

10095

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

**SANAYİ İŞLETMELERİNDE ÜRETİM PLANLAMA
KONTROL VE BİR GIDA SANAYİ İŞLETMESİNDE
ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Mahmut TEKİN

HAZIRLAYAN
Hüseyin İLERİ

KONYA - 1989

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

GİRİŞ

BİRİNCİ BÖLÜM

| | Sayfa |
|---|-------|
| 1. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL | 4 |
| 1.1. Üretim Planlamasının Önemi | 4 |
| 1.2. Üretim Planlaması | 8 |
| 2.2.1. Üretim Planlamasında Temel Alternatifler | 13 |
| 1.3. Üretim Kontrolü | 14 |
| 2.3.1. Üretim Kontrolünün Amaç ve Önemi | 16 |
| 1.4. Üretim Planlama ve Kontrol Fonksiyonları | 18 |
| 1.4.1. Talep Tahmini | 19 |
| 1.4.2. Üretim Planlama | 20 |
| 1.4.3. Stok Planlama ve Kontrol | 21 |
| 1.4.4. Üretim Programlama | 24 |
| 1.4.4.1. Üretim Programlamayı Basitleştirecek Tedbirler | 26 |
| 1.4.5. İş Dağıtımı ve Gelişim Kontrol | 26 |
| 1.5. Üretim Planlama ve Kontrol Sürecini Etkileyen Faktörler | 28 |
| 1.6. Üretim Planlamasına İlişkin Karar Değişkenleri ve Maliyet Kalemleri | 34 |
| 1.6.1. Karar Değişkenleri | 34 |
| 1.6.2. Maliyet Kalemleri | 36 |

| | |
|---|----|
| 1.7. Üretim Planlamasının Hazırlanmasında İzlenecek Yaklaşım | 39 |
| 1.8. Mevsimlik Üretim Planlaması | 42 |
| 1.9. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlaması ve Kontrolü | 44 |
| 1.9.1. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim İşlemi | 44 |
| 1.9.2. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlamasının Önemi Amacı ve Kapsamı | 45 |
| 1.9.3. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlaması..... | 47 |
| 1.9.4. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Kontrolü | 49 |

İKİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|----|
| 2. BİR GIDA SANAYİ İŞLETMESİNDE ÜRETİM PLANLAMASI VE KONTROLÜ UYGULAMASI | 51 |
| 2.1. Uygulama Yapılacak İşletmenin Tanıtımı | 51 |
| 2.1.1. Yönetim ve Organizasyon Şeması | 54 |
| 2.1.2. İşletmede Çalışan Personel Durumu | 55 |
| 2.1.3. İşletmenin Üretmekte olduğu Temel ve Yan Ürünler | 56 |
| 2.2. İşletmede Kullanılan Hammadde ve Tedariki | 58 |
| 2.2.1. İşletmenin Kullandığı Hammadde Miktarı ve İşletmenin Durumu | 59 |
| 2.2.2. Hammadde Tedarik Şekli | 59 |
| 2.2.3. Toprak Mahsülleri Ofisinden Alınan Hammadde..... | 60 |
| 2.2.4. Üreticiden Alınan Hammadde | 61 |
| 2.2.5. Tüccardan Alınan Hammadde | 64 |

| | |
|--|-----|
| 2.2.6. Alternatif Hammadde Tedariki | 64 |
| 2.3. Uygulama Yapılan İşletmede Üretim Planlama Uygulaması . | 64 |
| 2.3.1. Üretim Süreci ve Uygulanan İşlemler | 64 |
| 2.3.2. Mevcut Duruma Göre İş Akımı Şeması..... | 77 |
| 2.3.3. Hammaddenin Un Haline ve Yan Ürün Haline | |
| Gelinceye Kadar Geçirdiği Safhalar | 79 |
| 2.3.3.1. Buğdayın Temizlenmesi | 79 |
| 2.3.3.2. Buğdayın Yıkanması | 81 |
| 2.3.3.3. Buğdayın Tavlama | 82 |
| 2.3.3.4. Buğdayın Öğütülmesi | 84 |
| 2.3.4. Üretim Safhasında ve Mamül kalite Kontrol | 89 |
| 2.3.4.1. Analiz Metotları | 90 |
| 2.3.4.2. Buğday Tanesinin Kimyasal Bünyesini | |
| Belirlemeye Yarayan Analiz Metotları | 93 |
| 2.3.4.3. Fiziksel ve Biyolojik Metotlar | 95 |
| 2.3.4.4. Un Analiz Metotları | 96 |
| 2.3.4.4.1. Hissi ve Fiziksel Analiz Metotları | 96 |
| 2.3.4.4.2. Unlarda Kimyasal Analiz Metotları | 97 |
| 2.3.4.4.3. Ekmeklik Değerinin Tayininde Kul- | |
| lanılan Fizikî ve Teknik Metotlar | 100 |
| 2.4. Üretim Maliyeti | 101 |
| 2.4.1. Üretim Maliyeti Kalemleri | 101 |
| 2.4.2. Alternatif Üretim Maliyetinin Karşılaştırılması | 106 |
| 2.5. Ürün ve Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi | 109 |
| 2.5.1. Ürünlerin Değerlendirilmesi | 109 |

| | |
|---|-----|
| 2.5.2. Buğday Standartlarıyla Üretilen Mamülün Karşılaştırılması | 111 |
| 2.5.3. Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi | 115 |
| 2.5.4. Yan Ürünlerin Toplam Üretim İçindeki Payı | 116 |
| 2.6. İşletmenin Milli Gelire Katkısı | 118 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|--|-----|
| 3-UYGULAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER | 120 |
| 4- SONUÇ | 124 |
| FAYDALANILAN KAYNAKLAR | 126 |

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı, sanayi işletmelerinde üretim planlama-kontrol konusunu teorik olarak ele almanın yanında, bir gıda sanayi işletmesinde üretim planlama ve kontrol uygulaması yaparak sonuçlarını değerlendirmek ve gerekli önerilerde bulunmaktır.

Çalışmanın teorik bölümünde konunun önemi vurgulanmış, uygulama bölümünde ise bir gıda sanayi işletmesi ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışma süresince değerli yardım ve desteği sağlayan, yüksek lisans tez danışmanı, Hocam Yrd. Doç. Dr. Mahmut TEKİN'e, uygulama yaptığım işletmenin başta müdürü olmak üzere diğer ilgililere çok teşekkür ederim.

Konya 20/1/1989

Hüseyin İLERİ

GİRİŞ

İşletmelerin ana problemlerinden biri, üretimin artırılması ve kıt kaynakların işletme amacına uygun olarak en verimli bir biçimde kullanılmasının sağlanmasıdır.

Genel ekonomi açısından sanayi işletmelerinin görevi, mal ve hizmetlerin teminini kolaylaştırmak suretiyle insan ihtiyaçlarının giderilmesine yardım etmektedir. Bu görevler yerine getirilerek mal ve hizmetle ilgili ekonomik faaliyetlerde bulunabilmek için üretim faktörleri tedarik edilir. Mal ve hizmet üretebilmek için bir araya getirilen bu faktörlere dayanılarak üretilen mal ve hizmetler satılır.

Böylece mallarla ilgili ekonomik alan tedarik, üretim ve satış ana fonksiyonlarına ayrılmış olur.

Bu çalışmanın amacı, sanayi işletmelerinde üretim planlama kontrol ve bir gıda sanayi işletmesinde üretim planlama ve kontrol uygulaması yaparak, elde edilen sonuçları değerlendirmek ve önerilerde bulunmaktır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde sanayi işletmelerinde üretim planlama-kontrolü incelenmiştir.

İkinci bölümde, bir gıda sanayi işletmesinde üretim planlaması ve kontrolü uygulaması yapılmıştır.

Üçüncü bölümde, uygulama sonuçları değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Çalışmanın sonuç kısmında ise teori ve uygulama arasında bir karşılaştırma yapılarak varılan sonuçlar ele alınmıştır.

Üretim planlama ve kontrol hem mikro açıdan işletmeleri; hemde makro açıdan tüm ülkeyi ilgilendiren çok önemli konulardan biridir. Çünkü elimizdeki kaynaklar son derece kıttır. Tüm işletmeler elle-

rinde bulunan üretim imkanlarını en yeni teknoloji kullanarak girdiler arasında optimum dağılımı sağlamak; üretim ve tüketim arasındaki dengeyi gerçekleştirebilmek ve toplumun tercih ve istekleri doğrultusunda kaliteli mal ve hizmet üretebilme çabası içerisindeyler. İşletmelerin bu çabalarında başarılı olabilmeleri için hiç şüphesiz üretim planlama ve kontrolüne gereken önemi vermeleri gerekli olmaktadır.

Çalışmada üretim planlamasının önemi, üretimin planlaması, kontrolü, fonksiyonları, karar değişkenleri teorik olarak ele alındıktan sonra, gıda sanayi işletmesinde, üretim planlama ve kontrol uygulaması yapılan işletme tanıtılarak hammadde tedariki üzerinde durulmuştur. Daha sonra üretim süreci ve hammaddenin un ve yan ürün haline gelinceye kadar geçirmiş olduğu safhalar anlatılarak işletmenin üretim süreci diyagramı'nda verilmiştir. Üretim safhasında ve mamül kontrol üzerinde durularak, işletmenin ürettiği ürün ve yan ürünlerini değerlendirilmesi ve işletmenin milli gelire olan katkıları incelenerek, uygulama sonuçları değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

plan, ileriye görmek, gelecekteki hareket veya faaliyetin belirlenmesi için yapılır.

Başarılı olabilmek için hareket ve faaliyetlerin planlı bir şekilde yapılması gereklidir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL

1.1. Üretim planlamasının Önemi

Üretim planlamasının önemine geçmeden önce üretim ve planlama kavramlarının üzerinde durulması gerekir.

İhtiyaçlarımızı karşılayan malların üretiminde toprak, sermaye, emek gibi üretim faktörlerinin kullanımı gerekmektedir. Üretim faktörleri için daha genel bir tanım olarak girdi de kullanılmaktadır. Bu anlamda yukarıda belirtilen üretim faktörlerine ek olarak tarımsal üretimde; gübre, sulama, ilaçlama gibi ögeler de girdi kavramını oluşturmaktadır.

Malın üretiminde bu girdilerle birlikte aynı zamanda bu girdilerin en uygun bileşiminin bulunması ve kullanılması da gerekmektedir. Belirli miktarlarda buğday üretimi için gerekli toprak, işgücü, makina, teçhizat, gübre, su, ilaç ve tohumun bir arada bulunması yetmez. En uygun bileşimin de belirlenip, o miktarda kullanılması gereklidir. Her işletmenin ürettiği malların bir üretim fonksiyonu vardır.

Girdiler ile çıktılar (üretim miktarı) arasındaki bu teknik ilişki son derece önemlidir. Kısaca üretim fonksiyonu, belli bir teknik bilgi düzeyinde, belirli miktarda mal elde etmek için kullanılacak girdilerin miktarını ve bu girdiler arasındaki bileşim oranının ne olacağını gösteren teknik bir ilişkidir.

Görüldüğü gibi üretim fonksiyonu, üretime katılan faktörlerle, üretilen mallar arasındaki matematiksel ilişkiyi göstermektedir. Emek,

sermaye ve tabiat gibi üretim faktörleri ve üretim miktarı arasındaki fonksiyonel ilişkiler aşağıdaki şekilde ifade edilebilir;

Üretim Miktarı=f (Emek, Sermaye, Tabiat)

planlama; genel anlamıyla «plan önceden belirlenmiş davranış biçimi» olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle, «plan, amaca ulaşmak için ne gibi işlerin yapılacağını ve bunların yapılma sırasını gösteren bir tasarı uygulanacak metodu belirleyen modeldir (1).

Böylece geleceğe ilişkin amacın ne olduğunun kararlaştırılmasından sonra, bu amacın gerçekleştirilebilmesi için değişik ve çok sayıda çözüm yollarının belirlenmesi; bu çözüm yolunun seçiminden sonra, yapılacak işler ve bu işlerin herbirinin ne kadar bir süreyi alacağı, ne zaman biteceği, v.b. faaliyetler planlama safhasında yerine getirilmektedir.

Planlama; kaynakların en verimli biçimde kullanılabilmesi için işletmenin gelecekte ulaşması gereken amaçlarını, alternatifler arasından seçim yaparak belirlemek ve işletme içi çalışmalarını da seçilen amaca en etkili olarak ulaşmayı sağlayacak tarzda düzenlenmesidir (2).

Genel anlamıyla tanımlamaya çalıştığımız «planlama» işlemi, işletmenin finansman, pazarlama, personel, araştırma ve geliştirme, v.b. faaliyetlerin yerine getirilmesinde etken bir biçimde kullanılmaktadır. (3)

Genel olarak üretim ve planlamanın üzerinde kısaca durduktan sonra; üretim planlamasının tanımına ve önemine geçebiliriz.

(1) Özgen Hüseyin, *Üretim; planlama ve Kontrol. Adana İ.T.İ.A. Yayını S:10*

(2) Demir Hulusi, *Üretim Yönetimi, 3. bası., Aydın Yayınevi İzmir, İSTANBUL 1988, S.45.*

(3) Özgen Hüseyin, (a.g.e.) S.10

Üretim planlaması, işletmenin kaynakları ve bunların gelecekte istenen nitelikte ve nicelikte ürünlerin üretimi için dağıtılması konusunda karar alması işlemidir (4).

Üretim planlaması, bir görüşe göre; «işletmenin varolan kaynaklarını gelecekteki imalat faaliyetlerinin öngöreceği bir biçimde kullanarak, istenilen mamülün istenilen miktar ve en düşük maliyetle üretilmesine imkan sağlayan bir karar alma süreci» (5) biçiminde tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle, Üretim planlaması, işletmelerdeki üretim faaliyetlerinin istenilen miktar, kalite, yer, zaman ve çalıştırılacak işgücü bakımından «nelerin, nerelerde, kimler tarafından, ne zaman ve nasıl yapılacağına (6)» ilişkin yapılan faaliyetlerin tümünü içerir.

Üretim planlamasından amaç; işletmede kaynakların en uygun bir biçimde kullanılması, kayıpların asgariye indirilmesi ve üretimde istenen düzeye kalite yönünden de ulaşmadır. Bu yüzden özellikle çok sayıda standart bir ürünün üretiminde, planlama çok önemli bir yer tutar. Çünkü tutarlı bir planlamayla işletmenin aşağıda sıralanan temel problemlerinin çözümü mümkün olabilecektir (7).

a- Stokların, gelecek dönemde talepteki ortaya çıkacak dalgalanmaları karşılamak için kullanacağı miktarın tespiti,

b- Talepteki dalgalanmalar, dalgalanma yönünde kolayca değişebilen bir işgücüyle karşılanıp, karşılanamayacağını belirlenmesi,

c- Uygun sayıda sabit işgücü bulundurup, üretim seviyesine göre, düzenlenmesi,

(4) Gürdoğan, Nazif, Üretim planlamasında Doğrusal Programlama ve Demir Çelik Endüstrisinde Bir Uygulama. A.Ü.S.B.F. Yayınları No: 473 ANKARA 1981. S.11.

(5) Özgen Hüseyin, a.g.e. S.10

(6) Özgen Hüseyin a.g.e. S: 10

(7) Gürdoğan Nazif, a.g.e. S.17

- d- Talep dalgalanmalarının alıcı firmalar tarafından karşılanması,
- e- Bütün talep dalgalanmalarını karşılama.

Talepteki dalgalanmaları karşılamak için stoklar kullanılırsa; sigorta, taşıma gibi stok masrafları ve stok için bağlanan sermaye artacaktır. Kısa sürelerdeki talep dalgalanmalarını karşılamak için de minimum yada maksimum stok seviyesinin tesbit edilmesi gerekir.

İşgücünün sayısındaki değişimler, yeni işçiler için eğitim, işe alınmada yapılması gerekli ödemeler gibi ilave masraflar ortaya çıkarır. Üretim seviyesi düşünce işçilerin çıkarılması ise daha değişik problemler doğurur. Eğer işgücü ihtiyacı çok yüksek olursa; bazı hallerde vardiya sayısını artırmakla çözüm bulunabilir. Üretim planlaması yapılırken, bunların gözden uzak tutulmaması ve çözümü gerekli olmaktadır.

Üretim konusuna göre bu politikalardan biri yada birkaçının birleştirilmesi amaca ulaşmayı sağlayabilir. Ancak her politikanın uygulanması ilave bir masrafı gerektirir. Yöneticiye düşen görev, gerekli analizleri yaparak konusuna en uygun düşen politikayı minimum maliyetle gerçekleştirmek olacaktır.

Üretim planı, işletmenin büyüme ve gelişme imkanlarının en etkili bir aracıdır. İşletmede üretimin nasıl, ne zaman, ne şekilde yapılacağını gösteren bir rehberdir. Bu bakımdan üretim planı işletmeye büyük yararlar sağlamaktadır.

1) İşgücü makina ve malzemenin rasyonel ölçülere göre üretimde kullanılmasını sağlamak, atıl kapasite ve üretim duraklamalarının önleme ve düzenli bir üretim sistemi geliştirmek.

2) Hammadde ve malzeme mamülleri stoklanma politikasını tesbit

etmek ve aşırı stok yatırımlarını önlemek.

3) Mevcut işgücü, makina ve diğer üretim unsurlarını üretim faaliyetlerinde görev ve çalışma düzenlerini tesbit etmek, üretim safhaları arasındaki aksaklıkları önleyecek gerekli koordinasyonu temin etmek.

4) Üretim hacmini, üretim hacmi ile talep arasındaki dengeyi belirlemek ve üretim maliyetini tespit etmek.

5) Üretim faaliyetlerinde yetki ve sorumluluğu kesin şekilde belirlemek suretiyle karışıklıkları ve yanlış anlamaları ortadan kaldırmak.

6) İşletmenin gerçekleştirdiği hedef ve amaçların belirlenmesi, buna uygun olarak yapılan iş mahiyetini kavramış bir organizasyon ve düzenli bir üretim sistemi kurmaktır (8).

1.2. Üretim planlaması

Çağdaş sanayi işletmeleri üretim faaliyetlerini fiyat, kalite, zaman, mamül veya mamüllerin niteliğinden doğan sınırlamalar, piyasa ve müşteri taleplerinin belirsizliği v.b. kısıtların etkisi altında sürdürmektedir. Üretim planlaması mevcut kaynakları ve bu kaynakların istenilen nicelik ve nitelikte mamüllerin üretimi için dağıtılmasıyla ilgili karar verme işlemidir. Üretim planlamasıyla: Kaynakların en uygun bir biçimde kullanılması, kayıpların en aza indirilmesi ve üretimin kalite yönünden istenen düzeye çıkarılması amaçlanır (9).

«Üretim planlaması»; İstenilen zamanda, nicelik ve kalitede maddelerin üretiminin yapılmasının sağlanması ve işlemlerin uygulamaya konulması için konunun kuramsal yanının yazılı, çizimsel ve

(8) Tatar, Tevfik, *İşletmelerde Üretim yönetimi ve Teknikleri*, Adana, Mart 1976. S.39.

(9) Tekin Mahmut,, "Bir Tekstil Sanayi İşletmesinde Doğrusal programlama Aracılığıyla Üretim Planlaması", *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Sayı: 1, Yıl 1987, S.49.*

matematiksel biçimde hazırlanması olarak tanımlanabilir (10).

Üretim planlamasının başlıca girdisi talep tahminleridir. Talep tahmini, planlanan dönem içinde işletmenin ne kadar faaliyette bulunacağını belirlemeye yardımcı olur. Diğer önemli girdi kümesi mühendislik kıymetlerinden sağlanır. Bu girdiler yeni ürünlerle, eski üründe yapılacak düzenlemelerle veya üretim süresinde önerilen değişikliklerle ilgili olabilir. Üçüncü girdi finansman kontrolden sağlanan parasal sınırlar ve bütçe sınırlamaları ile ilgili bilgilerdir. Dördüncü girdi, hızlandırılmış siparişler, geciktirilecek siparişler, grevler, kaynak yetersizliği gibi işletme dışındaki bilgilerdir.

Çıktılar; Üretim planlama fonksiyonundan iki önemli sonuç sağlanır. Bunlardan biri fabrikanın genişletilmesi ve yeni araç gereç tedariki ile ilgili uzun dönem planlardır. Bu safhada ürünün ne kadar üretileceği ve üretilmek istenen yeni ürünün veya eski üründe yapılacak değişikliklerin, üretim ve kaynak kapasiteleri üzerindeki etkileri incelenir. İkinci safhada kısa süreli (genellikle bir yıl veya daha az) planlar hazırlanır. Bu planlar özellikle mevcut kaynakların üretim gereklerine tahsisi problemleriyle ilgilidir (11).

Üretim planlarında öncelikle ele alınan bilgi taleptir. Bunu tabii karşılamak gerekir. Zira asıl amaç tüketicinin istediği mamülü istenilen zamanda ve miktarda hazır bulundurmadır. Talep tahminlerinin duyarlılığını etkileyen iki faktör vardır.

1. Zaman: Tahminlerin kapsadığı zaman aralığı uzadıkça duyarlık azalır.

(10) Demir, M. Hulisi, Gümüšoğlu, Şevkinaz, Üretim Yönetimi, Cilt: 2, İstiklâl Matbaası, İzmir-1986, Aydın Yayınevi İzmir S. 53.

(11) MIZE/WHITE/BROOKS, Çevirenler, Toroman, Ayhan, Gözlü, Sıtkı. İ.T.Ü. İşletme Fakültesi T.C. İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi Sayı: 1294, İSTANBUL, Teknik Üniversite Matbaası, Günüşsuyu-1984, S.51.

2. Ayrıntıya inme derecesi: Talebi tahmin edilecek mamül sayısı arttıkça duyarlık azalır. Uygun biçimde oluşturulan mamül grupları için yapılan talep tahminleri daha duyarlıdır.

Bu iki özellik gözönüne alınırsa, üretim planlarının uygun bir zaman aralığını kapsayacak biçimde ve ayrıntıya fazla inilmeden düzenlenmesinin yerinde olacağı söylenebilir. Mamüllerin gruplandırılması üretim araçları ve imalat yöntemleri hakkında temel bilgilere sahip olmayı gerektirir.

Bir üretim planının hazırlanmasında uyulması gereken prensipler şunlardır.

- a. Uygun planlama periyodunun seçilmesi.
- b. Uygun mamül gruplarının oluşturulması
- c. Kısıtlayıcı Faktörlerin bilinçli olarak hesaba katılması

şeklinde ifade edilebilir (12). Bu prensiplere göre hazırlanacak bir üretim planı; belirli zaman aralıklarındaki üretim miktarlarının, imalatın plana uygun yürümelerini, kontrol edecek araç ve yöntemlerini ve tüm fabrikayı kapsayan iş yükü dağıtım düzenini belirleyen bir araç olacaktır. Üretim planları; bir yandan tezgah başındaki işçiye o gün ne yapacağını bildiren iş emirlerinin temel malzemesini oluşturan, diğer yandan her düzeydeki yöneticiye yol gösteren bir kontrol aracı niteliğini taşıyacaktır.

Üretim planlarının yönetici ve uygulayıcılara daha fazla yararlı olmasını sağlamak için basit ve kolay anlaşılacak biçimde dizayn edilmesi şarttır. planlama prosedürünün yanısıra, sonuç olarak ortaya

(12) Kocu, Bülent, *Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 2298, İşletme Fakültesi Yayınları No: 67, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları, No: 33. Arşaz Matbaacılık İstanbul-1979. S.443.*

çıkan tablo, diyagram ve ölçülerde basitliğe özen gösterilmelidir.

Sürekli üretim yapan, mamül çeşidi fazlalığı ve talep dalgalanmaları nedeni ile stok bulundurma zorunluluğunda olan bir imalat işletmesinde üretim planlarının hazırlanması için yapılacak işler şöyle özetlenebilir (13)

- 1) Üretim planının kapsayacağı zaman aralığı tesbit edilir. Genellikle birer aylık dilimler halinde bir yıllık dönem alınır. Stok düzeylerini, üretim hızını ve kapasite durumunu kontrole yarayan bu plan daha sonra üçer aylık dönemleri kapsayan haftalık üretim programlarına dönüştürülür. İşletmenin özellikleri gerektirdiği takdirde, daha kısa ve daha uzun zaman aralıkları seçilir.
- 2) Ekonomik stok düzeylerini hesaplanır: Stok politikaları ve talep değişim özelliklerine göre maliyetleri minimum yapan miktarlara emniyet stokları eklenerek bulunur.
- 3) Talep tahminleri yapılır: Plan dönemi içinde talebin aylara veya uygun bir zaman aralığına göre değişimi ve minimum-maksimum düzeyleri belirlenir.
- 4) Plan dönemi başındaki ve sonundaki stok düzeyleri belirlenir.
- 5) Başlangıç ve bitiş stokları arasındaki fark bulunur.
- 6) Planlama dönemi içinde üretilmesi gereken miktar bulunur: Dönem içindeki satış tahmini ile beşinci maddede elde edilen değerde istenen değişme miktarı toplamından ibarettir.
- (7) üretilmesi istenen miktar dönem dilimlerine dağıtılır.

(13) Kocu, Bülent, Adı geçen eser. S. 444.

Dönem sonunda istenen stok düzeyi ve satış tahminleri verildiği takdirde, haftalık üretim miktarı basit bir formülle hesaplanabilir (14)

Bunun için;

R=Haftalık üretim,

S₁=Dönem başındaki stok

S₂=Dönem sonunda bulunması istenen stok

F=Dönem içindeki tahmini toplam satış

N=Dönem içindeki hafta sayısı,

notasyonları kullanılırsa;

$$R = \frac{S_2 - S_1 + F}{N}$$

yazılır. Örneğin; S₁=200 adet, S₂=200 adet, F=180 adet ve N=6 hafta olan bir durum için haftalık üretim miktarı,

$$R = \frac{200 - 200 + 180}{6} = 28 \text{ adet/hafta}$$

Buna göre 6 haftalık dönem için düzenlenen üretim planı fiili durumla karşılaştırılır. Haftalık üretim planında verilen değerlere göre, her hafta içinde uygulanacak imalat programları düzenlenir. Bunun için mamülü oluşturan parçalar ve izlenecek malzemeler tespit edil-

(14) Kocu, Bülent. a.g.e. S. 445.

dikten sonra iş istasyonlarında yapılması gereken işler ve süreleri belirlenir. İşçilerin günlük faaliyetlerini ayrıntılı olarak belirleyen, iş emirleri bu programlardan yararlanarak hazırlanır.

1.2.1. Üretim planlamasında Temel Alternatifler

Bir üretim planı hazırlanırken üç temel alternatiften (veya politikadan) biri seçilir (15).

- a) Üretim hızını, stok maliyetlerinin yükselmesi pahasına, sabit tutmak.
- b) Talebin mevsimlik dalgalanmalarının üretim hızını değiştirerek karşılamak ve stokları minimum düzeyde tutmak.
- c) Her iki alternatifin uygun bir kombinasyonunu uygulamak.

Üretim planlaması yukardaki üç temel alternatif dikkate alınarak yapılmalıdır. Burada önemli olan ve cevaplandırılması gereken soru; acaba bu üç temel alternatiften hangisinin seçileceği sorusudur. Bu soruya çok kesin cevap vermek güç olmakla birlikte; üçüncü temel alternatifin diğer ikisine tercih edilmesi kanımca uygundur.

- d) Fazla mesaide normal ücrete %50-%100 oranında ekleme yapılır. Bu eklemeye rağmen, fazla mesai yeni makina ve işçi olarak kapasiteyi artırmaktan daha avantajlı olabilir. Fazla mesaiye beklenmedik talep artışı, yüksek ıskarta veya arıza halinde başvurulmalıdır.
- e) Mevsimlik dalgalanmaları karşılamak için stokta mümkün olduğu kadar fazla makina ve işçilik birikimi sağlanmalıdır. Böyle bir tutum mevcut kapasitenin daha akıllıca kullanılması demektir.

(15) Kobu, Bülent. a.g.e. S. 448.

Diğer işletme problemlerinde olduğu gibi üretim planlamasında asıl problem, bilgilerin duyarlı biçimde toplanarak değerlendirilmesi ve sonuçların yöneticilere açık seçik alternatifler şeklinde sunulmasıdır.

Planlama, geleceğe dönük bir çalışmadır, kısa veya uzun dönemde gelecekteki olaylara işletmenin en iyi bir biçimde uyum sağlayabilmesi, önceden bir davranış tarzı benimsemesine ve buna uygun üretim planları hazırlamasına bağlıdır.

Geleceğe dönük çalışmalar ve planlar bugünün kararlarını etkiler. planlamanın amacı, gelecekte neler olabileceğinin belirlenmesi değil belirsiz bir geleceğe hazır olmak için bugünden neler yapılması gerektiği sorusuna cevap aranması olmalıdır (16).

1.3 Üretim Kontrolü

«Kontrol» terimi değişik yerlerde değişik anlamlarda kullanılabilmektedir. Çalışmadaki anlamıyla kontrol, üretim faaliyetindeki aksamaları ortaya çıkarmakla kalmayıp, aynı zamanda geri besleme (feedback) işlemi aracılığı ile üretim faaliyetine ilişkin safhaların önceden belirlenen plan ve programlara uygun olarak gerçekleşip gerçekleşmediğini sürekli olarak izleyen bir işlemdir. Bu işlev üretimi planlama ve kontrol sürecinin üretim planlamasından geriye kalan safhaları içermektedir. Üretim planlaması ile «sınırlama» ve «programlama» işlemleri gerçekleştirildikten sonra, kontrol işleminin devreye girdiğini görmekteyiz. Kontrol işleviyle yapılmakta olan işler, dört noktada toplanabilir (17). İlk olarak üretim faaliyetlerine ilişkin

(16) Barutçugil, İsmet, *Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri- Uludağ Üniversitesi Basımevi-1983* S.158.

(17) Özgün, Hüseyin, *Üretim Planlama ve Kontrol, Adana İ.T.İ. A yayını S. 12-13.*

siparişlerin üretimine başlanan ve başlama ile sağlanan ilerlemeler ve gerçekleştirilen faaliyetler belirlenerek kaydedilir. İkinci olarak, üretim faaliyeti ve diğer işlemlerin bu konuya ilişkin ilerleme durumu, önceden yapılmış olan programlarla karşılaştırılır. Üçüncü safhada ise, planlanan durumlar ile gerçekleşen durumlar arasında bir sapma (fark) varsa, bu düzeltilir. Dördüncü ve son safhada da gelecekteki planlama faaliyetlerini kolaylaştırmak ve geri besleme işlemini sürekli çalışır tutabilmek için, eldeki bilgiler yeni-den bir değerlendirme işlemiyle gözden geçirilir.

Kontrol fonksiyonunun gerçekleşmesini sağlayan yukarıdaki dört işlemi, bir bütün olarak düşünmek gerekir. Bu işlemlerin birisi olmaksızın, öbürleri bir anlam taşımayacaktır. Çünkü bu dört işlem birbirlerini tamamlayıcı olma özelliğine sahiptir.

Üretim kontrolü, daha önce planlanmış çalışmaların uygulanmasına yön verme ve uygulama sırasında aksaklıkları bulma ve düzeltme amaçlarına hizmet eden üretim kontrolü, istenilen çıktıyı istenilen zamanda teslim etmeye çaba harcar. Bu açıdan kontrol işlevi, üretimin uygulama safhasıdır. planlar, hangi işçilerin ve makinelerin çalışacağını, hangi işlemlerin ne zaman ve ne biçimde yapılacağını gösterir (18). Daha sonra uygulamalar plan ile karşılaştırılır. Karşılaştırma, yeniden planlama yada düzeltici uygulamaların yapılması için gerekli geri beslemeyi sağlar.

Planlama ve kontrol arasında «bir bütünün ayrılmaz parçaları olma» özelliği vardır (19). Çünkü herhangi bir planlama faaliyeti uy-

18) Demir, M. Hulusi, Gümüşoğlu, Şevkinaz, *Üretim Yönetimi, İstiklâl Matbaası İzmir-1986.* S.53-54.

(19) Özgen, Hiseyin, *Üretim Planlama ve Kontrol, Adana İ.T.İ.A. yayını. S.13.*

gulamaya konulmaz ve geri besleme ve öbür kontrol işlemleri ile ne derece iyi çalışıp çalışmadığına ilişkin gerekli girişim yapılmazsa, bir anlam taşımaz.

1.3.1. Üretim Kontrolünün Amaç ve Önemi

Üretimde en yüksek verim denilince; endüstriyel malın istenilen nicelikte, kalitede ve zamanda en iyi ve en ekonomik yöntemle elde edilmesi anlaşılır. Bu hedefe ulaşmak için işletmenin yönetim organizasyonu; üretim çalışmalarını koordine edecek bir araç olarak üretim planlaması ve kontrolünden yararlanır (20).

İşletmenin sosyal ve ekonomik amaçları vardır; bu amaçları gerçekleştirebilmesi için, üretim planlama ve kontrolü en etkin bir şekilde yerine getirmesi lazımdır. İşletmenin ekonomik amaçları (21):

- 1) İşletmenin çalışmalarında süreklilik sağlanması.
- 2) İşletmenin, yatırımları karşılığında kâr elde etmesi.
- 3) İşletmenin, topluma karşı sorumluluklarını yerine getirmesi.

Bu üç ekonomik amaca ulaşılması, aşağıdaki ekonomik başarı derecelerine bağlıdır.

- 1) Kârlar
- 2) Satış Hasılatı
- 3) Maliyetler.

Ekonomik başarı derecesinin yükseltilmesi, yönetimin başarısı ile ilgilidir. Yönetimin başarısı ise, iki yönde ortaya çıkmaktadır:

- a. İşletme kaynaklarının etkin bir şekilde değerlendirilmesi,

(20) Demir, M. Hulusi, Gümüšoğlu Şevkinaz, a.g.e. S. 58.

(21) Aytök, Bintuğ, İşletmelerde İnsan Gücü Planlanan-Kalite Matbaası Ankara-1978. S.10.

b. Müşteri ihtiyaçlarının en üst düzeyde karşılanması.

Yukarıda ifade edilen amaçlara ulaşabilmek için; planlama ve kontrol oldukça önemlidir.

İmalat sanayi işletmelerinde üretimi planlama ve kontrol sürecinin «kimler için ve neden yapıldığı?» biçimindeki bir sorunun, bu sürecin sorumlu yöneticileri tarafından sürekli olarak gözönünde bulundurulması gerekir. Başka bir deyişle, Üretimi planlama ve kontrol süreci neden yapılır ve amaçları nelerdir?

İmalat sanayi işletmelerinde, üretim faaliyetlerinde etkinliğin sağlanması, istenilen miktar, kalite ve zamanda en iyi ve en ucuz yöntemle üretimde bulunmakla ancak elde edilebilir. Sözü edilen etkinliğe ilişkin amacın sağlanması ise, üretimi planlama ve kontrol sürecinin bir yönetim aracı olarak kullanılmasıyla ancak gerçekleştirilmektedir.

İmalat sanayi işletmelerinde şu amaçların gerçekleştirilmek istendiği söylenebilir (22).

- 1) Alıcıya en yüksek düzeyde hizmet sağlanması,
- 2) Stoklara en düşük düzeyde yatırım yapılması,
- 3) İşletme faaliyetlerinde etkinliğin sağlanması.

Ancak belirtilen bu amaçların gerçekleştirilmesinde asıl zorluk, bunların birbirleriyle çelişkili olmasından ileri gelmektedir. Alıcıya en yüksek düzeyde hizmet sağlanması; işletmenin toplam maliyetlerini olumsuz yönde etkileyecektir. Yukarıda belirtilen ikinci ve üçüncü amaçlarla birinci amaç arasında bir çelişki olduğu hemen

(22) Özgen Hüseyin, Üretim Planlama ve Kontrol, Adana İ.T.İ.A. Yayını. S. 13.

görülmektedir.

Birbirleriyle çelişkili durumda olan bu amaçları işletme amaçlarına en uygun bir biçimde gerçekleştirme isteği, yöneticileri bir takım yönetim araçlarını kullanmak durumunda bırakmıştır. Başka bir deyişle, işletme için en uygun miktarlarda alıcılara hizmet götürülmesi, stok yapılması ve üretim faaliyetlerinin etkin biçimde yapılması işlemi, üretimi planlama ve kontrol sürecinin önemli olduğunu ifade etmektedir.

1.4. Üretim planlama ve Kontrol Fonksiyonları

Üretim planlama ve kontrol alanındaki otoritelerin bir bölümü üretim planlama ve kontrol sisteminin tek bir fonksiyondan oluştuğu görüşünü kabul etmezler. Örneğin, bazıları sistemin satınalma fonksiyonunu da içerdiğini ileri sürerler. Çünkü bir işletmenin faaliyete geçebilmesi için hammaddelerin hazır bulunması gereğine inanırlar. Aynı türden iddialar ürün dizaynı, satışlar, dağıtım ve kalite kontrol içinde geçerlidir. Diğer yandan bazı otoriteler de üretim için sadece bir girdi olduğu gerekçesiyle tahmin fonksiyonunun sisteme sokulmamasından yanadırlar.

Talep tahmini bir satış hedefi değildir. Ürünün satış hedefini belirlerken hayli iyimser olabiliriz. Ancak tahmin yaparken katı gerçekler altında talebimizin ne olacağını düşünmek zorundayız. Tahmin gerçek satışları mümkün olduğu kadar doğru tahmin etmedir.

Tahmin çeşitlerini dört genel başlık altında toplayabiliriz (23).

a. Pazar Tahmini: Bu tahmin bir yıldan yirmi yıla kadar uzun

(23) MIZE/WHITE/BROOKS, Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü, Sıtkı, Üretim Planlama ve Kontrol, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası Gümüşsuyu 1984. S. 48.

dönemin gelişme planları ile araştırma ve geliştirme faaliyetlerine rehberlik eder.

b. Finansal Tahmin: Gelecekteki kârları tahminde kullanılacağından, finansal tahminde nakit akışı ve sermaye ihtiyaçları belirlenir.

c. Satış Tahmini: Satış kampanyalarının ve diğer pazar stratejilerinin planlanmasında kullanılır. Genellikle bir aydan bir yıla kadar olabilir. Ancak genellikle üçer aylık tahminler daha faydalıdır.

d. Üretim Tahmini: Bu tahmin her üründen kaç birim talep edileceği için yapılır. Tahmin bir plan süresinde (genellikle üç aylık veya bir yıl) her bir dönem (genellikle bir hafta veya ay) için yapılır. Teker teker dönemlere göre yapılan tahminler daha sonra toplam talebi elde etmek üzere birleştirilir. Bu toplam tahminden yararlanarak uzun dönem üretim planları yapılır.

Üretim planlama ve kontrol fonksiyonları şunlardır: 1. Talep Tahmini, 2. Üretim planlama, 3. Envanter planlama ve kontrol 4. Üretim programlama, 5. İş Başlatma ve Gelişmelerin kontrolü (24).

1.4.1. Talep Tahmini:

Talep; bir tüketicinin belirli bir piyasada, belirli bir zamanda çeşitli fiyatlardan satın almak istediği mal miktarıdır (25). İşletmeler için talep tahmini en önemli hususlardan biridir. Talep tahmini isabetli yapılmadığı zaman zararlar karşılanmaktadır. Bunun içindir ki talep tahmini yapabilmek için herşeyden önce doğru bilgilere ihtiyacımız vardır. Doğru bilgilerin kaynağı da genellikle mamulle ilgili geçmiş kayıtlar ve ticari bilgiler şeklinde mamül pazarından gelmektedir. Ta-

(24) MIZE/WHITE/BROOKS, *Çevirenler, Toroman, Ayhan, Gözlü Sıtkı. a.g.e. S. 71.*

(25) Türkbâl, Aydın, *Fiyat Teorisi, Atatürk Üniversitesi Yayınları. No: 233. Atatürk Üni. Basımevi. Erzurum. 1973. S. 114.*

lep tahminleri sayısal olarak hem kendi işletmemiz hemde tüm endüstri için elde edilebilir.

1.4.2. Üretim planlama

Sanayi işletmeleri için ihtiyaç duyulan işgücünün yeterli sayı ve kalitede olması, ülke kalkınması açısından büyük önem taşımaktadır. işgücü planlamasıyla işletmelerde, ekonominin gelecekteki trendi gözönünde tutularak, bu gelişiminin gerektirdiği çeşitli kademe ve mesleklerdeki insan gücünün tatmin edilmesi ve yetersizliği görülen alanlarda işgücü yetiştirilmesine ilişkin tedbirler alınması mümkün olabilmektedir (26).

İşgücü planlaması işletmenin planlama faaliyetleri içerisinde önemli bir yer tutar. İşgücü planlaması kapsamında; işgücü organizasyonu, işinden tatmin sağlanması ve ilişkilerini iyi tutmak gibi konularda işgücüne ilişkin planlama çalışmaları yapılır. Aynı zamanda işletmedeki mevcut personel, işleri en ekonomik bir şekilde yapmak üzere organize edilmeye çalışılır. İşgücünün sayısı ve niteliği maliyetleri minimum yapacaktır. Bu iki husus aynı zamanda tesbit edilen üretim ve kalite düzeyini etkilemeyecek şekilde belirlemeye çalışır.

Üretim planlamasının başlıca girdisi talep tahminleridir. Talep tahmini, planlanan dönem içinde işletmenin ne kadar süre faaliyette bulunacağını belirlemeye yardımcı olur. Bu nedenle işletmenin çok sağlıklı satış tahminleri yapması üretimde kullanılacak hammadde, yardımcı madde, insan gücü makina ve malzemenin satın alınması için veri toplamaya önem vermesi zorunludur. İşletmenin üretim

(26) Tekin Mahmut, "İşgücü Planlaması ve Bir Entegre Sanayi İşletmesinde Uygulaması" Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt: 2 Sayı: 2, Yıl: 1987, S.12.

planlamasında kullandığı başka veriler, genel ekonomik durum, endüstrinin satış tahminleri, işletmenin pazardaki payı, malın satış fiyatlarıdır (27).

Üretim planlaması üç dönemli planlara göre hazırlanabilir; uzun dönemli planlar, orta dönemli planlar ve kısa dönemli planlar olmak üzere.

Uzun dönem planlama araştırma ve geliştirme yolu ile uygun ürün hattı ve şirket faaliyetleri için elverişli kolaylıklar sağlar.

Orta dönem planlama; sermaye donatımının elde edilmesi, yeni ürünler için pilot fabrikaların kurulması gibi firma ihtiyaçlarına finansal kaynakların tahsisi ile ilgilenir. Genellikle bir yıldan beş yıla kadar uzanan süreyi kapsar.

Kısa dönem planlama; genellikle yürürlükteki üretim faaliyetlerinin ihtiyaçlarına, var olan veya beklenen kaynakların atanmasını sağlayan üretim programlarını içerir. Üç aydan bir yıla kadar uzanan bu plan vardiya sayısı, işgücü hacmi, ek donatım ihtiyaçları, hammadde ihtiyaçları ve fason sözleşmelerin miktarı gibi işletmenin tüm faaliyet seviyesini belirler (28).

1.4.3. Stok Planlama ve Kontrolü

Talep tahmini fonksiyonu ürünlerin her biri için talep miktarları ile ilgili bilgiler sağlar. Tahminler her çalışma dönemi için yapılırlar ve bu değerler tüm planlama dönemindeki tahminleri belirlemek için toplanırlar. Üretim planlama fonksiyonu, tahminleri zamana bağlı üretim programı şekline dönüştürülür. Tamamlanmış ürünlerin birimleri, hammadde, satın alınan parçalar, ara mallar gibi malzeme ih-

(27) AYTEK, BİNTUĞ, *İşletme Yönetimi*, Ankara, 1986. S. 201.

(28) MIZE/WTITE/BROOKS, *Çevirenler*, Toroman, Ayhan, Gözlü Sıtkı, a.g.e. S. 106-107.

tiyaçlarına dönüştürülür. Stok planlaması ve kontrolü, malzemelerin ve ürünlerin gerektiği zaman yeterli miktarlarda sağlanmasını teminat altına almalı ve aşırı stok maliyetlerine yol açmamalıdır.

Stoklar, Ekonomide ürünlerin üretimi ve dağıtılmasında hayati önem taşırlar. Ne modern dinamik bir ekonomi, ne de ilkel bir ekonomi stok olmadan işleyip fonksiyonunu yerine getiremez.

Aşık olan gerekliliklerine karşın, envanterlerin istenmeyen maliyetler yarattığı kabul edilir. Stok planlaması ve kontrolünün amacı uygun bir stok politikası belirlemek ve birbirleriyle ilişkili olan bu masrafları minimum düzeyde tutmaktır (29).

Stok denilince işletmede o anda mevcut hammadde, yarı mamül ve mamül miktarı kastedilir. Bu tanım endüstriyel işletmeler içindir. Ticari işletmelerde ise, işletmenin asıl faaliyet konusunu teşkil eden ve satılmak üzere satın alınmış mal mevcudu akla gelmelidir (30).

Stok problemlerinin çoğu iki temel soruya cevap arar:

Bir defada ne miktar sipariş verilmeli?

Ne zaman veya ne sıklıkta sipariş verilmeli?

Yukarıdaki soruların her birinde karşıt maliyetler vardır. Birinci soruda, bir defada fazla miktarda sipariş verme ile ilgili bir maliyet ve bir defada az miktarda sipariş verme ile ilgili bir başka maliyet yer alırken, ikinci soruda siparişleri çok sık vermekle ilişkili bir maliyet ve siparişleri yeterli sıklıkta vermekle ilişkili bir maliyet vardır. genelde hedefimiz tüm benzer masrafların toplamının minimizasyonunu

(29) MIZE/WTITE/BROOKS, *Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü Sıtkı, a.g.e. S. 170*

(30) Türko, Metin, *Finansal Yönetim, İşletme Fakültesi Araştırma Enstitüsü Ders Notları, Erzurum-1979. S. 158.*

sağlamaktır (31).

Masrafların minimize edildiği ekonomik sipariş miktarını formülle hesaplamak mümkündür. Ancak formülün uygulanmasında bazı varsayımlara dayanmak zorunluluğu vardır (32).

İşletmeye yeniden sipariş edilen mal girdiği anda stokların sıfıra düştüğü kabul edilmektedir. Yani emniyet stokları mevcut değildir. Emniyet stokları mevcut ise değişmez seviyede olması kabul edilen bu stokların gideri, dinamik stokların giderine ilave edilir.

Belirlenen modelde öngörülen faktörleri temsil eden notasyonlar:

Q= Bir siparişte alınan mal miktarı,

U= Sipariş edilen malın birim fiyatı,

D= Bir yılda talep edilen mal miktarı,

A= Her sipariş için katlanılan gider (sipariş düzenleme gideri)

T= Ünite değerinin yüzdesi olarak bir yıllık stok bulundurma gideri, Örneğin T=%28/yıl.

Belirtilen değerlere göre ekonomik sipariş miktarı formülünü düzenlemek mümkündür.

$$Q^2 = \frac{2DA}{UT}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DA}{UT}}$$

Sayısal bir örnek;

D= 200 birim (Ünite)

A= 4000

(31) MIZE/WHITE/BROOKS, *Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü Sıtkı, a.g.ö. S. 172.*

(32) Tatar, *Tevfik, İşletmelerde Üretim Yönetimi ve Teknikleri. Adana, Mart-1976. S. 83-86.*

$$U = 8000$$

$$T = \%25$$

$$Q = ?$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.200.4000}{8000 \cdot 25}} = 50$$

$$Q = 50 \text{ 'dir.}$$

Ekonomik sipariş miktarı 50 ünedir. Tüklenen stokların yenilenmesi için her defasında 50 ünite sipariş edilmelidir.

Q Ekonomik miktarı sipariş düzenleme ve stok bulundurma giderlerinin en düşük olduğu sipariş hacmini ifade eder.

1.4.4. Üretim Programlama

Bir üretim programın, belirli bir mamülün imalinin başlangıç ve bitiş tarihlerini kesinlikle göstermesi gerekir. üretim programının ana amacı planı uygulamak ve dolayısıyla talebi miktar ve zaman ölçüleri bakımından karşılamaktır (33).

programlama dönemi, yani programın sabit olduğu varsayılan bir zaman aralığı, mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Bu aralık birkaç saatten bir haftaya kadar değişebilir. Bu süre içinde ne araç-gereç ne personel nede vardiya değişikliği yapılabilir. Yalnızca acil üretim emirleri kabul edilir. İdeal programlama dönemi sıfır olmalı, yani emirler sürekli olarak alınmalı ve görevlendirmeler yapılmalıdır. Yapılmakta olan işler sürekli gözden geçirilmeli ve işletmede durmadan değişen şartlara uygun olarak programlar sürekli değiştirilmelidir (34).

programlama fonksiyonunun karmaşıklığı ve yapısı çeşitli imalat

(33) Kobu, Bülent. a.g.e. S. 64.

(34) MIZE/WTITE/BROOKS, Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü, Sıtkı, a.g.e. S. 225-226.

sistemleri arasında büyük farklılıklar gösterir. Çeşitli karar verme teknikleri geliştirilmiştir. Bunların bazıları çok karmaşık ve matematiksel uygulamalar, bazıları da sezgisel yaklaşımlardır. Genellikle belli bir fabrikada programlama yapmak için çeşitli teknikleri bir arada kullanmak gerekir (35).

Bir üretim programının hazırlanmasında gözönüne alınması gereken faktörler şöyle sıralanabilir.

- Değişik mamüller için hazırlanan programlar
- Fabrikanın çeşitli departmanlarının kapasiteleri
- Departmanların verimleri
- Tamir-bakım planı,
- Tatil ve izinler
- Devamsızlık (mazeret ve hastalık nedeni ile)
- Fabrikanın o ana kadar girmiş olduğu taahhütler
- Malzeme tedariki.

Bu faktörleri ilgilendiren bilgiler programcının elinde eksiksiz ve duyarlı olarak hazır bulunmalıdır. Uygulanması istenen üretim planı ile bu bilgiler belirli yöntemlerle değerlendirilerek program oluşturulur.

Bir üretim sisteminin verimliliği bilinçli ve duyarlı bir biçimde hazırlanmış etkin programlarla önemli ölçüde artırılabilir. Bu gerçeğin çok iyi bilinmesine karşın işletmelerde programlama faaliyetlerinin gereği gibi yürütülmediği hallere rastlanması ilginçtir. Bunun nedeni de iyi bir programlamanın çok güç olmasındandır.

(35) MIZE/WTITE/BROOKS, Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü, Sıtkı. a.g.e. S. 226.

1.4.4.1. Üretim Programlamayı Basitleştirecek Tedbirler

Üretim programlama faaliyetini basitleştirmek amacı ile alınacak tedbirler şunlardır (36).

- Mamül çeşidi sayısı azaltılır.
- Mamülleri oluşturan parça sayısı ve çeşidi azaltılır.
- Eldeki makineler tek tipe dönüştürülmeye çalışılır.
- İnsangücü kapasitesini esnek bir yapıya kavuşturulması için işçilerin teknik eğitimine önem verilir.
- Bazı işlerin dışarda yaptırılması imkanları araştırılır.
- İşçilik ve makine zamanı bakımından ağırlığı fazla olan işler ayrılır.
- Satış ve pazarlama departmanları ile sıkı bir işbirliği yapılarak, bazı siparişlerin ertelenmesi veya diğerleri ile değiştirilmesi imkanları araştırılır.

Bütün bu çareler programlama işini kısmen basitleştirmesi mümkünse de çözümlenmesi beklenemez. Çözüm için basit kurallardan ileri düzeyde matematik kurallara kadar her yöntemden yararlanılır.

1.4.5. İş Dağıtımı ve Gelişim Kontrol

İş dağıtımı ve gelişim kontrolünün başlıca amacının üretim planlama ve kontrol sisteminin devamını sağlamaktır. Bunu başarmak için, bir sapma olduğunda, bunu derhal farketmenin yollarını bulmak gerekir (37).

(36) Kobu, Bülent. a.g.e. S. 466.

(37) MIZE/WTITE/BROOKS, Çevirenler, Toraman, Ayhan, Gözlü, Ştıkı, a.g.e. S. 262.

Bir mamülün üretimine fiilen geçilinceye kadar imalata hazırlık niteliğindeki pek çok safhadan geçilir. Atölye tezgah başında bulunan işçiye o gün ne yapacağını kesinlikle bildirmek için aşağıdaki işlerin tamamlanmış olması gerekir (38).

- Teknik resimlerin çizilmesi.
- Kalite spesifikasyonlarının belirlenmesi.
- Malzeme listelerinin hazırlanması.
- Kullanılacak yardımcı araç-gereç ve aparatların belirlenmesi ve tedariki.
- Mevcut malzeme ve ihtiyaçların karşılaştırılması, gerekirse yeni malzeme tedarikine gidilmesi.
- Rota tesbiti.
- İşlem hızları, kullanılacak takım ve yöntemlerin belirlenmesi.
- Üretim planlamasına uygun programların hazırlanması.
- İş istasyonları veya işçiye göre iş emirlerinin düzenlenmesi.

Bütün bu faaliyetlerin etkin bir koordinasyonla yürütülmesi ve sonunda ortaya çıkan iş emirlerinin ilgili yerlere zamanında ulaştırılması üretim planlama kontrolünün iş dağıtım fonksiyonunu oluşturur.

İş dağıtımının sözlü emirlerle yapılması artık geride kalmıştır. Günümüzün teknolojisi küçük atölyelerde dahi yazılı iş emirlerinin kullanılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Fakat iş emri ve diğer dökümanların imalattan bir süre önce ilgili departmanlara teslim edilmesi ile problem çözümlenmiş sayılmaz.

(38) Kobu, Bülent a.g.e. S: 483.

Bunları uygulanmanın hangi safhasında bulunduğunu her an kontrol etmeyi sağlayacak biçimde gözönünde tutmaları gerekir. Bunun için iş dağıtım levhası düzenlenir. İş dağıtım levhasının imalâtın gidişini günü gününe, hatta saati saatine yansıtabilmesi için atölyede iş takipçisi adı verilen kişilerin sürekli dolaşmaları gerekir. Fabrikalarda iş takipçisi olarak görevlendirilecek elemanlar tecrübeli ve yetenekli ustabaşılar tarafından seçilmelidir. İş takipçileri; mükemmel imalat bilgisine sahip; makina ve tesisleri iyi tanıyan, hatırlama yeteneğine sahip, işine bağlı, sorumluluk ve çalışkanlık niteliklerine sahip, çevresi ile iyi beşeri ilişkiler kurabilmesi gerekir.

Üretim faaliyetlerinin etkin kontrolü atölyelerinde ne olup-bittiğinin uygun zaman aralıklarında tesbit edilip en kısa zamanda bir merkezde toplanması ve değerlendirilmesi ile gerçekleşebilir.

1.5.Üretim Planlama ve Kontrol Sürecini Etkileyen Faktörler:

İmalât işletmelerinin hepsinde uygulanabilir bir üretimi planlama ve kontrol sürecinin geliştirilmesi imkansızdır. Çünkü herşeyden önce her işletmenin izlediği yönetim politikası farklıdır. Aynı şekilde her işletmenin içinde bulunduğu sanayi kolunun gelenekleri, çalıştırılan personelin yetenek ve çalışma tarzları da etkili olmaktadır. Her işletmenin üretim faaliyetlerindeki karmaşıklık durumu da farklıdır. Bazı işletmelerde çağdaş düzeyde sürekli olarak kitle halinde üretimde bulunulurken bazılarında ise, ilkel yöntemler kullanılmaktadır. Ayrıca işletmenin yerinden veya merkezden yönetilmesi, büyüklüğü v.b. faktörler de bütün imalat işletmeleri için tek tip bir üretim planlama ve kontrol sürecinin formüle edilmesine

imkan vermemektedir. (39).

Üretim planlamasında işletmenin geçmişte ve günümüzde içinde bulunduğu ortam göz önüne alınırken gelecekteki gelişmeleri de önceden belirlenmesi gerekeceği için hangi varsayımların kesinlikle gerçekleşeceğini, hangilerinin ise güçlüklerle karşılaşacağını belirleme problemini çözümlenememiz zorunludur (40).

Sayılan sebepler ve bu sebeplere ekleyebileceğimiz diğer hususlar nedeniyle, bütün imalat sanayi işletme yöneticilerince uygulanabilen paket bir üretimi planlama ve kontrol süresinin geliştirilmesi mümkün değildir.

Üretimi planlama ve kontrol sürecine ilişkin etkileyici faktörleri değişik yazarlar değişik tanımlarla belirlemişlerdir. Ellon'a göre, işletme organizasyonu içerisinde geliştirilerek üretimi planlama ve kontrol sürecini etkileyen temel fonksiyonlar «üretim tipi», «fabrika büyüklüğü» ve «sanayi kolu (tipi)» olmak üzere üç ana noktada toplanmaktadır. Alford ve Bongs ise, sözü edilen temel fonksiyonları 1) «Yerinden yönetimin uygulanma derecesi ile ilişkili olarak organizasyonun genel planı»; 2) «İmalat sürecinin niteliği (esası)»; 3) «İmalat sürecinde yapılmakta olan işlerin birbirinden farklı olma yenilenme bakımından nitelikleri»; ve 4) «İmalat sürecinde yapılmakta olan işlerin boyutu yada genişliği» olmak üzere dört noktada toplamışlardır (41). Bu görüşe göre, «üretim hacmi» yada «fabrika büyüklüğü» gibi faktörler, üretimi planlama ve kontrol sürecinin tasarımını (dizaynını) doğrudan etkileyen faktörler değildir.

(39) Özgen, Hüseyin, *Üretim Yönetimi*, Adana -1987. S. 157.

(40) *Üretim planlaması*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 167 Ankara-1974. S. 7.

(41) Özgen, Hüseyin, *üretimi planlama ve Kontrol*. Adana İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını. 1976. Sulhi Ganan Matbaası Koll. Şti. İstanbul-1976. S. 20.

Üretimi planlama ve kontrol sürecine ilişkin etkileyici faktörleri değişik yazarlar değişik terimlerle işletmenin üretim türü, içerisinde faaliyette bulunduğu sanayi kolu ve işletmenin büyüklüğü olarak belirlemişlerdir.

1. İşletmenin Üretim Türü

İşletmenin üretim türü veya üretim tipi, üretilmekte olan mamül sayısı, mamül veya mamüllerin tekrarlanma derecesi, üretim faaliyeti akışının sürekliliğindeki iş sayısının azlığı veya çokluğu, v.b. faktörlerin etkisiyle üretim yönetimi konusunda çağımız ünlü kişileri tarafından değişik biçimlerde sınıflandırılmıştır. Starr'a göre işletmelerin üretim türleri: a) Akış türü üretim, b) Görev türü veya sipariş üzerine üretim ve c) Proje türü üretim; Ellon'a göre a) Sipariş üzerine üretim, b) Seri halinde üretim ve c) Sürekli üretim; Magee ve Boodman ise a) Fonksiyonel veya görev türü üretim, b) Üretim hattı tipi üretim ve c) Bu iki üretim türü arasında yer alan üretim biçiminde sınıflandırmalar yapılmıştır (42).

Öte yandan Prof. Keskinoglu değişik yönlerden bölünmeler yapmaktadır. Birinci olarak, «imal edilen miktar bakımından», 1) «Tek imal», 2) «Seri halinde imal» ve 3) «Kütle halinde imal» biçiminde üçlü bir ayırım yapılmaktadır. İkinci olarak, «Mamülün izlediği yol bakımından imal türleri» de «İnşa yerinde imal» ve «Hareket halinde imal» olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Üçüncü ve son olarak da üretim faaliyetin «Zaman bakımından üretim türleri» belirlenmektedir. Bu imal türleri, «Tank usülü ile imal» ve «Süratli İmal» olarak

(42) Özgen, Hüseyin, *Üretim Yönetimi*, Adana. 1987. S. 158.

ikiye ayrılmaktadır (43).

Sözü edilen yazarların eserleri incelendiğinde aynı hususların değişik kelime ve terimlerle açıklanmış olduğu görülecektir. Yukarıda kısaca belirttiğimiz bölümlere dayanarak, üretim türlerini, sürekli üretim, sipariş üzerine üretim, karma üretim biçiminde üçe ayırmaktayız.

Sürekli üretimde işbölümü nedeniyle üzerinde ihtisaslaşmanın sağlanmış olduğu tek mamül veya çok az sayıda mamül, zaman içerisinde sürekli bir akış içerisinde üretilmektedir. Mamül sayısı bir veya çok az sayıya olduğundan ve ayın sıralama çerçevesinde tekrarlandığından, büyük miktarlarda üretim yapılması sağlanmış olur ve dolayısıyla yüksek seviyede talebin olması gereklidir. Üretim hızı oransal olarak yüksek olduğundan, bu sistemde stok seviyesinin yüksek tutulmasına gerek görülmez.

a. Sipariş Üzerine Üretim:

Sipariş üzerine üretimde çok sayıda mamül üretilmektedir. Her mamülün üretimi ise değişik işleri gerektirir. Mamüllerin üretiminde kullanılmakta olan, araç-gereç ve diğer üretim girdileri nicelik ve nitelik miktar ve sıralama bakımından farklı olduğu için üretimi planlama ve kontrol sürecini istenilen biçimde gerçekleştirmek oldukça zor olmaktadır. Başka bir deyişle, işletmede üretilmekte olan çok sayıdaki bu mamüllerin herbirisi için ayrı ayrı planlama ve kontrol süreçlerini geliştirmek, sürekli üretime kıyasla oransal olarak hem çok zor ve hemde çok yüksek maliyetleri gerektirmektedir.

(43) Özgen, Hüseyin, *Üretim planlama ve Kontrol Adana İktisadi Ticari İlimler Akademisi Yayını, 1976. Sulhi Canan Matbaası Koll. Şti. İstanbul-1976. S.21.*

b. Karışık Üretim:

İmalat işletmelerinin çoğunluğu sürekli ve sipariş üzerine üretim türlerinin karışımından oluşan bir üretim sistemine sahiptirler. Böyle bir üretim yapısına sahip işletmelerin yöneticilerini, işletmelerinin özel niteliklerini gözönünde bulunduran bir planlama ve kontrol sürecini uygulamaları gerekir.

2. İşletmelerin İçinde Bulunduğu Sanayi Kolu

İmalat sanayi işletmelerinde üretimi planlama ve kontrol işlemi geliştirilmek istenirse, işletmelerin içerisinde faaliyet gösterdiği sanayi kolunun da önemli bir etkileyici faktör olduğu görülecektir. Örneğin, tekstil mamüllerinin üretildiği bir sanayi kolu ile otomotiv, demir-çelik, v.b. ağır sanayi kollarında faaliyette bulunan imalat sanayi işletmelerinde geliştirilecek ve uygulanacak olan üretimi planlama ve kontrol süreci farklı olacaktır. İşletmelerin içinde bulunduğu sanayi kolu değişik biçimlerde belirlenebilir. Bunlardan birisi «Değişik coğrafi bölgelerdeki işgücü ve talep durumu, yatırım politikasının etkilediği ögeler, v.b. etkenlerin dikkate alınarak sanayi kolunun belirlenmesidir.» Başka bir yöntem ise, «Üretimi etkileyen faktörleri dikkate alarak» işletmelerin içinde bulunduğu sanayi kolunun belirlenmesini sağlamaktır (44).

3. İşletmelerin Büyüklüğü

Üretimi planlama ve kontrol sürecinin geliştirilmesinde dikkate alınması gereken faktörlerden birisi de işletmelerin büyüklüğüdür. İşletme ne kadar büyükse, üretim faaliyetleri de o kadar karmaşık olacak ve çok sayıda da işçi kullanılması gerekecektir. Bu durum

(44) Özgen, Hüseyin, *Üretimi Planlama ve Kontrol* . a.g.e. S. 24.

böylece işletmelerin diğer faaliyetlerinde olduğu gibi, üretimi planlama ve kontrolünde de bir karmaşıklık yaratacak ve yetki-sorumluluk dağıtımındaki etkinliği azaltacaktır (45).

İşletmelerin büyüklüğünün tayininde en çok kullanılan ölçü, çalıştırılan personelin sayısıdır. Örneğin Batı Almanya'nın resmî istatistiklerini işletmeleri büyüklük bakımından sınıflandırma çalışanların sayısını esas alır (46).

Büyük imalat sanayi işletmelerinde üretimi planlama ve kontrol sürecinin geliştirilmesinde karşılaşılan sorunlar, işletmelerin büyüklük ve organizasyonu ile ilgili olarak nitelik ve karmaşık olma bakımından değişiklik göstermektedir. Fakat karşılaşılan sorunların çoğu «Genellikle üretimi planlama ve kontrol süreci yerinden yönetimle mi, yoksa merkezden yönetimle mi gerçekleşsin?» sorusu ile ilgilidir. Şüphesiz üretim sürecinde kullanılan yöntemlerin planlanması, hammadde ve mamüllerin standartlaştırılması kullanılan yöntemlerin planlanması, hammadde ve mamüllerin standart parçaların satın alınması, depolama işlemleri, ulaştırma, materyal kontrolü, fabrika düzenlenmesi, araç-gereç, işgücü, v.b. hususlarda izlenecek politikanın merkezden yönetimle sağlanması mutlak suretle gereklidir. Ancak unutulmaması gereken bir başka nokta, aşırı merkeziyetçiliğin işletmelerin diğer fonksiyonlarında olduğu gibi, üretimi planlama ve kontrol sürecini de olumsuz yönde etkileyebileceği meselesidir.

(45) Özgen, Hüseyin, *Üretim Yönetimi*. a.g.e. S. 160.

(46) Keskinöğlü, Suat, *Genel İşletme Ekonomisi Dersleri Cilt I. Altıncı Basım, İstanbul- 1976.* S. 127.

1.6. Üretim Planlamasına İlişkin Karar Değişkenleri ve Maliyet Kalemleri

1.6.1. Karar Değişkenleri:

İşletme yönetiminin ilk fonksiyonu, işletmelerin gelecekteki uzun, orta ve kısa süreli planlama zaman aralıklarında karşılaşılabileceği problemlerinin istenilen bir biçimde çözümlenmesi için, nasıl bir davranış biçimi geliştireceğine ilişkin karar alma problemi ile ilgilidir. İşletme yönetiminin çözümlenmekle yükümlü olduğu bu karar problemi, gerek fiziksel ve finansal problemleri, gerekse pazar ve pazar kanalları; finansman planlaması, materyal yönetimi, v.b. konularla ilgilidir. Konan kuramı işletme yönetiminin karşılaştığı ve sorunların akılcı bir biçimde çözümlenmesine ilişkin gerekli ilke ve kuralları, yöneticilerin bilgisine sunmuştur (47).

Her türlü üretimin yönetiminde bir hareket plânı bulunması zaruridir. Modern sevk ve idare ilminin öncüsü olan Fransız Henri Fayol 1908 de yazdığı Sınai ve Genel İdare adlı eserinde şöyle demektedir: «Yönetmek ileri görmek demektir, sözü iş dünyasında ileriye görme kabiliyetine verilen önemi belirtmeğe kafidir. İleriye görüş yönetme işinin hepsini değilse bile, çok önemli bir kısmını içine alır. Bu anlamda kullanıldığı zaman ileriye görmek, geleceğin neler getireceğinin önceden hesaplamak ve ona göre hazırlıklı olmak demektir. Hareket programı ileriye görüşün ifadesidir (48).

İşletme yönetimi bir bütün olarak ele alındığında, bu bütünün karşılaştığı problemlerden birisinin üretimi planlama ve kontrol problemi olduğu görülecektir. Bilindiği üzere günümüzdeki imalat işletmeleri karmaşık bir yapıya sahiptir. Aynı zamanda da değişen

(47) Özgen, Hüseyin, *Üretim Planlama ve Kontrol* S.26.

(48) *Üretim Yönetimi Prodüktivite Prensipleri ve Usulleri Sevk ve İdareye Giriş El Kitabı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, San Matbaası 1968-Ankara. S.6.*

ekonomik şartlar altında büyük oranda belirsizlik içerisinde karar almak; planlama yapmak ve yapmış olduğu bu planların isabetlilik derecesinin yüksek olması durumunda başarıya ulaşabileceğini biliyoruz.

Değişik pazar şartları içerisinde faaliyet göstermekte olan imalat sanayi işletmeleri, belirsiz niteliklere sahip alıcı talepleriyle karşılaşır. Alıcı taleplerindeki belirsizlik, bunların sürekli olarak dalgalanması sonucunu doğurur. İşletme yöneticileri, bu dalgalanmalardan olumsuz yönde etkilenmemek için, üretim faaliyetlerini önceden belirledikleri bir takım davranış biçimlerine göre sürdürürler. İşletme yöneticilerinin izleyebilecekleri belli başlı davranış biçimleri (stratejiler) şunlardır (49).

a) Mevcut işgücü düzeyi, yeniden işe alma ve işten çıkarma işlemleriyle azaltılıp çoğaltılabilir.

b) Aynı işgücü düzeyi ile fazla çalıştırma yoluna başvurularak, üretim hızında gerekli değişiklikler yapılabilir.

c) İşgücü düzeyi ve üretim hızı sabit tutularak talepteki dalgalanmalar, stok düzeyinde yapılacak azaltma ve çoğaltma işlemleriyle karşılanabilir.

d) Talepteki dalgalanmalar, diğer işletmelerce yapılacak anlaşmalar sonucu gerçekleştirilen satınalma işlemleriyle karşılanabilir.

e) Yukarıda ifade edilen a), b), c) ve d) stratejileri en uygun bir biçimde birleştiren bir strateji yada davranış biçimi izlenebilir.

Böylece, müşteri taleplerindeki belirsizlikler nedeniyle talepte olabilecek dalgalanmaları istenilen bir biçimde karşılayabilmek için iz-

(49) Özgen, Hüseyin, *Üretim Yönetimi*, Adana-1987. S.163.

lenebilen bu stratejilerin temel taşları; a) İşgücü düzeyi, b) Üretim hızı, c) Stok düzeyi d) diğer işletmelerden satınalmalar, biçiminde ifade edilen dört unsur halinde karşımıza çıkmaktadır. Bu faktörler üretim planlama ve kontrole ilişkin karar değişkenleridir.

Yukarıda saydığımız karar değişkenlerinin uygulanması işletmeye mali açıdan önemli yük getirebilir, bundan dolayı belirsizlik halinde bulunan talep tahminlerini mümkün olduğu ölçüde iyi yapabilmek ve ana planı hazırlamak en isabetli yol olacaktır. Bunun içinde daha önceki yıllarda işletmemizin yapmış olduğu aylık ve yıllık satış miktarları; satışlardaki dalgalanmaları, işletmemizin bulunduğu sanayi kolunda mevcut işletmelerin toplam kapasitelerini ve yeni kurulan işletmelerin üretebilecekleri mal miktarlarını; ülkenin toplam nüfusundaki artışı, ihracat ve ithalat durumlarını ve toplumun gelir ve gelir dağılımını zevk ve tercihlerini çok yakından izleyerek; belirsizlik durumunu asgariye indirme çabaları içerisinde olmamız gerekir.

1.6.2. Maliyet Kalemleri

Kâr, satış hasılatı ve maliyet arasındaki müsbet (pozitif) fark olarak tanımlanır. Şu halde satış hasılatı ve maliyet, kârı belirleyen iki faktör olmaktadır. Her iki faktör, reel büyüklüklerle ilişkili bulunmakla birlikte parasal faktörlerdir. Bu nedenle üreticinin, satış hasılatı ve maliyete dönük hesapları teknik ve reel olmaktan çok, ekonomik ve parasal olmak durumundadır.

Bu hesap, her iki unsur başka ve değişik faktörlere bağlı bulunduğu için, ya belli bir maliyetten hasılatın en yüksek düzeye çıkarılması veya belli bir hasılatın en düşük maliyetle gerçekleştirilmesi şeklinde olacaktır. Bunlardan birincisi maliyet veri iken hasılatın maksimizasyonu; ikincisi ise, hasılat veri iken maliyetin

minimizasyonu şeklinde de ifade edilebilir (50).

İşletmemizin tam rekabet piyasası şartlarında faaliyet gösterdiğini kabul edersek; satış hacmi ve fiyatların üretim yöneticisi tarafından kontrol edilemeyeceği ve satış gelirlerinin sabit olduğu kabul edilirse, kârın maksimize edilmesi maliyetleri minimize etmek anlamına gelir. Bu nedenle üretim planlaması ve kontrol sürecinde, çözümlenmesi istenen sorunla ilgili bütün faktörler maliyet kavramı içerisine girmektedirler.

Karar değişkenlerinin en uygun bir biçimde kombine edilerek bir takım stratejilerin saptanması ve bu stratejilerin uygulanması, kuşkusuz bir takım giderlerin yapılmasını gerektirecektir. Örneğin talepteki dalgalanmaları karşılayabilmek için, önceden üretimde bulunularak mamüllerin stoklanması yoluna başvurulmaktadır. Stok yapılması da bir anlamda sermayenin yatırımı olarak kabul edilirse ortaya bir alternatif maliyet çıkmaktadır. Ayrıca, stokların sürekli olarak elde tutulması, düzenlenmesi, depolanması, sigortalanması, v.b. işlemler bir takım giderlerin yapılmasını gerektirir. Elde yeterince stok olması halinde, yeniden sipariş verme ve müşteri kaybı giderlerine katlanmak mecburiyeti doğar (51).

İşgücü düzeyinin azaltılması veya çoğaltılması da; yeniden işe alma gideri, işten çıkarma gideri, v.b. giderleri ortaya çıkarmaktadır. Aynı şekilde, işgücü düzeyi ve stok düzeyi konan değişkenleri sabit tutulduğunda, fazla çalıştırma gideri, az çalıştırma gideri, v.b. giderler meydana gelmektedir. Karar değişkenlerinin uygulamaya konması maliyetleri önemli ölçüde etkileyebilecek ve toplam hasılat ile toplam maliyet arasındaki olumlu farkı olumsuz yöne çevirebilecektir.

(50) Yiğitbaşı Şahabettin, *Mikro İktisat Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi-1985. S. 217.*

(51) Özgen Hüseyin, *Üretim Yönetimi, Adana-1987, S.164.*

Burada önemli olan karar değişkenlerinden hangisinin uygulanacağıdır; değişkenler arasında maliyet kriterleri yapıp işletmeye en uygun olanını veya en uygun olanlarını birlikte uygulamaya koymaktır.

Üretim planlamasıyla ilgili bellibaşlı maliyet kalemleri aşağıdaki biçimde özetlenebilir (52).

1) Yeniden işe alma ve işten çıkarma işlemleri sonucu oluşan yeniden işe alma maliyeti ve işten çıkarma,

2) Mevcut işgücü düzeyinde bir değişiklik yapılmazsa, fazla çalıştırma yoluna gidilecektir. bu durumda normal çalıştırma giderlerine ek olarak, fazla çalıştırma gideri meydana gelecektir.

3) Stoklara ilişkin; stok bulundurma, sipariş düzenleme v.b. gider kalemleri,

4) Üretim hızında yapılacak ayarlama nedeniyle katlanılacak giderler,

5) Üretim planlamasıyla ilgili diğer gider kalemleri.

Üretim planlamasına ilişkin bu maliyet kalemlerinin büyük bir bölümünü ele tutulabilir bir biçimde muhasebe kayıtlarında bulmak imkansızdır. Fakat bu giderlerin varolduğu da inkâr edilemez bir gerçektir. Ayrıca maliyet kalemlerinin muhasebe defterlerinde kalem kalem ve global olarak olmayışı, bu maliyetlerin rakamsal olarak tespiti ve bir yönetim aracı olan üretimi planlama ve kontrol sürecinde kullanılmasını oldukça zorlaştırmaktadır.

Üretim planlamasına ilişkin karar değişkenleri ve maliyet kalemleri

(52) Özgen Hüseyin, *Üretim Yönetimi*, Adana, 1987, s.164-165

uygulamaya koymadan önce işletmenin ve ekonominin iktisadi durumunu çok iyi gözden geçirmek ve karar değişkenleri arasındaki alternatif maliyetleri de dikkate alarak işletmenin geleceğine ait en uygun karar verilmeye çalışılmalıdır.

1.7. Üretim Planlamasının Hazırlanmasında İzlenecek Yaklaşım

Herhangi bir üretim plan yaparken aşağıdaki iki temel ilkenin gözönünde bulundurulması gerekir (53).

- Üretim plânı; ortak üretim imkanlarından yararlanılarak imal edilen mamül gruplarını içermelidir.

- Üretim plânı; fabrikada çalışan personelin kolaylıkla anlayabileceği bir ölçü birimiyle (örneğin parça saat gibi) ifade edilmelidir.

Yukarıdaki iki temel ilke sürekli bir biçimde gözönünde bulundurmak şartıyla, herhangi bir üretim planın hazırlanmasında aşağıdaki işlemlerin sırasıyla yerine getirilmesi gerekir.

- 1) Üretim planının kapsayacağı zaman aralığı saptanır. Bir çok işletme bu süreyi, 12 aylık dilimden oluşmak üzere 1.yıl olarak belirlemektedir. Daha sonra bu plan üçer aylık dönemlerden oluşan haftalık plan biçiminde dönüştürülebilir.
- 2) Ekonomik stok düzeyi saptanır, bu stok düzeyi genellikle işletmenin izlediği stok politikasına bağlı olarak hesaplanmaktadır.
- 3) Satış (talep) tahminleri yapılarak planlama döneminin dilimlerine dağıtılır. Burada önce planlama dönemindeki toplam talep miktarı; satışların dönem içerisindeki maksimum ve minimum düzeyleri gözönünde bulundurulur ve saptanır. Daha sonra talepteki iniş ve

(53) Özgen, Hüseyin, *Üretim Yönetimi, Bizim Büro Basımevi Ankara, Adana-1987, S.165.*

çıkışlar gözönünde bulundurularak plan döneminde aylık dağıtılır.

- 4) Plan dönemi başındaki stok miktarı belirlenir.
- 5) Plan dönemi sonunda elde bulundurulması gerekli stok miktarı hesaplanır.
- 6) Dönem başı ve dönem sonu stok miktarları arasındaki fark bulunur.
- 7) Planlama dönemi içerisinde üretilmesi gerekli toplam üretim miktarı hesaplanır.
- 8) Planlama dönemi için hesaplanan toplam üretim miktarı planlama döneminin dilimlerin dağıtılır. Bu dağıtım işlemi yapılırken tatil günleri, fabrikanın bakıma alındığı süreler, kapasite durumu, üretim değişkenliği, v.b. faktörler gözönünde bulundurulmalıdır.

Planlama dönemine ilişkin dönem başı ve dönem sonu stok düzeyleri ve toplam tahmine talep bilinirse, haftalık üretim miktarı aşağıdaki basit formülle hesaplanabilir:

$$R = \frac{D - S + \sum R}{N}$$

Bu formülde yer alan;

R= Haftalık üretim miktarı

D= Planlama dönemi sonunda elde bulundurulması istenen toplam stok miktarı

S= Dönem başı stok miktarı

R= Planlama döneminde ilişkin toplam tahmini satış miktarı

N= Planlama dönemindeki hafta sayısı

anlamına gelmektedir. Örneğin; un imal eden bir un fabrikasında 4 haftalık bir üretim döneminde ilişkin haftalık üretim planını yapalım:

S= Dönem başı stok miktarı 2000 den

D= Dönem sayısı stok miktarı 2000 den

F= Toplam tahmeni satış miktarı 2400den

N= Planlama dönemi 4 hafta süreyi içermiş olsun.

Buna göre;

$$R = \frac{D - S + \sum R}{N}$$
$$R = \frac{2000 - 2000 + 2400}{4} = 600 \text{ ton/hafta}$$

Aşağıdaki tablo örneğe ilişkin haftalık üretim planını göstermektedir.

| Hafta | Satış | Üretim | Stok |
|-------------|-------|--------|------|
| Dönem Başı | | | 2000 |
| Planlanan | 600 | 600 | 2000 |
| Gerçekleşen | | | |
| Planlanan | 550 | 600 | 2050 |
| Gerçekleşen | | | |
| Planlanan | 575 | 600 | 2075 |
| Gerçekleşen | | | |
| Planlanan | 675 | 600 | 2000 |
| Gerçekleşen | | | |

Tablo 1: Haftalık Üretim Planı

Dönembaşı ve dönem sonu stok düzeyleri aynı olduğundan, toplam üretim tahmini satış miktarına eşittir.

Bir üretim planı, gerçekte planlanan durumla gerçekleşen durumun karşılaştırılmasını yaparak karar değişkenlerinde herhangi bir sapma olup olmadığını göstermektedir. Sapmanın durumuna göre, gerekli düzeltme işlemleri yapılmalıdır. Planlama yapılırken; Satış, üretim miktarı ve stoklarla ilgili plan ayrı ayrı değil; birlikte yapılmalıdır. Çünkü aralarında birbirlerine bağımlı olma ilişkisi vardır. ancak entegre bir üretim planının yapılması ve uygulanması da oldukça zordur.

1.8. Mevsimlik Üretim Planlaması

Genel anlamıyla plan, önceden belirlenmiş bir davranış biçimi olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, plan, amaca erişmek için ne gibi işlerin yapılacağını ve bunların yapılması sırasını gösteren bir tasarıdır; tutulacak yolu gösteren bir modeldir.

Planlama sürecinde zaman aralığının bilinmesi gerekir. Çünkü işletmelerin içinde bulunduğu piyasa ve hammadde kaynaklarının durumu farklı olabilmektedir. İşletme şayet mevsimsel nitelikteki bir piyasada bulunuyorsa, bu faktörler planlama zaman aralığı seçimini büyük ölçüde etkilemektedir.

Mevsimsel üretim planlaması yapılırken, planı yapan kişiler aşağıdaki üç alternatiften herhangi birisini izleyebilirler (54).

a) Üretim hızı sabit tutularak talepteki dalgalanmalar stok düzeyinde yapılacak artış ya da azalışlarla karşılanır.

b) Stok düzeyi azaltılarak talepteki dalgalanmalar üretim hızında

(54) Özgen Hüseyin, *Üretim Yönetimi Adana 1987 s.150-169*

yapılacak değişikliklerle karşılanmaktadır.

c) Yukarıda ifade edilen a) ve b) nolu altematifler uygun bir biçimde birleştirilerek talepteki dalgalanmalar karşılanır.

İşletmerin üretmiş olduğu mal ve hizmetlere olan mevsimlik talep dikkatle izlendikten sonra plan yapılmalıdır. Örneğin; gıda sanayiinde şekerleme üzerine üretim yapan işletmerin talebi kış aylarında ve dini bayram günlerinde daha yüksek, buna karşılık yazın düşük olacaktır. Bunun yanında deniz giysileri üreten bir işletmerin mallarına olan talebinde bahar ve yaz mevsiminde yüksek olacağı tabiidir.

Mevsimlik üretim planlamasında dikkat edilecek en önemli husus; işletmerin mevsim olarak üretmiş olduğu mallara olan talep ve talepleri karşılayabilecek miktarda üretim ve stok bulundurması ve buna cevap verecek miktarda plan yapmasıdır.

Mevsimlik üretim planının hazırlanmasında dikkat edilecek noktaları aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür (55):

1. Üretim hızının değiştirilmesi için işletmerin yapısına ve üretim tipine bağlı olan belirli bir hazırlık süresine ihtiyaç vardır. Bir çeşit reaksiyon süresi olarak nitelenebilen bu sürenin planın esnekliğini zedelemeyecek biçimde hesaba katılması gerekir.
2. Önceden planlanan toplu izinlerin dışında, yıl içindeki bayram tatillerinin normal çalışma süresinin azaltıcı etkisi gözönüne alınmalıdır.
3. Günümüzün toplu sözleşme şartları, işçilere 2 haftalık toplu tatilin

(55) Kobu, Bülent, a.g.e. S.453.

üstünde izin hakları vermektedir. Dolayısı ile tüm insan gücünü ortalama olarak 2 haftanın üstünde bir süre izinde bulunacağı düşünülmelidir.

4. Fazla mesaide normal ücrete %50-100 oranında ekleme yapılır. Bu eklemeye rağmen, fazla mesai yeni makina ve işçi olarak kapasiteyi artırmaktan daha avantajlı olabilir.
5. Mevsimlik dalgalanmaları karşılamak için öncelik makina ve işçilik saati yüksek parçalara verilmelidir. Malzemesi pahalı, işlem süresi ve maliyeti düşük parçaların üretimini sıkışık zamanlarda artırmak daha kolaydır.

Diğer işletme problemlerinde olduğu gibi üretim planlamasında asıl problem; bilgilerin duyarlı biçimde toplanarak değerlendirilmesi ve sonuçların yöneticilere açık seçik alternatifler şeklinde sunulmasından ibarettir.

1.9. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlaması ve Kontrolü

1.9.1. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim İşlemi

İşletmelerin ana problemlerinden biri, üretilen mal ve hizmetlerin artırılması ve kıt olan kaynakların en verimli bir biçimde birleşiminin sağlanmasıdır. Ekonomi ilminde her türlü fayda yaratma, başka bir deyişle, faydalı mal ve hizmet ortaya koymaya, «Üretim» adı verilir. Faydalı mal ve hizmet üretimi gerçekte üreticiyle mal üretimiyle sınırlandırılmaz. Ancak genellikle üretim, hizmetten daha çok fizik ünitelerin temini ve birleştirilmesiyle ilgilidir. Bu itibarla üretim bir grup girdiyi, belirli bir çıktıya çevirme işlemi yada yöntemidir (56).

(56) Gürdoğan Nazif, a.g.e. S. 15.

1.9.2. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlamasının Önemi, Amacı ve Kapsamı

Sanayi işletmeleri oldukça dinamik bir ortamda çalışmalarını sürdürürler. Bu yüzden ileriye dönük çalışmalarının önceden tasarlanması, seçeneklerin bulunması, belirlenmesi, beklenen sonuçların neler olabileceğinin önceden tahmin edilmesi zorunludur. Bunun için geçmişteki çalışmaların verilerinin incelenmesi, mevcut durum tespiti ve geleceğe dönük projeksiyonların yapılması gerekmektedir (57). üretim planlaması, işletmelerin kaynakları ve bunların gelecekte istenen nitelik ve nicelikte ürünlerin üretimi için dağıtılması konusunda karar alma işlemidir. Alınan kararlar işletme fonksiyonlarıyla yakından ilgilidir. İşletme kararlarının alınmasını bir süreç olarak kabul edilebilir. Bu süreç vasıtasıyla yönetim bir problemle karşılaştığı zaman imkan dahilinde olan hareket tarzı veya «çözümü»ü seçer. Gelecekte genellikle bir miktar belirsizlik bulunmaktadır: Tercih edilen karar sonuçlarından emin olamayız (58). Gelecek hakkında alınacak karar sonuca bir yaklaşımdır. Sonuca ulaşmak için çeşitli analizler yapılır, modeller kurulur ve amaca uygunluğu tartışılır.

Karar almada tahmin metodlarından yararlanılır. Karar almada esas; geçmişte tespit edilen olayların belirli bir eğitim içinde bazı sapmalarla birlikte gelecekte tekrarlanacağıdır. Bu itibarla belirsizliğin alt limite ve kriterlere dayalı olması zorunlu olmaktadır. Kuşkusuz gözönünde tutulması gereken, geçmişteki verilen analizi-

(57) Gündoğan Nazif, a.g.e. S. 16.

(58) Bierman/Bonini/Hausman, Çeviren; Özgüven Cemal, İşletmelerde Kararların Alınmasında Kantitatif Analiz, Atatürk Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Araştırma Enstitüsü Ders Notları. 38. S.1.

nin temel amaç değil, geleceği görmeye araç olarak kullanılmasıdır (59).

İşletme içi ve dışı ekonomik ve teknik verilerin gelişmesi, geniş ölçüde teşebbüsteki olayların devamlılığı bazen tesadüflere bağlıdır. Bu tesadüfleri önlemek için işletmelerin geleceği daha önceden itina ile planlanır. Aynı zamanda işletmelerin ekonomik gelişmesi de gözönünde tutulur. Planlama, teşebbüsün ulaşmak istediği amaçlar hakkındaki bütün düşünceleri ve bu amaçlara nasıl ulaşılacağını kapsar. Plan, geniş anlamıyla, «tutulacak yol, davranış biçimi» diye tanımlanabilir. Teşebbüsteki kararların keyfi değil, bir programa göre uygulanması gereklidir.

Üretim planlamasında amaç; işletmede kaynakların en uygun bir biçimde kullanılması, kayıpların asgariye indirilmesi ve üretimde istenen düzeye kalite yönünden de ulaşmaktır. Bu yüzden özellikle çok sayıda standart bir ürünün üretiminde, planlama çok önemli bir yer tutar. Çünkü tutarlı bir planlamayla işletmenin temel sorunları nitelik kazanacaktır. İşletmenin temel sorunlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (60).

a) Stoklar talepte ortaya çıkacak dalgalanmaları karşılamak için hangi sınıra kadar kullanılmalıdır?

b) Neden talepteki dalgalanmalar, dalgalanma yönünde kolayca değişebilen bir işgücüyle karşılanmıyor?

c) Niçin uygun sayıda sabit işgücü tutup, üretim seviyesine göre fazla, ya da az çalıştırmıyoruz?

(59) Bayar Doğan, *Endüstri İşletmelerinde Finansal Planlama, Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi: 48-49, Sevinç Matbaası, Ankara-1967. S. 9.*

(60) Gürdoğan Nazif, a.g.e. S. 16-17.

d) Ya da talep dalgalanmalarıyla uğraşması alıcı firmalara bırakıp neden uygun oranda sabit işgücü tutmuyoruz?

e) Bütün talep dalgalanmalarını karşılamalı mıyız?

Yukarıda sayılan temel problemler yanında daha birçok problem ortaya çıkacağı muhakkaktır. Önemli olan bu problemleri uygun bir şekilde çözümlenebilmektir. Ancak problemlerin ortadan kaldırılması, işletmeye önemli ölçüde külfet getireceği'nde kaçınılmaz bir sonuçtur. Problemlerin ortadan kaldırılmasında fayda maliyet analizleri yanında; alternatif çözüm maliyetleri karşılaştırılarak en uygun çözümü bulma çabası içerisinde olmamız gerekir. Yöneticiye düşen görev, gerekli analizleri yaparak konusuna en uygun düşen politikayı minimum maliyetle gerçekleştirmek olacaktır.

Genellikle üretim plânlaması ve yönetimi; tahminler planlama ve kontrol olmak üzere üç safhada gerçekleşir.

1.9.3. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Planlaması

Birçok işletmenin temel amacı kâr elde etmektir. Bu temel amaçta ulaşabilmek için aşağıdaki alt amaçların elde edilmesi gerekir.

1. Mamül özellikleri,

2. Metotlar,

3. Müşteri hizmeti.

a) Beklenen talebi karşılamak üzere ürünlerin geliştirilmesi.

b) İstenen zamanda mal ve hizmetin hazırlanması.

4. Mamül (hizmet) kalitesi.

5. Randıman

a) İşçi ilişkileri ve işgücü maliyeti kontrolü

b) Hammadde maliyeti kontrolü

c) Araç kullanımında maliyet kontrolü

6. İşletmenin değişen şartlara uyum sağlaması

İşletmenin amaçları, varolan pazarlama fırsatlarının değerlendirilmesi, çalışanların ihtiyaçlarının giderilmesi ve işletme için sağlıklı bir gelecek sağlanması doğrultusunda yönlendirilmiştir. Bu amaçlara erişilmesinde verimlilik esastır (61).

Üretim Planı gerekli ürünü, istenilen zaman ve kalite özelliklerine uygun olarak toplam maliyetleri minimum tutacak şekilde temin etmelidir. Üretim planı işletme bütçelerinin hazırlanmasında baz olacaktır. Gerekli işgücü normal ve fazla mesai çalışmaları ve öngörülen envanter seviyelerini ortaya koymalıdır (62).

Gıda sanayi işletmelerinde üretim planlaması diğer sanayi işletmelerine göre çok daha dikkatli yapılması gerekir. Zira üretilen yan ve mamül ürünler genelde kısa süre içerisinde bozulabilecek gıda maddeleridir. Örneğin; süt ve süt mamülleri, et mamülleri, yağ, bisküvi v.b. gibi malları üreten gıda sanayi işletmeleri; üretim planını çok iyi yapmak zorundadırlar. Zira, üretimin talibi karşılamaması halinde önemli ölçüde kârdan kayıp; bunun yanında talebin yetersiz kalması ise stokların büyümesine ve dolayısıyla de stok bulundurma giderlerinin büyümesine neden olur. Zira gıda maddelerinin kalitelerinin bozulmadan muhafaza edilmeleri işletmeyi büyük mali külfet altına sokabilir.

Üretim Planlarında öncelikle ele alınan bilgi taleptir. Talep tahminlerinin duyarlılığını etkileyen iki faktör vardır (63).

(61) E.Everent, Jr Adam, Ebert. J. Ronald, *Production And Operations Management Concepts, Models And Behavior*. S.32.

(62) Sezgin Atilla, Kantar Ali, *Üretim Yönetimi, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Ankara-1979*, S.190.

(63) Kocu Bülent, a.g.e. S. 443.

a) Zaman: Tahminlerin kapsadığı zaman aralığı uzadıkça duyarlılık azalır.

b) Ayrıntıya inme derecesi: Talebi tahmin edilecek mamül sayısı arttıkça duyarlılık azalır. Uygun biçimde oluşturulan mamül grupları için yapılan talep tahminleri daha duyarlıdır.

Bu iki özellik gözönüne alınırsa, üretim planlarının uygun bir zaman aralığını kapsayacak biçimde ve ayrıntıya fazla inmeden düzenlenmesinin yerinde olacağı söylenebilir.

O halde bir üretim planının hazırlanmasında uyulması gereken prensipler;

- a) Uygun planlama periyodunun seçimi,
 - b) Uygun mamül gruplarının oluşturulması,
 - c) Kısıtlayıcı faktörlerin bilinçli olarak hesaba katılması.
- şeklinde ifade edilebilir.

Gıda sanayi işletmelerinde üretim planlaması; sanayi işletmelerinde yapılan üretim planlamasından ayrı olmamakla birlikte talebe daha fazla duyarlı olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Ayrıca gıda sanayi işletmelerinde üretim planlaması yaparken; işletmenin üretmekte olduğu mamülün; talep elastikiyeti ve gelir elastikiyeti hesaba katılmalıdır. Örneğin çikolata üreten bir işletmenin mamüllerine olan talep; fiyat ve gelir durumlarıyla yakından ilgilidir. Başka bir ifade ile bu tür gıda maddelerinin elastikiyeti birden büyüktür.

1.9.4. Gıda Sanayi İşletmelerinde Üretim Kontrolü

Günlük imalat faaliyetlerine ait toplanan bilgilerin çeşitli ünitelerin ve karar organlarının amaçlarına uygun biçimde analiz edilip değerlendirilmesi gerekir. Örneğin, üretim planlama kontrol program-

larından sapmalarla ilgilenirken, kalite kontrol ıskarta oranları, maliyet muhasebesi standart ve fiili işçilik arasındaki farklar üzerinde durur (64).

Üretim kontrolü, daha önce planlanmış, çalışmaların uygulanmasına yön verme ve uygulama sırasında aksaklıkları bulma ve düzeltme amaçlarına hizmet eder. Üretim kontrolü, istenilen çıktıyı istenilen zamanda teslim etmeye çaba harcar. (65).

Üretim kontrolü mamülün üretim safhasında ve sonucunda devamlı yapılan bir işlemdir. Gıda sanayinde bilhassa üretim safhasındaki kontrol çok daha fazla önem arzeder. Zira gıda maddesinin bozuk olarak üretilmiş olmasındaki kayıp, diğer sanayi ürünlerindeki kayıptan daha büyük olacaktır. Standartlara uymayan veya insan sağlığını tehdit edebilecek bir durumda olan gıdanın değerlendirilmesi hem çok zor; hemde büyük vicdani sorumluluk isteyen bir iştir.

Gıda sanayi işletmelerinde üretim kontrolü'nde, sürekli ve titizlikle yapılması gerekir. Bunun içindir ki kamu otoritesi üretilen gıda maddelerinin standartlara uygun halde üretilmesini ve aynı zamanda bozulmadan tüketicilere aktarılmasını emretmektedir. Gıda sanayinde üretim girdilerinin seçilmesinde de dikkatli davranılması gerekir; istenilen tat, renk, koku ve protein miktarlarını ihtiva edecek düzeyde olmalıdır. Yani diğer sanayi işletmelerindeki yapılan kontrollere oranla; gıda sanayinde daha hassas davranmak gereklidir.

(64) Kocu Bülent, a.g.e. S. 494.

(65) Demir M. Hulusi, Gümüšoğlu; Şevkinaz, a.g.e. S. 54.

İKİNCİ BÖLÜM

2. BİR GIDA SANAYİ İŞLETMESİNDE ÜRETİM PLANLAMASI VE KONTROLÜ UYGULAMASI

2.1. Uygulama Yapılacak İşletmenin Tanıtımı ve Kapasite Durumu

Uygulama yaptığım gıda sanayi işletmesi, Konya-Ankara yolu üzerinde kurulu, şehir merkezine altı kilometre uzaklıkta un fabrikasıdır. İşletme'nin asıl merkezi İzmir'dedir.

İşletme kapasite olarak; günde 120 ton buğdayı öğütebilecek durumdadır. Toplam 76 personel çalışmaktadır.

Yeni bir işletme kurmağa karar veren müteşebbisler kuruluş dolayısıyla yapacakları araştırmanın yanında, kuracakları işletmenin büyüklüğü hakkında da incelemeler yaparlar. İncelemeler sırasında gözönünde bulundurulacak olan husus, giderlerle gelirler arasında en uygun ilişkiyi kurmağa elverişli olan bir büyüklüğün tayinidir (66).

İşletmelerin büyüklüğünün tayininde türlü ölçülerden yararlanılır. Bunlardan başlıcaları şunlardır:

- Çalıştırılanların sayısı,
- Belirli bir süre içinde ödenen ücret ve aylıkların toplamı,
- Belirli bir süre içinde kullanılan hammadde niceliği,
- Belirli bir süre içinde sarfedilen enerji niteliği,
- Belirli bir süre içinde yapılan satışın niceliği,
- Yatırılan kapitalin niceliği,
- Yerlerin sığdırma oylumu,

(66) Keskinoglu Suat, Genel İşletme Ekonomisi Dersleri, Cilt I, Altıncı Basım, İstanbul-1976. S. 126.

-Kullanılan makina ve tezgâhların sayısı.

Bunların dışında, endeks büyüklük ölçüsü denilen kombine bir büyüklük ölçüsünden de bahsedilir (67).

İşletmelerin büyüklüğünün tayininde en çok kullanılan ölçü, çalıştırılan personelin sayısıdır. Örneğin Batı Almanya'nın resmi istatistikleri işletmeleri büyüklük bakımından sınıflandırmada yalnız çalışanların sayısını esas alır.

Kapasitenin bir çok tanımı yapılmıştır; bunlardan bir kaçını aşağıda verilmiştir.

Kapasite genellikle; bir üretim oranı veya belirli bir zaman içindeki üretim miktarı olarak tanımlanır (68).

Dar anlamda kapasitesi, «Üretimde bulunmaya yarayan teknik imkan» veya «tam bir çalışma derecesi ile çalışan bir işletmelerin belli bir süre içerisindeki üretim gücü» olarak tanımlamakta mümkündür (69).

Un fabrikalarında kapasite bir günde kullanılan hammadde (buğday) miktarına bağlı olarak; günlük 30 tona kadar küçük, 30 ila 80 ton arası orta; 80 tondan fazlası da büyük işletme olarak kabul edilmektedir.

İşletmelerin; Un Fabrikasının günlük hammadde kullanım kapasitesi 120 tondur. Dolayısıyla uygulama yapılan işletme; büyük işletme ölçüleri içerisinde yer almaktadır.

Genellikle un fabrikalarında kapasite hesapları yapılırken, yılda 300 gün çalışabileceği dikkate alınarak yapılır. Yılda 300 gün olarak

(67) Keskinoglu, Suat, a.g.e. S.127.

(68) Kobu, Bülent, a.g.e. S.421.

(69) Oluç Mehmet, İşletme Organizasyonu ve Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2430. İşletme Fakültesi Yayın No: 77. Birinci Cilt. S. 107.

alınan mesai günü teoriktir. Bu rakama ulaşabilmek epeyce zordur. Çünkü 300 gün hesabında; yılda 52 gün; yani pazar günlerinin çalışılmadığı ve bunun yanında dini ve milli bayram tatillerini de dikkate alınmadığında yaklaşık 300 çalışma günü kalmaktadır. Bunun yanında fabrikada olabilecek arızalar ve revizyon için ayrılan günler de vardır. Böylece teorik olarak hesaplanan 300 çalışma günü, fiiliyatta 275-280 güne ancak ulaşabilmektedir.

Un fabrikasında; normal şartlarda günde iki vardiya olarak çalışma yapılmaktadır. Dolayısıyla de günde 75-80 ton hammadde işlenebilmektedir.

Üç vardiya olarak çalışma düzenlendiği takdirde; günlük 110-120 ton arasında olan hammadde ihtiyacı; yıllık yaklaşık 30.000-33.000 ton buğdaya ihtiyaç duyulmaktadır.

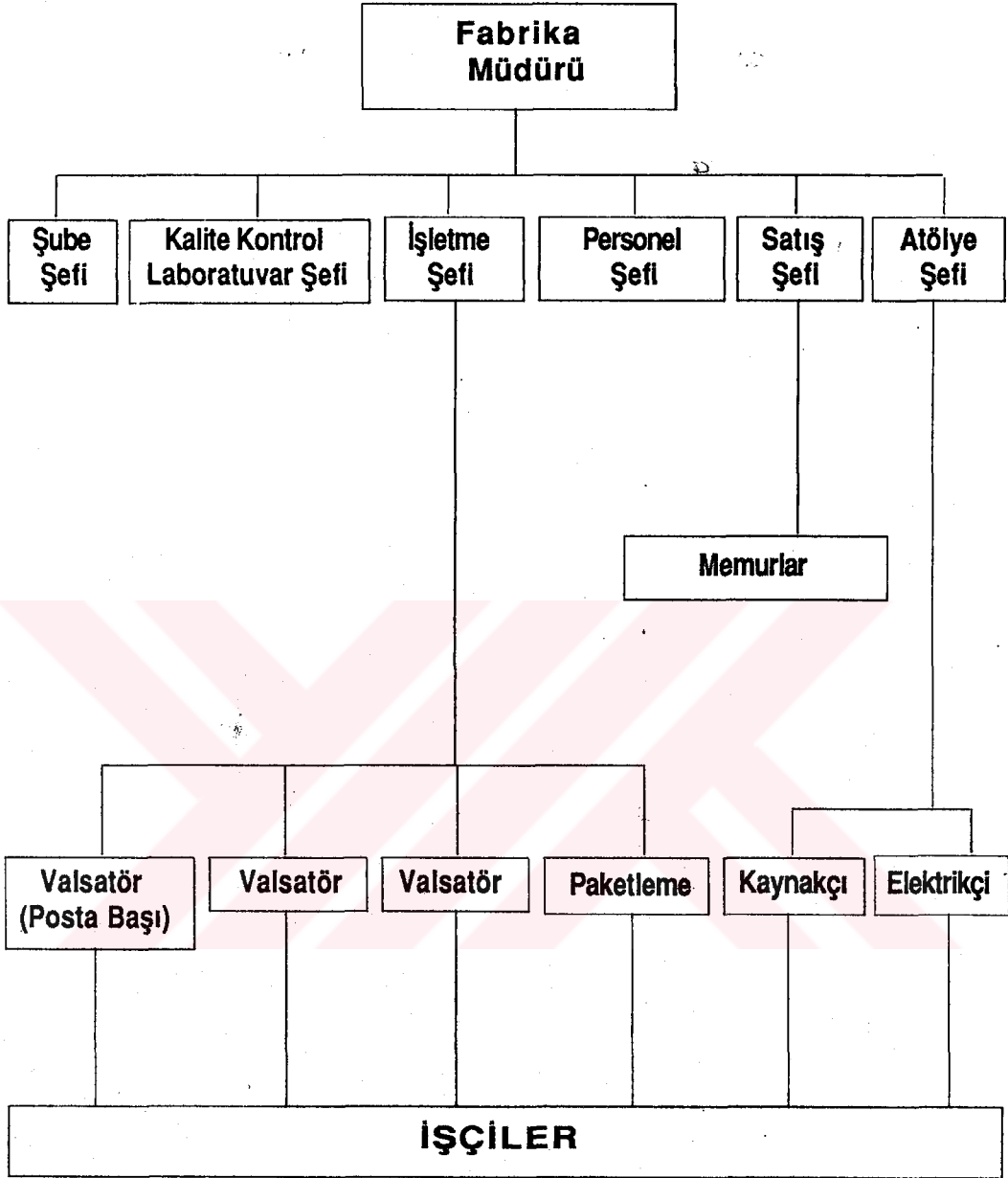
Uygulama yapılan işletmede çalışmakta olan personelin sayısı 67'dir. Çalışan personeli aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür.

| <u>Yönetici</u> | <u>Mühendis</u> | <u>Teknisyen</u> | <u>Büro Elemanı</u> | <u>İşçi</u> |
|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 10 | 51 |

Fabrika Müdürü Ziraat Yüksek Mühendisi olup, Almanya'da değirmencilik üzerine 3 yıl öğrenim görmüştür.

Kalite kontrol ve laboratuvar şefi, kimya mühendisidir. Yönetici yardımcıları pozisyonundakiler ise lise mezunudur.

2.1.1. Yönetim ve Organizasyon Şeması



Şekil 1: İşletmenin Yönetim ve Organizasyon şeması.

İşletmenin organizasyonu dikey organizasyon biçimine girmektedir. Emirler yukarıdan aşağıya; bilgiler ise aşağıdan yukarıya intikal etmektedir. Dikey organizasyonun önemli sakıncalarından biri, uzmanlaşmaya yer vermemesidir. Dikey organizasyon otoriter bir karakter taşır.

İşletme yöneticisi bazı önemli durumlarda işverenden direktifler, talimatlar almaktaysa'da; belirli hedefler çerçevesinde belli bir amaca ulaşmak için hareket ve karar verme serbestisine sahiptir. İşletme belli kurallar çerçevesinde profesyonel yöneticiye bırakılmış durumdadır.

2.1.2. İşletmede Çalışan Personel Durumu

Uygulama yapılan işletmede, daha önce de belirtildiği üzere toplam 67 kişi istihdam edilmektedir. Çalışan personelin tahsil durumu dikkate alındığında aşağıdaki durum ortaya çıkmaktadır.

| | |
|---------------------------|-----------|
| Üniversite mezunu | : 3 kişi |
| Lise ve dengi okul mezunu | : 7 kişi |
| Ortaokul mezunu | : 10 kişi |
| İlkokul mezunu | : 47 kişi |

Fabrika müdürü tecrübeli ve uzman bir kişidir. Yapmış olduğu öğrenim ve bu konudaki tecrübesi ile tüm personele kendini kabul ettirmiş bir kişidir. Personel arasında huzur ve güveni sağlamayı başarmış bir yöneticidir.

Çalışanlarla yapılan görüşmelerde yöneticiden son derece memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Yani çalışan personelin yönetimle ilgili bir problemi olmadığı gibi; bütünleşme mevcuttur. Bilindiği gibi işletmede çalışan personelin huzur içinde olması; yöneticilerine

inanıp güvenmeleri, diğler amir pozisyonundaki kişilerin hem kendi aralarında hemde işçilerle uyum içinde olmaları personele çalışma zevki vermekte dolayısıyla de verimliliğın artmasında önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

İşyerinde yeterli miktarda iş güvenliğı tedbirleri alınmış durumdadır. Isıtma, aydınlatma, havalandırma ve işçilerin zaruri ihtiyaçlarını karşılayacak (yemek salonu, çay ocağı, dinlenme salonu, banyo, tuvalet, lavabo, soyunma yerleri ve dolapları, ilan tahtası v.b. gibi) zemin mevcuttur.

İşletmede çalışan personelin iktisadi durumu ise şöyledir; Çalışanlara yönelttiğim sorular karşısında genelde aldığım cevap tatminkar bir ücretin işveren tarafından verildiğidir. Bilhassa Konya bölgesinde aynı sanayi dalında çalışan personelin almış olduğı ücretle; kendilerinin almış olduğı ücreti kıyaslayıp ve sonuçta olumlu görüş beyan etmişlerdir.

2.1.3 İşletmenin Üretmekte Olduğı Temel ve Yan Ürünler

Üretim fayda yaratma işlemidir. Üretim kaynaklarının mal ve hizmet oluşturma amacı ile birleştirilmesi üretimdir. Bir işletmede üretim emek ve sermayenin doğall kaynaklara uygulanarak fiziksel bir maddenin ortaya çıkarılışı olmaktadır. Kaynakların kıt oluşu nedeniyle bu kaynakların üretimde en ekonomik biçimde kullanılması gerekir (70).

Üretici, bir mal veya hizmet elde etme, yani fayda yaratma anlamında üretimde bulunmak için faktör (girdi) piyasalarından üretim faktörleri satın alır (71).

(70) Aslan Demir, *Üretim Ekonomisi ve Politikası*, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:396, Sevinç Matbaası, Ankara 1975 S.2

(71) Yiğitbaşı Şahabettin, *Mikro İktisat*, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 1985, S. 136.

Her üretim biriminin teknoloji tarafından belirlenmiş bir üretim fonksiyonu vardır. Teknolojinin değişmesi halinde yeni üretim fonksiyonları oluşur. Fonksiyonel bağıntı olarak üretim fonksiyonu genellikle aşağıdaki biçimde ifade edilir:

$$Q = F(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Bu ifadede «Q» Out putu, «X_i» Inputu göstermektedir (72).

Belli bir miktarda üretim için, yine belli bir miktarda girdi kullanmak zorunluluğu vardır. Burada önemli olan husus çeşitli girdiler arasında en iyi bir bileşimi gerçekleştirebilmektir. Uygun bir bileşim neticesinde maliyetlerin minimizasyonunu gerçekleştirebilmek mümkün hale gelir.

Üretim çeşitli üretim faktörlerinin kullanımıyla ortaya çıkmaktadır. Her işletmede temel mamüllerin yanında yan mamüller üretim sonunda ortaya çıkmaktadır. Ancak asıl amaç temel ürünleri üretebilmektir. Yan ürünlerin işletmeye olan katkıları temel ürünlere kıyasla daha düşüktür. Yan ürünler bazı durumlarda üretime bağlı olarak zorunlu olarak ortaya çıkabilir.

Uygulama yapılan işletmede de asıl, temel ürünlerin yanında, yan ürünler de üretilmektedir. İşletmenin üretmekte olduğu temel ve yan mamüller aşağıda olduğu gibidir;

- 1) BeşyıldızTip I
- 2) Lüks unTip I
- 3) Extra unTip II
- 4) Kek un Tip I (özel)

ve bu ana mamüllerin yanı sıra alt ürün olarak,

- 1) Tandırlık Tip IV

2) Lxaltı Tip V

3) Tek Tip

4) Kek Altı un Tip V

ayrıca;

1) İnce Kepek

2) Kalın Kepek

3) Bankalite

4) Sap saman v.b. maddelerdir.

2.2. İşletmede Kullanılan Hammadde ve Tedariki

İşletmede kullanılan hammadde bilindiği üzere buğdaydır. Buğday tarımının M.Ö. 3000 yıllarından itibaren yani 5000 yıldan beri yapıldığı kazılar ve araştırmalar sonucu ortaya çıkarılmıştır. Buğday dünya üzerindeki kültür bitkilerini en önemlisidir. Dünya tarımı içinde de ekim alanı bakımından en geniş alanı kaplamaktadır (73).

Buğdayın beslenmemizdeki önemi insanların hayatları için mutlaka gerekli olan ekmeğın hammaddesi olmasındandır. Buğday unundan yapılan ekmek, diğer huhubatlardan yapılanlara nisbetle daha lezzetli, hazmı kolay ve ihtiva ettiği protein miktarı da fazladır.

Buğday bünyesindeki nem oranının azlığı sebebiyle bir yıl veya uygun şartlarda daha uzun süre saklanabilmekte ve nakliyesi kolay olmaktadır.

Buğday un fabrikalarının tek hammaddesidir. Kullanma amacı ve teknik değerlere göre buğday unu:

(73) Sinangil Şükrü, «Un İmalatında Buğday», T.S. 4500 «Buğday Unu» Standart Ekonomik ve Teknik Dergi, Özel sayı II. S. 65.

- a. Ekmeklik un,
- b. Baklava ve börekli un
- c. Bisküvilik un gibi çeşitlere ayrılmaktadır.

Kullanılacağı amacın teknik özelliklerine uygun un çeşitlerinin imalâtındaki en önemli mesele gerekli buğday cinslerinden aynı kalitede ve istenen miktarlarda temin edebilmektedir.

İşletmede kullanılan hammadde tedariki Toprak Mahsülleri Ofisinden, üreticiden ve tüccardan alınarak en uygun seçim yapılmaya çalışılmaktadır.

2.2.1. İşletmenin Kullandığı Hammadde Miktarı ve İşletmenin Durumu

İşletmenin kullandığı hammadde miktarı kapasiteleriyle doğru orantılı olarak değişir. İşletme; un fabrikası büyük ölçekli bir işletmedir. Günlük teorik hammadde kullanım kapasitesi 120 tondur.

İşletmenin yıllık mesai günü teorik olarak 300 gündür. Ancak fabrikanın revizyona alınması, muhtemel arızaların meydana gelebilmesi, enerji, hammadde v.s.nedenlerden dolayı teorik olarak ele alınan 300 mesai gününe ulaşamamaktadır. Fiili olarak çalışma günü 275-280 gündür. İşletme normal şartlarda iki vardiya olarak çalışma yapmaktadır; dolayısıyla da günde 75-80 ton hammadde işlenebilmektedir. Üç vardiya olarak çalışma düzenlendiği takdirde 110-120 ton arasında olan günlük hammadde ihtiyacı; yıllık yaklaşık 30.000-33.000 ton arasında değişmektedir.

2.2.2 Hammadde Tedarik Şekli

Konya bölgesi ülkemizin tahıl anbarı olarak bilinmektedir. Bu nedenle un ve unlu maddeler sanayi Konya bölgesinde, daha geniş

olarak İç Anadolu Bölgesinde yoğunlaşmış durumdadır.

İşletme hammadde tedarikinde üç alternatifi bulunmaktadır. Bunlar Toprak Mahsülleri Ofisi, tüccardan ve doğrudan üreticilerden satınalmadır.

İyi kalite un elde edebilmek için, iyi kalite buğdaya ihtiyaç bulunmaktadır. Bu durum gözönüne alınarak hammadde tedariki yapılmaktadır. Buğdayın kalitesi onun belirli bir amaca uygunluk derecesini belirlemektedir. Bir çeşit gıda maddesinin üretimine elverişli olan buğday örneği, diğer bir çeşit gıda maddesinin üretimi için tamamen elverişsiz olabilir. Örneğin bisküvi yapımına uygun olan yumuşak taneli ve az proteinli çeşitler, makarna yapımında kesinlikle kullanılamazlar. Ayrıca kalite değişik kişilerce farklı şekillerde değerlendirilebilir. Örneğin; yetiştirici için birim alandan bol ürün veren, hastalıklara ve kuraklığa dayanıklı olan çeşitler kalitelidir, fakat fırıncı için gluten miktar ve kalitesi iyi olan, protein miktarı yüksek, bol su absorbe eden, hacimli ekmek veren çeşitler kalitelidir.

2.2.3. Toprak Mahsülleri Ofisinden Alınan Hammadde

Toprak Mahsulleri Ofisi en önemli hammadde tedarik yeridir. Genellikle T.M.O. den hammadde tedariki daha avantajlı olmaktadır.

Toprak Mahsülleri Ofisi buğday alım fiyatlarını 1988 yılına kadar haziran ayında açıklamakta idi; ancak daha sonraki yıllarda, hububat ekimi zamanında açıklamaktadır. Bunun nedeni çiftçiye alternatif üretim imkanı varsa bunu sağlayabilmektir.

Açıklanan fiyatlara göre, üretici kendi hesabını yapıp alternatif üretim imkanı varsa, kendisi için en kârlı olanı üretmektedir.

İşletmede buğday alım politikası Toprak Mahsülleri Ofisinin açıklamış olduğu fiyatlar gözönüne alınarak tesbit edilmektedir. 1988 yılı için açıklanan buğday baş fiyatı 148.-TL. dir. Ancak bu açıklanan baş fiyat çok düşük kalmıştır. Bu durumda Toprak Mahsulleri Ofisi buğday alabilmek için prim vermek durumunda kalmıştır.

Buğday alım politikasını etkileyen Toprak Mahsulleri Ofisinin alım fiyatı ve serbest piyasada tüccarların vermeye hazır oldukları fiyatlar; yani borsa fiyatları alım politikasını önemli ölçüde etkilemektedir. Fiyatların hemen yanında bir başka önemli faktör ise; alımdan sonra ödemelerin peşin veya vadeli olduğudur. Eğer piyasada ve Toprak Mahsulleri Ofisinde vade varsa; işletme kğ. buğday başına 3-5 TL daha düşük fiyattan alım yapması sözkonusu olmaktadır. İşletmede hammadde alımları peşin ve nakit olarak yapılmaktadır. Piyasa fiyatının biraz üstünde bir fiyattan alım yapılmaktadır. Böylece üreticinin veya satıcının işletmeye ait un fabrikasını tercih etmesi sağlanmaya çalışılmaktadır. Mümkün olduğu ölçüde kaliteli buğday alımı yapılmaktadır.

2.2.4. Üreticiden Alınan Hammadde

Hammadde tedarik yollarından biri de doğrudan üreticiden satın alınan buğdaylardır. Ancak toplam hammadde alımı içinde, üreticiden alınan hammaddelerin oranı düşük olmaktadır. Yılda yaklaşık 4000-5000 ton civarında üreticiden hammadde satın alınmaktadır. Bunun asıl nedeni de aynı standarttaki hammaddelerin az bulunmasıdır.

Üreticiden alınan hammadde alışlarında; emanet usulü alış vardır. Bu metoddaki çiftçi hasat zamanında mahsülünü fabrikaya getirir; miktarını tespit ettirir ve buğdayını fabrikaya teslim eder. Üreticinin tes-

lim ettiği buğdaydan numune alınır, alınan bu numune analiz edildikten sonra fabrikanın belli bir yerinde saklanır. Analiz değerleri numunenin içine konur. Satıcı arzu ettiği zaman fabrikaya gelerek daha önce teslim ettiği buğdayın bedellendirilmesini ister; bedellendirilmesi istenen buğday o gün borsada fiyatı ne ise onun üzerinden değerlendirilir. Diyelim ki borsada kg fiyatı 180-185.-TL arasında; yani alıcı 180-185.-TL arasında bir fiyatla buğdayı fiyatlandırır; ancak üretici bu fiyata razı olmazsa; borsaya çıkan aynı standarttaki buğday fiyatlarını tetkik ettikten sonra borsa fiyatı üzerinden işlem yapılır.

Emanet usulü satışın alıcı ve satıcı için bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür.

Alıcıya Sağladığı Avantajlar:

a) Buğdayı seçme imkanı ortaya çıkar; çiftçinin emanet usulü ile satmak istediği buğday tek bir tarlanın ürünüdür; karışık değerdir, aynı zamanda alıcının seçme imkanını ortaya çıkardığı için uygun bir alım sayılabilir.

b) Alıcı için kredi mahiyetindedir; buğday alımı hasat zamanında; (haziran, temmuz aylarında) deme ise daha sonraki bir tarihtedir. Alım tarihi ile ödeme tarihi arasındaki zaman alıcıyı rahatlatır.

Buğdayın teslim alındığı tarihteki kg. fiyatı ile, buğday bedelinin ödendiği tarihteki fiyatı karşılaştırılıp, aradaki farkın olumlu olup olmadığı ortaya çıkartılır. Örneğin 15.7.1988 kg. fiyatı 160.-TL olan buğdaydan 60 ton «emanet usulü» ile alım yapıldığını varsayalım, buğdayın bedellendirildiği; ödemenin yapıldığı tarihte ise kg. fiyatının 180.-TL olduğunu; buğday alım tarihi ile bedelinin ödendiği tarih arasında 2 aylık bir sürenin geçmiş olduğunu varsayalım; kredi kuru-

luşlarından alınabilecek kredi maliyetlerinin %90 olduğu varsayımında; alıcı emanet usulü ile alım yapmaktan dolayı kg. başına 4.-TL kazançlı olmuş durumdadır. Yani %90 ile kredi kurumlarından kredi alarak buğdayı peşin almış olsaydı 1 kg. buğdayın kendisine maliyeti 184.-TL olacaktı. Tabiidir ki bunun tersi de mümkündür. Dolayısıyla bu tür alımlarda alıcı veya yönetici gelecekte buğday fiyatlarının nasıl bir seyir izleyeceğini çok iyi bir şekilde tahmin edebilmesine bağlıdır. Bunun yanında kredi alımında bir takım güçlükler de bulunmaktadır.

c) Stokların istenen düzeye çıkarılmasıyla ileri tarihlerde meydana gelebilecek hammadde sıkıntısını ortadan kaldırmasıdır.

Alıcının Dezavantajları:

a) Buğdayın kısa zamanda aşırı değer kazanması, elimizde de yeterli stokun bulunmaması (emanet buğday kadar stok) alıcı için bir dezavantajdır.

b) Alıcının asgari, emanet buğday kadar stokunun bulunması gerekir.

Satıcı Açısından Sağladığı Avantajlar:

a) Satış zamanını kendisinin tesbit etmesi satıcı için bir avantaj sayılır. Satıcı kendisi için en uygun zamanı belirlemeye çalışacaktır.

b) Depo kullanmak zaruretini ortadan kaldırır, dolayısıyla depolama masraflarından kurtulmuş olur.

c) Depoladığı varsayılırsa; doğabilecek tabii afetlerden korunmuş olur.

Satıcının Dezavantajları:

a) Elindeki buğdayı başka alternatiflerde değerlendirme imkanı or-

tadan kalkmış olur. Örneğin, buğday fiyatları Konya borsasında düşük bir başka borsada yüksek olabilir.

2.2.5. Tüccardan Alınan Hammadde;

Tüccardan satın alınan hammadde son derece azdır. Bunun nedeni ise, tüccarların genellikle çeşitli tarlalardan üretilen buğdayları karıştırarak satmalarıdır; dolayısıyla da paçal halindeki hammadde mamülün kalitesini olumsuz yönde etkilemekte ve un verimini düşürmektedir.

Değirmencilikte en önemli hususlardan biri hammaddenin kalitesiz veya az kaliteli olduğu zaman uzun dönemde işletmeye olan güveninin sarsılması ve kârın düşmesidir. Bu nedenle hammadde alımlarında gerekli özen gösterilmelidir.

2.2.6. Alternatif Hammadde Tedariki

Hammadde tedarikinde gözönünde tutulması gereken en önemli husus kaliteli buğdayı mümkün olan en düşük fiyatla alabilmektir.

İşletme hammaddeyi, Toprak Mahsülleri Ofisinden, Üreticiden ve tüccardan tedarik etmektedir. Alımlarında en büyük payı Toprak Mahsulleri Ofisi almaktadır. Bunun asıl nedeni ise T.M.O sinde buğdayın sınıflandırılarak satışa arzedilmesidir. Alımların payı açısından ikinci sırada üretici ve üçüncü sıradada tüccar yer almaktadır. Fiyat açısından karşılaştırma yapıldığı zaman yine en avantajlı T.M.O'nin fiyatları olmaktadır.

2.3. Uygulama Yaptığım İşletmede Üretim Planlama Uygulaması

2.3.1. Üretim Süreci ve Uygulanan İşlemler

Uygulama yapılan işletmede çeşitli randımanlarda (lüks un, lüksaltı, ekstra, 55 randıman, tandırlık, ve kekun) un üretilmektedir.

Unun yanısıra yan ürünler (bonkalite, ince kepek, kalın kepek, ve buğday kırığı) üretilmektedir.

İşletme belli miktar ve kalitede un elde edebilmek için, üretim planlaması yapmaktadır. İşletmenin üretmekte olduğu ürünlerin Türk Standartlar Enstitüsü'nün kabul etmiş olduğu tip ve randımanlarda olması zorunludur. İşletmenin üretmekte olduğu mamüller T.S.E belgelidir. İşletme üretim planında hangi tip ve hangi randıman undan ne kadar üreteceğini, talep miktarını maliyet ve satış fiyatlarını talepteki dalgalanmaları gözönüne alarak üretim planlaması yapacaktır.

İşletmede elde edilen bilgiler ve uygulamada edinilen gözlemler sonucu, yukarıdaki sorulara cevap aranmakla birlikte etkili bir üretim planlamasının olduğunu söyleyebilmek oldukça güçtür. Bu konuda yapılan çalışmaları şu şekilde özetlemek mümkündür.

İşletmenin daha önceki yıllarda mevcut üretimi ve satışı dikkate alınarak üretim sürdürülmektedir. Maliyetler, satışlar, siparişler, hammadde, ürün ve yan ürün stokları devamlı denetlenerek aylık ve haftalık üretim programları hazırlanmakta ve bu şekilde üretime devam edilmektedir. Hammadde'den başlanarak üretimin her safhasında sürekli olarak üretimin kontrolü yapılmaktadır.

| HAFTALIK ÜRETİM PLANI | | | Mamül | : Un |
|------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| Dönem: 2/1/1989-3/2/1989 (5 hafta) | | | Başlangıç Stoku | : 200 ton |
| | | | Bitiş Stoku | : 300 ton |
| | | | Üretim | : 400 ton/hafta |
| Tarih | Planlanan ve fiili Miktarlar | Satış | Üretim | Stok |
| 2/1-6/1 | Planlanan | 400 | 400 | 200 |
| | Fiili | | | |
| 9/1-13/1 | Planlanan | 400 | 400 | 200 |
| | Fiili | | | |
| 16/1-20/1 | Planlanan | 400 | 400 | 200 |
| | Fiili | | | |
| 23/1-27/1 | Planlanan | 350 | 400 | 250 |
| | Fiili | | | |
| 30/1-3/2 | Planlanan | 350 | 400 | 300 |
| | Fiili | | | |

Tablo: 2 Haftalık Üretim Planı

İşletmede beş haftalık dönem için düzenlenen üretim Planı (Tablo 2) de görülmektedir. Tabloda fiili satışların ve bunun sonucu ortaya çıkan fiili stok düzeylerini kaydedilmesi için yer ayrılmıştır. Her hafta sonu gerçek değerler tabloya işlendiği takdirde, plan ile aradaki farkları görmek mümkün olur. Sapmalar fazla ise ilgililer uyarılarak

gerekli tedbirlerin alınması sağlanır. Bu verilere dayanarak düzenlenen aylık üretim planı (Tablo:3) de görülmektedir.

| AYLIK ÜRETİM PLANI | | | | Mamül : Un | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|------------------------------------|---------------|-------|-------------|-----|
| Dönem: 1/1/1989 - 31/12/1989 | | | | Başlangıç Stoku : 200 (ton) | | | | |
| | | | | Bitiş Stoku : 200 (ton) | | | | |
| | | | | Üretim (ton) : Değişken | | | | |
| Aylar | | Planlanan ve fiili Miktarlar | Satış | | Üretim | | Stok | |
| | | | | | | | | |
| Ocak | 5 | Planlanan | 1900 | 1900 | 2000 | 2000 | 300 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Şubat | 4 | Planlanan | 1600 | 3500 | 1600 | 3600 | 300 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Mart | 4 | Planlanan | 1600 | 5100 | 1600 | 5200 | 300 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Nisan | 4 | Planlanan | 1500 | 6600 | 1600 | 6800 | 400 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Mayıs | 5 | Planlanan | 1400 | 8000 | 1500 | 8300 | 500 | 300 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Haziran | 4 | Planlanan | 1200 | 9200 | 1200 | 9500 | 500 | 300 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Temmuz* | 2 | Planlanan | 1200 | 10400 | 800 | 10300 | 100 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Ağustos | 5 | Planlanan | 1200 | 11600 | 1500 | 11800 | 400 | 300 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Eylül | 4 | Planlanan | 1600 | 13200 | 1600 | 13400 | 400 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Ekim | 5 | Planlanan | 1700 | 14900 | 1700 | 15100 | 400 | 340 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Kasım | 4 | Planlanan | 1700 | 16600 | 1600 | 16700 | 300 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |
| Aralık | 4 | Planlanan | 1700 | 18300 | 1600 | 18300 | 200 | 400 |
| | | Fiili | | | | | | |

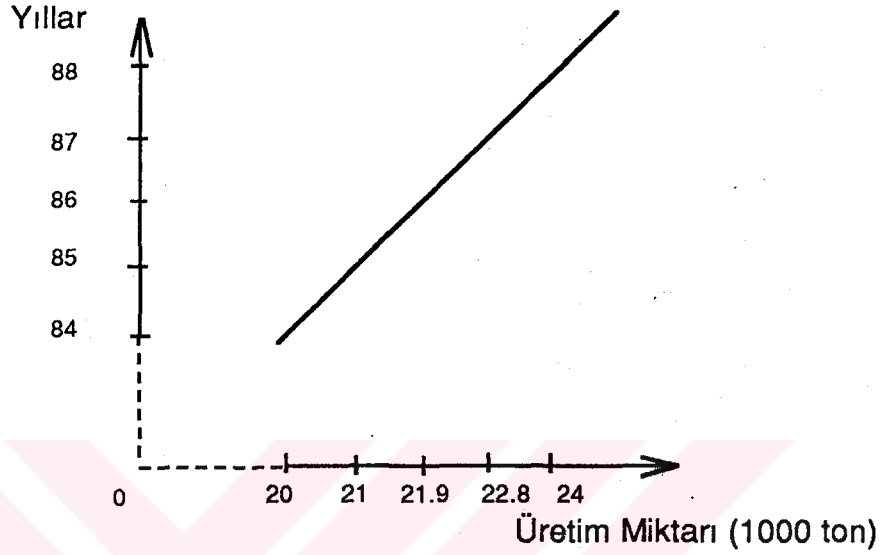
* Fabrika Temmuz ayında revizyona alınmıştır (2 Hafta)

Tablo:3 Aylık Üretim Planı

İşletmede aylık üretim (Tablo: 3) görülmektedir. Satış, üretim ve stok miktarları ton olarak alınmıştır. Temmuz ayında genel revizyon için fabrikada üretim durdurulduğundan sadece iki çalışma haftası vardır. İki haftalık kapanma stokların 200 tonluk minimum düzeyin altına düşmesine yol açmıştır. İşletmenin 1989 yılında 18.300 ton ürün elde etmesi planlanmıştır. ürünlerin toplam üretim içinde yaklaşık %72 lik bir payı vardır. Bu durumda yan ürünlerin toplamı ise 7100 ton civarında olması beklenmektedir. Bu aylık üretim planı işiği altında, hammadde tedariki, üretim, satış ve ambalajlama işlemlerinin uygun bir şekilde yapılması öngörülmüştür.

Genellikle kış aylarında un talebinin arttığı dikkate alınmış ve üretim hızı arttırılmıştır. Yapılan bu aylık plan dikkatle izlenmekte, planlanan ile fiili miktarlar arasında önemli denebilecek sapmalar ortaya çıktığında nedenleri araştırılmakta ve ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Planlanandan fazla talep söz konusu olduğu zaman ise, yeni işçi alımına gidilmemekte, fazla mesai uygulamasına gidilerek mevcut talep karşılanmaya çalışılmaktadır.

İşletmenin yıllara göre üretim ve satış hacmi devamlı artmakta birlikte, teorik kapasitenin ancak %70'ine ulaşabilmektedir. İşletmenin yıllara göre üretim hacmi aşağıdaki gibidir.



Şekil: 2 İşletmenin Son Beş Yıllık Üretim Hacmi.

| Yıllar | Üretim Miktarı (ton) |
|--------|----------------------|
| 1984 | 20.000 |
| 1985 | 21.000 |
| 1986 | 21.900 |
| 1987 | 22.800 |
| 1988 | 24.000 |

İşletmenin mallarına olan talep devamlı artış göstermektedir. Mevcut talepleri karşılamakta bazen güçlüklerle karşılaşmaktadır. İşletmede kapasite artışı gözlenmekte ve 1987'de günlük 80 ton kapasiteden, 120 tona çıkarılmış, önümüzdeki yıllarda ek yatırımlarla günlük kapasitenin 200 tona çıkarılması planlanmaktadır. Un ve unlu maddeler sanayiinde talep yetersizliğinin olmadığını ve pazarlama problemlerinin minimum seviyede olduğunu açıklanmışlardır.

Un fabrikalarında hammaddeyi, yani buğdayı un haline getirebilmek için sırasıyla aşağıdaki işlemlerin yapılması gerekmektedir.

Bir malı veya hizmeti üretebilmek için belli miktarlarda girdilere ihtiyaç vardır. Un fabrikalarında temel girdi buğdaydır. Buğday tanesi canlı bir varlık olduğundan hayatiyetini devam ettirebilmesi için solunum yapması gerekir. Solunum sırasında ise bünyesinde bir takım değişimler meydana gelir. Bu değişimler kontrol altına alınmadığı zaman depolanmış buğdayın hem çimlenme hemde teknik değer ölçülerinde düşmeler meydana gelmektedir.

Buğday veya bundan elde edilen un en ideal şartlarda bile saklansa gene de bünyesinde bir takım değişimler meydana gelir. Bu değişimler ise bazı özel haller dışında genelde kaliteyi olumsuz yönde etkiler. Bu bakımdan buğday veya unun depolanmasında amaç; başlangıçtaki kalitenin mümkün olduğunca korunabilmesi ve kalite üzerinde olumsuz etkileri bulunan değişimlerin en aza indirilmesi için depolama şartlarının kontrol edilmesidir.

İşletmenin yıllık üretim kapasitesi ve üretim planı, hammadde tedarikindeki güçlükler ve stoklama maliyeti dikkate alınarak satın alınan buğdaylar en iyi bir şekilde muhafaza edilmeleri gerekmektedir.

Buğday belirli bir sezona bağlı olmaksızın yıl boyunca öğütülen bir üründür. Bu bakımdan satın alınan buğdayın bir kısmının yeni ürüne kadar, yani en az bir yıl depolanması gerekebilir.

Üretim sürecinde, alınan buğdayların herşeyden önce çok iyi muhafaza edilmesi birinci safhayı oluşturur. İkinci safha ise buğdayın temizlenmesidir. Buğdaylar değirmene geldikleri zaman içerisinde farklı oranlarda yabancı madde ihtiva ederler. Buğday bu yabancı

maddelerden arıtılmalıdır. Her çeşit gıda maddesi imali için sağlam, tamamiyle olgunlaşmış, yabancı maddeden arı buğday istenmektedir (74). Buğdayın temizlenmesi için çeşitli işlemler uygulanmaktadır. Buğday içinde bulunan her türlü yabancı maddelerden arıtıldıktan sonra üçüncü safha olan buğdayın yıkanmasına geçilir.

Üçüncü safha buğdayların yıkanmasıdır. Kuru temizleme neticesinde buğdayın bünyesinde kalan bazı maddeleri ancak yıkama ile temizlemek mümkündür.

Dördüncü safha buğdayın tavllanmasıdır. Buğday öğütmeciliğinde en önemli faktörlerin başında buğdayı öğütmeden önce tavlamaya hazırlamak gerekir. Buğdaya tav vermenin gayesi; buğdayın öğütme kabiliyetini unun randımanını ve kalitesini artırmaktır. Bu gaye için buğdayı öğütmeden önce %16-17 rutubete sahip olması sağlanır. Bunun sonucunda buğday kabuğunu kırma valslerinde kabuğun fazla parçalanıp unun pekişmesi de önlenmiş olur. Tavlama işlemi iki bölümden oluşur.

- 1) Buğdaya su verilmesi ve bunun homojen olarak dağıtılması.
- 2) Tav silolarında bekletme, dinlendirme.

Tav makinasından verilen su başlangıçta kabuğun dışındadır; bunun kabuğa ve tanenin içine işlemesi için belli bir sürenin geçmesi gerekir. Bunun için de tav silolarında bekletilir. Bu bekleme süresi tanenin yapısına, rutubetine ve tavrda verilen su miktarının azlığına ve çokluğuna, ayrıca suyun ve buğdayın sıcaklığına bağlıdır.

Diğer önemli bir hususta fabrikanın kapasitesine uygun tav silosunun bulunması ve adedi ile büyüklüklerinin tesbitidir. Tavda bekleti-

(74) Seçkin Refet, *Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 430, Konferanslar Serisi: 8 Ankara Üniversitesi Basımevi 1970. S. 9.

lecek sürenin yarısı tamamlandıktan sonra, buğdayın başka bir siloya aktarılması gerekir. Böylece silonun altındaki rutubetli buğday aktarma sonunda üste geleceğinden buğdayda rutubet alışverişi olacaktır. Ayrıca kızışmadan dolayı buğdayda meydana gelecek hasarı önlemek için buğday havalandırılmış ve serinletilmiş olacak ve böylece buğday tanesi istediğimiz kalitede unu almak üzere öğütmeye hazırlanmış olmaktadır.

Beşinci safha ise; buğdayın öğütülmesidir. Taşlı değirmenlerde buğday tanesi bir defada un haline gelir. Valsli değirmenlerde ise taneden kepek tamamıyla ayrıldığı gibi endospermin muhtelif kısımlarından istenilen miktar ve nisbetle olmak üzere un elde edilir. Valsli değirmenlerde öğütme bir defada tamamlanmaz. Taneler önce valslerden geçirilerek kırılmaktadır. Valsli değirmenlerde öğütme işlemi, buğdayları temizlemede olduğu gibi bütün yapılacak işleri sıralayan bir diyagrama göre yapılır. Diyagramda valslerin farklı sıraları, elemeleri, ayırmaları düzenlenir.

Valsli değirmenlerde esas olarak iki çeşit vals kullanılmaktadır. Valslerin bir kısmı dişlidir; yani üzerinde buğday danesinin kırılmasını sağlayan setler, yivler bulunmaktadır. Buğday danesi bu dişli valslerden 3 ila 6 defa geçirilmektedir. Her defasında kepekler unlar, irmikler eleklerden geçirilerek ayrılmaktadır. Valslerden geçen kırma, irmik ve unların iriliklerine göre ayrılması için muhtelif irilikte elekler kullanılmaktadır. Bu elek tipleri üst üste yerleştirilmiş muhtelif numaralarda ve fabrikanın günlük kapasitesine ve tiplerine göre numaralandırma yapılan makinalardır.

Kırma valslerinden ve eleklerden ayrılan irmiklerin üzerinde yapışmış bulunan kepeklerin ayrılması ve karışık halde gelen irili

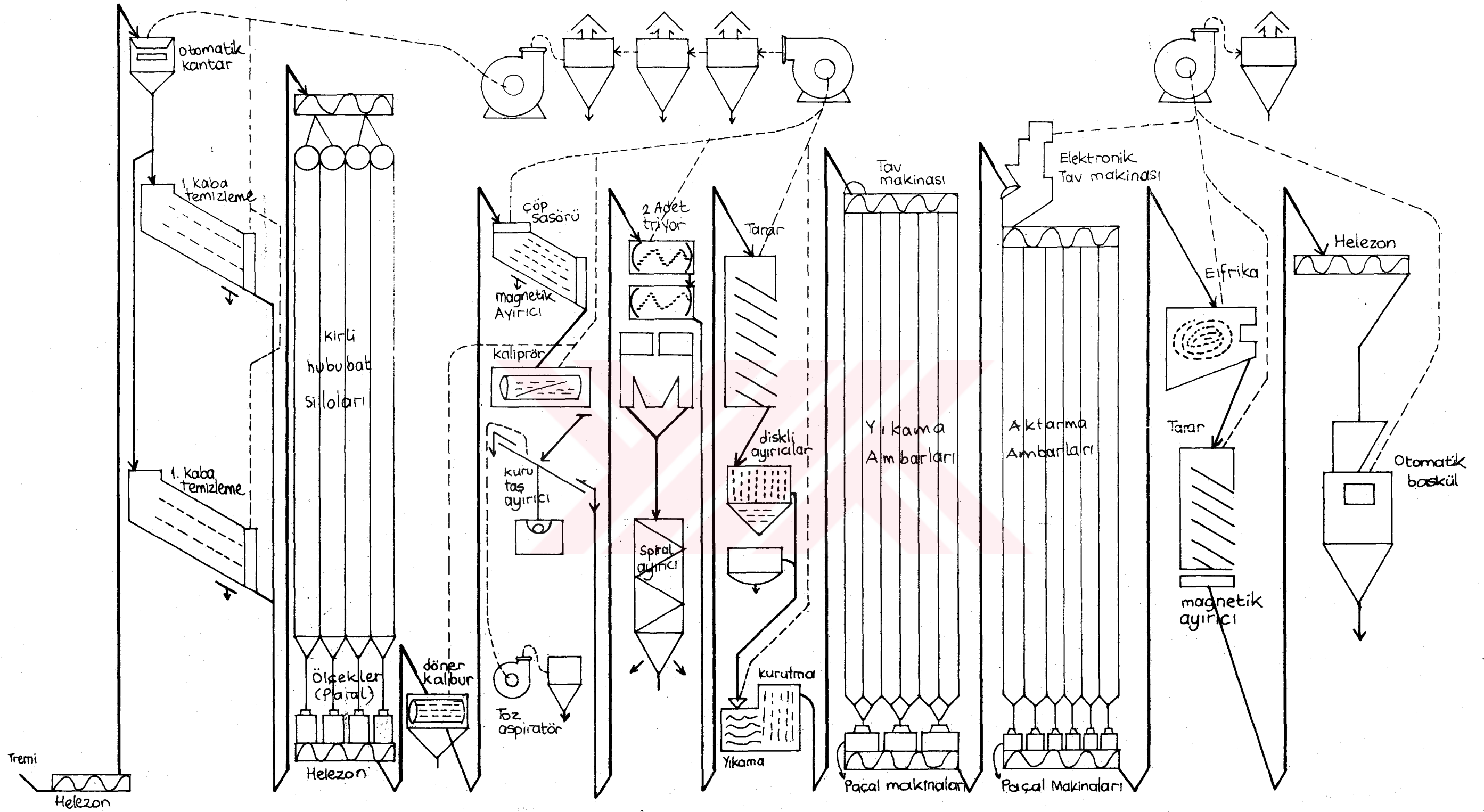
ufaklı irmiklerin kalitelerine ve tane büyüklüklerine göre ayırmalarını, buğday belirli bir sezona bağlı olmaksızın yıl boyunca öğütülen bir üründür. Bu bakımdan satın alınan buğdayın bir kısmının yeni ürüne kadar, yani en az bir yıl depolanması gerekebilir.

Üretim sürecinde, alınan buğdayın herşeyden önce çok iyi muhafaza edilmesi birinci safhayı oluşturur. İkinci safha, ise buğdayın temizlenmesidir. Buğday değirmene geldiği zaman içinde farklı oranlarda yabancı madde ihtiva eder. Buğday bu yabancı maddelerden arıtılmalıdır. Üçüncü safha buğdayın yıkanmasıdır. Kuru temizleme neticesinde buğdayın bünyesinde kalan bazı maddeleri ancak yıkama ile temizleyebilmek mümkündür. Dördüncü safha, buğdayın tavllanmasıdır. Temizlenen buğdaylar öğütülmeden önce tavlanırlar. Buğdayı tavlamanın amacı buğday tanesinin yapısını öğütmeye en elverişli hale getirmektir. Beşinci safha ise, buğdayın öğütülmesidir. Öğütme işlemi taş değirmenlerde bir defada tamamlandığı halde, valsli değirmenlerde değişik safhalardan geçerek un haline getirilmektedir. Valsli değirmenlerde tek safhada un elde edilmediği için; yan ürünler dediğimiz ürünler de elde edilmektedir. Üretim sürecinin her safhasında üretim yapan makinalara irmik ayırıcıları veya irmik sasörleri adı verilmektedir. İrmiklerin hepsi aynı yerde aynı zamanda temizlenmezler; önce bunlar iriliklerine göre bir kaç kısma ayrılmaktadır. Bunun için irmik temizleme aletlerinin üstünde çeşitli numaralarda elekler mevcuttur, bu eleklerden geçen ve sallama, ağırlık farklarına göre ayrılan irmikler temizlenmeye gider. İrmikleri ayıran bu elekler dört bölüme ayrılmaktadır; her bölümden elenerek aşağıya inmekte olan irmikler alt taraftan ayrı hızda olmak üzere

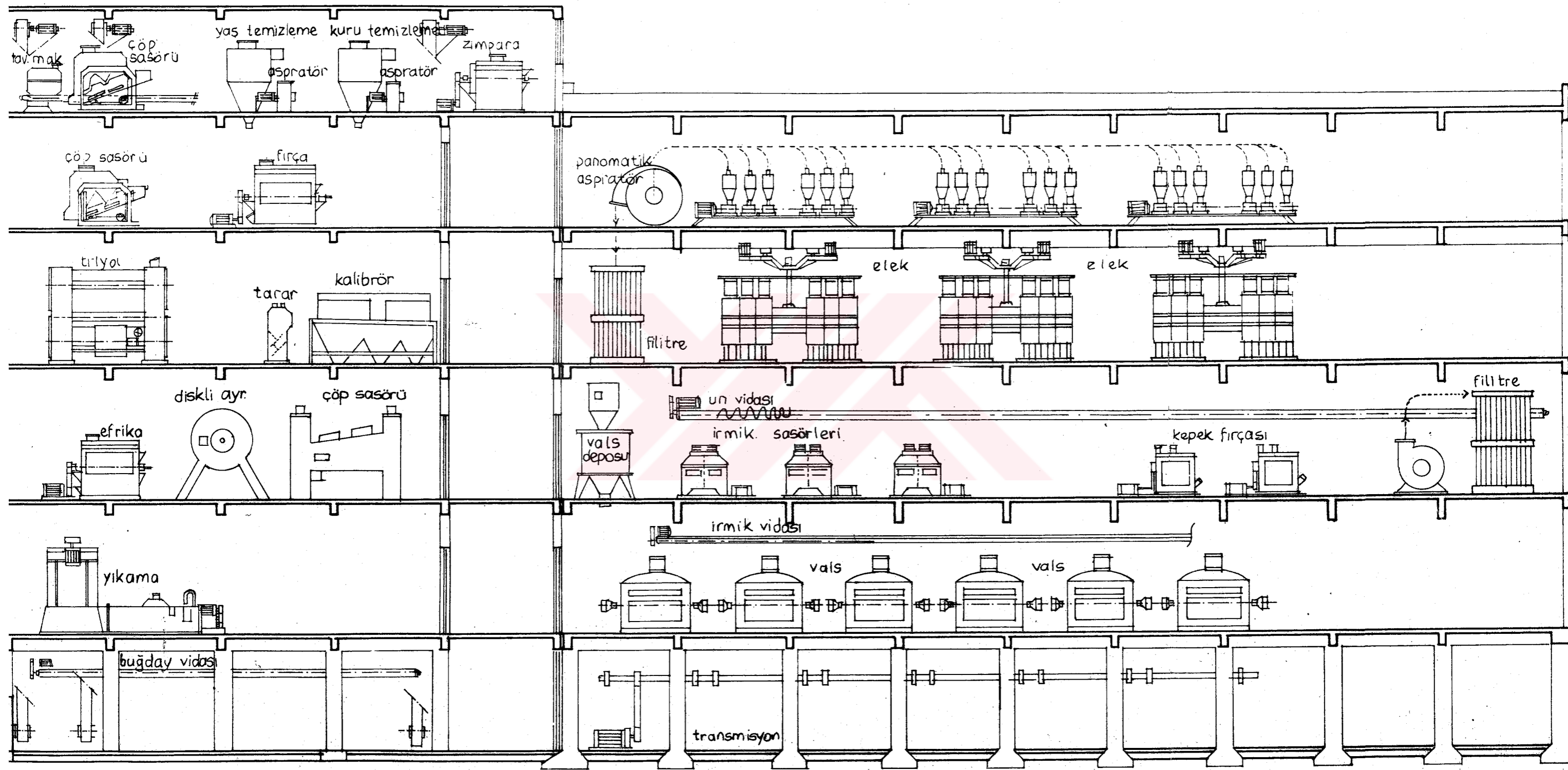
hava ceryanı ile karşılaşmaktadırlar. Hava ceryanı irmikler arasında veya üzerinde bulunan ve irmekten hafif olan kepekler yukarıya doğru beraberce sũrũklmekte ve buna bağlı aspiratũr sistemi ile bu kepekler çekilmektedir. Çekilen bu kepekler tekrar ayrı elek pasajlarında elenmekte undan iyice arındırılmaktadır.

Üretim sürecinin her safhasında kalite kontrol işlemleri yapılmaktadır. Elde edilen ürün ve yan ürünler otomatik olarak borularla paketlenme; ambalajlama bölümlerine aktarılmaktadır. Buradaki görevliler tarafından standartlara uygun olarak ambalajlama yapıldıktan sonra ürün ve yan ürünlerin saklandığı; depolandığı yerlere taşınmakta ve satışa hazır hale getirilmektedir.

Uygulama yapılan işletmede fabrikada üretim sürecini aşağıdaki diyagramlardan (Şekil: 3-4) izlemek mümkündür.



Şekil 3: İşletmenin Buğday Temizleme Kısımının Diyagramı



Şekil 4: İşletmenin Üretim Süreci Diyagramı

2.3.2. Mevcut Duruma Göre İş Akış Şeması

İş akış şeması, hareket etüdüne ilişkin gerekli kayıp işleminde kullanılmaktadır. İş akım şemasıyla imalat süreci içerisindeki işlerin sıralanması, taşınması, kalite kontrolü, gecikmeler ve depolama gibi işlemler şematik olarak gösterilmektedir. İş akım şemasının kullanılması, imalat sürecindeki faaliyetlerin bir takım sembollerle gösterilmesini gerektirir. İmalat süreci içerisindeki faaliyetlerin gösterilmesinde bu sembollerin kullanılması, imalata ilişkin (a) bazı gereksiz işlerin kaldırılabilip kaldırılamıyacağı, (b) herhangi bir faaliyetin diğer bir faaliyetle birleştirilip birleştirilemeyeceği, (c) üretim faaliyetlerinin sıralanması, (d) faaliyetlerdeki kalite kontrolünün basitleştirilmesi, (e) faaliyetlerin akış uzunluğunun kısaltılması, (f) gecikme veya depolamanın ortadan kaldırılabilmesi, v.s. gibi konularda yöneticilere yol gösterici olmaktadır (75)

İşletmede yapılan uygulamada İş akış şemasında kullanılacak olan bazı sembollerin anlamları aşağıda olduğu gibidir.

| Sembol | Faaliyetin Adı | Açıklama |
|--------|---------------------------|---|
| ○ | Temizleme | Öğütülecek olan buğdayın temizlenmesi, yıkanması |
| ◇ | Kurutma | Temizlenen, yıkanan buğdayların kurutulması |
| □ | Miktar ve kalite Kontrolü | Hammeddenin miktar ve kalite yönünden gözden geçirilmesi |
| T | Tavlama | Öğütülecek olan buğdayın tavllanması |
| ⊙ | Öğütme | Öğütme işleminin gerçekleştirilmesi |
| ⊙ | Miktar ve Kalite Kontrolü | Öğütme safhasında yapılan kalite kontrol |
| △ | Ambalajlama ve Depolama | Tiplere göre ayrılmış unların ambalajlanması ve depolanması |

(75) Özgen Hüseyin. Üretim Yönetimi S. 58-59.

| İŞ AKIŞ ŞEMASI | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------|---|-------------------|---|---|---|---|--------|----------|------|--|--|---|
| ŞEMA NO | | | | | | ÖZET | | | | | | | |
| KONU | UN ÜRETİMİ | | | | | FAALİYET | | Mevcut | Önerilen | Fark | | | |
| İŞ | ÖĞÜTME | | | | | Temizleme Kurutma Miktar ve kalite Kontrolü Tavlama Öğütme Miktar ve kalite Kontrolü Ambalajlama ve Depolama | | | | | | | |
| METOD | | | | | | | | | | | | | |
| YER | FABRİKA | | | | | | | | | | | | |
| İŞÇİLER | | | | | | | | | | | | | |
| ÇİZEN | İşletme Müdürü | | Tarih 1.1.1988 | | | | | | | | | | |
| ONAY | Yönetim Kurulu | | Tarih 3.1.1988 | | | | | | | | | | |
| Faaliyetin Adı | ○ | ◇ | □ | T | Ö | | | | | | | | ◻ |
| 1. Temizleme | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 2. Kurutma | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 3. Miktar ve kalite kontrolü | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 4. Tavlama | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 5. Öğütme | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 6. Miktar ve kalite Kontrol | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |
| 7. Ambalajlama ve depolama | ○ | ◇ | □ | T | Ö | ◻ | △ | | | | | | |

Şekil 5: İşletmenin İş Akış Şeması

İşletmenin iş akış şeması yukarıda görüldüğü gibidir. Un fabrikalarında asıl amaç un elde etmektir; ancak doğal olarak unun yanında yan ürünler de elde edilmektedir. Mamül mal sadece un olduğu için iş karmaşık değildir. İşletmede un elde edebilmek için belli bir süreç takip edilmektedir. Belli standartlara uygun olarak satın alınan hammadde depolanmakta; temizlenmekte, yıkanmakta, dinlendirilmekte, kurutulmakta, tavlanamakta, kırılmakta ve öğütüldükten sonra ambalajlanmakta ve depolanmaktadır. Fabrikada bu iş akış üzerine kurulmuş durumdadır. Hammadde alımından başlamak üzere üretim sürecinde ve mamül kontrolü yapılmaktadır.

2.3.3. Hammaddenin Un Haline ve Yan Ürün Haline Gelineye Kadar Geçirdiği Safhalar

Hammadde un haline gelinceye kadar çeşitli safhalardan geçmektedir. Buğdayın temizlenmesi, yıkanması, tavlanaması, öğütülmesi gibi çeşitli safhalardan geçerek un haline gelir. Asıl amaç temel ürün olan un üretmektir. Ancak yan ürünlerde tabii olarak bu süreçte ortaya çıkmaktadır. Bu safhaları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

2.3.3.1. Buğdayın Temizlenmesi:

Buğdaylar değirmene geldikleri zaman içinde farklı oranlarda yabancı madde ihtiva ederler. Bu yabancı maddeler içinde ot tohumları, taş, toprak, kum, sap, saman, metal parçaları v.s. bulunur. Buğdayın öğütülmesinden önce temizlenmesi gereken yabancı maddeler 3 gruba ayrılır (76).

(76) Özkaya Hazım, Öğütme Tekniği ve Un Kalitesi, S. 40.

- a) Zararlı yabancı maddeler (bazı toksik ot tohumları)
- b) Değersiz yabancı maddeler (Diğer ot tohumları)
- c) İnert maddeler (taş, toprak, kavuz, saman, tahta, v.s.)

Öğütülecek buğdayda yabancı maddelerin bulunması şu zararlara neden olur:

a) Çavdar mahmuzlu taneler, hastalıklı taneler v.s. gibi bazı yabancı maddeler zehirlidir veya insan sağlığı için zararlıdır.

b) Bazı yabancı maddeler un kalitesini düşürür, siyah renkli tohumlar unda siyah beneklerin oluşmasına, yabancı sarımsak gibi bazı yabancı maddeler de unda yabancı kokunun oluşmasına neden olurlar.

c) Taş, metal parçaları, cam vs. makine aksamına zarar verir ve yangın çıkmasına neden olabilirler.

Yabancı maddeler ile buğdayın fiziksel özellikleri arasında bazı farklar vardır. Yabancı maddeler şu fiziksel özelliklerinin farklı olması nedeniyle buğdaydan ayrılabilir.

- a) Büyüklük ve uzunluk
- b) Şekil
- c) Özgül ağırlık
- d) Yüzey yapısı ve elastikiyet farklılığı
- e) Hava akımına karşı durumu
- f) Magnetik özellikleri
- g) Kuvvetin etkisi ile toz halinde dağılabilme durumu (77).

(77) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 43.

Yabancı maddeleri iriliğinden yararlanarak ayırmak için elekler, döner elekler, kalburlar vs. kullanılır. Buğday ilindeki yabancı maddeleri ölçü farkından faydalanılarak ayıklamada hacim, genişlik, uzunluk ve şekil esas alınarak yapılmış ayırıcılar vardır. Hacim farkına göre ayırmada irilikte etkilidir. Taneler muhtelif irilikte delik içeren kalburlardan geçirilerek yabancı maddeler ayrılır.

Özgül ağırlığına göre yabancı maddelerin ayrılması yıkama sırasında sağlanır ve daha çok taş, kum parçaları dibe çökerek ayrılır.

Hava akımı ile ayırma toz, kavuz, saman, hafif taneler ve buğdaydan hafif diğer yabancı maddelerin ayrılması için uygulanır. Buğday ve bu sayılan yabancı maddeleri harekete geçirmek için nihai hava akım birbirinden farklıdır. Hava akımı ile ayırma işlemi sırasında buğday belli bir hızda hava akımı verilen bir kanalın önünden akıtılır. Böylece buğday ve yabancı maddeler hava cereyanına karşı durumlarına göre farklı uzaklıklara sürüklenerek ayrılırlar. Daha sonra manyetik temizleyicilerden geçirilerek demir parçaları çivi vs. gibi maddeler de ayrılır.

2.3.3.2. Buğdayların Yıkanması

Kuru temizlemede ne kadar dikkat edilirse edilsin buğdayların yarık kısımlarında pislik, toz, taş-kum kalır, ayrıca sürme ve rastıklı taneler tam olarak ayrılmaz. Bu gibi yabancı maddeler ancak buğdayın suda yıkanması ile ayrılabilir.

Buğdayın yıkanması şu faydaları sağlar.

- a) Homojen bir un elde edilir
- b) Buğdayın yüzeyindeki kir, toz uzaklaştırılır
- c) Buğdayın yarık kısmındaki kir, toz uzaklaştırılır

- d) Tanenin dış kabuğu gevşer ve öğütmede kolaylık sağlar
- e) Unun kül miktarı biraz azalır
- f) Unun renk kalitesi düzelir
- f) Kabuğun bir seferde ayrılması mümkün olur.

Buğdayın yıkanması ilave enerji masrafı, su masrafı ve ilave işgücü gerektirse bile yıkanmanın un kalitesi üzerine olan olumlu etkisi nedeniyle değirmenlerde yıkama işlemi daima yapılır.

Bir boru vasıtasıyla makinanın yıkama kısmına gelen buğday ters taraftan basınçla gelen su ile karşılaşmaktadır. Taş-kum alt kısımlara çökerek oradan bir helezonla dışarı atılmaktadır. Buğday ise santrifüj kısmına itilmektedir. Bu arada buğdaydan hafif olan hastalıklı taneler v.s. de yüzerek ayrılmaktadır. Yıkama makinelerinin kapasitesi 6,5 ton/saattir. Buğdayın temizliğine bağlı olmakla birlikte 1 kg. buğday için yarım litre yıkama suyu hesaplanmaktadır.

2.3.3.3. Buğdayın Tavllanması

Temizlenen buğdaylar öğütülmeden önce tavlanırlar. Buğdayları tavlamanın amacı buğday tanesinin yapısını öğütmeye en elverişli hale getirmektir. Buğdayları tavlamanın faydaları ise şunlardır.

- a) Tavlama ile kabuk sertleşmekle birlikte maksimum elastikiyetini de alarak kırma valslerinden fazla parçalanmadan geçer.
- b) Tavlama ile endosperm gevreklik kazanarak kırma valslerinde az bir basınçla irmik haline gelmekte ve kepekten ayrılmaktadır.
- c) Endosperm düz valslerde kolayca küçülerek un haline gelirken içinde bulunan kepek parçaları da pulcuklar halinde ayrılır.
- d) Öğütülmüş unun ekmeklik kalitesi daha iyi olmaktadır.

Tavlamada 3 önemli faktör rutubet, sıcaklık ve zamandır. Rutubet

kepeğe sağlamlık, endosperme ise gevşeklik kazandırmak için gereklidir. Rutubet az olduğu zaman endosperm sert olmakta ve zor parçalanmakta aksine kabuk ise kolay parçalanmakta ve una karışmaktadır. Fazla rutubet ise endospermin yumuşamasına neden olur. Bu durumda kırma valslerinin arasının daraltılması gerekir ki bu defa fazla basıncı gerektirir. Bu durumda fazla miktarda irmik meydana gelir. Ayrıca kepeğin temizlenmesi mümkün olmaz.

Sıcaklık da rutubet gibi kepeğin sertleşmesini ve endospermin yumuşamasını sağlayan bir faktördür. Ayrıca tane içine rutubetin nüfuz etmesine yardımcı olur.

Zaman faktörü gene taneye rutubetin ve sıcaklığın nüfuz etme derecesini tayin eden sıcaklık ve zamana bağlı olarak değişir. Buğdaya verilecek su miktarı aşığıdaki formülle hesaplanır (78).

$$W = S \cdot \frac{R_2 - R_1}{100 - R_2}$$

W= Buğdaya verilecek su miktarı (lt)

S= Tavlanacak buğday miktarı (kđ)

R₁= Buğday örneğinin rutubeti (%)

R₂= Buğdayda olması istenen rutubet (%)

Buğday tanesi suya daldırıldığı zaman ilk sıralar rutubet artışı fazla olduğu halde bu miktar giderek azalmaktadır. Tane su ile tamamen doyduğu zaman rutubeti ortalama %40 olmaktadır. Bu maksimum su absorpsiyonu sıcaklıkla değişmese bile doyma noktasına

(78) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 49.

gelme süresi sıcaklıkla ilişkilidir.

Tavlama ile yumuşak buğdayların rutubet miktarı %15-15,5'e sert buğdayların rutubeti ise %16-17'ye çıkarılmaktadır. Diğer bir ifade ile öğütmenin ideal olması için tavlama sonucunda bu rutubet yüzdelere eriştirilmesi gerekmektedir. Buğdaylar tavlandıktan sonra 72 saat dinlendirilmekte ve bu suretle rutubetin üniform hale gelmesi sağlanmaktadır.

Tavlama işlemi bitip normal rutubet oranına gelen buğdaylar öğütülmeye verilmektedir.

2.3.3.4. Buğdayın öğütülmesi

Öğütmede iki ayrı tip değirmen kullanılmaktadır.

a) Taş Değirmenler: Taş değirmenler altta sabit, üstte döner iki taş diskten ibarettir. Değirmen taşlarından üstteki hareketli taş daha sert olmalıdır. Taşların öğütme işlemini yapabilmesi için yivlenmiş olması gerekir. Değirmen taşları üzerinde değişik biçimlerde açılmış oyuklar ihtiva eder. Bu oyuklar hem taşın havalanarak soğumasını hemde materyalin merkezden dışa doğru sürüklenmesini sağlar. Böylece merkezden sürekli verilen buğday önce taşın orta bölgelerinde kırılır; daha sonra da dış bölgelerinde incelenerek un haline gelir ve kanaldan dışarı akar.

Taş değirmenlerde tanenin tamamı birlikte incelenerek un haline gelir. Bu bakımdan bu değirmenlerden tek tip un elde edilir ve elde edilen unun rengi koyu, kül yüzdesi fazla ve ekmeklik kalitesi düşüktür.

Konya'nın Ermenek ilçesinde ve Nadire değirmeninde yapılan araştırmalar sonucunda aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir: Yöre halkı kendi bağından, tarlasından hasat ettiği veya üreticiden satın

aldığı buğdayı yine kendisi yıkamakta, temizlemekte ve kuruttuktan sonra yöredeki taş değirmenlerde öğütmek üzere değirmene getirmektedir. Değirmenler genelde su ile; bazıları da elektrik enerjisiyle öğütme işlemi yapmaktadır. Buğdaylar değirmenin üzerinde bulunan honiye benzer ahşaptan yapılmış kısımlara dökülmektedir. Daha sonra değirmenci tarafından değirmen işletilmekte ve buğdaylarda belli bir yoğunlukta değirmene akmaktadır. Kanallardan gelen un değirmenci tarafından incelenmekte ve belli bir standart tutturulmaya çalışılmaktadır. Bu kontrol işlemi aralıklarla yapılmakta dolayısıyla de unun incelik ve kalınlığı veya yanması önlenmektedir. Bu değirmenlerde öğütülen buğdayın tamamı un haline dönüştüğü için kayıp son derece az olmaktadır. Elde edilen bu unlar evlerde ekmek yapımında kullanılmaktadır. Ancak bu değirmenlerde elde edilen tek tip unun ekmeklik kalitesi düşük olduğu için; bazı durumlarda fabrikada elde edilen (kalitesi daha yüksek) unla karıştırılarak ekmek yaptıklarını ifade etmişlerdir.

b) Valsli Değirmenler

Taş değirmenlerde öğütme işlemi bir defada yapılır. Valsli değirmenlerde öğütme değişik safhalarda yapılmaktadır. Tanenin kabuk ve embriyo kısımları endospermden ayrılmaktadır. Bu bakımdan valsli değirmenlerde öğütmenin amacı kabuk tabakasını endospermden ayırmak ve endospermi küçülterek un haline getirmektir.

Değirmenciler için endosperm kısmının önemi büyüktür. Kabuk una az miktarda bile karıştığı takdirde unun kalitesini düşürmektedir.

Endosperm normal olarak tanenin %85'ini, kabuk %12,5 ini oluşturur. Bu oran buğdayın çeşidine göre değişiklik arzeder. Ancak ortalama olarak bu ifadeden 100 kg. buğday öğütüldüğü zaman 85

kg. hiç kepek ve embriyo parçası içermeyen un elde edilir anlamı çıkarılmamalıdır (79). Teorik hesap da buğdaydan %85 oranında «teorik olarak saf» un alınabileceği hesaplanırsa da pratikte çok ileri bir teknik uygulanarak ancak %70 oranında «pratik olarak saf» un elde edilebilir. Oran yükseltilmeye çalışılırsa una karışan kepek miktarı hızla artar.

Genelde değirmenler 5 çift kırma valsini ihtiva ederler. Bu valsler birbirlerine karşı yönde ve farklı hızlarda dönerler. Kırma valsleri üzerine yiv ve setler oyulmuştur. Bu setlerin şekli birbirinden farklıdır. Ayrıca yatayla belli bir açı yapacak şekilde oyulmuşlardır. Her kırma sisteminde bunların sayısı birbirinden farklıdır. İlk üç kırma valsinin görevi buğday tanesini açmak ve belirli iriliğe kadar inceltmek, son iki kırma valsinin görevi ise endospermi kabuktan mümkün olduğunca ayırmaktır. Bu bakımdan ilk üç kırma valsinden alınan materyalin içerdiği kabuk oranı daha azdır ve kalitesi daha yüksektir. Son iki kırma valsinden elde edilen materyal kalıntı materyali olup kalitesi düşüktür.

Kırma valslerinin görevi taneyi açmak ve endospermi kabuktan ayırmaktır. Ancak endospermin tamamının kabuktan ayrılması mümkün olmaz. Fakat değirmencinin görevi una karışan kabuk miktarını en aza indirmektir. Valslere gelen buğday miktarı bir besleme silindiri yardımıyla ayarlanmakta ve tüm vals yüzeyine buğday eşit miktarda dağıtılmaya çalışılmaktadır. Teorik olarak endosperm partiküllerinin un haline getirilmesi bir defada mümkündür. Fakat bu pratikte uygulanmaz. Aksi halde çok fazla bir basınç yapılması gere-

(79) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 54.

kir. Bu durumda unun ekmeklik kalitesi olumsuz yönde etkilenir ve unun rengi bozulur. Ayrıca undaki partikül irilikleri birbirinden çok farklıdır. Bu bakımdan öğütme işlemi de kırma işleminde olduğu gibi tedrici olarak yapılır. Her defasında ince kısımlar elenerek alınır ve kalın kalan kısımlar tekrar öğütülür.

Öğütme sisteminde ileri safhalara doğru gidildikçe unun kalitesi düşmektedir. Undaki yabancı madde miktarı giderek artmakta ve ürünün fiziksel özelliği de değişmektedir.

Un diğer öğütülmüş materyaller gibi farklı nitelikte partiküllerden meydana gelmektedir. Farklı irilikteki partiküllerin dağılımı unun tabiatına bağlı olarak değişmektedir. Genellikle yumuşak buğdaylar sert buğdaylara kıyasla daha ince karakterde un meydana getirmektedir. Wichsen ve Shellenberger'in yaptıkları araştırmalarda unun ekmeklik kalitesi, kül miktarı ve diğer özelliklerinin partikül dağılımına bağlı olarak değiştiği belirtilmektedir (80).

Her kırma ve öğütme vals sisteminden bir miktar un alınmaktadır. Bu pasajların her birisi buğday tanesinin ayrı kısımlarından meydana geldiği ve öğütmeden farklı şekilde etkilendiği için kalitesi birbirinden farklıdır.

Un verimi birim buğdaydan alınan unun miktarıdır. Un verimi değişik şekillerde hesaplanabilir.

- a) Temizlenmemiş ve tavlanmamış buğday üzerinden,
- b) Tavlanmış buğday üzerinden (valse gelen buğday üzerinden),
- c) Elde edilen ürünler üzerinden.

Temizlenmemiş buğday üzerinden verim fabrikaya alınan ve

(80) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 65.

henüz temizlenmeye alınmamış birim buğdaydan alınan un miktarıdır. Tavlanmış buğday üzerinden hesaplanan un verimi, temizlenmemiş buğday üzerinden elde edilene kıyasla genelde yüksek çıkar. Çünkü buğdayın ağırlığı daha yüksek rutubete göre hesaplanır. Un verimi belirli miktar un alabilmek için gerekli olan buğday miktarı olarak da ifade edilebilir. Bu durumda düşük (küçük) değer daha makbuldür (81).

Buğdayın un verimi üzerine iki önemli faktör etki eder. Birincisi buğdayın çeşidi, ikincisi ise uygulanan öğütme tekniğidir.

Buğdaylardan elde edilen un randımanı ise normal olarak %68-77 arasındadır. Buğdayın kıt olduğu durumlarda bu oran artırılabilir. Normal pazar şartlarında randıman %70-73 arasında tutulmalıdır. Aslında bu değer gelişigüzel seçilmiş bir rakam değildir. Aksine bu değer unun kül ve renk değerleri bakımından kritik sınırlardır.

Un randımanının düşük veya yüksek tutulmasında yan ürünlerin fiyatı ile depolama şartları da etkilidir. Yan ürünlerin fiyatı yüksek ve hayvan yemine ihtiyaç varsa randıman düşürülür. Yüksek randıman un depolamak için şartlar uygun değilse gene randıman düşük tutulur.

Unun kalitesi unun belirli bir amaç için kullanmaya yarayışlılığını tayin eden çok sayıda ölçülebilir karakteristikleri ifade eder. Unun ekmeklik kalitesi unun rekabet edebilir fiyatta cazip ekmek meydana getirebilme kabiliyetidir.

Kalite faktörleri esas olarak iki temel grupta toplanır. Bunlardan

(81) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 73.

birincisi buğday cins ve türüne has olan ve genetik unsurlardan ileri gelen buğday tanesinin bizzat içinde bulunan ve yetiştirme şartlarına bağlı olarak tezahür eden kalite faktörleridir. Yetiştirme şartları, gübreleme, hava, kuraklık, sıcaklık, yağış ve hastalıklardır. İkinci gruptaki kalite faktörleri buğdayın una işlenmesi ile değişebilen faktörlerdir. Bunlardan bazıları belirli sınırlar içinde kontrol edilebilir. Bunlar öğütme işlemleri unun yarayışlılığını artıran, olgunlaştırma, enzim ilavesi v.s. gibi faktörlerdir.

2.3.4. Üretim Safhasında ve Mamül Kalite Kontrol

Bir buğday partisinin çeşitli özelliğini tesbit etmek üzere yapılacak analiz için alınan veya ayrılan bir kısım buğdaya numune veya örnek adı verilir. Bu numune üzerinde yapılacak analiz sonuçlarının esas buğday partisini temsil edebilmesi için numunenin özelliğinin; numune alınan partinin ortalama özelliğine uygun olması şarttır. Aksi takdirde yapılan analizler hiç bir kıymet ifade etmezler. Bunun için numune alınırken çok dikkat edilmesi gerekir.

Buğdaylar çeşitli yerlerde bulunabilecekleri için, numunelerde buğdayların bulunduğu çeşitli yerlerden alınırlar. Muhafaza yerlerinden alınan buğdaylar ayrı ayrı analize tabi tutulmalıdır. Genel olarak bu işte tecrübesi olan kimseler (ekspertler) önce buğday partisinin homojen olup olmadığını tesbit eder; bu hususta şüphe edilirse tam kanaat elde etmek üzere gözle, elle, koklama ve icabında tadına bakmak suretiyle buğday partisini tetkik ederler. Buğday tanesinin homojen olmadığı anlaşılırsa ilerde belirtilen işleme tabi tutulur.

Numune çeşitleri ve tarifi;

a) Alt Numune: Buğday partisinin muayyen bir yerinden veya yükleme ve boşaltma sırasında belli bir zamanda alınan numunedir.

b) Kollektif Numune: Alt numunelerin toplamıdır.

c) Esas Numune: Kollektif numuneden alınan numune olup kollektif numunelerin özelliğini ve sonuç olarak numune alınan esas buğday partisini temsil eder.

d) Analiz Nunumesi: Analiz yapılacak laboratuvara gelen esas numunelerden yapılacak analizin mahiyetine ve ihtiyacına göre ayrılan numunedir.

Bir buğday hakkında esaslı bir hükme varmak için analiz metotları ile elde edilen sonuçların birbirleriyle karşılaştırma yapılması suretiyle mümkündür.

2.3.4.1. Analiz Metotları

Buğday tanesini ve unu analiz edebilmek için çeşitli analiz metotları vardır. Tek bir analizle buğday tanesi ve un hakkında kesin hükme varmak mümkün değildir. Bunun için aşağıda belirtilen analizler yapılması gerekir. Mevcut uygulama yapılan işletmede aşağıdaki analizler yapılmaktadır.

a) Koku Tayini: Laboratuvara gelen numune hiç bir muameleye tabi tutulmadan evvel kokusu tayin edilir. Buğdayların saklanma durumları ve sağlamlıkları hakkında koku iyi bir fikir verir.

Buğdaylar kendilerine has kokulardan başka koku ihtiva etmemelidir. Buğdayların kokusunu iyice anlamak için numune avuç içine alınır, üzerine ağızla kuvvetli bir nefes verildikten sonra koku muayenesi yapılır.

b) Renk Tayini: buğdayların fiziksel araştırmalarda kokudan sonra dikkate alınan özellikleri renktir. Tanenin beyaz, açık sarı, sarı kırmızı ve esmer renkler buğdayın çeşidi ve nevi hakkında fikir verir. Buğdaylarda renk dış kabuktan değil tohum kabuğundan ileri gelir.

Tanede sertlik arttikça renk koyulaşır. Yumuşak buğdaylarda renk ekseriya açıktır. Renk tabiat şartlarına bağlı olarak da değişir. Hasat zamanı da renk üzerine tesir yapar. Depolamanın yetersizliği ve hastalıklar rengi bozar. Rengin hava şartları ile değişiklikler gösterdiği aynı çeşidin ayrı renkteki tanelerinden ekmek pişirme deneylerinde ayrı ayrı sonuç verdiği tesbit edilmiştir.

c) Yabancı Maddelerin Tarifi ve Mahiyeti: buğdaylarda yabancı madde miktarı esas itibariyle buğdayın ekmeklik değeri ile ilgili bulunmakla beraber ticaret ve değirmencilik bakımından en önemli ölçüdür.

Yabancı madde deyince numunenin ait olduğu normal büyüklükteki buğday çeşidinden başka içerisinde bulunan bütün diğer tane ve maddeler anlaşılır. Yabancı maddeler menşelerine göre organik ve inorganik diye ayrılabil-diği gibi değersiz taneler, diğer yabancı maddeler olarak da sınırlandırılabilir. Başlıca yabancı maddeler şunlardır; kırık tane, cılız tane, diğer hububat, ccklenmiş tane, yenik tane, yabancı ot tohumları, avdar mahmuzu, bozuk tane, sürmeli tane, kavuzlar, samanlar, haşereler, haşere fragmentleri, taş toprak, tahta, demir v.s.

) Yabancı Madde Tayini: Yabancı madde miktarının tayini için evvela analize gelen esas numune 100 gr tartılır. Yabancı maddeleri ayırmak üzere 3.5 mm lik elekten geçirilir; elek altına geçen kısmın miktarı tartılarak tespit edilir.

d) Hektolitreye Ağırlığı ve Tayini: Ticarete buğdaylarda aranan ve dünya standartlarında sınıflara ayrılmada esas alınan ölçülerden birisi de hektolitreye ağırlığıdır. Hektolitreye ağırlığı yüz litre buğdayın ağırlığıdır. Genel olarak hektolitreye ağırlığı yüksek olan buğdaylar

üstün değerli kabul edilmektedir. Buğdaylar da hektolitre ağırlığı un verimini gösterme bakımından önemli sayılır.

e) Bin Tane Ağırlığı: Buğdayların dış unsurlarından en önemlilerinden birisi de bin tane ağırlığıdır. Bin tane ağırlığı ile buğday tanelerinin küçük, orta, büyük olduğuna hüküm verilebileceği gibi; tanelerin cılız ve dolgun olduğu hakkında da bir fikir elde edilebilir.

Bin tane ağırlığı yüksek buğdaylarda; nişasta nisbeti yüksek; protein miktarı ise düşüktür. Bin tane ağırlığı tohum olarak tarlaya atılacak buğday miktarında da dikkate alınır. Bin tane ağırlığı fazla buğdaylarda; bin tane ağırlığı düşük buğdaylara nazaran daha fazla tohumluk kullanılır. Bin tane ağırlığı yabancı maddesi temizlenmiş buğdaydan seçmeden 500 veya 1000 tane sayılıp tartmakla bulunduğu gibi; 15 gr tartıp içindeki tane miktarını tesbitten sonra da bulunabilir.

f) Buğdaylarda sertlik: Buğdaylardan alınan kesit cam gibi parlak görünürse yumuşak buğday adını alır. Buğdaylarda sertlik ve unluluk hali ve nisbeti kalite unsuru olarak alınmaktadır. Sertlik ve yumuşaklık nisbeti işleme bakımından ve bileşim itibariyle önemli olduğundan teknik değer tayininde ve standardizasyonlarda buğdayların sınıf ve alt sınıflara ayrılmasında esas olarak kabul edilmektedir.

g) Buğdaylarda İrilik: Bilhassa değirmencilikte önemli olan özelliklerden birisi de buğdayların irilik nisbetidir. Değirmencilikte buğdayın iyi öğütülmesi için muayyen irilikte buğdayların ekseriyeti temsil etmesi gerekir. Buğdayların irilikleri, çeşide, ekim mevsimine yetişme şartlarına olgunluk devresine ve iklime göre değişir.

2.3.4.2. Buğday Tanesinin Kimyasal Bünyesini Belirlemeye Yarayan Analiz Metotları

Buğdayların kimyasal analizleri kırmada yapılır. Bunun için analizi yapılacak buğdayı temizlendikten sonra küçük el değirmenlerinde ve özel kırma değirmenlerinde 1 mm elekten tamamen geçinceye kadar birkaç defa öğütülür. Bu suretle hazırlanan kırmalar ağzı kapalı kavanozlarda muhafaza edilir; daha sonra aşağıdaki hususlar tayin edilir.

a) Su Miktarı: Buğdaylarda su miktarı daha ziyade ticaret, muhafaza ve değirmencilik bakımından önemlidir. Laboratuvarlarda aynı gayeden başka analiz sonuçlarının kuru madde üzerinden değerlendirilmesinde işe yarar. Fazla su miktarı buğdaylarda; kuru madde düşmesine sebep olur. Bundan dolayı ticari kıymetini düşürdüğü gibi; buğdaylarda bakteri faaliyetine mantarların kolayca çalışmasına ve çimlenmeye neden olduğundan muhafazayı güçleştirir.

b) Azotlu Maddeler (Ham Protein) Miktarı: Unun belirli bir amaca yararlılığını belirten en önemli faktör protein miktar ve kalitesidir.

Unların protein miktarının yüksek olması yanında protein kalitesinin de iyi olması istenir. Buğday tanesinde azotlu madde miktarı tanenin ortasından dışarıya doğru artma gösterir. Bu sebeple un randımanı arttıkça protein miktarı da yükselir.

Genel olarak ham protein tayininde en çok kullanılan Kjeldahl metodunun prensibi; unu derişik sülfürik asitle yakarak, içindeki azotlu maddeleri amonyum sülfat haline getirmek, meydana gelen amonyum sülfat üzerine derişik sodyum hidroksit çözeltisi ilave ederek amonyum hidroksite dönüştürmek ve destilasyonla, çıkan amon-

yak gazını ayarlı asit çözeltilisinde tutarak geri titrasyonla, reaksiyona girerek nötrale olan asit miktarından, azotlu madde miktarı hesaplanmaktadır (82).

c) Kül (Madeni Maddeler) Miktarı:

Nebati bir maddenin yakılması sonucu, anorganik madde oksitlerinin oluşturduğu kalıntıya kül adı verilir. Bir undaki kül miktarı; o undaki endosperm unu ile kepek tuzu miktarını belirtmesi sebebiyle önemlidir.

Buğdaydan elde edilen un miktarı; iki şekilde ya «% un verim» veya «randımanı» deyimini ile ifade edilir. örneğin, 100 kg. buğdaydan 70 kg un elde edildiğinde, un verimi %70 veya 70 randımanlı un denir. Bu undaki kül miktarı, o unun randımanını belirtmesi açısından hemen her ülkede kabul edilen bir kriter olup, unların sınıflandırılmasında kullanılmaktadır.

Değirmenlerde buğdayın tekniğine uygun olarak öğütülüp öğütülmediği, kepek olarak tanımladığımız buğdayın kabuk tabakalarının una ne oranda karıştığını belirtmede yararlanılan kül miktarı tayini, hem değirmenlerin idaresi, hemde istenilen randımanda un elde etmede hangi pasajların seçilmesi gerektiği konusunda yardımcı olması açısından önem kazanır.

Unlarda kül miktarı genelde yakılarak elde edilir. Bunun için geliştirilmiş kül fırınları kullanılır. Platin, kuvars veya porselen kapsüller için tartılan un örnekleri kül fırınında 900-920 °C de 1-1,5 saat veya 630 °C de 8 saat bırakılır. Yanma işleminden sonra kül kapsülleri soğutulur, tartılır, alınan numune miktarına göre hesap-

(82) Sezgin Ünal, Unlarda Yapılan Kimyevi Analiz Metodları. T.S. 4500 «Buğday Unu» Özel Sayı II S. 91.

lanır. Sonuçlar kuru madde üzerinden değerlendirilir.

d) Ham Selüloz Miktarı:

Buğday tanesinin kabuğunu oluşturan selüloz, pentozan, lipnin ve benzeri maddeler, buğdayın öğütülmesi sırasında, öğütme tekniği ve tane durumuna (cılız, kabuğu kalın, küçük) bağlı olarak az veya çok miktarlarda una karışarak gerek toplam kül, gerekse ham selüloz miktarının artmasına neden olurlar. Özellikle küçük ve cılız taneli buğdaylarda kabuğun i kısmına oranı arttığından bunlardan elde edilen unlarda % selüloz oranı artar. Un randımanına bağlı olarak unlardaki ham selüloz oranının arttığı bilinmektedir. Unların ekmeklik kalitesi bakımından selüloz miktarının önemi yoktur.

Unlarda yapılan kimyevi analizlerin önemi büyüktür. Çünkü gerek hammadde kalitesi ve olması gereken niteliklerin belirlenmesi açısından, gerekse mevzuatta yer alan niteliklere uygunluğunun kontrolü bakımından bu analizler kullanılmaktadır.

2.3.4.3. Fiziksel ve Biyolojik Metotlar

Buğdayların ekmeklik değerini belirtmede fiziksel ve kimyasal metotlarla bulunan sonuçlar tam ve kati bir fikir vermediğinden başka metodlarında araştırılmasına sebep olmuştur.

a) Yaş z (Gluten) Miktarı:

Gluten 1728 yılında İtalyan Beccani tarafından keşfedilen nebati proteindir.

Buğday unundaki proteinlerin %85'ini gluten tabir ettiğimiz Gliadin ve Gluteninden meydana gelen ve hamur oluşumu için gerekli olan proteinlerdir. Geriye kalan %15'i hamur yapmaya elverişli olmayan, %40'ı Globulin ve %60'ı da Albuminden meydana gelen amino asitlerdir.

Buğdaylarda Gluten miktarı toprak ve hava şartlarına, buğdayların olgunlaşma derecelerinin kısa veya uzun olmasına göre, yıldan yıla büyük farklılıklar gösterir.

b) Kuru Öz Miktarı:

Yaş öz kurutma dolabında 3 saat 105°C de kurutulmuş madeni bir kapsül veya petri kabının darası tesbit edildikten sonra üzerine elle sıvanır; 105°C de 12 saat bırakılır; bu müddet sonunda eksikatöre alınır, 15 dakika eksikatörde kaldıktan sonra tartılarak kuru öz miktarı bulunur.

c) Öz Kabarma Miktarı (Sedimentasyon):

Buğday ve unda öz miktarı yalnız başına ekmekçilik değeri hakkında bir hüküm vermeğe kafi gelmez; bunun yanında özün kalitesinin de bilinmesi lazımdır. Özün kalitesini gösteren değerlere sedimentasyon tayini denir.

2.3.4.4. Un Analiz Metotları

Un analiz metotlarını'da kendi arasında üç kısma ayırmak mümkündür. Bunlar aşağıdaki gibidir.

2.3.4.4.1. Hissi ve Fiziksel Analiz Metotları

1) Koku: Unlarda ilk dikkate alınan bir özelliktir. İyi bir unun kendisine has normal kokuyu ihtiva etmesi lazımdır.

2) Tat: İyi bir unun tadı, tatlımsı ve serinlik verici olmalıdır. Yavan ve çeşitli tatlarda acılı unların durumunun iyi olmadığına işarettir. Olumsuz tatlar unların eskiliğinden ve öğütmenin hatalı olmasından ileri gelir.

3) Renk: Unlarda renk öğütüldüğü buğdayın çeşidine ve randımanına göre değişir. Genel olarak sert buğday unlarında renk

sarımsı, yumuşak buğday unlarında ise beyazdır. Yüksek randımanlı unların rengi aynı çeşit buğdayın düşük randımanlı unun rengine nazaran içerisindeki kepek oranının fazla olmasından dolayı daha esmerdir.

4) Unlarda İncelik ve Elek Analizleri: Unların kalitesinin tayininde kimyasal özellikleri yanında unun incelik derecesinin de önemli rolü vardır. Unların incelik dereceleri ve çeşitli incelikteki unların zerrelerinin birbirlerine nisbetleri unların ekmekçilik değeri üzerinde tesir yapar. Unların incelik derecesi elek analizi, sedimentasyon analizi ve mikroskopla ölçülerek tayin edilir.

2.3.4.4.2. Unlarda Kimyasal Analiz Metotları

1) Su Tayini (Nem Miktarı): Unlarda nem miktarı; elde edildiği buğdayın sert-yumuşak olmasına, tavlama durumuna, uygulanan öğütme tekniğine, unun randımanına ve hava nisbi neminin yüksek olması gibi faktörlere bağlı olarak %13-%15,5 arasında değişiklik gösterir.

Unlarda bulunan nem miktarı, ticari açıdan olduğu kadar unun bozulmadan depolanabilmesi açısından da önem kazanır. Hamur yoğururken nemi yüksek olan unda su kaldırma oranı ve hamur verimi düşük olacağından, fırıncılar tabii olarak yüksek nemli un kullanmak istemezler. Ayrıca nem oranı yaklaşık %15 veya daha fazla olan unun parçacıkları birbirine yapışarak kümeler oluşturduğundan, su ile teması ve yoğurma işlemi de daha geç ve güç olur. Yüksek nem ve sıcaklık unlarda mikroorganizma faaliyetlerinin artmasına ve bozulmalara sebep olabilir.

Unlarda nem miktarının belirlenmesinde kullanılan çeşitli analiz metodları vardır. kurutma metodu, elektrik metodu ve ekstansiyon

metotları içinde en fazla kullanılanı, kurutma dolabıdır; uygulanması kolay ve çabuk olanı ise elektrik geçirgenliğine dayanan metotlardır (83).

2) Azotlu Madde (Ham Protein) Tayini: Unlarda azotlu madde miktarı öğütülen buğdayın çeşidine bağlı olmakla birlikte un randımanına göre de değişir. Buğday tanesinin azotlu madde miktarı, nisbi olarak içeriden dışarıya doğru artar. Bu sebepten un randımanlarının artması ile protein miktarı yükselir.

3) Unlarda Nişasta Tayini: Unlarda nişasta miktarı, buğdayın çeşidine ve randımanına bağlı olarak değişiklik arzeder. Un randımanı arttıkça, protein miktarının aksine nişasta miktarı düşer.

4) Unlarda Kül Tayini: Unlarda kül tayini buğdayda olduğu gibi yapılır. Unlarda kül miktarı bilhassa randıman tayini bakımından önemlidir. Unlarda kül miktarı diğer maddelerde olduğu gibi öğütüldüğü buğdayın özelliğine bağlı olmakla beraber daha ziyade randımanla fark gösterir. Düşük randımanlı unlarda kül az bulunmakta; randımanı yükseldikçe kül miktarı artmaktadır.

Sherwood ve Bailey yaptıkları araştırmalarda buğdaylardaki kül oranları ile bu buğdaylardan elde ettikleri kül oranı arasında bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Bu korelasyon aşağıda verilmiştir (84).

(83) Ünal Sezgin, *Unlarda Yapılan Kimyevi Analiz Metotları T.S. 4500 «Buğday Unu»*, S. 91.

(84) Bilaç Hamdi, *Buğday Unu Standardının Değirmenciler Tarafından Değerlendirilmesi. T.S. 4500 «Buğday Unu» S. 73.*

Buğdayda Kül Oranı**Unda Kül Oranı**

| | |
|-------|-------|
| 1.341 | 0.434 |
| 1.460 | 0.459 |
| 1.560 | 0.479 |
| 1.649 | 0.488 |
| 1.755 | 0.514 |
| 1.843 | 0.545 |
| 1.928 | 0.553 |
| 2.018 | 0.584 |

Randımanla undaki külün münasebetleri hakkında ve değirmenin un pasajlarından çıkan unların küllerine bakmak suretiyle randımanı tayin etmek mümkün olabilmektedir.

5) Unlarda Kum Tayini: Kum miktarı sıhhati ilgilendirmesi bakımından önemlidir. Zaten buğday öğütülmeye girmeden önce tamamen yaş ve kuru temizleme makinalarında temizleme yapılmaktadır. ancak yeteri kadar temizlenmeden öğütmeye alınan buğdaylarda kum nisbet olarak artmakta ve zararlı olabilmektedir. Genellikle kum oranı yüksek unlar; basit taş değirmenlerinde görülebilmektedir.

6) Ham Lif (Ham selüloz) Tayini: Randımanla ilgilidir. Randıman yükseldikçe buğday tanesinin selülozca zengin kısımlarının una dahil olması dolayısıyla ham lif miktarı artmaktadır.

7) Ham Yağ Miktarı: Randımanın artmasıyla yağ miktarı artar. Yağ miktarının fazla olması öğütmenin hatalı olmasındandır.

8) Unlarda Maltoz Miktarı: Unlarda ekmekçilik değeri üzerinde tesir yapan en önemli faktörlerden biri de karbondioksit gazı meydana getirme hassasıdır. Hamurlarda karbondioksit; hamurda mevcut ve anzimatik olarak teşekkül eden maltozun, maltoz enzimi ile glikoza parçalanarak maya ile karışımı sonunda meydana gelir.

2.3.4.4.3. Ekmekçilik Değerinin Tayininde Kullanılan Fizikî ve Teknik Metotlar

Buğdayların ekmekçilik değeri üzerinde unla yapılacak araştırmalarda; unların muayyen randıman ve incelikte olması gerekmektedir. Bunun için genel olarak %60-65 randımanlı unlar ile 72-74 randımanlı unlar kullanılır.

1) Unlarda yaş öz, kuru öz miktarı ile öz kabarma miktarının tayini ve sedimentasyon testi,

2) Ferinoğraf Araştırması: Unun normal bir hamur halini alması için gerekli su miktarının tesbiti ile hamur halinde iken yoğurmaya karşı gösterdiği mukavemetin incelemesiyle almaktadır.

3) Unların Uzama Kabiliyeti: yüksek kaliteli bir undan hamur yoğrulup 45 dakika kendi haline bırakıldıktan sonra uzama kabiliyeti tespit edilirse genel olarak başlangıca nazaran daha fazla olduğu görülür. Aynı hamur tekrar yoğrulduktan ve dinlendirildikten sonra tekrar uzama kontrol edilirse; ekseriya mukavemetin artmasına mukabil uzama kabiliyeti azalır. Bu hamur yeniden işlenir ve dinlendirildikten sonra uzama kabiliyeti incelenirse bu kabiliyeti tekrar artar, mukavemeti ise düşer. Bu düşüş ve yükselmeler unun ekmekçilik değerine bağlı olarak değişiklikler gösterir.

4) Ekmek Pişirme Denemeleri: Buğdayların ekmekçilik değerini tesbit için açıklanan metotlar vasıtalı olarak sonuç çıkarmaya yarar. Undan ekmek pişirmek suretiyle alınacak neticeler buğdayların ekmekçilik değeri hakkında hüküm vermede isabetli olacağı genel olarak kabul edilmektedir.

2.4. Üretim Maliyeti

2.4.1. Üretim Maliyet Kalemleri

İktisadi iş bölümünün bir neticesi olarak, her işletme belirli bir sahada faaliyet gösterir ve yarattığı değerlerle toplum ihtiyaçlarının bir kısmını karşılar. Yaratılan değerler, işletmenin faaliyet konusuna göre, çok farklı olabilir. Yaratılan değerler ne kadar farklı olursa olsun, bunların hepsinde müşterek olan husus şudur: İşletmeler çeşitli istihsal faktörlerini (input) birleştirmek, kombine etmek suretiyle bunlardan toplum ihtiyaçlarını tatmine yarayacak şekil, vasıf ve miktarda mamül veya hizmetler (output) meydana getirirler. İşletmelerin faaliyet konusunu teşkil eden mamül veya hizmetleri elde etmek için harcadığı çeşitli üretim faktörünün para ile ifade edilen değeri maliyetleri oluşturur (85).

İşletme yönetiminin çözümlenmek zorunda olduğu herhangi bir karar alma problemi, ya kârın maksimize edilmesi, yada toplam maliyetin minimize edilmesiyle ilgilidir. Bu görüş açısından hareket ederek, satış hacmi ve fiyatların üretim yöneticisi tarafından kontrol edilemeyeceği varsayımına dayanılarak satış gelirlerinin sabit olduğu kabul edilirse, kârın maksimize edilmesi maliyetleri minimize etmek anlamına gelir. Bu nedenle, üretimi planlama ve kontrol sürecinde, çözümlenmesi istenen problemle ilgili bütün faktörler maliyet kavramı içerisine girmektedirler (86).

Konan değişkenlerinin en uygun bir biçimde kombine edilerek bir takım stratejilerin belirlenmesi ve bu stratejilerin uygulanmaya konulması, kuşkusuz bir takım giderlerin yapılmasını gerektirecektir.

(85) Bursal Nasuhi, *Maliyet Muhasebesi*, İstanbul Üniversitesi yayınlarından No:2191, İşletme Fakültesi No:61, Muhasebe Enstitüsü No:20 Fakülteler Matbaası, İstanbul - 1976 S.1-2

(86) Özgen Hüseyin, *Üretim Yönetimi*, Adana. 1987. S. 164.

Örneğin talepteki dalgalanmaları karşılayabilmek için, önceden üretimde bulunarak mamüllerin stoklanması yoluna başvurulabilir. Stok yapılması da bir anlamda sermayenin yatırımı olarak kabul edilirse, ortaya bir alternatif yada fırsat maliyeti çıkmaktadır. Ayrıca, stokların sürekli olarak elde tutulması, v.b. işlemler bir talebin giderlerin yapılmasını gerektirir. Elde yeterince stok olmaması halinde, yeniden sipariş verme ve müşteri kaybı giderlerine katlanmak mecburiyeti doğar.

İşgücü düzeyinde yapılacak değişiklikler ise; yeniden işe alma gideri, işten çıkarma gideri, v.b. giderleri ortaya çıkarmaktadır. Aynı şekilde, işgücü düzeyi ve stok düzeyi sabit tutulduğunda, fazla çalıştırma gideri, az çalıştırma gideri, v.b. giderler meydana gelmektedir.

Üretim planlamasıyla ilgili belli başlı maliyet kalemleri aşağıdaki biçimde özetlenebilir.

1) Yeniden işe alma ve işten çıkarma işlemleri sonucu oluşan, yeniden işe alma maliyeti ve işten çıkarmaya,

2) Mevcut işgücü düzeyinde bir değişiklik yapılmamışsa, fazla çalıştırma yoluna gidilecektir, bu durumda normal çalıştırma giderlerine ek olarak fazla çalıştırma gideri meydana gelecektir.

3) Stoklara ilişkin; stok bulundurma, sipariş düzenleme, v.b. maliyet kalemleri.

4) Üretim hızında yapılacak ayarlama nedeniyle katlanılacak maliyetler.

5) Üretim planlamasıyla ilgili diğer maliyet kalemleri.

Maliyet kalemleri hakkındaki bilgi, belli başlı üç amaç için kullanılır (87).

1) Kazanç miktarının belirlenmesi

2) İşletme çalışmalarının yeterlik derecesinin anlaşılması ve gerekli kontrollerin yapılması.

3) Fiyatlandırma.

İşletmede söz konusu olabilecek maliyetler birkaç kritere göre sınıflandırılabilir:

1) Maliyet giderleri, a) Dolaysız, b) Dolaylı olmak üzere ikiye ayrılabilir.

a) Dolaysız maliyet giderleri:

Bu maliyet giderleri, doğrudan doğruya bir mal veya hizmet biriminin elde edilmesi için yapılan ve bunun böyle olduğu kolaylıkla, açıkça belirlenebilen giderlerdendir. Dolaysız giderleri kendi arasında, dolaysız işçilik ve dolaysız materyel gideri olarak ikiye ayırmak mümkündür.

b) Dolaylı maliyet giderleri:

Dolaylı maliyet giderlerinin her bir üretim birimine düşen miktarını, kolaylıkla, açık veya elverişli bir biçimde belirleyebilmek güçtür. Bunların her bir üretim birimine düşen payını bulabilmek için, bu giderler toplamının birim başına düşen miktarını bir takım metotlara göre hesaplamak gerekir.

Dolaysız maliyet giderleri, üretim miktarı ile orantılı olarak arttıkları halde, dolaylı maliyet giderlerinin bir kısım üretim miktarından

(87) Oluç Mehmet, a.g.e. S.62.

bağımsız giderlerdir. Dolaylı maliyet giderlerini kendi arasında, dolaylı işçilik giderleri ve dolaylı materyel giderleri olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

Uygulama yapılan gıda sanayi işletmesinde maliyetler aşağıda olduğu gibi bir ayırma tabi tutulmaktadır.

- Enerji Giderleri.
- İşçilik Giderleri.
- Genel Giderler.
- Buğ.Nak. Giderleri.
- Hammadde Giderleri.

| | |
|------------------------------|----------------------|
| Enerji Giderleri | 7.954.015.- |
| İşçilik Giderleri | 17.215.306.- |
| Genel Giderler | 2.563.819.- |
| Buğ. Nak. Giderleri | 18.286.501.- |
| Hammadde Giderleri | 121.872.170.- |
| (Buğ.ort. kg. fiyatı 130 TL) | |
| TOPLAMI | 167.891.811.- |

Tablo: 3 İşletmenin Ocak/1988 Yılına Ait Toplam Üretim Maliyeti

Uygulama yapılan gıda sanayi işletmesinde Ocak 1988 yılına ait toplam üretim maliyeti 167.891.811.-TL dir. Buğday ortalama kilogramı fiyatı 130. TL. dir. Bu toplam maliyetlerle üretilmiş olan ürün ve yan ürünlerin miktarları da aşağıdaki gibidir.

| | |
|----------------------|----------------------|
| Lüx Un | 920.800 kg. |
| Lüx Altı | 228.200 " |
| Extra | 38.700 " |
| 55 Randıman | 47.800 " |
| Tandırılık | 17.450 " |
| Kekun | 52.500 " |
| Bonkalite | 94.750 " |
| İnce Kepek | 172.320 " |
| Kalın Kepek | 102.150 " |
| Buğday Kırığı | 105.450 " |
| Toplam Üretim | 1.780.120 kg. |

Tablo: 4 Ocak/1988'de Üretilen Ürün ve Yan Ürünler

Uygulama yapılan işletmede her ay üretim maliyetleri yukarıdaki şekilde çıkarılmaktadır. Elde edilen ürün ve yan ürünlerde yine aylık olarak belirlenmektedir. Aslında bu işlemler günlük olarak tespit edilmekte ve ay sonunda üretim ve maliyetler ortaya konmaktadır.

İşletmede enflasyonun olumsuz etkileri dolayısıyla her türlü girdi fiyatları devamlı yükselmektedir. Örneğin; 1.1.1988 tarihinden itibaren yürürlüğe giren toplu iş sözleşmesiyle işçi ücretlerinde %55 oranında bir artış yapılmıştır; bunun yanında diğer yan ödemeler ve sosyal haklarda iyileştirme yapılmıştır. Buğday fiyatları ve yine önemli girdi olan enerji fiyatlarında devamlı bir artış söz konusudur. Bütün bunlar dikkate alınırsa; devamlı suretle maliyet ve üretilen

ürünlerin miktarlarının çok dikkatli olarak izlenmesi gerekmektedir.

Maliyet hesaplamalarının bir başka önemli faydası; üretilen ürün ve yan ürünlerin fiyatlandırılmasında önemli bir veri olarak kullanılmasıdır. Toplam maliyetler işletmenin kârını etki-leyen bir faktördür; işletme her ay yapmış olduğu satışlardan veya üretmiş olduğu ürün ve yan ürünlerin satılmış olduğu varsayımından hareketle aylık toplam hasılatını bulabilmekte ve bu toplam hasılattan; toplam maliyeti çıkarmakla kabaca da olsa aylık brüt kârı ortaya çıkarabilmektedir.

2.4.2. Alternatif Üretim Maliyetlerinin Karşılaştırılması

Uygulama yapılan işletme bir un ve unlu mamül üreten gıda sanayi işletmesidir. İşletme de Türk Standartları Enstitüsü'nün kabul etmiş olduğu standartlarda un üretilmektedir. Belli standartlarda un elde edebilmek için; unun yanında yan ürün dediğimiz, bonkalite, ince kepek, kalın kepek ve buğday kırığının da üretilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Ocak 1988'de işletmenin toplam üretimi 1.780.120 kg dır, bunun, 1.305.450 kg.un, geriye kalan 474.670 kg ise yan üründür. Yan ürünlerin toplam üretim içindeki payı ise yaklaşık %27 dir. Yan ürünlerin toplam üretim içindeki payının azaltılmasıyla un üretimi artmakta, ancak üretim unun kalitesinde düşme meydana gelmektedir. İşletmenin üretmekte olduğu ürünler T.S.E belgeli olduğu için ürün ve yan ürünler arasında ikame söz konusu değildir. Bunun içinir ki alternatif üretim ürün ve yan ürünler arasında ürün lehine değişiklik yapmak mümkün olamamaktadır. Diğer bir ifade ile yan ürünlerin satış fiyatlarının düşmesi halinde toplam üretim içindeki payının

azaltılması mümkün değildir. Yan ürünleri oran ve miktar olarak artırmak mümkün olmakla birlikte; bu durumda işleminin yararına değil, zararına olacağı için bu yola başvurulmamaktadır. Çünkü yan ürünlerin fiyatları ürün fiyatlarından düşüktür.

İşletmenin üretmekte olduğu ürün ve yan ürünler arasında kalite farklılığı vardır; örneğin Ocak-1988 de üretilen ürün ve yan ürünlerin toplam üretim içindeki dağılımı miktar ve yüzde olarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| Ürünler | Miktar/kg | Toplam Üretim İçindeki Payı |
|----------------|---------------|-----------------------------|
| Lüks un | 920.800.- kg | 51.726 |
| Lüksaltı un | 228.200.- " | 12.819 |
| Ekstra un | 38.700.- " | 2.174 |
| 55 Randıman un | 47.800.- " | 2.685 |
| Tandırılık un | 17.450.- " | 0.980 |
| Kekun | 52.500.- " | 2.949 |
| Toplam | 1.305.450.- " | 73.333.- |

Tablo: 5 İşletmenin Ocak 1988'de Ürettiği Ürünler ve Toplam Üretim İçindeki Payı

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere toplam üretim içinde ürünlerin payı %73.333 dür. Ürünler içinde en yüksek payı %51.726 ile Lüks un alırken, en düşük payı ise %0.980 ile tandırılık un almak-

| Yan Ürünler | Miktar / kg. | Toplam Üretim İçindeki Payı |
|---------------|--------------------|-----------------------------|
| Bonkalite | 94.750 kg. | 5.322 |
| İnce Kepek | 172.320 " | 9.680 |
| Kalın Kepek | 102.320 " | 5.740 |
| Buğday Kırığı | 105.450 " | 5.924 |
| TOPLAM | 474.670 kg. | 26.667 |

Tablo:6 İşletmenin Ocak 1988 Ürettiği Yan Ürünler ve Toplam Üretim İçindeki Payı.

Üretilen ürünler arasında kalite farklılığını değiştirmek teknolojik olarak mümkündür ancak; bu yola gidilmemektedir. Çünkü belli standartlarda mamül üretme zorunluluğu vardır.

Sonuç olarak diyebilirim ki belli standartlarda ve belli miktarda ürün elde edebilmek için; yine belli standartta ve belli miktarda buğdaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ocak-1988 de yukarıdaki miktar ve kalitede ürün ve yan ürün elde edebilmek için 1.706.709 kg. buğdayın kırılma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. İşletme de Ocak-1988 üretimin toplam miktarı ise; 1.780.120 kg. dir. Kırılan buğday ile elde edilen ürün arasında 73.411 kg. lık bir olumlu fark vardır; bunun nedeni de valsli değirmenlerde buğdayın öğütülmeden önce tavlansından kaynaklanmaktadır.

Un sanayi işletmelerinde standartlara uyma zorunluluğu olduğu için alternatif üretim maliyetlerinin karşılaştırılması, üretilen asıl

ürünün randımanından kaynaklanan bir karşılaştırma olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretilen ürünlerin maliyet karşılaştırması önemli olmakla birlikte, piyasadaki aynı standarttaki unların satış fiyatları da işletmenin satış politikasını yakından ilgilendirmektedir.

2.5. Ürün ve Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi

Ülkemizde ekonomik ve sosyal bakımdan büyük önem taşıyan işletmelerinin kurulması kadar, bu işletmelerin faaliyetlerini ülke ekonomisine katkıda bulunacak biçimde sürdürmeleri de büyük önem taşır.

İşletmelerin üretmiş oldukları mal ve hizmetlerin değerlendirilmesi, diğer bir ifade ile satışa arz edilmesi ve uygun fiyattan alıcı bulabilmesi büyük önem arz eder. İşletmeler ekonominin ihtiyaç duyduğu alanlarda ucuz, kaliteli mal ve hizmet üretmek ve söz konusu mal ve hizmetleri en uygun zaman ve yerde en ucuz bir biçimde, ihtiyaç sahiplerine ulaştırmak ve böylece hem ekonomiye hemde kendilerine olumlu katkı yapabilmelerini amaç edinmişlerdir. Bunun içindir ki işletmeler mal ve hizmet üretirken mevcut kaynakları en rasyonel bir şekilde kullanarak mümkün olan en yüksek verimi alabilme çabası içindedirler.

2.5.1. Ürünlerin Değerlendirilmesi

Her işletme ürünlerini tüketicinin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda planlamalıdır. Ürün planlama süreci, hem pazarlama hem de üretim organizasyonlarının ortak çabalarıyla şekillenir. Pazarlama genellikle; genel nitelikte istenen özellikleri olan ürüne erişmede tüketici ihtiyaçlarının değerlendirilmesinden sorumludur. Öte yandan üretim, aranan genel özelliklerin istenen ürünün üretiminde ihtiyaç duyulan

(88) Hottenstein P. Michael, *Models And Analysis For Production Management*, College of Business Administration Pennsylvania State University s.3.

teknik özelliklere transferinden sorumludur (88).

İşletmelerin ürettikleri malları kendi ihtiyaçları için de kullanabilirler. Fakat bu üretilen malların küçük bir kısmını teşkil eder. Bundan dolayı teşebbüsler istihsal ettikleri mal ve hizmetleri bir bedel karşılığı değerlendirmek zorundadırlar. Teşebbüs içinde meydana gelen istihsal değerlendirme veya değeri artırma dersek, mal ve hizmetlerin bir bedel karşılığı çevreye intikal ettirilmesi de değer kazandırma diyebiliriz (89).

Uygulama yapılan işletmede ürünlerin değerlendirilmesi; satışı iki yolla yapılmaktadır. Bunlardan ilki kendi dışında pazarlama şirketi aracılığıyla ürünler piyasaya arz edilmektedir. Pazarlama şirketinin işletme ile iktisadi ve hukuki yönden bir bağımlılığı yoktur. Üretici işletme ile pazarlama şirketi arasında yapılan sözleşme esasları çerçevesinde ürünler piyasaya arz edilmektedir. Pazarlama şirketi işletmenin tesbit etmiş olduğu fiyattan satmak zorundadır. Ancak pazarlama şirketine verilen malların fiyatlarında belli bir miktar indirim yapmaktadır.

İkincisi ise doğrudan işletmenin kendisinin yaptığı satışlardır. İşletme vadeli satış yapmamakta; yapılan siparişler karşılanmaya çalışılmaktadır.

İşletme üretmiş olduğu ürünlerin değerlendirilmesinde her hang bir zorlukla karşılaşmamaktadır. Zira ürünlerine olan talep devamlılık arz etmektedir. Fiyatlar ise maliyetlere göre devamlı ayarlanmaktadır. Fabrika müdürü tarafından yapılan maliyet analizleri işletme merkezine bildirilmekte ve ürün satış fiyatları işletmenin yönetim kuruluna

(89) Akman Naim, Genel Pazarlama, İşletme Fakültesi Araştırma Enstitüsü Ders Notları: 30. İkinci Baskı, Erzurum, 1978. S.12.

öneri olarak sunulmaktadır.

İşletmenin üretmiş olduğu ürünlerin kalitesinin yüksek olması ve genelde un sanayisinde pazarlama problemlerinin olmayışı işletmeyi önemli ölçüde rahatlatmaktadır. Diğer bir ifade ile işletmede pazarlama maliyetleri düşük düzeyde kalmaktadır.

Pazarlama maliyetleri, bir işletmenin pazarlama sürecini gerçekleştirmek amacı ile yapmış olduğu fedakârlıkların parasal ifadesidir. Başka bir deyişle, malın üretilip veya satın alınıp depolandığı andan, tüketicilere ulaştırılıp paraya çevrilinceye kadar geçen zaman süresi içinde yapılan giderleri ihtiva etmektedir (90). Uygulama yapılan işletmenin merkezi İzmir'dedir. İşletmenin muhasebesi İzmir'de, merkezle birleşik olarak tutulmaktadır. Dolayısıyla bağımsız olarak kârlılık durumunu ölçebilmek mümkün olamamıştır.

2.5.2. Buğday Standartlarıyla Üretilen Mamülün Karşılaştırılması

Dünyada olduğu gibi yurdumuzda da buğday insan beslenmesi için vazgeçilmez bir gıda maddesidir. Hayat düzeyinin yükselmesi ile buğday tüketiminde azalmanın olacağı belirtilmekte ise de günümüzde halâ dünya nüfusunun günlük kalori ihtiyaçlarının büyük bir kısmı buğday ve pirinçten sağlanmaktadır. Üstelik hububatın ve özellikle de buğdayın insan beslenmesindeki öneminde uzun yıllar bir azalmanın olmayacağı açıktır.

Buğday bitkisinin verimi yüksek ve ziraati de oldukça kolaydır. Buğday depolamaya elverişli ve gıda değeri de yüksektir. Dünya

(90) Akdoğan Nalân, *Pazarlama Maliyetleri ve Muhasebesi*, Ankaar İktisadi Ticari İlimler Akademisi Yayını No: 97, Ankara 1982. S.5.

yüzünde yetişen buğdaylar botanik kurallara göre 15 tür içinde toplanmakta ve bunlardan da yalnız 8 türün ziraati yapılmaktadır. Diğer türler dünyanın bazı yerlerinde insan gıdası olarak kullanılıyorsa da bunların asıl kullanma alanı beslenmedir (91).

Buğday tanesinin bileşimi ve fiziksel yapısı buğdayın tür ve çeşidine bağlı olarak geniş ölçülerde değişmekte ise de, buğday tanesinin genel özelliği hemen bütün tür ve çeşitlerde aynıdır. Bu genel özellik de herhangi normal bir buğday tanesinin birbirinden çok farklı ve ayrılabilir 3 kısımdan meydana gelmiş olmasıdır. Bu kısımlar: Kepek, Endosperm ve Embryo'dur (92). Kepek; perikarp (Maya kabuğu), tohum kabuğu, Nuseller tabakası ve alöron tabakasından ibarettir. Tane ağırlığının %13-16 nı bulmaktadır.

Endosperm; Üç tip hücreden meydana gelen ve unun kaynağını teşkil eden endosperm, tane ağırlığının %81-84 kadarıdır.

Embriyo; buğday tanesinin yeni bitkiyi meydana getiren kısmıdır. Embriyo önemli miktarda protein ve yağ ihtiva etmektedir. Embriyonun kimyasal bileşimi bir üreme organı olarak embriyonun zengin vitamin, enzim ve enerji kaynağı olduğunu göstermektedir.

Buğday kalitesi buğdayın özel bir amaç için kullanmaya yarayışlılık derecesi demektir. Bir çeşit gıda maddesi yapımına elverişli buğday, diğer bir çeşit gıda maddesi yapmaya tamamiyle elverişsiz olabilir. Bundan dolayı, buğdayda kalite nisbi bir deyimdir ve buğdayın bir çeşit gıda maddesi meydana getirmeye yarayışlılık derecesi olarak düşünülmektedir.

(91) Seçkin Refet, *Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:430. Konferanslar Serisi: 8 Ankara Üniversitesi Basımevi-1970, S.4.
(92) Seçkin Refet, a.g.e. S. 4--10.

Buğdayın kalitesi ile unun kalitesi arasında sıkı bir ilişki vardır. kalitesi yüksek buğdaydan kalitesi yüksek un meydana gelmektedir.

Buğdayın kalitesine etki yapan faktörleri, Botanik faktörler, fiziksel faktörler ve kimyasal faktörler olmak üzere üç kısımda toplamak mümkündür. Bu faktörlerin çoğu buğdaydan elde olunacak unun miktar ve kalitesini tahmin etmekte kullanılmaktadır.

Buğday kalitesine etki yapan botanik faktörler buğdayların tür ve çeşitleridir. Yer yüzünde yetişen buğday türlerinden yalnız üç türün ekonomik ve ticari önemi vardır. Bunlar da 42 kromozonlu *Tr. aestivum*, ekmeklik buğdaylar, 42 kromozonlu *Tr. compactum*, topbaş buğdayları ve 28 kromozonlu *Tr. durum*, makarnalık buğdaylardır. Bu üç türden elde olunan buğdayların kaliteleri birbirinden farklıdır. Kalitenin farklı olması, bu buğday türlerinin farklı alanlarda kullanılmasına sebep olmaktadır.

Tr. aestivum türü, yer yüzünde en çok yetiştirilen türdür. Ekonomik değer açısından bu türün en büyük özelliği, diğer bütün türlerden ekmek yapmaya en elverişli unu vermiş olmasıdır. Tanenin sertliği ve protein miktarı tür içinde geniş şekilde değişmektedir. Taneleri kırmızı ve beyazdır.

Topbaş buğdayları; ekmek yapmaya elverişli değildir. Fakat düşük protein ve zayıf gluten isteyen bisküvi sanayi için elverişlidir.

Tr. durum (Makarnalık buğdaylar); Tane yapısı sert ve protein miktarı yüksektir. Kırmızı taneli çeşitleri bulgura işlenmektedir. Kehribar renkli olanları ise makarna yapımında kullanılmaktadır.

Buğdayın kalitesine etki yapan fiziksel faktörler ise şunlardır: Hektolitre ağırlığı, tane ağırlığı, tane sertliği, camsılık ve öğütme kabili-

Buğday kalitesine etki yapan başlıca kimyasal faktörler; protein miktar, kalitesi ve enzimlerden ibarettir.

Buğdayların protein miktarı iklim, toprak ve çeşide tabi olarak %6-20 arasında değişmektedir. Tanenin gelişme devresindeki bol yağışlar protein miktarını azaltmakta, gelişme devresindeki kuraklık ise protein miktarını artırmaktadır.

Buğday genellikle ekmek yapmakta kullanılmaktadır. Ekmekte hacim bir kalite faktörüdür. Buğdayın protein miktarı yükseldikçe ekmeğin hacmi de artmaktadır. Bu sebepten iyi ekmek elde etmek için buğdaydaki protein miktarının belli bir seviyeden meselâ %12 den aşağı düşmemesi gerekir.

Protein kalitesi ise; proteinde bulunan glutenin miktar ve özellikleri ile ilgilidir. Gluten miktarı fazla, özellikleri de (uzama kabiliyeti, uzamaya karşı koyması, su absorbe etme kapasitesi) iyi olursa proteinin kalitesi iyidir. Bu nitelikte proteini olan buğday kalite buğdaydır.

Unun kalitesi onun belirli bir amaç için kullanmaya yarayışlılığını tayin eden çok sayıda ölçülebilir karakteristikleri ifade eder. Unun kuvvetli veya kaliteli olması genelde protein ile ilgilidir (93).

Unun kalite faktörleri esas olarak iki grupta toplanır. Bunlardan birincisi buğday cins ve türüne has olan ve genetik unsurlardan meydana gelen buğday tanesinin bizzat içinde bulunan ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak tezahür eden kalite faktörleridir. Yetiştirme şartları; gübreleme, hava (kuraklık, sıcaklık, yağış) v.s. ve hastalıklarıdır.

(93) Özkaya Hazım, a.g.e. S. 79.

İkinci gruptaki kalite faktörleri buğdayın una işlenmesi ile değişebilen faktörlerdir. Un kalitesini tayin eden belli başlı kriterler şunlardır: Protein miktarı, ekmeklik özellikleri ve enzim aktivitesidir.

Buğday kalitesi ile; üretilen un arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. kalitesi yüksek olan buğdaydan kalitesi yüksek olan un elde etmek mümkündür. Ancak kaliteli buğdayın iyi işlenmesi de gözden uzak tutulmaması gereken bir husustur.

Türkiye'de üretilen unun "TS 4500 Buğday Unu Standardı" na uyma zorunluluğu vardır. Bunun içindir ki un sanayicileri uygulanan bu standard'a uyabilmeleri için kaliteli buğday kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Böylelikle de hem tüketicinin hakları korunmakta ve hemde üretilen buğdayların kalitelerinin yükselmesine sebep olmaktadır.

Uygulama yapılan işletmede kalite faktörüne azami dikkat ve özen gösterilmektedir. Buğday alımları gerekli analizler yapıldıktan sonra gerçekleştirilmekte ve alınan buğdayların depolanmasından başlanarak, un haline gelinceye kadar geçirdiği tüm safhalarda kalite kontrolü yapılmaktadır. Böylece de mevcut un standard'ına tam uygunluk sağlanmaktadır.

2.5.3. Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi

İşletmede asıl ürünlerin yanında yan ürünler olarak elde edilen ürünlerde mevcuttur. Bu ürünler daha ziyade hayvan yemi olarak kullanılmaktadır.

İşletme elde etmiş olduğu yan ürünleri doğrudan piyasaya arz etmektedir. Asıl ürünlerde olduğu gibi, yan ürünlerin pazarlanmasında; değerlendirilmesinde herhangi bir güçlükle karşılaşmamaktadır.

Yem fabrikaları, besiciler ve diğer hayvan besleyicileri tarafından

talep edilen yan ürünler doğrudan fabrikada satılmaktadır. Yan ürünlerden buğday kırığı sadece yem için değil, un elde etmek için de talep edilmektedir. Bilhassa düşük gelirli taraından talep edilen buğday kırığı taşlı değirmenlerde öğütölerek düşük kaliteli un haline getirilmekte ve evlerde ekmek yapımında kullanılabilir.

2.5.4. Yan Ürünlerin Toplam üretim İçindeki Payı

İşletmenin asıl amacı temel ürün olan, un üretmektir; ancak belli standartlarda un elde edebilmek için yan ürün dediğimiz, bonkalite, incekepek, kalın kepek ve buğday kırığının da üretilmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. İşletmenin 1988 yılı içinde üretmiş olduğu ürün ve yan ürünler aşağıdaki tabloda olduğu gibidir.

| Yıl | Ay | Toplam Üretim kg. | Ürün kg. | Ürünün Toplam Üretim İçindeki Payı | Yan Ürün kg. | Yan Ürünün Toplam Üretim İçindeki Payı |
|--------|---------|-------------------|------------|------------------------------------|--------------|--|
| 1988 | Ocak | 1.780.120 | 1.305.450 | 0.7333 | 474.670 | 0.2666 |
| | Şubat | 2.009.125 | 1.474.200 | 0.7337 | 534.925 | 0.2662 |
| | Mart | 2.114.200 | 1.550.500 | 0.7334 | 563.700 | 0.2666 |
| | Nisan | 2.026.870 | 1.427.750 | 0.7044 | 599.120 | 0.2956 |
| | Mayıs | 1.577.320 | 1.114.450 | 0.7066 | 462.870 | 0.2934 |
| | Haziran | 1.560.275 | 1.048.500 | 0.6720 | 511.775 | 0.328 |
| | Temmuz | 860.700 | 615.550 | 0.7152 | 245.200 | 0.2848 |
| | Ağustos | 2.299.490 | 1.640.300 | 0.7133 | 659.190 | 0.2866 |
| | Eylül | 2.215.450 | 1.558.550 | 0.7034 | 656.900 | 0.2965 |
| | Ekim | 2.491.000 | 1.761.600 | 0.7071 | 729.400 | 0.2929 |
| | Kasım | 1.742.705 | 1.269.250 | 0.7283 | 473.455 | 0.2717 |
| | Aralık | 2.786.685 | 2.032.700 | 0.7294 | 753.985 | 0.2706 |
| Toplam | | 23.463.940 | 16.798.750 | 0.7159 | 6.665.190 | 0.2840 |

Tablo: 7 1988 Yılı Üretimde Ürün ve Yan Ürünlerin Dağılımı.

1988 yılı toplam üretim miktarı tabloda görüleceği üzere 23.463.940 kg. dir. Bunun 6.665.190 kg. yan üründür. Ürünlerin toplam üretim içindeki payı %7159 (0.716) dir. Şubat 1988 de ürünlerin toplam üretim içindeki payı 0.7337 dir; Haziran ayında ise bu pay 0.6720 dir. Bunun nedeni ise lüks un üretimi, Haziran ayında diğer aylara göre nisbi olarak yüksek olmasıdır.

Sonuç olarak ürünlerin toplam üretim içindeki payı yaklaşık olarak

ortalama %72 dir. Bu oranı yükseltmek mümkündür; ancak un verimi yükseldikçe un randımanının düşeceği muhakkaktır.

Toplam üretim 1987 yılında ise 22.939.653 kg. dır. Bu toplam üretimin 16.845.610 kg. un; geriye kalan 6.094.043 kg. ise yan üründür. Ürünlerin toplam üretim içindeki payı ise 0.7343 tür.

2.6. İşletmenin Milli Gelire Katkısı

Bir mal, hammadde halinde üretiminden mamul mal haline gelinceye kadar geçtiği bütün üretim safhalarında milli gelir hesaplarına alınırsa sonuç olarak elde edilen gayrisafi milli hasıla rakamı gereğinden büyük çıkar.

Bu nedenle, her girişimin kendi üretimi sonucunda milli hasılaya net olarak kattığı değeri bulmak ve buradan toplama gitmek gerekir (94).

Uygulama yapılan işletmenin katma değerini ortaya koyduğumuz zaman; işletmenin milli gelire olan katkısı ortaya çıkmış olacaktır. Katma değer; bireye arzedilen malın fiyatından bunu üretmek için daha önce başka kişiler veya işletmeler tarafından yapılmış ara tüketim harcamaları çıkarılınca, kalan farktır (95).

(94) Alkin Erdoğan, *İktisadi Analiz*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 40, Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 12 Ankara, 1984. S. 246.

(95) Büyükerşen Yılmaz, (Komisyon) *İktisada Giriş*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 34. Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 3. Ankara-Aralık-1983. S. 173.

İşletmenin Yıllık üretimi

(Bin lira)

| | |
|----------------------------|-------------|
| Satışlar | 6.192.000.- |
| Stok fazlası | 300.000.- |
| Üretimin Toplam Değeri | 6.492.000.- |
| Diğer İşletmelerden Alınan | 3.840.000.- |
| Mal ve Hizmetler | |
| Toplam Katma Değer | 2.652.000.- |

İşletmenin 1988 yılı içerisinde yapmış olduğu satışlardan elde edilen hasıllara stok fazlası eklenmiş ve toplam üretim değeri bulunduktan sonra, diğer işletmelerden alınan mal ve hizmetler karşılığı ödenen giderler düşülerek işletmenin katma değeri yıllık olarak hesaplanmıştır. Katma değeri oluşturan, amortisman, ücretler, S.Sigorta aidatları, faiz, kurumlar vergisi, diğer vergiler net kâr, dağıtılmayan kâr toplamı; diğer işletmelerden alınan mal ve hizmet bedelleriyle birlikte üretimin toplam değerini oluşturur.

İşletmelerin milli gelire katkılarını çok net olarak hesaplayabilmek güç olmakla birlikte; bu tür hesaplamalardan vazgeçilmesi de mümkün değildir. çünkü işletmeler milli ekonomi açısından değerlendirilirken; işletmenin milli gelire katkısı; üretmiş olduğu mal ve hizmetlerin önemi, kullanılan teknoloji, işçi sayısı, kurulduğu yer, ithal ikamesini sağlayabilme durumu v.b. gibi kıstaslar ön planda yer alır.

Mevcut ve yeni kurulacak işletmelerin asıl görevi kıt olan kaynakları en iyi bir şekilde kullanıp üretimin maksimizasyonunu gerçekleştirebilmektir. Toplumun zevk ve tercihleri doğrultusunda; belli miktar ve kalitede mal üreten bir işletme görevini büyük ölçüde yerine getirmiş demektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3-UYGULAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ve ÖNERİLER

Gıda sanayi işletmesinde (un fabrikasında) yapmış olduğum üretim planlama ve kontrol uygulaması neticesinde aşağıdaki hususları tesbit etme imkânını buldum.

Uygulama yaptığım işletme Konya-Ankara yolu üzerinde kurulu un fabrikasıdır. Yerleşim alanının isabetli olarak seçilmiş olduğu söylenebilir. İşletmenin ana yol üzerinde kurulmuş olması, tüketim merkezine yakınlığı ve hammadde alımlarının ağırlıklı olarak yapıldığı Toprak Mahsulleri Ofisine yakın olması işletme açısından bir avantajdır.

İşletmede 67 personel çalışmaktadır. Çalışanlarla yapılan görüşmelerden ve işçi sendikası ile işveren sendikası arasında yapılan toplu iş sözleşmesinden elde edilen bilgiler ışığı altında; çalışanların genelde işletmeden memnun olduklarını ve iktisadi ve sosyal haklarının aynı sanayi işletmelerine kıyasla daha iyi olduğunu görülmektedir.

İşletme profesyonel yöneticiler tarafından yönetilmektedir. Yetki ve sorumluluk ağırlıklı olarak fabrika müdüründe toplanmış vaziyettir. İşletmede kurmaylar mevcut değildir; ancak fabrika müdürünün yapmış olduğu öğrenim ve tecrübesinin fazla olması yönetimde ciddi bir problemin çıkmasını engellemektedir.

Un fabrikalarında temel üretim girdisi (hammadde) buğdaydır. Belirli standartlarda un elde edebilmek için, buğday kalitesinin un yapımına elverişli nitelikte olması gerekmektedir. Bu gerçek fabrika müdürü tarafından çok iyi bilinmekte ve hammadde tedarikinde kali-

teye çok önem verilmektedir. Buğday kalitesinin düşüklüğü sadece un kalitesinin düşmesine değil aynı zamanda un veriminin de düşmesine neden olmaktadır. Hammadde alımında ve depolanmasında çok titiz davranılmaktadır.

İşletmede etkin bir üretim planlaması yapılamamaktadır. Ancak geçmiş yıllarda yapılan üretim ve talep miktarları dikkate alınarak; hammadde tedarikine gidilmekte ve talebe bağlı olarak üretimde değişiklik yapılmaktadır. İşletmenin günde 3 vardiya olarak çalışma imkanı varken 2 vardiya olarak çalışma yapılmaktadır. Talebin arttığı veya stokların azalmaya başladığı durumlarda mevcut işgücüne fazla mesai uygulaması ile çalışma süresi artırılarak toplam üretimin artırılması yoluna gidilmektedir.

Etkin bir üretim planlamasının yapılmamış olması doğal olarak işletme için büyük bir kayıptır. İşletmenin üretmiş olduğu temel ve yan ürünlere olan talep yetersiz değildir. Hal böyle iken kapasite kullanım derecesi düşüktür. Etkin bir üretim planlaması neticesinde toplam üretim miktarını artırabilmek mümkünolabilecektir. Çevrede bulunan birçok un fabrikasında'da üretim planlamasının etkin olarak yapılmamış olduğu görülmektedir. Konya bölgesindeki; un fabrikalarında üretim planlamasının öneminin kavranmış olduğunu söyleyemeyiz.

Konya bölgesinde gıda sanayi işletmeleri hakkında kaynak ve bilgi araştırması için, Sanayi Odası ve Ticaret Odasına, büyük kapasiteli un fabrikalarına yapmış olduğum ziyaret ve görüşme sonucunda, bu konuda hiçbir dökümanın olmadığı görülmektedir.

İşletmenin üretmekte olduğu ürünler; üretim safhasında ve mamül

kalite kontrolü devamlı olarak yapılmaktadır. Kalite kontrolü, satın alma ve üretim gibi alanlarda kalitenin ve güvenilirliğin sağlanması, sürdürülmesi ve yükseltilmesi için planlama ve geliştirme yoluyla üretimin tüketici açısından en ekonomik seviyede ve en yüksek kalitede olmasını sağlayan bir yönetim sistemidir. Bir başka deyişle kalite kontrolü en iyi hammadde alımını, alınan hammaddeden amaçlanan malı en iyi kalitede ve en ekonomik biçimde üretmeyi ve üretilen malın pazarda tercih edilmesini sağlamak üzere yapılan planlama, geliştirme ve yönetim biçimidir (96).

İşletmenin üretmekte olduğu ürünlerin birim maliyetleri sürekli tespit edilmekte ve ürünlerin fiyatlandırılmasında dikkate alınmaktadır. Maliyetler ilgili faaliyetlerin bir sonucu veya fonksiyonudur. Faaliyetlerin uygun bir şekilde denetlenmesi halinde, ortaya çıkan maliyetlerinde denetlenmesi mümkün olabilecektir. Bununla beraber maliyet denetimi, kavramının önemli maliyet hesaplarının periyodik olarak çıkarılması ve bunların düzenlenmesiyle ilgili özel bir anlamı da vardır. Çıkarılan ve düzenlenen maliyet hesapları faaliyetlerin ve böylece maliyetlerin denetlenmesi için verilecek kararlara esas oluşturacak verileri sağlamaktır (97).

İşletmenin üretmekte olduğu ürünlerin değerlendirilmesi ise: pazarlama şirketleri aracılığıyla yapılmaktadır. İşletmeden bağımsız olarak kurulmuş olan bu pazarlama şirketleri satış işlemlerini gerçekleştirmektedir. Fabrikaya doğrudan yapılan siparişler karşılanmakta ve bu tür satışlar peşin olarak yapılmaktadır.

(96) Ömer Tomaç, «Kalite ve Kalite Kontrol» Standart T.S. 4500 «Buğday Unu» Özel Sayı-II Sistem Ofset Ltd. Şti. Ankara. S.33.

(97) Elwood S. Buffa, Temel Üretim Yönetimi, Çeviren, Sezgin Atilla, Gölbaşı Kemal, Ersoy Abdullah, Baklavacıoğlu Sevinç. Ada Erhan, Olgaç Matbaası Ankara-1981. S. 404.

İşletmenin Üretmiş olduğu mamüller Türk Standartlar Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu «T.S. 4500 Buğday Unu Standardı» na uygundur. Standartlara ulaşabilmek amacıyla da buğday alımından başlanmak üzere tüm üretim safhasında kalite kontrol yapılmaktadır.

İşletme üzerine düşen görevleri mümkün olduğu ölçüde yerine getirmeye çalışmaktadır. Ancak etkin üretim planı mevcut değildir ve kapasite kullanım derecesi düşüktür. Bunun nedeni de işletmede bilimsel işletmecilik esaslarının tam olarak uygulanamadığındandır. İşletme'de üst düzeyde işletmecilik eğitimi görmüş personel mevcut değildir. Aksayan bu hususların düzeltilebilmesi için teorik ve uygulamalı olarak eğitim görmüş, üst düzeyde işletmecilik bilgisine sahip işletmecilerin görevlendirilmesi gerekmektedir.

4.SONUÇ

İşletmeler hayatiyetlerini devam ettirebilmeleri için toplam hasılat ile toplam maliyet arasındaki farkın olumlu (pozitif) olması gerekmektedir. İşletmeler çoğu kez belirsizlikler altında karar verme durumunda kalmaktadırlar. Bilhassa ekonominin enflasyonist bir baskı altında olması, iktisadi ve mali mevzuattaki yapılan sık değişiklikler gelecek hakkında alınması gereken kararları iyice güçleştirmektedir.

Üretim planlama ve kontrol, öz olarak gelecekteki davranış biçimlerinin önceden belirlenmesidir. Üretim planlarının yapılabilmesi ve başarılı olabilmeleri için herşeyden önce sağlıklı verilere, bunun yanında ileriye görebilen ve üst düzeyde bilgi ve beceriye sahip yöneticilere ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada üretim planlama ve kontrol teorik olarak ele alınmış ve bir gıda sanayi işletmesinde uygulaması yapılmıştır. Uygulamada üretim planlamasına gerekli önemin verilmediği görülmüştür. Bunun bir çok nedeni olmakla birlikte, asıl neden işletme yöneticileri yeterli bilgiye sahip olmamalarıdır. Kalite kontrol'un ise yeterince yapıldığı görülmektedir. Türk Standartları Enstitüsü'nün tespit etmiş olduğu standartlara uyulmaktadır.

Kaliteli hammadde tedarikinde ise güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Zira Türk Standartları Enstitüsü'nün tespit etmiş olduğu standartlarda un elde edebilmek için kaliteli hammaddeye ihtiyaç vardır.

Ürünlerin değerlendirilmesinde; diğer bir ifade ile pazarlanmasında ciddi problemleri yoktur. Çünkü talepleri yeterlidir. Fiyat yükselmelerinde duyarlılığı düşüktür.

Üretim planlama ve kontrol işletme açısından önemli olmakla birlikte; ülkemiz açısından da çok önemlidir. Çünkü işletmelerin ellerin-

deki kaynakları etkin bir şekilde kullanmakla ülke ekonomisinin büyümesine, gelişmesine olan katkıları artacaktır. İşletmelerimiz mevcut en yüksek teknolojiyi kullanarak ve girdiler arasında optimizasyonu sağlayarak milli gelire olan katkılarını artırmalı ve ihtiyaçlarımız doğrultusunda, kaliteli mal ve hizmet üretebilmelidirler.



FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- Akdoğan Nalân, Pazarlama Maliyetleri ve Muhasebesi, Ankara İ.T.İ. Akademisi, Yayın No: 97. Ankara-1982.
- Akman Naim, Genel Pazarlama, Atatürk Üniversitesi, İşletme Fakültesi Araştırma Enstitüsü Ders Notları: 30, İkinci Baskı, Erzurum-1987.
- Alkin Erdoğan, İktisadi Analiz, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 12. Ankara-1984.
- Aslan Demir, Üretim Ekonomisi ve Politikası, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 396, Sevinç Matbaası, Ankara 1985.
- Aytek Bintuğ, İşletme Yönetimi, Ankara, 1986.
- Aytek Bintuğ, İşletmelerde İnsan Gücü Planlaması, Kalite Matbaası Ankara-1978.
- Barutçugil İsmet, Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri, Uludağ Üniversitesi Basımevi-1983.
- Bayar Doğan, Endüstri İşletmelerinde Finansal Planlama, Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, Sevinç Matbaası, Ankara-1967.
- Bursal Nasuhi, Maliyet Muhasebesi, İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No: 2191. İşletme Fakültesi No: 61. Muhasebe Enstitüsü No: 20, Fakülteler Matbaası İstanbul-1976.
- Büyükerşen Yılmaz, İktisada Giriş, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 34. Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 3. Ankara-Aralık-1983.
- Demir Hulusi, Üretim Yönetimi, 3. Bası, Aydın Yayınevi, İzmir, İstanbul-1988.
- Demir Hulusi, Şevkinaz Gümüšoğlu, Üretim Yönetimi, Cilt: 2, İstiklal Matbaası İzmir-1986, Aydın Yayınevi İzmir.

- Demir Aslan, Üretim Ekonomisi ve Politikası. Ankara-1975.
- Gürdoğan Nazif, Üretim Planlamasında Doğrusal Planlama ve Demir Çelik Endüstrisinde Bir Uygulama, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 473, Ankara 1981.
- Keskinoglu Suat, Genel İşletme Ekonomisi Dersleri, Cilt I. Altıncı Basım. İstanbul-1976.
- Kobu Bülent, Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 33, Arpaz Matbaacılık İstanbul-1979.
- Oluç Mehmet, İşletme Organizasyonu ve Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2430, İşletme Fakültesi Yayın No: 77, Birinci Cilt.
- Özkaya Hazım, Öğütme Tekniği ve Un Kalitesi Ankara-1980.
- Özgen Hüseyin, Üretim Yönetimi, Adana-1987.
- Özgen Hüseyin, Üretim Planlama ve Kontrol Adana İktisadi Ticari İlimler Akademisi Yayını 1976, Sulhi Garan Matbaası Koll. Şti. İstanbul-1976.
- Seçkin Refet, Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 430, Ankara Üniversitesi Basımevi-1970.
- Sezgin Atila, Kantar Ali, üretim Yönetimi, Ankara İktisadi Ticari İlimler Akademisi Ankara- 1979.
- Tatar Tevfik, İşletmelerde üretim Yönetimi ve Teknikleri, Adana, Mart-1976.
- Tekin Mahmut, "İşgücü Planlaması ve Bir Entegre Sanayi İşletmesinde Uygulaması" Selçuk Üniversitesi, Mimarlık Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt: 2, Y.1987.
- Tekin Mahmut, "Bir Tekstil Sanayi İşletmesinde Doğrusal Program-

- lama Aracılığıyla Üretim Planlaması" Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. Sayı: 1, Yıl 1987.
- Türkbal Aydın, Fiyat Teorisi, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 233. Atatürk Üniversitesi Basımevi Erzurum-1973.
 - Türko Metin, Finansal Yönetim, Atatürk Üniversitesi İşletme Fakültesi Araştırma Enstitüsü Ders Notları Erzurum-1979.
 - Yiğitbaşı Şahabettin, Mikro İktisat, Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi 1985.
 - Üretim Planlaması, Millî Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 167. Ankara-1974.
 - Prodüktivite Prensipleri ve Usülleri Sevk ve İdareye Giriş El Kitabı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, San Matbaası 1968-Ankara.
 - Blerman/Bonini/Hausman, Çeviren: Özgüven Cemal, İşletmelerde Kararların Alınmasında Kantitatif Analiz, Atatürk Üniversitesi, İşletme Fakültesi Araştırma Enstitüsü Ders Notları. No: 38.
 - Buffa S. Elwood, Temel Üretim Yönetimi, Çeviren: Sezgin Atila, Gölbaşı Kamal, Ersoy Abdullah, Baklavacıoğlu Sevinç, Ada Erhan, Olgaç Matbaası Ankara-1981.
 - Everent E, Adam Jr. J. Ebert, Ronald, Production And Operations Management Concepts, Models, And Behaviour.
 - Michael P. Hottenstein, Models And Analysis For Production Management.
 - Bilaç Hamdi, "Buğday Unu Standardı" nın Değirmenciler Tarafından Değerlendirilmesi" Standart T.S. 4500 Buğday Unu, Özel Sayı II. Sistem Ofset Ltd. Şti. Ankara.
 - Sezgin Ünal, "Unlarda Yapılan Kimyevi Analiz Metodları" Standart T.S. 4500 Buğday Unu, Özel Sayı II. Sistem Ofset Ltd. Şti. Ankara

- Sinangil Şükrü, "Un İmalatında Buğday" Standart T.S. 4500 Buğday Unu, Özel Sayı II. Sistem Ofset Ltd. Şti. Ankara
- Tomaç Ömer, "Kalite ve kalite Kontrol" Standart T.S. 4500 Buğday Unu, Özel Sayı II. Sistem Ofset Ltd. Şti. Ankara.

