLA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Römork, Kültivatör                                                                              |
| <b>ÜNVAN :</b> Keskin Tarım Mak. İmalatı ve Pazarlama<br><b>ADRES :</b> Sanayi Sitesi 12. Blok No:118 TOKAT<br><b>TELEFON:</b> 356 2144151 2329145<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                 |
| <b>ÜNVAN :</b> Kocaer Makine Römork San. Tic. Ltd. Şti.<br><b>ADRES :</b> Ata Sanayi Sitesi F Blok No:1 Salihli MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 7145390 7149597<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Pulluk                                           |
| <b>ÜNVAN :</b> Koçaklar Hidrolik Mak. San. Ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES :</b> Konya Yolu Cevizlidere Sok. No:15 Balgat ANKARA<br><b>TELEFON:</b> 312 2866614<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Traktör Ön Ve Arka Yükleyci                           |
| <b>ÜNVAN :</b> Köy-Mak Tarım Mak. San.<br><b>ADRES :</b> Bandırma-Çanakkale Yolu 7.km Edincik Bandırma BALIKESİR<br><b>TELEFON:</b> 266 7271250<br><b>FAX :</b> 266 7272272<br><b>ÜRÜN :</b> Mibzer, Helezonlu Götürücü, Ayçiçeği Bıçma Sistemi |
| <b>ÜNVAN :</b> Mehmet ARI, Arı Ziraat Aletleri İmalathanesi<br><b>ADRES :</b> Sanayi Çarşısı Arı Sok. No:3 KARAMAN<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN :</b> Mustafa KARAMAN<br><b>ADRES :</b> Cumhuriyet Cad. No:17 Kozcağız BARTIN<br><b>TELEFON:</b> 378 2272018<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                                    |
| <b>ÜNVAN :</b> Necdet ÖZKÖSEMEN, Öztarım Römork Ve Tarım Mak. San.<br><b>ADRES :</b> Sakarya Mah. Çamlık Sok. No:27 MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 2331805<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Gübre Dağıtma Makinası                     |
| <b>ÜNVAN :</b> Orhan KOYUNCU ve İş Ortakları<br><b>ADRES :</b> Sanayi Çarşısı 3. Sok. No:18 AMASYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Römork                                                                         |
| <b>ÜNVAN :</b> Önem Tarım Makinaları, Ahmet ÖNEM<br><b>ADRES :</b> Kenan Evren Sanayi Sitesi 1285/12 MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 2330248<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Üzüm Savurma Mak.                                         |
| <b>ÜNVAN :</b> Özdemir Mak. Takım San. Koll. Şti.<br><b>ADRES :</b> Meram Sanayi Pervane Sok. No:27-29 KONYA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                          |
| <b>ÜNVAN :</b> Özkumru Tarım Makinaları İmalatı<br><b>ADRES :</b> Borsa Kantarı Bitişliği Uzunköprü EDİRNE<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX:</b><br><b>ÜRÜN:</b>                                                                          |
| <b>ÜNVAN :</b> Sezerler Ziraat Aletleri İmalatı<br><b>ADRES :</b> BURSA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Süt Sağım Mak., Silaj Mak., Yem Kırma Mak.                                                                |
| <b>ÜNVAN :</b> Sönmez Tarım Alet ve Makinaları,<br><b>ADRES :</b> BURSA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Gübre Dağıtma Mak.                                                                                        |
| <b>ÜNVAN :</b> Süleyman SÖNMEZ, Zimack Ticaret<br><b>ADRES :</b> 12. Sok. No:25-27 Ostim Altındağ ANKARA<br><b>TELEFON:</b><br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Harman Mak.                                                              |
| <b>ÜNVAN :</b> Sürsan Ziraat Aletleri Sanayi<br><b>ADRES :</b> Kenan Evren Sanayi Sitesi 1307/2 MANİSA<br><b>TELEFON:</b> 236 2331728<br><b>FAX :</b><br><b>ÜRÜN :</b> Pulluk, Dişli Tırmık, Tesviye Küreği, Dipekazan, Araçpapa Mak. |



|                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Şark Ziraat Aletleri<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 8. Blok No:28<br><b>MALATYA</b><br><b>TELEFON</b> :422 3364567 3363040<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Şenmak-Kavuşanlar A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Bursa Cad. TZDK Karşısı No:118/A<br><b>M.Kemalpaşa BURSA</b><br><b>TELEFON</b> :224 6132523 6134313 6134353<br><b>FAX</b> :224 6134353<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak., Sabit Silaj Mak., Yem Kırma Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Şevket GÜNER<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi 12. Cad. No:18<br><b>BARTIN</b><br><b>TELEFON</b> :378 2272155<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak.                                                                                     |
| <b>ÜNVAN</b> :Şimşekler Koll. Şti, Saadetin ŞİMŞEK,<br><b>Ramazan ŞİMŞEK</b><br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı No:9 Dinar AFYON<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                                                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarımöz Tarım Makinaları San.<br><b>ADRES</b> :2.Organize Sanayi Bölgesi Kocadere<br><b>Sok. No:8 KONYA</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Mibzer                                                                          |
| <b>ÜNVAN</b> :Tarmaksan Tarım Mak. San. Ticaret<br><b>A.Ş.</b><br><b>ADRES</b> :Ankara Kırıkkale Yolu 72.km<br><b>KIRIKKALE</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Kültivatör                                                                |
| <b>ÜNVAN</b> :Tempa Tarım Endüstrisi Mak. San. Ve<br><b>Tic. Ltd. Şti.</b><br><b>ADRES</b> :Barbaros Mah. 7/2 No:22 Bağcılar<br><b>İSTANBUL</b><br><b>TELEFON</b> :212 5507901<br><b>FAX</b> :212 5150390<br><b>ÜRÜN</b> :Süt Sağım Mak.                      |
| <b>ÜNVAN</b> :Topçam Tarım Mak. Sanayi<br><b>ADRES</b> :Sanayi Çarşısı Zara Cad. No:50 SİVAS<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Harman Mak                                                                                                   |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünal TOSUN, Yurtsan Ziraat Aletleri<br><b>İmalatı</b><br><b>ADRES</b> :Yeni Cad. No:45 Yeşilyurt Kasabası<br><b>Alaşehir MANİSA</b><br><b>TELEFON</b> :236 6855134<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Gübre Dağıtma Makinası                       |
| <b>ÜNVAN</b> :Ünlüler Tarım Makinaları<br><b>ADRES</b> :BURSA<br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Yağmurlama Başlığı, Çizel                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÜNVAN</b> :Veli TOPKOÇ,Öztopkoç Makina Sanayi<br><b>ADRES</b> :Yeni Sanayi Sitesi,7.Blok No:3-4<br><b>Sandıklı AFYON</b><br><b>TELEFON</b> :272 5125706<br><b>FAX</b> :272 5128753<br><b>ÜRÜN</b> :Yem Değirmeni, Kesif Yem Karma Mak. |
| <b>ÜNVAN</b> :Yap El Kabin İmalatı<br><b>ADRES</b> :Ağır Sanayi Bölgesi Mezbaha Arkası Bila<br><b>BALIKESİR</b><br><b>TELEFON</b> :<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Traktör Kabini                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Yetpomp Pompa San. ve Tic. A.Ş.<br><b>ADRES</b> :Necatibey Cad. No:58 Karaköy<br><b>İSTANBUL</b><br><b>TELEFON</b> :212 2931200 (10 HAT)<br><b>FAX</b> :212 2931209<br><b>ÜRÜN</b> :Dalgıç Pompa                            |
| <b>ÜNVAN</b> :Yıldız Römork, Şeref ERKAN<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 124. Sok. No:3 Kıraz<br><b>İZMİR</b><br><b>TELEFON</b> :232 5723254<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Römork                                                        |
| <b>ÜNVAN</b> :Yılmaz EŞMAN, Ziraat Aletleri San.<br><b>ADRES</b> :Sanayi Sitesi 16.Blok No:22 Akhisar<br><b>MANİSA</b><br><b>TELEFON</b> :236 4141894 4143736<br><b>FAX</b> :<br><b>ÜRÜN</b> :Pulluk                                      |

#### İLLERE GÖRE FİRMA DAĞILIMI

| İl        | Adet | İl               | Adet |
|-----------|------|------------------|------|
| Konya     | 118  | Muğla            | 6    |
| İzmir     | 66   | Sakarya          | 6    |
| Balıkesir | 48   | Antalya          | 6    |
| Aydın     | 45   | Çanakkale        | 5    |
| Manisa    | 36   | İçel             | 5    |
| İstanbul  | 30   | Uşak             | 5    |
| Ankara    | 28   | İsparta          | 4    |
| Eskişehir | 25   | Kütahya          | 4    |
| Bursa     | 25   | Çankırı          | 3    |
| Burdur    | 23   | Kırklareli       | 3    |
| Adana     | 21   | Bartın           | 2    |
| Afyon     | 17   | Erzurum          | 2    |
| Tokat     | 17   | Hatay            | 2    |
| Tekirdağ  | 13   | Kahramanmaraş    | 2    |
| Edirne    | 9    | Sivas            | 2    |
| Kayseri   | 8    | Bolu             | 1    |
| Nevşehir  | 8    | Elazığ           | 1    |
| Samsun    | 8    | Giresun          | 1    |
| Amasya    | 7    | Karaman          | 1    |
| Çorum     | 7    | Kars             | 1    |
| Denizli   | 7    | Kırşehir         | 1    |
| Gaziantep | 7    | Şanlıurfa        | 1    |
| Kırıkkale | 7    | Yozgat           | 1    |
| Malatya   | 7    | Zonguldak        | 1    |
| Kocaeli   | 6    | TÜRKİYE (Toplam) | 659  |

### Ek 3. Tarım Alet ve Makinaları Sektöründe Kullanılan TSE Standartları

| TS   | Tarih    | Konu                                                                                |         |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 368  | 31/1/95  | Tarım Makinaları - Diskler                                                          |         |
| 557  | 6/4/82   | Tarım Traktörlerinin Askı Pimi                                                      |         |
| 585  | 8/2/90   | Tarım Römorkları                                                                    |         |
| 660  | 25/4/86  | Üç Nokta Askı Düzeni-Tekerlekli Tarım Traktörleri,Hidrolik Kumandalı                |         |
| 1137 | 31/1/95  | Tarım Makinaları – Kulaklı Pulluklar Uç Demirleri                                   | Zorunlu |
| 2384 | 31/1/95  | Tarım Makinaları – Kültivatörler – Traktörler İçin                                  | Zorunlu |
| 3100 | 13/4/78  | Tarım Makinaları-Biçme Makinaları Parmaklı Biçme Tertibatı                          |         |
| 3414 | 28/4/79  | Tarımda Kullanılan Su Tankerleri                                                    |         |
| 3605 | 30/1/90  | Merdaneler (Tarımda Kullanılan)                                                     |         |
| 3827 | 3/11/92  | Tarım Makinaları-Mafsallı Miller                                                    |         |
| 3863 | 21/12/82 | Çekilen Tarım Araçlarında Çeki Halkası Boyut ve Açıları                             |         |
| 3890 | 8/11/94  | Tarım Makinaları – Çapa Ayakları – Traktörler İçin                                  | Zorunlu |
| 4280 | 26/11/91 | Pülverizatör Memeleri                                                               |         |
| 4617 | 12/11/85 | V-Kayışları Eksiz,Tarım Makinalarında Kullanılan                                    |         |
| 4671 | 3/11/92  | Tarım Makinaları-El Sırt ve Omuz Pülverizatörleri                                   |         |
| 4798 | 26/9/89  | Süt Sağım Makinaları                                                                |         |
| 4807 | 3/11/92  | Tarım Makinaları-Pülverizatörler-Asılı, Kuyruk Milinden Hareketli                   |         |
| 4808 | 3/11/92  | Tarım Makinaları-Pülverizatörler-Çekilir, Kuyruk Milinden Hareketli                 |         |
| 4891 | 27/5/86  | Şeker Pancarı Hasat Makinaları                                                      |         |
| 4976 | 25/11/86 | Ahşap Elemanlar-Tarım Alet ve Makinalarında Kullanılan                              |         |
| 5088 | 24/2/87  | Dipkazan                                                                            |         |
| 5099 | 3/11/92  | Tarım Makinaları-Atomizörler-Motorlu Sırtta Taşınan                                 |         |
| 5152 | 7/4/87   | Tesviye Kürekleri (Tarım Traktörleri ile Kullanılan)                                |         |
| 5242 | 22/4/87  | Pompalar (Zirai Mücadelede Kullanılan)                                              |         |
| 5243 | 27/4/93  | Tarım Makinaları-Motorlu Bahçe Pülverizatörü                                        |         |
| 5272 | 29/9/87  | Tohum Temizleme Makinaları (Selektörler)                                            |         |
| 5295 | 13/10/87 | Diskli Tırmıklar (Diskarolar)                                                       |         |
| 5296 | 13/10/87 | Ağır Diskli Tırmıklar (Goble-Disk)                                                  |         |
| 5420 | 22/12/87 | Boğaz Doldurma Ünitesi                                                              |         |
| 5543 | 7/3/88   | Sap döver Harman Makinası                                                           |         |
| 5675 | 29/3/88  | Gübre Dağıtıcıları-Santrifüjli, Kimyevi                                             |         |
| 5690 | 4/4/88   | Sıraya Ekim Makinaları (Traktörle Kullanılan)                                       |         |
| 6426 | 24/1/89  | Çapa Makinaları (Traktörle Kullanılan)                                              |         |
| 6428 | 24/1/89  | Patates Hasat Makinaları                                                            |         |
| 6735 | 21/3/89  | Çizel Pulluklar (Traktörler Kullanılan)                                             |         |
| 6736 | 21/3/89  | Döner Çapa Makinaları (Traktörle Kullanılan)                                        |         |
| 6974 | 18/4/89  | Dişli Tırmıklar – Traktörle Kullanılan                                              |         |
| 6975 | 19/4/89  | Triyörler                                                                           |         |
| 7276 | 17/5/89  | Patates Dikim Makinaları                                                            |         |
| 7390 | 8/8/89   | Pamuk Ekim Makinaları (Traktörle Kullanılan)                                        |         |
| 7511 | 17/10/89 | Çekilir Tarım Makinaları ve Römorklarında Kullanılan Fren Silindirlerinin Boyutları |         |
| 7622 | 14/11/89 | Freze Bıçakları (Toprak Frezeleri İçin )                                            |         |
| 8136 | 13/3/90  | Yıldız Çarklı Ot Tırmıkları (Traktörle Kullanılan)                                  |         |
| 8202 | 27/3/90  | Düz Bıçaklar- Diskli ve Tamburlu Biçme Makinaları İçin                              |         |
| 9461 | 24/9/91  | Tarım Makinalarında Kullanılan Yaylı Emniyet Pimleri                                |         |
| 9735 | 14/1/92  | Döner Kulaklı Pulluklar                                                             |         |
| 9787 | 29/1/92  | Diskli Pulluklar                                                                    |         |
| 9788 | 29/1/92  | Pulluk Kesikleri                                                                    |         |



| TS    | Tarih   | Konu.                                                                 |  |
|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| 9901  | 25/2/92 | Kanathı Orak Makinası                                                 |  |
| 10305 | 23/6/92 | Tarım Makinaları -Traktör Arka Yükleyci                               |  |
| 10306 | 23/6/92 | Tarım Makinaları-Tohum ve Gübre Boruları                              |  |
| 10749 | 27/2/93 | Tarım Makinaları-Sap Toplamalı Saman Makinası                         |  |
| 10989 | 24/4/93 | Tarım Makinaları-Üst Askı Pimi                                        |  |
| 10990 | 24/4/93 | Tarım Makinaları-Mafsallı Miller-Aşırı Yük Kavramaları                |  |
| 11014 | 24/4/93 | Tarım Makinaları-Alt Askı Pimi                                        |  |
| 11215 | 25/1/94 | Tarım Makinaları-Toprak Burgusu                                       |  |
| 11216 | 25/1/94 | Tarım Makinaları-Çayır Bıçme Makinaları-Yaprak Bıçaklı                |  |
| 11452 | 8/11/94 | Tarım Makinaları-Römorklu Çiftlik Gübresi Dağıtıcıları                |  |
| 11583 | 28/3/95 | Tarım Makinaları-Tarım Sandığı Üç Nokta Askı Tertibatı ile Kullanılan |  |
| 11622 | 4/4/95  | Tarım Makinaları-Fide Dikim Makinası                                  |  |
| 11753 | 13/4/95 | Tarım Makinaları-Kulaklı Pulluklar-Traktörle Kullanılan               |  |
| 11943 | 17/1/96 | Tarım Makinaları-Sap Parçalama Makinası                               |  |

### Ek 4. Tarım Alet ve Makinaları İmalat Sanayiinde Kullanılan Çelik Kaliteleri ve Çelik Malzeme Kaynakları.

(Tarım alet ve makinaları imalatında yaygın kullanılan çelik kaliteleri koyu olarak yazılmıştır.)

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asıl Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE | DIN             | Kullanıldığı<br>Yer |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|
|                         | Ç 3430              |                         |                     |                           |                 |                     |
|                         | Ç 51430             |                         |                     |                           |                 |                     |
|                         | Ç 7430              |                         |                     |                           |                 |                     |
|                         |                     | 10 S 20                 |                     |                           | 10 S 20         |                     |
|                         |                     | 100 Cr 6                | 100 Cr 6            |                           | 100 Cr 6        | Rulman ve kam       |
|                         |                     | 100 Cr Mn 6             |                     |                           | 100 Cr Mn 6     |                     |
|                         |                     | 105 Mn Cr 4             |                     |                           | 105 Mn Cr 4     |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 105 W Cr 6      |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 115 Cr V 3      |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 12 Cr Mo 195    |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 125 Ce 1        |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 13 Cr Mo 44     |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 14 Ni Cr 18     |                     |
|                         |                     | 15 Cr 3                 | 15 Cr 3             |                           | 15 Cr 3         |                     |
|                         |                     | 15 Cr Ni 6              |                     |                           | 15 Cr Ni 6      |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 16 Cr Mo 44     |                     |
|                         |                     | 17 Cr Ni Mo 6           |                     |                           | 17 Cr Ni Mo 6   |                     |
| 6347                    |                     |                         |                     |                           | 17 Mn 4         | Kazan Sacları       |
|                         |                     | 18 Cr Ni 6              |                     |                           | 18 Cr Ni 6      |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 18 Cr Ni 8      |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 19 Mn 4         |                     |
| 6352                    |                     |                         |                     |                           | 19 Mn 6         | Kazan Sacları       |
|                         |                     |                         | 20 Mn 5             |                           | 20 Mn 5         |                     |
|                         |                     | 20 Mn Cr S 5            |                     |                           | 20 Mn Cr S 5    |                     |
|                         |                     | 20 Mo Cr 4              |                     |                           | 20 Mo Cr 4      |                     |
|                         |                     | 20 Mo Cr S 4            |                     |                           | 20 Mo Cr S 4    |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 21 Cr Mo V 511  |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 22 Cr V 3       |                     |
|                         | MKE<br>Adsız        |                         |                     |                           | 22 S 20         |                     |
| 8414                    |                     |                         |                     |                           | 24 Cr Mo V 55   | Islah Çelikleri     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 24 Mn 4         |                     |
|                         |                     | 25 Cr Mo 4              |                     |                           | 25 Cr Mo 4      |                     |
|                         |                     | 25 Mo Cr 4              |                     |                           | 25 Mo Cr 4      |                     |
|                         |                     | 25 Mo Cr S 4            |                     |                           | 25 Mo Cr S 4    |                     |
|                         | MKE<br>Adsız        |                         |                     |                           | 30 Cr Ni 11     |                     |
|                         |                     | 30 Cr Ni Mo 8           |                     |                           | 30 Cr Ni Mo 8   |                     |
|                         |                     |                         | 30 Mn B 4           |                           | 30 Mn B 4       |                     |
|                         |                     |                         | 30 Mn B 4<br>Cr     |                           | 30 Mn B 4 Cr    |                     |
|                         |                     | 31 Cr V 3               | 31 Cr V 3           |                           | 31 Cr V 3       |                     |
|                         | MKE<br>Adsız        |                         |                     |                           | 31 Ni Cr 14     |                     |
|                         |                     | 32 Cr Mo V 1210         |                     |                           | 32 Cr Mo V 1210 |                     |
|                         |                     |                         |                     |                           | 32 Ni Cr Mo 125 |                     |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asıl Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE | DIN                  | Kullanıldığı<br>Yer                                              |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
|                         |                     |                         |                     |                           | 32 Ni Cr Mo V<br>123 |                                                                  |
|                         |                     | 34 Cr 4                 |                     |                           | 34 Cr 4              |                                                                  |
|                         |                     |                         | 34 Cr Ni<br>Mo 4    |                           | 34 Cr Ni Mo 4        |                                                                  |
|                         |                     | 34 Ni Cr Mo 6           |                     |                           | 34 Ni Cr Mo 6        |                                                                  |
|                         |                     |                         | 35 Cr Ni<br>Mo 4    |                           | 35 Cr Ni Mo 4        |                                                                  |
|                         |                     | 35 Ni Cr 18             |                     |                           | 35 Ni Cr 18          |                                                                  |
|                         |                     |                         |                     |                           | 36 Mn 7              |                                                                  |
|                         |                     | 37 Mn Si 4              |                     |                           | 37 Mn Si 4           |                                                                  |
| 7415                    |                     |                         |                     |                           | 38 Si 7              | Ziraat Aletleri<br>ve Özel Uyg.                                  |
|                         |                     | 40 Mn 4                 |                     |                           | 40 Mn 4              |                                                                  |
|                         |                     | 40 Ni Cr Mo 4           |                     |                           | 40 Ni Cr Mo 4        |                                                                  |
|                         |                     | 42 Cr Mo S 4            |                     |                           | 42 Cr Mo S 4         |                                                                  |
|                         | MKE                 |                         |                     |                           | 45 Cr Ni 6           |                                                                  |
|                         |                     | 45 S 20                 | 45 S 20             |                           | 45 S 20              |                                                                  |
|                         |                     |                         |                     |                           | 45 W Cr V 7          |                                                                  |
|                         |                     | 48 Cr Mo V 67           |                     |                           | 48 Cr Mo V 67        |                                                                  |
|                         |                     | 55 Cr 3                 | 55 Cr 3             |                           | 55 Cr 3              |                                                                  |
|                         |                     | 58 Cr V 4               |                     |                           | 58 Cr V 4            |                                                                  |
|                         |                     | 59 Cr V 4               |                     |                           | 59 Cr V 4            |                                                                  |
|                         |                     | 60 Si Mn 5              | 60 Si Mn 5          |                           | 60 Si Mn 5           |                                                                  |
|                         |                     |                         | 62 Si Cr 5          |                           | 62 Si Cr 5           |                                                                  |
|                         |                     | 66 Si 7                 |                     |                           | 66 Si 7              |                                                                  |
|                         |                     | 67 Si Cr 5              |                     |                           | 67 Si Cr 5           |                                                                  |
|                         |                     |                         | 9 S 20              |                           | 9 S 20               | Takım Çeliği                                                     |
|                         |                     | 9 S Mn 28               | 9 S Mn 28           |                           | 9 S Mn 28            |                                                                  |
|                         |                     | 9 S Mn 36               | 9 S Mn 36           |                           | 9 S Mn 36            |                                                                  |
|                         |                     |                         |                     |                           | 90 Cr 3              |                                                                  |
|                         |                     | 90 Mn 6                 |                     |                           | 90 Mn 6              |                                                                  |
|                         |                     | 90 Mn Cr V 8            |                     |                           | 90 Mn Cr V 8         |                                                                  |
| 3701                    |                     |                         |                     |                           | ABS Gr A.            | Gemi İnşaat<br>Levhaları                                         |
| 3702                    |                     |                         |                     |                           | ABS Gr B.            | Gemi İnşaat<br>Levhaları                                         |
| 6704                    |                     |                         |                     |                           | ABS Gr.D.            |                                                                  |
| 3234                    |                     |                         |                     |                           | API 5 L GR.A         | Petrol Boru<br>İmlt.                                             |
| 6838                    |                     |                         |                     |                           | ASTM A 285<br>Gr.C   | Basıncılı Kaplar                                                 |
| 3018                    |                     |                         |                     |                           | ASTM A 283<br>Gr.C   | Makina yedek<br>parça imalatı                                    |
| 2009                    |                     |                         |                     |                           | ASTM A 53 Gr<br>A    | Dikişli boru,<br>galvanizli bor,<br>siyah boru<br>profil imalatı |
|                         |                     |                         | C 10                |                           | C 10                 |                                                                  |
|                         | MKE                 |                         |                     |                           | C 110 W              |                                                                  |
|                         | Ç 10110             |                         |                     |                           | C 110 W1             | Freze, rayba,<br>kılavuz, bıçak ,<br>eğge yapımında              |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asil Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE | DIN                          | Kullanıldığı<br>Yer                                           |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                         | MKE                 |                         |                     |                           | C 115 W2                     |                                                               |
|                         |                     |                         | C 43                |                           | C 43                         |                                                               |
|                         |                     | C 45                    | C 45                |                           | C 45                         |                                                               |
|                         |                     | C 55                    |                     |                           | C 55                         |                                                               |
|                         |                     | C 80 W 1                | C 80 W 1            |                           | C 80 W 2                     |                                                               |
| 6850                    |                     |                         |                     |                           | CB-2 Özel<br>Standart        | Baraj Cebi<br>Boruları                                        |
|                         |                     | Cf 35                   |                     |                           | Cf 35                        |                                                               |
|                         |                     | Cf 45                   |                     |                           | Cf 45                        |                                                               |
|                         |                     | Cf 53                   |                     |                           | Cf 53                        |                                                               |
|                         |                     | Ck 15                   |                     |                           | Ck 15                        |                                                               |
|                         |                     | Ck 22                   | Ck 22               |                           | Ck 22                        |                                                               |
|                         |                     | Ck 35                   | Ck 35               |                           | Ck 35                        |                                                               |
|                         |                     |                         | Ck 43               |                           | Ck 43                        |                                                               |
| 8440                    |                     |                         |                     |                           | Ck 45 Özel                   | Islah Çelikleri                                               |
|                         |                     |                         | Ck 60               |                           | Ck 60                        | Mil, şaft, cıvata<br>yapımında                                |
| 9960                    |                     |                         |                     |                           | Corten A                     | Gaz<br>korozyonuna<br>dayanıklı saclar<br>ve levhalar         |
| 6335                    |                     |                         |                     |                           | DIN 17155 H I                | Kazan Sacları                                                 |
| 6341                    |                     |                         |                     |                           | DIN 17155 H II               | Kazan Sacları                                                 |
| 3009                    |                     |                         |                     |                           | G.E. Laminasyon<br>Sacı özel | Elektrik motoru<br>laminasyon<br>sacı                         |
| 3936                    |                     |                         |                     |                           | Jant Çeliği                  | Jant İmalatı                                                  |
| 3837                    |                     |                         |                     |                           | LPG Tüp Çeliği               | LPG Tüpleri<br>İmalatı                                        |
| 4242                    |                     |                         |                     |                           | R St 42-1                    | Oto Şasi<br>malzemesi                                         |
| 6114                    |                     |                         |                     |                           | St 14-St W 24                | dayanıklı ekstra<br>derin çekme<br>saçlar, oto. san.          |
| 3233                    |                     |                         |                     |                           | St 33                        |                                                               |
|                         |                     | St 35-8                 |                     |                           | St 35-8                      |                                                               |
|                         |                     |                         | St 37               |                           | St 37                        |                                                               |
| 3237                    |                     | St 37-2                 |                     |                           | St 37-2                      | Genel<br>konstrüksiyon<br>levhaları                           |
| 3281                    |                     |                         |                     |                           | St 37-2 Cu 3                 | Atmosfer<br>korozyonuna<br>dayanıklı sıcak<br>sac ve levhalar |
| 6237                    |                     |                         |                     |                           | St 37-3                      |                                                               |
|                         |                     |                         | St 42               |                           | St 42                        |                                                               |
| 3244                    |                     | St 44-2                 | St 44-2             |                           | St 44-2                      |                                                               |
| 4244                    |                     |                         |                     |                           | St 44-2                      | Oto Şasi<br>malzemesi                                         |
| 6244                    |                     |                         |                     |                           | St 44-3                      | İş ve İnşaat<br>makinaları<br>imalatı                         |
|                         |                     |                         | St 50               |                           | St 50                        |                                                               |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asıl Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE DIN |                              | Kullanıldığı<br>Yer                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3250                    |                     | St 50-2                 |                     |                               | St 50-2                      | Takım tezgahı<br>imalatı                                                                                                |
| 6252                    |                     | St 52-3                 | St 52-3             |                               | St 52-3                      | Özel<br>Konstrüksiyon<br>levhaları                                                                                      |
| 6284                    |                     |                         |                     |                               | St 52-3 Cu 3                 | Atmosfer<br>korozyonuna<br>dayanıklı<br>Konstrüksiyon<br>levhaları                                                      |
|                         |                     |                         | St 60               |                               | St 60                        |                                                                                                                         |
| 3260                    |                     | St 60-2                 |                     |                               | St 60-2                      | Kürek imalatı                                                                                                           |
|                         |                     |                         | St 70               |                               | St 70                        |                                                                                                                         |
| 5270                    |                     | St 70-2                 |                     |                               | St 70-2                      | Yüksek<br>mukavemetli<br>levhalar                                                                                       |
| 1112                    |                     |                         |                     |                               | U St 12- U St W<br>22        | Çekme kalite<br>soğuk<br>mamuller,<br>otomotiv beyaz<br>ev eşyası                                                       |
| 1182                    |                     |                         |                     |                               | U St 12-U St W<br>22 Bakırlı | Atmosfer<br>korozyonun<br>dayanıklı<br>çekme kalite<br>saçlar                                                           |
| 1113                    |                     |                         |                     |                               | U St 13- U St W<br>23        | Serin çekme<br>kalite soğuk<br>mamuller                                                                                 |
|                         |                     |                         |                     |                               | X 10 Cr 13                   |                                                                                                                         |
|                         |                     | X 100 Cr Mo V<br>51     |                     |                               | X 100 Cr Mo V<br>51          |                                                                                                                         |
|                         |                     |                         |                     |                               | X 12 Cr Ni 18                |                                                                                                                         |
|                         |                     | X 120 Mn 12             |                     |                               | X 120 Mn 12                  |                                                                                                                         |
|                         |                     |                         |                     |                               | X 30 W Cr V 5                |                                                                                                                         |
|                         | Ç 7430              | X 30 W Cr V 53          |                     |                               | X 30 W Cr V 53               | Preslerde,<br>kalıplarda,<br>sıcaklığa<br>dayanıklı<br>yerlerde                                                         |
|                         |                     |                         |                     |                               | X 30 W Cr V 9                |                                                                                                                         |
|                         | Ç 5330              | X 32 Cr Mo V 33         |                     |                               | X 32 Cr Mo V 33              | Yüksek ısıya<br>dayanımda,<br>sıcaklı<br>değişime<br>dayanımda ,<br>makas<br>parçalarında,<br>delme yapan<br>parçalarda |
|                         |                     | X 38 Cr Mo V 51         |                     |                               | X 38 Cr Mo V 51              |                                                                                                                         |
|                         |                     | X 40 Cr 13              |                     |                               | X 40 Cr 13                   |                                                                                                                         |
|                         | Ç 51440             |                         |                     |                               | X 40 Cr 13                   |                                                                                                                         |
|                         |                     | X 40 Cr Mo V 51         |                     |                               | X 40 Cr Mo V 51              |                                                                                                                         |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asıl Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE DIN |                 | Kullanıldığı<br>Yer                                       |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 3012                    | Ç 1012              |                         |                     | -                             |                 |                                                           |
|                         | Ç 10100             |                         |                     | -                             | -               |                                                           |
|                         | Ç 1024              |                         |                     | -                             | -               |                                                           |
|                         | Ç 10115             |                         |                     | -                             | C 110 W 2       | Sert işleme<br>takımlarının<br>yapımında                  |
|                         |                     | 56 Ni Cr Mo V 7         |                     | 6 F3                          | 56 Ni Cr Mo V 7 |                                                           |
|                         |                     | 10 Cr Mo 910            |                     | ASTMA 182 F<br>22             | 10 Cr Mo 910    |                                                           |
|                         |                     | 15Mo 3                  |                     | ASTMA 204<br>GrA              | 15 Mo 3         |                                                           |
| 1110                    |                     |                         |                     | Edemir                        | Özel            | Soğuk<br>mamuller için<br>genel uygulama                  |
| 3110                    |                     |                         |                     | Edemir                        | Özel            |                                                           |
| 3995                    |                     |                         |                     | Edemir                        | Özel            | Özel<br>Konstrüksiyon<br>levhaları                        |
|                         |                     |                         |                     | L6                            | 50 Ni Cr 13     |                                                           |
|                         |                     |                         | 1006                | SAE 1006                      |                 |                                                           |
| 3008                    |                     |                         | 1008                | SAE 1008                      |                 | Soğuk<br>Mamuller için<br>genel uygulama                  |
| 3010                    |                     |                         |                     | SAE 1010                      |                 |                                                           |
| 2010                    | Ç 1010              |                         |                     | SAE 1010                      | C 10            |                                                           |
|                         | Ç 1015              | C 15                    | C 15                | SAE 1010                      | C 15            |                                                           |
| 3020                    | Ç 1020              | C 22                    | C 22                | SAE 1020                      | C 22            | Cıvata ve<br>somun<br>yapımında                           |
|                         | Ç 1025              |                         |                     | SAE 1025                      | C 25            |                                                           |
| 3030                    | Ç 1030              |                         | 1030                | SAE 1030                      | Cq 35           | Dingil, gemi<br>şaftı(uskur<br>mili), cıvata<br>yapımında |
| 5035                    | Ç 1035              | C 35                    | C 35                | SAE 1035                      | C 35            |                                                           |
| 5040                    | Ç 1040              |                         | 1040                | SAE 1040                      | Ck 40           | Transmisyon<br>milleri, ray,<br>dişli yapımında           |
|                         | Ç 1045              |                         | Ck 45               | SAE 1045                      | Ck 45           |                                                           |
| 5050                    | Ç 1050              |                         | 1050                | SAE 1050                      | Ck 53           | Cer kancaları,<br>dişli, kazma<br>yapımında               |
|                         | Ç 1055              |                         |                     | SAE 1055                      | Cm 55           |                                                           |
|                         | Ç 1060              | C 60                    | C 60                | SAE 1060                      | Ck60            | Mil, şaft, cıvata<br>yapımında                            |
| 5070                    | Ç 1070              |                         | 1070                | SAE 1070                      | Ck 70           | Ziraat Aletleri<br>ve Özel Uyg.                           |
| 5080                    |                     |                         | 1080                | SAE 1080                      |                 | Ziraat Aletleri<br>ve Özel<br>Uygulamalar                 |
|                         | Ç 1090              | 90 Mn 4                 | 1090                | SAE 1090                      | 90 Mn 4         |                                                           |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asil Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE DIN |                 | Kullanıldığı<br>Yer                                                                                                                |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Ç 1113              |                         | 1113                | SAE 1113                      | 9 S 20          |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 1117              |                         | 15 S 20             | SAE 1117                      | 15 S 20         | Seri yapım<br>cıvata ve<br>somunlarda                                                                                              |
|                         |                     |                         | 1118                | SAE 1118                      |                 |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 1120              |                         | 1120                | SAE 1120                      | 20 S 20         |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 1137              | 35 S 20                 | 35 S 20             | SAE 1137                      | 35 S 20         | Otomatik<br>çalışan<br>tezgahlarda<br>ıslah<br>çeliklerinin<br>kullanılması<br>gereken<br>yerlerde                                 |
|                         | Ç 1330              |                         |                     | SAE 1330                      | 30 Mn 5         |                                                                                                                                    |
| 2005                    |                     | 30 Mn 5                 |                     | SAE 1330                      | 30 Mn 5         | Teneke                                                                                                                             |
|                         | Ç 1340              |                         |                     | SAE 1340                      |                 |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 1350              |                         |                     | SAE 1345                      | 46 Mn 7         | Takım ve<br>çekme kalıpları<br>yapımında                                                                                           |
|                         | Ç 1390              |                         |                     | SAE 1390                      | 90 Mn V 8       | Takımlar,<br>çekme kalıplar,<br>makas bıçakları<br>yapımında                                                                       |
|                         | Ç 3915              |                         |                     | SAE 304                       | X 12 Cr Ni 18 8 | Ev eşyalarında,<br>kimya<br>sektöründe<br>paslanmaz ve<br>kimyasallara<br>dayanıklı<br>olarak üretilen<br>parçaların<br>yapımında. |
|                         | Ç 3115              |                         |                     | SAE 3115                      | 13 Ni Cr 6      |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3120              |                         | 13 Ni Cr 6          | SAE 3120                      | 13 Ni Cr 6      |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3130              |                         |                     | SAE 3130                      | 28 Ni Cr 6      | Oto mili,<br>dişliler, krank<br>mili yapımında                                                                                     |
|                         | Ç 3135              |                         |                     | SAE 3135                      | 36 Ni Cr 6      |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3140              |                         |                     | SAE 3140                      | 40 Ni Cr 6      |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3150              |                         |                     | SAE 3150                      |                 | Kalıp,<br>aşınmaya karşı<br>dayanımlı<br>parçaların<br>yapımında                                                                   |
|                         | Ç 3215              |                         |                     | SAE 3215                      |                 |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3220              |                         |                     | SAE 3220                      |                 |                                                                                                                                    |
|                         | Ç 3230              |                         |                     | SAE 3230                      | 28 Ni Cr 10     | Mil, kama<br>yapımında                                                                                                             |
|                         | Ç 3315              | 14 Ni Cr 14             |                     | SAE 3315                      | 14 Ni Cr 14     | Dişli, bilyalı<br>yataklar, piston<br>yatakları<br>yapımında                                                                       |
|                         | Ç 3325              |                         |                     | SAE 3325                      |                 |                                                                                                                                    |



| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asıl Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE DIN |                | Kullanıldığı<br>Yer                                                             |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Ç 3330              |                         |                     | SAE 3330                      | 31 Ni Cr 14    | Mil, kama, dişli<br>yapımında                                                   |
|                         | Ç 3335              |                         |                     | SAE 3335                      |                |                                                                                 |
|                         | Ç 3415              |                         |                     | SAE 3415                      | 14 Ni Cr 10    | Krank milleri,<br>şanzuman<br>dişlileri<br>yapımında                            |
|                         | Ç 3435              |                         |                     | SAE 3435                      | 35 Ni Cr 10    |                                                                                 |
|                         | Ç 4120              |                         |                     | SAE 4119                      | 20 Cr Mo 5     |                                                                                 |
|                         | Ç 4130              | 34 Cr Mo 4              | 34 Cr Mo<br>4       | SAE 4130                      | 34 Cr Mo 4     |                                                                                 |
|                         | Ç 4140              |                         | 42 Cr Mo<br>4       | SAE 4140                      | 42 Cr Mo 4     |                                                                                 |
|                         | Ç 4150              | 50 Cr Mo 4              |                     | SAE 4150                      | 50 Cr Mo 4     |                                                                                 |
|                         | Ç 4320              |                         |                     | SAE 4320                      |                |                                                                                 |
|                         | Ç 4340              |                         | 4340                | SAE 4340                      | 40 Ni Cr Mo 6  |                                                                                 |
|                         | Ç 5115              | 16 Mn Cr 5              | 16 Mn Cr<br>5       | SAE 5115                      | 16 Mn Cr 5     |                                                                                 |
|                         | Ç 5120              | 20 Mn Cr 5              | 20 Mn Cr<br>5       | SAE 5120                      | 20 Mn Cr 5     |                                                                                 |
|                         | Ç 5130              |                         |                     | SAE 5132                      | 28 Cr 4        |                                                                                 |
|                         | Ç 5135              | 37 Cr 4                 |                     | SAE 5135                      | 37 Cr 4        |                                                                                 |
|                         | Ç 5140              | 41 Cr 4                 | 41 Cr 4             | SAE 5140                      | 41 Cr 4        |                                                                                 |
|                         | Ç 51410             |                         |                     | SAE<br>51410/410              |                |                                                                                 |
|                         | Ç 51420             | X 20 Cr 13              |                     | SAE 51420                     | X 20 Cr 13     | Paslanmaya<br>karşı dayanımlı<br>parçaların<br>yapımında                        |
|                         | Ç 5190              |                         |                     | SAE 5190                      | 105 Mn Cr 4    | Saç işlem<br>Kesikleri,<br>yatak bilyaları<br>yapımında                         |
|                         | Ç 6120              |                         |                     | SAE 6120                      |                |                                                                                 |
| 8412                    | Ç 6150              | 50 Cr V 4               | 50 Cr V 4           | SAE 6150                      | 50 Cr V 4      | İslah Çelikleri                                                                 |
|                         | Ç 7245              |                         |                     | SAE 7145                      | 45 W Cr V 7    | Kalın saçların<br>kesilmesinde<br>kullanılan keski<br>yapımında                 |
|                         | Ç 71875             |                         |                     | SAE 71875                     | X C 18         | Uzun süre<br>kesme<br>özelliklerini<br>kaybetmeyen<br>kesici takım<br>yapımında |
|                         | Ç 72100             |                         |                     | SAE 72100                     | 105 W Cr 6     | Vida açma<br>takımları, ölçü<br>aletleri<br>yapımında                           |
|                         | Ç 7930              |                         |                     | SAE 7930                      | X 30 W Cr V 93 | Yüksek<br>dayanımlı,<br>sıcakta çalışan<br>parçaların<br>yapımında              |

| ERDEMİR<br>Kalite<br>No | MKE<br>Kalite<br>No | Asil Çelik<br>Kalite No | Çemtaş<br>Kalite No | Standart Karşılığı<br>SAE DIN |                | Kullanıldığı<br>Yer                                      |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                         | Ç 8620              | 21 Ni Cr Mo 2           | 8620                | SAE 8620                      | 21 Ni Cr Mo 2  | Oto ve traktör<br>dişlileri<br>yapımında                 |
|                         | Ç 8630              |                         |                     | SAE 8630                      | 30 Ni Cr Mo 22 |                                                          |
|                         | Ç 8640              |                         | 8640                | SAE 8640                      | 40 Ni Cr Mo 22 | Mil, şaft<br>yapımında                                   |
|                         | Ç 8650              |                         |                     | SAE 8650                      |                |                                                          |
|                         | Ç 9245              | 46 Si 7                 |                     | SAE 9245                      | 46 Si 7        | Helisel oluklu<br>yaylar ve<br>makas yaları<br>yapımında |
|                         | Ç 9255              | 55 Si 7                 | 55 Si 7             | SAE 9255                      | 55 Si 7        |                                                          |
|                         | Ç 9260              |                         | 9260                | SAE 9260                      | 60 Si 7        |                                                          |
|                         | Ç 9261              | 60 Si Cr 7              | 60 Si Cr 7          | SAE 9261                      | 60 Si Cr 7     |                                                          |
|                         | Ç 9262              |                         | 9262                | SAE 9262                      | 60 Si Cr 7     |                                                          |
|                         | Ç 9265              | 65 Si 7                 | 65 Si 7             | SAE 9265                      | 65 Si 7        | 7 mm den kalın<br>yaprak yayların<br>yapımında           |
| 3990                    |                     |                         |                     | SAE 950 C                     |                | Aşınmaya<br>dayanıklı<br>levhalar                        |
|                         | Ç<br>512200         |                         |                     | SAE D 3                       |                |                                                          |

## ÖZGEÇMİŞ

Bülent ÇAKMAK, 12.08.1966 tarihinde İzmir'in Karaburun ilçesi Yayla köyünde doğdu. İlköğrenimini Urla ilçesi Zeytinalan İlkokulunda, orta ve lise öğrenimini sırasıyla İzmir Kestelli Ortaokulu ve Atatürk Lisesinde tamamladı. 1983 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümüne girmeye hak kazandı. Çeşitli nedenlerden dolayı 1984 yılında tekrar sınava girerek bu kez Ege Üniveristesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon bölümüne girmeye hak kazanarak lisans eğitimine başladı. 1988 yılında lisans eğitimini tamamladı ve aynı yıl lisan üstü eğitime girmeye hak kazandı. "İkincil Toprak İşleme Aletlerinin Toprağı Karıştırma Etkilerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma" adlı Prof.Dr. İsmet ÖNAL danışmanlığında yürüttüğü lisans üstü teziyle 1990 yılında eğitimini tamamladı. 1990 Temmuz-1991 Kasım döneminde yedeksubay olarak vatani görevini yerine getirdi. Bir yıl sonra, E.Ü. Rektörlüğünce açılan sınavı kazanarak Temmuz 1992'de E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde "Araştırma Görevlisi" kadrosunda akademik yaşamına başladı. İsrail "Mashav" bursunu kazanarak 1997 yılı Nisan ayında 45 gün ve Temmuz ayında 3 aylık sürelerle eğitim ve araştırma amaçlı yurt dışında bulundu. Halen aynı kurumda akademik görevini sürdürmekte olan ÇAKMAK evlidir. Bülent ÇAKMAK İngilizce bilmektedir.

Y.C. YUKERİTİCİ  
RE. YUKERİTİCİ  
BİRENTASYON 19.07.2021