

KOOPERATİFÇİLİK

SAYI: NUMBER: 80
NİSAN-MAYIS-HAZİRAN
1988
APRIL -MAY - JUNE - 1988



TÜRK KOOPERATİFÇİLİK KURUMU

THE TURKISH CO-OPERATIVE ASSOCIATION was founded at İstanbul University in the year 1931, under the name of the Turkish Co-operative Society (Türk Kooperatifçilik Cemiyeti).

Its headquarters was moved to Ankara in late 1933, and at the beginning of 1934 amended its Statutes in conformance with the conditions prevailing at that date.

The Society changed its name into the «Turkish Co-operative Association» in 1948, and modified its Statutes in conformance with the Law No. 3512. or Associations.

The General Assembly of the Association convened on 30 th May, 1964 and resolved that in the light of its 33 years of experience and in accordance with the requirements of the planned economy era, the Statutes of the Association should be re-written. The new Statutes drawn up accordingly were reviewed and adopted by the General Assembly at its meeting on 27th June, 1965.

The Government declared it as an association serving public interest in 1946. The subject with which the Association is concerned, is theoretical and practical co-operative work. Its object is to propagate co-operative ideas in theoretical and practical fields, to promote the co-operative spirit and ideas, and to support activities in this direction.

In order to achieve the objectives outlined in its Statutes, the Association engages in the following activities :

a. Conduct or cause to be conducted research on the subject of co-operative movement, commission its members or other scholars, experts and authors to write articles and books and prepare summaries of articles and books on subjects pertaining to co-operative movement and publish them.

b. Prepare or cause to be prepared standard states for the various types of co-operatives.

c. Make contacts nationally or internationally among all types of public and private agencies, organizations, associations and persons on the subjects related to co-operative movement, legislation and applications, and express its opinion on these subject either directly or on request.

d. Convene academic meetings and arrange co-operative weeks, festivals and general co-operative conventions.

e. Conduct lectures, courses, seminars and general knowledge competitions in different parts of the country on the subject of co-operatives.

f. Join as member those international organization and associations whose objects are similar to its own.

g. Set up a library in the headquarters of the Association, closely connected with the co-operative movement concept, legislation and application and composed of books, periodicals and brochures in Turkish and foreign languages.

h. Participate in the conversions of international co-operative organizations, attend conferences to be arranged by such organizations and make the Turkish co-operative movement commonly known.

i. Make endeavours to ensure that the concept and application of the co-operative movement is widely diffused, that it develops and takes root, that it is included in the curricula of vocational schools, that chairs on the co-operative movement are instituted in the universities, academies, schools and that Institutes specializing in the co-operative movement are founded.

k. Support and sustain the activities and enterprises of existing co-operatives act as guide to them in every respect, and at the request of the member co-operatives in solving their management problems.

KOOPERATİFÇİLİK

ÜÇ AYLIK KOOPERATİF İNCELEMELER DERGİSİ

Sayı: 80

Nisan – Mayıs – Haziran 1988

Türk Kooperatifçilik Kurumu Tarafından

Üç Ayda Bir Yayınlanır.

Fiyatı: 1.250.- TL.

Yıllık Abone : 5.000.- TL.

Yurtdışı: 10.000.- TL.

Yazışma Adresi: Türk Kooperatifçilik Kurumu
Mithatpaşa Caddesi 38/A Yenışehir - ANKARA
Tel: 131 61 25 - 131 61 26

★

Türk Kooperatifçilik Kurumu Adına Sahibi

Hüsni POYRAZ

★

Yazı İşleri Müdürü

Prof. Dr. Rasih DEMİRCİ

★

Yayın Komitesi

Başkan: Ayhan İNAL

Raportör: Doç. Dr. Orhan ARSLAN

Üye: Prof. Dr. Rasih DEMİRCİ

Üye: Alâaddin KORKMAZ

Üye: Sezai YÖRÜK

Yayımlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.

İÇİNDEKİLER

<i>Başyazı: Kooperatifçilik Araştırma Dergimiz</i>	
Kooperatifçilik	3
Tohumluk Patates Üretiminin Problemleri ve Kooperatifçilik	
Doç. Dr. Neşet ARSLAN	5
Sistem Yaklaşımının Yönetim Açısından Anlamı ve Önemi	
Temel ÇALIK -- Cemal ÇALIK	16
Kireçli Topraklarında Kükürtlü ve Biokarbonatla Suların	
Yol Açacağı Sorunların Çözülmesi	
Dr. Filiz TEKELİ	23
Üretim Yönetimi	
Dr. Sevinç ÜRETE İ	33

CO-OPERATION

A QUARTERLY PUBLICATION ON COOPERATIVE WORKS

Number: 80

April - May - June 1988

Quarterly Published by the Turkish Co-operative Association

Correspondence Address:
Türk Kooperatifçilik Kurumu
Mithatpaşa Caddesi 38/A Yenışehir - ANKARA
Tel: 131 61 25 - 131 61 26

Proprietor on behalf of the Turkish Co-operative Association
Responsible Editor
Hüsni POYRAZ

(The opinions expressed in the articles belong to the authors)

CONTENTS

Cooperative Research Periodical Co-Operation	3
Problems of Production of Potatoes Seed and Cooperation Asoss. Prof. Dr. Neşet ARSLAN	5
Importance of Approaching System and Meaning in Terms of Administration Temel ÇALIK - Cemal ÇALIK	16
Solving of Problems in Calcareous Soil, Arised From Sulfurous and Bicarbonats Water Dr. Filiz TEKELİ	23
Production Administration Dr. Sevinç ÜRETKEN	33

Dizgi ve Baskı:
SİSTEM OFSET - ANKARA
Telefon: 229 18 81 - 229 63 97

Başyazı

KOOPERATİFÇİLİK ARAŞTIRMA DERGİMİZ

Kooperatifçiliğin aktüel meselelerine ülkemiz kooperatifçilerine ve bütün Türk Milleti'ne gücü ölçüsünde duyurulması için 57 yıldır aralıksız yayın hayatını sürdüren Karınca'mızın yanında, daha çok ilmi araştırmaların yayınlanması için neşriyatına devam eden "Kooperatifçilik" dergimiz de, kendi alanında çok önemli bir görevi ifâ etmektedir. Bilindiği gibi, kooperatifliğe müteallik günlük olaylar, genellikle kısa makaleler hâlinde ifade edilebilmektedir. Halbuki, ilmi çalışmalara sınır koymak mümkün değildir. Bir başka ifadeyle, ilmi çalışmaların karakteri icâbı, aktüel dergiler hâlinde özetlenerek sunulması, maksadı ifâdeye yetmeyebilir. İşte, başta üniversitelerimiz olmak üzere kooperatifçilikle ilmi açıdan münasebeti olanların semerelerinin yazıya dökülmesi için "Kooperatifçilik" dergisi, sayfalarına bütün Türk araştırmacılarına açmıştır.

Şimdiye kadar, ülke menfaatine olmak ve kooperatifçilik alanında doğru yolu göstermeyi amaçlamak şartıyla, Kuruma gelen yazılar çoğunlukla neşredilmeye çalışılmıştır. Bu konudaki yegâne ölçümüz, tekrar söylemek gerekirse, münhasıran ülkemizin yüksek menfaatleri olmuştur. Bu ölçülerimizin bundan böyle de değişmesi söz konusu değildir. Fakat, meselelere ilmi şekilde yaklaşmak isteyenlerden bazı isteklerimiz olacaktır:

Bir milletin yatırım sahaları içinde en rantabl olanı şüphesiz araştırmaya yapılanıdır. Bütün dallarda olduğu gibi, kooperatif sahasında da, Türkiye şartlarında yapılmış ilmi çalışmalara şiddetle ihtiyaç vardır. Dışarıdan

introduction yoluyla gelen bilgiye elbette karşı değiliz. Ancak bu bilgilerin ve yeni geliştirilecek hipotezlerin ülke şartlarında denenmesi ve neticenin Türkiye kooperatifçiliği için alınması en büyük gâyemiz, hatta idealimiz olmalıdır. İlmî dergimizin ısrarla Türk Kooperatifçiliğinin araştırmalarında kullanılmak üzere direnmemizin yegâne sebebi budur.

Türk Milleti uzun yıllardan beri kooperatifçilik ruhuyla yaşamış ve tarih boyunca pek çok medeniyetleri bu ruhla meydana getirmiştir. Dünyada henüz kooperatifçiliğin esamesi okunmazken Selçuklu ve Osmanlı Türklerinde ahîler ve loncalar çağımızda bile gıpta ile bakılacak bir güzel sistemde teşkilatlanmışlardır. Araştırmacılarımızın üzerinde önemle durmaları gereken ilk mesele bu ruhu harekete getirecek unsurların tesbit edilerek ortaya konulmasıdır. Böylece eskiden denenerek bu milletin özelliklerine tam uyum gösteren bu sistemin, 20. asrın modern ilmî çalışmalarıyla desteklenerek daha gelişmiş ve daha modern bir şekilde Türk insanının istifadesine yeniden sunulması mümkün olacaktır.

İsteklerimizden bir diğeri de, insani olduğu kadar da ekonomik bir faaliyet olan kooperatifçiliğin, ülke ve dünya şartlarına adapte edilmesidir. Günümüz ekonomisinin uyması gereken bir takım kurallar vardır. Bu kaidelere uymayanlar saf dışı kalmaya mahkum olmaktadır. Nitekim Sovyet Rusya ve Çin gibi aşırı devletçi olan ve ülkelerini yıllardır aşırı bir devletçilikle yönetmeye çalışanlar da, işneyle dağın kazılamayacağını anlamışlar ve "glasnost", "perestroyka" gibi sözlerle yeni rotalar tesbitine çalışmaktadırlar. Geçen 70 yılın hesabını kimin vereceği ise belli değildir. İşte bu ve benzeri ekonomik hatalara düşmemek gerekir. Dolayısıyla hesap baştan sağlam yapılmalıdır.

İlmî çalışmaların her zaman tam mükemmel ve kusursuz olması mümkün değildir. Bu gibi çalışmalarda kusursuzluktan öteye ciddiyet ve iyi niyet aranır. Kusursuzluk bir anlamda imkân ve kümüle olunan bilginin tabii bir sonucudur. Bu gün başlanmalı ki, 25 sene sonra daha kusursuz neticelere ulaşılabilsin. Belki o zaman eldeki imkânlar daha müsait ve yeni bilgilerin daha rahat teminine imkân verecek tarzda olacaktır.

Bu açıdan bakıldığında, araştırmanın önemi ve karakteri daha iyi anlaşılacaktır. Şu veya bu şekilde ülkemiz kooperatifçiliğine hizmet vermeye koşan samimi ilim erbabına bu hatırlatmalar gayret verici unsur olacaktır.

Araştırma faaliyetlerinin zorluğunu ve her araştırmanın arkasından mutlaka maksada matuf neticelerin alınmayacağını elbette biliyoruz. Zaten meselenin zorluğu da buradan kaynaklanmaktadır. Fakat bir şey ne kadar zor ve ne kadar güç elde ediliyorsa, o nisbette kıymetli olacaktır. İlimin kıymeti de buradan gelmekte ve "Âlimin uykusu, cahilin ibadetinden evlâdır" sözü bu açıdan bakıldığında daha bir anlam kazanmaktadır. İşte bu zorluğa bakarak yulgnluk veya bıkkınlık gösterilmemelidir. İsrarla meselenin üzerine gidilmeli ve netice behemehal istihsal edilmelidir. Endüstrisini tamamlayarak gelişmiş ülkelerin seviyesine çıkmayı ancak bu şekilde düşünebiliriz.

Hepinize iyi dileklerimiz ve kooperatifçi selamlarımızı sunuyoruz.

KOOPERATİFÇİLİK

TOHURLUK PATATES ÜRETİMİNİN PROBLEMLERİ VE KOOPERATİFÇİLİK

Doç. Dr. Neşet ARSLAN(*)

1) GİRİŞ

Dünya nüfusunun devamlı bir şekilde artışı ve birçok ülkede şimdiden görülen açlık tehlikesi araştırmacıları yoğun bir şekilde yeni besin kaynakları bulmaya, mevcut besin kaynaklarının geliştirilmesine ve daha iyi değerlendirilmesine sevk etmiştir. Araştırmacıların bu çalışmalarını tüm dünya ülkeleri bütçelerinin elverdiği ölçüde desteklemektedir. Özellikle süper devletler önümüzdeki yüzyılda konunun daha da önem kazanacağını ve dünya siyasetinde büyük bir rol oynayacağını hesaba katarak bütçelerinden daha fazla oranda araştırma ve geliştirmeye pay ayırmaktadırlar. Bazı ülkeler tarımın bu dinamik gücünü ve gelecekte daha da artacak olan önemini çok iyi kavradıklarından bugün için üretim fazlaları olmasına rağmen çiftçilerine geniş ölçüde destek sağlamaktadırlar.

19. yüzyıla kadar gıda maddeleri arasında fazla bir yeri olmayan patates, son iki asırda çok hızlı bir gelişme göstermiş; buğday, mısır, çeltik gibi eskiden beri kültürü yapılan temel gıda maddeleri arasına girmiştir. 1981-84 yılları ortalamasına göre patatesin dünya-daki ekim alanı 20.281.000 hektar, üretimi 286.082.000 ton ve verim 1410 kg/da kadardır. Bugün daha çok mutedil iklim kuşağındaki ülkeler olmak üzere toplam 131 ülkede patates tarımı yapılmaktadır ve patates üzerinde önemle durulmaktadır.

Ülkemizde kültürü yapılan bitkiler arasında patatesin önemli bir yeri vardır. 1985 yılı istatistiklerine göre 207.000 hektarlık ekim alanı ve 4.100.000 tonluk üretimi vardır. Bu üretim miktarı ile patates ülkemizde buğday, şekerpancarı ve arpadan sonra dördüncü sırayı almaktadır. Başta Niğde, Nevşehir, Ordu, Erzurum, İzmir, Trabzon, Konya ve Afyon olmak üzere hemen hemen tüm illerimizde patatesin az veya çok üretimi yapılmaktadır.

Bu yazımızda patates üretiminde en önemli girdi olan tohumluğun üretimindeki problemler kısaca ele alınacaktır.

(*) A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ANKARA

II) PATATESTE TOHURLUĞUN ÖNEMİ VE TOHURLUKTA ARANILAN ÖZELLİKLER

Bilindiği gibi bitki yetiştirmede verimi arttırıcı ve vazgeçilmez unsurlardan birisi de tohumluktur. Zira tohumluk olmadan her hangi bir bitkiyi yetiştirmek mümkün değildir. Çok sayıda yapılan araştırma sonuçlarına dayanılarak yetiştiricilikte verimi etkileyici bütün faktörler yerli yerinde kullanıldığında –aynı çeşit için– tohumluğun verime etkisinin % 20 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak bu oran son derece global olup ürünün cinsine dölleme biyolojisine kullanılan tohumluğun durumuna (generatif, vegetatif, hibrit vs. gibi) göre önemli değişiklikler gösterebilir.

Patates gibi yumrulu bitkilerde tohumluğun verime etkisi buğday, arpa gibi generatif tohumla çoğaltılan bitkilere göre nazaran çok daha fazladır ve bazı durumlarda tohumluğun verime etkisi % 90'a kadar çıkabilir. Patatesin aynı zamanda faydalanılan kısımları olan ve tohumluk olarak kullanılan yumruları ancak tohumluk kalitesi iyi olduğu zaman ticari değeri yüksek bir ürün verebilir. En iyi yetiştirme teknikleri uygulansa bile iyi bir tohumluk kullanılmadığı sürece bu yetiştirme teknikleri ile tohumluğun ürünün verimine olan etkisi elimine edilemez.

Ticari üretimde sonuç alınması ise bu üretimde kullanılacak tohumluğun üretiminde gösterilecek titizliğe bağlıdır. Tohumluk üretimi başlı başına bir disiplin olup, tohumluk teknolojisinin en önemli halkasını teşkil eder.

İyi bir patates tohumluğunun bazı özelliklere sahip olması istenir ki bunları kısaca şu şekilde özetleyebiliriz.

1) Tohumluk patatesler her şeyden önce kaliteli, kullanma yönüne göre tüketicinin isteklerine uygun çeşitlere ait olmalıdır. Patates ıslahında ve yeni çeşit elde etmede üzerinde durulan en önemli özellik bu olmaktadır.

2) Tohumluk patatesler hastalısız sağlam ve sıhhatli yumrulardan seçilmelidir.

3) Tohumluk patatesler belirli bir çeşidin yumruları olmalı ve diğer çeşitlerle karışık bulunmamalıdır. Bilhassa erkenci patateslerle, geç olgunlaşan patates çeşitleri yemeklik patates çeşitleri ile nişastalık patates çeşitleri birbirleriyle karışık olmamalıdır.

4) Tohumluk yumrular belli bir büyüklükte olmalıdır. Bu büyüklük ağırlık esasına göre ortalama 60 g (40-80 g), çap esasına göre de 35-55 mm (bizde 30-60 mm) arasında olmalıdır. Daha küçük veya daha büyük yumruların tohumluk olarak kullanılması ekonomik olmaktadır. İri yumruların kesilerek dikilmesi de mümkündür.

5) Tohumluk patatesler dikim zamanına kadar çok iyi bir şekilde muhafaza edilmelidir. Buna dikkat edilmediği takdirde tohumluk özelliklerini kolayca kaybedebilir.

6) Tohumluk patatesler mutlaka hastalık etmenlerinin ve zararlı böcek popülasyonlarının düşük olduğu yerlerde yetiştirilmelidir.

III) ÜLKEMİZDE PATATES TOHURLUĞUNUN TARİHÇESİ

Patates tohumculuğu ile ilgili ilk çalışmaların patatesin ülkemize geldiği yıllara kadar uzandığını söyleyebiliriz. Patates tarımının ülkede yerleştirilmesi için yapılan çalışmalarda çiftçiye 1868-70 yıllarında ücretsiz tohumluk dağıtıldığı ve çiftçilerin on yıl süreyle vergiden muaf tutulduğu bugün bilinmektedir. Ancak tohumluk konusunda uzun yıllar ciddi bir çalışmanın yapılmadığı da gerçektir. Cumhuriyet devrinde de önemli bir üretimi olmasına rağmen patateste tohumluk konusunda bir çalışma yapılmamış, zaman zaman yurt dışından yapılan ithalatla yetinilmiştir.

Yurdumuzda patates tohumculuğu üzerine ilk önemli adım 1960'da Patates Millî Komitesi'nin kurulması ile atılmıştır. 1960-65 yılları arasında hastaliksız patates tohumluğu üretmek amacıyla Ödemiş-Gölcük yaylasında bir proje yürütülmüştür. Bu projede eskiden beri yetiştirilmekte olan ve mahalli adlarla bilinen yerli çeşitler olarak isimlendirdiğimiz patates çeşitleri denenmiş, sonuçta bunların tamamının sertifika alabilecek derecede sağlıklı olmadıkları anlaşılmıştır.

Bunun üzerine Hollanda ve Almanya menşeli tohumluklara projede yer verilmiştir. Bu arada Tohum Islah ve Üretim A.Ş.'de Marmara Bölgesi'nin tohumluk patates ihtiyacını karşılamak için Almanya menşeli patateslerle Bolu'da çeşit denemelerine başlamıştır. Gölcük'teki denemelerde Alpha (Alfa) ve Ari çeşidi, Bolu'daki denemelerde Cosima iyi sonuç vermiştir. Bu her iki yerde de deneme materyalinin bir kısmı üreticiye henüz o yıllarda tohumluk olarak intikal etmiştir.

Patates Millî Komitesi 1967-72 yılları arasında uygulanmak üzere "Türkiye Patates Araştırma ve Üretim Genel Projesi'ni" hazırlamıştır. Bu projenin gayesi "Beynelmîlel Standartlara ve bölge şartlarına uygun, yüksek verimli ve kaliteli çeşitleri bulmak, bölgenin hastaliksız tohumluk ihtiyacını karşılamaktır".

Projede patates üretimi bakımından Türkiye aşağıdaki beş bölgeye ayrılmıştır.

- 1) Ege Bölgesi (Merkezi İzmir)
- 2) Doğu Anadolu Bölgesi (Merkezi Erzurum)
- 3) Marmara ve Batı Karadeniz Bölgesi (Merkezi Bolu)
- 4) Doğu Karadeniz Bölgesi (Merkezi Trabzon)
- 5) Orta Anadolu Bölgesi (Merkezi Kayseri)

Yapılan incelemeler sonucu ve mevcut üretim durumu göz önüne alınarak yerli ve yabancı uzmanlarca geliştirilen bu proje yıllık çalışma plânları ve masraflara kadar oldukça detaylı olarak hazırlanmıştır. Ancak projede yer alan hususlar gerçekleştirilememiş; sadece Bolu'da Deneme ve Üretim Müdürlüğü kısa bir süre faaliyette bulunmuştur.

Tarım ve Orman Bakanlığı ile Tohum Islah ve Üretim A.Ş. arasında tohumluk patates üretimi için bir sözleşme yapılmış ve bu sözleşme çerçevesinde ilk olarak 1969 yılı ilkbaharında 20 ton Anaç Cosima tohumluğu ithal edilmiş, böylece de sertifikalı tohumluk üretiminde ilk fiilî adım atılmıştır.

Yine bu yıllarda Ege, İstanbul, Samsun ve Adana Ziraî Mücadele ve Araştırma Enstitülerince patates üretim bölgelerinde virus hastalıklarının durumu tesbit etmek ve sertifikalı tohumluk üretimi için ön hazırlıkları yapabilmek gayesi ile çalışmalar yapılmıştır.

1976 yılında "Ülkesel Patates Araştırma ve Eğitim Projesi" adı altında ve Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü Koordinatörlüğünde yeni bir proje uygulamaya konmuştur. Halen Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı'nın bünyesinde patates üzerinde yapılan her türlü çalışmalar bu proje çerçevesinde yürütülmektedir. Aynı yıl İzmir'de "Tohumluk Patates Üretim Teknolojisi" konulu bir toplantı düzenlemiştir.

Eylül 1979'da A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Endüstri Bitkileri Kürsüsü Koordinatörlüğünde ilk defa bir patates kongresi düzenlenmiş; başta tohumluk olmak üzere patatesin çeşitli problemleri tartışılmış ve kamuoyunda büyük bir ilgi görmüştür. Maalesef bu kongreye Ülkesel Patates Araştırma ve Eğitim Projesinde görevli hiç bir eleman katılmamıştır. Bu kongrenin iki veya üç yılda bir tekrarlanmasına oybirliği ile karar alınmışsa da, aradan on yıla yakın bir zaman geçmesine rağmen ikinci bir kongre (Simpozium) yapılamamıştır.

Hükümet 1983 yılında tohumluk üretiminde Özel Sektöre kolaylık sağlayan düzenlemeler getirmiş; bu arada patatese de özel bir önem verilmiştir.

IV) PATATES TOHURLUĞU ÜRETEK KURULUŞLAR

1) Tohum İslah ve Üretme A.Ş.

Kurulduğu yıldan beri şeker pancarı tohumluğu üreten bu kuruluş, 1968 yılından itibaren patates tohumluğu üretimine de başlamıştır. Bu yıl aynı zamanda ülkemizde düzenli bir patates tohumluğunun başlangıcı olmuştur. İlk üretim Federal Almanya'nın Raxis tohumluk firmasının İslah ettiği Cosima (Kozima) patates çeşidinin tohumluğu olmuş ve 300 ton kontrollu tohumluk üretimi yapılmıştır. Bu kuruluş 1973'de 1216 ton, 1977'de 2064 ton patates tohumluk üretmiş; daha sonraki yıllar üretimi giderek azalmış ve 1200-1300 ton civarında seyretmiştir. 1987 yılı üretim programı 80 ton orijinal, 340 ton Amaç, 400 ton sertifikalı ve 780 ton da kontrollu olmak üzere 1600 ton'dur.

2) Sakarya Tarla Ürünleri Değerlendirme A.Ş. (SATÜDAŞ)

1971 yılında tohumluk patates üretimine başlamış, 1972'de 2353, 1973'de 2197 ton gibi oldukça yüksek miktarda tohumluk üretmiştir. Ancak bu kuruluş daha sonraki yıllarda üretimini azaltmış ve 1976 yılından itibaren tohumluk üretiminden vazgeçmiştir.

3) Bolu Tohumluk Patates Üreticileri Derneği

1976'da kurulan bu dernek 500 ton kadar üretim yapmışsa da daha sonra üretimini giderek azaltmış veya sertifikasyon dışı üretimde bulunmuştur.

TOHURLUK PATATES ÜRETİMİNİN PROBLEMLERİ
VE KOOPERATİFÇİLİK

4) Ege ve Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüleri

1978 yılından itibaren ülke tohumluğunun ilk kademelerini üretmek için çalışmalara başlamıştır. Halen Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Elit ve Orijinal Kademede bir miktar tohumluk üretimi yaparken, Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü bazı sebeplerle tohumluk üretimi yapmamaktadır.

5) Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)

Bu kuruluş uzun yıllardan beri başta tahıllar olmak üzere birçok bitkinin tohumluğunu üreterek Türk tarımına büyük bir hizmet vermektedir. Ancak patates tohumluğu üretimine başlaması çok yeni olup, 1980'den sonradır. Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan tohumlukların anaç ve sertifikalı kademelerinin üretimini yapmaktadır. 1987 yılı programı 50 ton anaç ve 250 ton sertifikalı olmak üzere 300 ton'dur. Bu miktarın çok düşük olduğu aşikârdır.

6) Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği ve TAREKS A.Ş.

İzmir Tarım Kredi Kooperatifleri Bölge Birliği ve Ödemiş Bozdağ Köy Kalkınma Kooperatifi tarafından 1979 yılında 146 ton anaç kademede Resy tohumluğu ithal edilmiş ve İzmir İl Tarım Müdürlüğü ile birlikte tohumluk projesi yapılmıştır. 1981 yılında o bölge çiftçisine 4500 ton sertifikalı ve kontrollü kademede tohumluk dağıtımı yapılmıştır. Bu deneme başarılı sonuç vermiş ve Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği yan kuruluşu olan TAREKS'le birlikte önemli ölçüde patates tohumluğu üretimine başlamıştır. Halen ülkemizde en fazla patates tohumluğu üretimi gerçekleştirmektedir. Bugün üretim büyük ölçüde Niğde-Nevşehir bölgesine kaymıştır.

7) Bolu İl Tarım Müdürlüğü

Öteden beri tohumluk üretimi yapmaktadır. Bu teşkilata bağlı bir patates deneme istasyonu kurulmuşsa da maalesef yürütülememiş ve bir gelişme sağlanamamıştır. Son yıllarda Bolu Aladağ'da alınan arazinin devreye girmesi ile tekrar bir miktar üretim yapmaya başlamıştır. 1987 yılında toplam 31 tonluk bir üretim programı vardır.

8) Alpaslan Beşikcioğlu Dış Ticaret A.Ş.

Kendi ihtiyacı için yurt dışından tohumluk ithal etmekte, burada çoğaltımını yapmaktadır.

V) TÜRKİYE'NİN PATATES TOHURLUĞU İHTİYACI VE TOHURLUK ÜRETİMİ

Bilindiği gibi patates yumruları ile çoğaltılan bir kültür bitkisidir ve birim alana çok fazla miktarda tohumluk kullanılır. Genel olarak dekara 200-250 kg tohumluk hesaplanır. 1986 yılı ekim alanı 200 bin hektardır. Buna göre 1986 yılında 400-500 bin ton tohum-

luk kullanılmıştır ki bu miktar toplam üretimin % 10-12 'sine tekabül etmektedir. Genel olarak tohumluğun 3-4 yılda bir yenilenmesi kabul edilecek olursa yıllık sertifikalı tohumluk ihtiyacı 100-160 bin ton olmaktadır. İdeal olan tohumluğun her yıl yenilenmesidir ki bu durumda yıllık sertifikalı tohumluk ihtiyacı ekim alanına bağlı olarak değişecektir. Son yıllar için bu miktar yukarıda da verildiği gibi 400-500 bin ton'dur. Sertifikalı ve kontrollü tohumluk üretimimiz ne durumdadır? 1968'de 300 tonla başlayan tohumluk üretimi 1973-74 yıllarında 4000 tona kadar yükselmiş; sonra giderek azalma göstermiştir. 1980'de 2000 ton olan üretim, 1982'de 700 tona kadar düşmüştür. 1983'den itibaren tohumluk üretimi artış göstermeye başlamış; 1984'de 7095, 1985'de 41.111 ve 1986'da da 52.389 tona yükselmiştir. 1987 yılı programı ise 15.943 tondur. Görüldüğü gibi son iki yıldaki artış çok yüksek olmuştur. Ancak hemen belirtmek gerekir ki bu miktarın tamamı bir sertifikasyondan geçmemiştir. İthal edilen kaliteli tohumluğun çiftçiden çiftçiye kontrollü olarak dağıtımı ile bu miktara ulaşılmıştır. 1987 yılı programında miktarın düşük olması çiftçiden çiftçiye dağıtımın programda yer almaması ile izah edilebilir. Bu değerler dikkate alındığında son yıllarda patates tohumluğu üretiminde çok önemli gelişmeler olduğunu, ancak ülkenin ihtiyacına göre bunun yetersiz kaldığını söylemek mümkündür. Geçmiş tecrübelerde dikkate alınarak konuya daha fazla önem verilirse bir kaç yıl sonra çiftçilerimizin sertifikalı ve kontrollü tohumluk ihtiyacı arzu edilen seviyede karşılanabilir.

VI) TOHURLUK PATATES ÜRETİMİNDEKİ DARBOĞAZLAR

Patates tohumluğu üretimi normal patates tarımından önemli farklılıklar gösterir ve çok özenli bir yetiştirme gerektirir. Ülkemizde konunun önemi bilinmekle birlikte henüz aşılamayan birçok darboğazlar vardır. Bunları aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür.

6.1. Patates Islahı ve Çeşitleri Yönünden Problemlerimiz

Patateste yeni bir çeşidin ortaya konulup, üretimine geçilmesi yani ıslahı uzun yıllar isteyen ve zahmetli bir iştir. İstenilen özellikte yeni bir çeşidin elde edilebilmesi için yüzbinlerce patates fidesinin yetiştirilmesi ve bunlarda uzun yıllar alan bir seleksiyonun yapılması gerekmektedir. Ama bundan önce de melezleme çalışmaları yapmak ve yeterli sayıda tohum elde etmek şarttır. Patatesin dış şartlara fevkalade bağlı az çiçek açma ve düşük oranda meyve bağlama özelliği, yabani türlerle yapılan melezlemeler de görülen kısırılık ve uyumsuzluklar önemli problemler ortaya çıkarmaktadır.

Halen ülkemizde yetiştirilen çeşitlerin tamamı yurt dışından getirilmiş introüksiyon materyaldir. Bu çeşitler daha çok orijinal ve anaç kademelerde ithal edilmekte, ülkemizde yetiştirilmekte sertifikalı veya kontrollü olarak çiftçiye intikal ettirilmektedir. Başlangıç materyalinde devamlı dışa bağımlı kalınması tohumluk üretiminin artışında önemli bir engel teşkil etmektedir. Türk parasının devamlı değer kaybedişi, tohumluk fiyatlarını çok yükseltirken, zaman zaman çekilen döviz sıkıntısı ve tahsislerin zamanında yapılmasıyla ithalde de aksamalara yol açmıştır. Bu durum gözönüne alınarak ülkemiz şartlarında ithal edilen çeşitlerde klonal seleksiyonla virustan arındırılmış elit, orijinal tohumluk üretimine başlanılmıştır. Ne yazık ki bu çalışmalar da ilk önceleri başarısızlıklarla sonuçlanmıştır. Son yıllarda doku kültürüne dayalı çeşit muhafaza ıslahı yoluna gidilmiştir. Eğer

TOHURLUK PATATES ÜRETİMİNİN PROBLEMLERİ VE KOOPERATİFÇİLİK

yurt içi tohumluk çalışmalarına önem verilirse bu çok olumlu adım ile tohumluk patates üretiminde büyük bir başarıya ulaşmak mümkündür. Böylece ithal edilen çeşitlerden ülke şartlarına iyi adapte olan, halkımızın yemeklik olarak beğendiği veya sanayiye uygun çeşitlerin devamlı üretimi sağlanacaktır. Devamlı ithalatta eğer ithal edilen çeşidi islah eden ve çoğaltan firma üretimden kaldırmışsa bu çeşit bizde tutulsa bile üretimi mümkün olamamaktadır.

Tohumluk ithalatında çok dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise, ithal edilen çeşitlerin istenilen kalitede olması yanında, ülke şartlarına iyi adapte olabilme özelliklerinin göz önüne alınmasıdır. Ülkemiz, Avrupa ülkelerine göre daha yazları sıcaktır. Bu ise verimi olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak çeşitlerin tepkileri farklıdır. Diğer taraftan turfanda üretim yapan bölgelerimiz için düşük sıcaklığa nisbeten toleranslı ve kısa gün şartlarında iyi sonuç veren çeşitler tercih edilmelidir. Aynı şekilde tüketimi daha geniş bir zamana yaymak için farklı olum devrelerine sahip çeşitlerin dengeli bir üretimine dikkat edilmelidir.

6.2. Tohumluk Üretim Alanlarının Yeniden Belirlenmesi

Daha önce de belirtildiği gibi ülkemizde patates tohumluğu daha çok Ödemiş-Bozdağ Bolu, Niğde-Neşehir, Erzurum yörelerinde üretilmektedir. Buralar aynı zamanda ülkemizin en önemli yemeklik patates üretim bölgeleridir. Halbuki tohumluk patates üretiminde başarılı olmanın önemli şartlarından birisi de bu iki üretimin farklı yerlerde yapılmasıdır. Dış ülkelerde tohumluk patates bölgesi olarak belirlenen yerlerde patates üretiminin en az % 75'inin tohumluk patates olması, yemeklik patates yetiştirenlerin de mutlaka sertifikalı tohumluk kullanması ve tohumluk patateslere uygulanan bitki koruma programını aynen tatbik etmesi şartı vardır. Zira buna dikkat edilmediği takdirde hastalıklı bitkiler devamlı infeksiyon kaynağı görevi yapacaklar, tohumluk patatesler de istenilen sertifikasyon kademesine giremeyeceklerdir. Bu durum dikkate alınarak mevcut üretim merkezlerinde yeni düzenlemelere gidilmesine, ayrıca yeni tohumluk üretim bölgelerinin tesbitine ihtiyaç vardır.

Yeni bölgelerin tesbitinde iki husus mutlaka dikkate alınmalıdır.

1- Bu bölgeler tohumluk patates üretimine elverişli olmalıdır. Sağlıklı bir tohumluk üretiminde hastalık ve zararlıların özellikle birçok virus hastalıklarının taşıyıcısı olan yaprak bitkilerinin gelişip çoğalmasına elverişli olmayan bölgelerin seçilmesi en önemli, en kolay, pratik ve ucuz bir yoldur. Tüm dünya ülkelerinde bu husus değişmez bir kural olarak uygulanır. Bu ise büyük ölçüde iklime bağlıdır. Yaprak bitkileri kışların sert geçen, serin ilkbaharlı, devamlı rüzgârlı ve düzgün yağışlı, vejetasyon devresinde geceleri serin olan bölgelerde iyi gelişemezler. Bu özellikler bazı ülkelerde (Hollanda, Belçika, v.s.) deniz kıyısında sağlanabildiği halde ülkemizde ve bazı bölgelerde yüksek yayla ve dağ eteklerinde sağlamak mümkün olmaktadır. Serin iklimli yüksek yayla ve dağlık bölgeler afit popülasyonunun düşük olması yanında genellikle diğer hastalık ve zararlılarında gelişmelerine elverişli değildir. Ayrıca depolamaya elverişli yumru elde edilmesi ve patatesin daha kolay depolanabilmesi gibi olumlu yönleri de vardır.

6.3. Yetiştiricilik Açısından Problemlerimiz

Yukarıda değinilen tohumluk patateslerle yemeklik patateslerin iç içe yetiştirilmesi dışında yetiştiricilik açısından da önemli problemlerimiz vardır. Bunların başında tohumluk patates üretiminde bir münavebe sisteminin uygulanmaması gelmektedir. Şimdiye kadar tohumluk üretim bölgelerimizde uzun yıllar aynı tarlaya üst üste patates dikimi sonucu, tarlalar hastalıklarla bulaşmış, yapılan tarla kontrollerinde patatesler sertifikalamamışlardır. Bu bir taraftan tohumluk üreticisini tedirgin ederken, diğer taraftan materyalin elden çıkmasına sebep olmuştur. 1983'de yapılan bir toplantı ile ancak bir yıllık münavebe şartı getirilebilmiştir. Tohumluk üretiminde bir yıl münavebe çok yetersiz bir uygulamadır. Yeni tohumluk bölgeleri tesbit edilip, üretime başlanabilirse buralarda daha uzun yıllar (4 yıl gibi) bir münavebe sisteminin yerleştirilmesine bilhassa dikkat edilmelidir. Bu bölgelerin devreye girmesi, mevcut bölgelerde de münavebeyi kolaylaştıracaktır.

Tohumluk üretiminde tarlada görülen hastalıklı bitkilerin mutlaka zamanında ve dikkatle sökülmesi gerekmektedir. Çiftçilerimiz genel olarak buna dikkat etmemekte ve hastalıklı bitkiler gelecek yıl ürünün daha fazla hastalıklı olmasına sebebiyet vermektedir.

Yine dengeli bir gübreleme ve sulamanın yapılamayışı, yabancı otlarla karşı zamanında ve etkili bir mücadele uygulanmaması, bitki koruma tedbirlerine ve ilaçlı mücadeleye dikkat edilmemesi, önemli aksamalara sebep olmaktadır.

Hasaddan önce bitki öldürme işlemi ise hiç uygulanmamaktadır.

6.4. Sertifikasyon Yönünden Problemlerimiz

Tarla kontrolleri hastalıklar yönünden iki defa ve zamanında yapılması gerekirken, çoğunlukla bir defa ve geç yapılmaktadır. Bu tohumlukların daha yüksek oranda hastalıklı olmasına neden olmaktadır. Aynı şekilde depo kontrolleri çok gecikmekte, bu durumda üretici kuruluşlar satışta büyük zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Turfanda üretimde henüz sertifika alınmadan satış ve dikim tamamlanmakta, normal dikimler için zamanında bağlantılar yapılamamakta, bazı defa tohumluk elde kalmaktadır.

Sertifikasyon timlerinin bir araya getirilmesi kontrol imkanlarının artırılması, depo kontrollerinin yumruların uyku devresi kırılarak erken yapılması ve en geç kasım ayı içerisinde sonuçlandırılması pazarlama seyrinin aksamaması için şarttır. Bunlar sağlanamadığı için depo kontrollerinin yapılmaması yönünde bir hareket bindiği dalı kesmek gibidir.

Tohumluk üreten kuruluşlar mevcut sertifikasyon sınırlarının çok yüksek oluşunu ileri sürmektedirler. Bu görüş kısmen doğru olmakla birlikte tohumluk üretiminin artmasının esas sebebi değildir. 1983'de bu sınırlar biraz tolere edilerek genişletilmiştir. Ancak gerekli tedbirler alınmadığı takdirde üretilen tohumlukların yeni sertifikasyon sınırları içerisinde kalması da şüphelidir. Diğer taraftan bundan daha düşük sınırların uygulanması halinde devlet garantisi altında satılan tohumluklarla gelişi güzel satılan tohumlukların arasında fark olmamasına yol açar ve tohumluk üretim programında bir gelişme görülmeyebilir ki bu gelecek için tehlikelidir.

6.5. Depolama İle İlgili Problemlerimiz

Tohumluk patateslerin depolanması çok dikkat gerektirir. En iyi şartlarda yetiştirilmiş patatesler bile iyi depolanmadığı takdirde elden çıkabilir. Ne yazıkki tohumluk patateslerin depolanabileceği modern depolar çok azdır. Nevşehir ve civarında kayaların oyulmasıyla yapılan depolar patatesin muhafazası için oldukça uygundur. Bunun dışında tohumluk patatesler diğer patatesler gibi binaların bodrum katlarında, ahır, samanlık gibi yerlerde veya toprakta açılan çukurlarda muhafaza edilmektedir.

6.6. Pazarlama ve Organizasyon Bozukluğundan Doğan Problemlerimiz

Tohumluk üretimimiz çok az olduğu halde sertifikalı tohumluklara talep bazı yıllar mevcut üretimin bile altında olmakta ve üretici kuruluşlar zor durumda kalmaktadır. Bugünkü ekim alanına göre çiftçiler her yıl 400-500 bin ton tohumluğun muhakkak kullandıklarına göre sertifikalı tohumluk satışlarında niçin güçlükler olmaktadır? Şüphesiz bunun birçok sebebi vardır. Burada bazıları zikredilecektir.

1- Yemeklik patates üretiminin azlığı veya çokluğu ve buna göre patates fiyatlarının ve tüketimin seyri tohumluk programına çok büyük etki yapmaktadır. Bazı yıllar çiftçi ürünü elden çıkaramamakta veya çok düşük fiyatla satmaktadır. Bu durumda çiftçide tohumluk talebinde bulunmamaktadır. Tohumluk üretiminin emniyet altında yürütülebilmesi için, ülke tüketiminin gözönüne alınması, yasıflı tohumluk kullanımıyla sağlanacak verim artışının mevcut üretime etkisi hesap edilerek iyi bir üretim planlamasının yapılması gerekir.

2- Tohumluk fiyatlarının yüksek oluşu; tesbit edilen tohumluk fiyatları çiftçiye yüksek gelmekte, daha işin başlangıcında fazlaca masraf çiftçiye kaliteli tohumluğa karşı çekimser yapmakta; çoğunlukla kendi ihtiyacını bir önceki yılın mahsulünden karşılamaktadır.

Tohumluk fiyatlarının biraz yüksek olması normaldir ve her ülkede de bu böyledir. Aksi halde yemeklik üretime göre ekstra masrafları gerektiren tohumluk üretimini kimse yapmaz. Burada iyi bir dengenin oluşturulması ve yeterli seviyede faizsiz veya düşük faizli tohumluk kredisiyle çiftçinin desteklenmesi faydalı olacaktır.

3- Bunlar dışında *tohumluk patates üretiminin gelişmesini engelleyici en büyük faktör, korsan tohumculuk veya müeyyidesiz tohumculuk diyebileceğimiz sertifikasyon dışı tohumluk satışlarıdır.* Bolu bölgesinden her yıl 1000-1500 ton sertifikalı tohumluk satılırken, aynı bölgeden diğer bölgelere yılda en az 30 bin ton tohumluk satılmaktadır. Aynı şekilde Ödemiş-Bozdağ'dan, Nevşehir-Niğde, Erzurum'dan binlerce ton patates tohumluk olarak diğer bölgelere gönderilmektedir. Ekolojik bakımdan buralar tohumluk patates yetiştiriciliğine elverişli olduğundan tohumluk dejenerasyonu daha yavaş olmakta, başka yerlere gönderilen tohumluklar da çoğunlukla iyi netice vermektedir. Bu tohumluklar sertifikalı tohumluk fiyatlarından biraz daha ucuza satıldığından kolaylıkla alıcı bulabilmektedir.

Öte yandan tohumluk üreten kuruluşlar da tohumluk olarak üretilen patateslerin sadece tohumluk sınıfına giren 30-60 mm çapındaki yumruları satın almakta, daha büyük ve küçük yumrular sözleşmeli çiftçilerin elinde kalmaktadır. Her türlü kontrol neticesi elde edilen bu yumruların boylama hariç, diğer özellikleri bakımından tohumluk sınıfı olarak ayrılan yumrulardan hiçbir farkı yoktur. Çiftçiler bu yumruları tohumluk olarak pazarlamaktadır.

Tohumluk bölgesi olarak ilan edilen bölgelerde hem patates ekilişi hem de bu bölgelerden diğer bölgelere satışlar mutlaka kontrol altına alınmalıdır. Bunun için gerekli müeyyideler konulmalı, tohumluk patates üretiminin gelişmesinde en büyük engel olan bu aksaklık mutlaka giderilmelidir. Sözleşmeli çiftçilerden tüm patatesler alınmalı, iri yumruların kesmenin fayda ve mahzurları iyi hesaplanarak - tohumluk olarak kullanılması sağlanmalıdır. Böylece az olan tohumluk üretimi bir miktar daha arttırılmış olacaktır. Bu uygulamanın tohumluk üretimine olumlu katkıda bulunacağına inanıyorum.

VII) TOHURLUK ÜRETİMİNDE KOOPERATİFÇİLİĞİN FAYDALARI

Tohumluk patates üretimi dış ülkelerde çoğunlukla kooperatifler veya şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir. Ülkesel patates projesinde başlangıçta Araştırma Enstitülerinin ürettiği elit ve orijinal kademelerden sonraki tohumluk kademelerinin çoğaltılmasında karşılaşılan güçlükler sonucunda TİGEM'in devreye sokulması uygun bulunmuştur. Ancak TİGEM'in bu konuda önceden bir çalışmasının bulunmaması alt yapı yetersizliği (depo v.s) ve patates tohumluğu üretiminin kendine has özelliklerinin bulunması başarılı bir sonuç alınmasını önlemiştir. Zaman içerisinde tahıllardaki gibi olumlu bir gelişme mümkün olabilecektir. Bunun için bilhassa tohumluk patates ekolojisine uygun işletmelerin seçilmesi ve buralarında mümkün olduğu kadar ticari üretim bölgelerine yakın olmasına dikkat edilmelidir.

TİGEM dışında tohumluk patates üretimine en elverişli kuruluş Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği'dir. Çünkü patates gibi birim alana çok fazla tohumluk masrafı gerektiren ürünlerin tohumluk üretiminde en iyi yol bizzat çiftçiyi devreye sokmaktır. Çiftçinin tohumluk üretimine katılımı ne kadar çok olursa, hem başarı hem de üretimde artış o kadar kolay olur. Tarım Kredi Kooperatiflerinin devreye girmesi sadece bundan dolayı değil birçok sebeplerle önemlidir. Nitekim Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği'nin devreye girmesi ile son üç yılda çok hızlı bir artış gösteren patates tohumluğu üretimi kooperatifçiliğin bu konudaki önemini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Kooperatifçiliğin geniş bir çiftçi kitlesinin tohumluk üretiminde yer almasını sağlaması yanında şu faydaları sayılabilir.

1- Çiftçiler önceden verilen avanslarla daha iyi bir üretim yapılabilir. Birlik elemanları gözetimi altında yapılan yetiştiricilikte görülen aksaklıklar anında giderilebilir.

2- Tohumluk üretimdeki gelişmeler birlik elemanları tarafından çiftçiye daha kolay intikal ettirilebilir.

TOHURLUK PATATES ÜRETİMİNİN PROBLEMLERİ VE KOOPERATİFÇİLİK

3- Her çiftçinin ayrı ayrı tarlalarını sertifikasyon için kontrol ettirmeleri fevkalâde zordur; bu kooperatifler tarafından kolayca sağlanabilir. Bürokratik işlemler daha kolay ve planlı bir şekilde yapılabilir.

4- Tohumluk patateslerin iyi bir şekilde muhafazası çok önemlidir ve ancak uygun depolarda sağlanabilir. Bunları çiftçilerin ayrı ayrı yapmaları imkansız denilecek kadar güçtür. Kooperatifler bunu daha kolayca gerçekleştirebilir. Aynı şekilde tohumlukların sınıflandırılması, temizlenmesi gerektiğinde ilaçlanması gibi işlemler kooperatiflerin denetiminde, ortak ekipmanla yapılabilir.

5- Kooperatifler tek tek çiftçilere nazaran daha iyi bir üretim planlamasını ve satılacak tohumluğun pazarlanmasını yapabilirler. Yıl içerisinde görülebilecek ani değişikliklere karşı daha kolay tedbirler alabilirler.

KAYNAKLAR :

-
- Anonim, 1986. DİE Tarım İstatistikleri Özeti
Anonim, Patates Millî Komiteleri Toplantılarında Tutulan Notlar
Anonim, 1976. Ülkesel Patates Araştırma ve Eğitim Projesi
Anonim, 1987. T.O.K. Bakanlığı 1987 yılı tohumluk programı.
Arslan N. 1983. Yumrulu Bitkilerde Tohumluk Problemleri. Deneme dersi notları (Basılmamış).

SİSTEM YAKLAŞIMININ YÖNETİM AÇISINDAN

ANLAMI VE ÖNEMİ

Temel ÇALIK(*)
Cemal ÇALIK(**)

GİRİŞ

Önceden belirlenmiş olan amaçları gerçekleştirmek için, bir takım faaliyetleri insan gücüyle ve insanlarla birlikte yürütmek anlamına gelen yönetim, hemen hemen her devirde önemli olmasına rağmen bilimsel inceleme konusu olma niteliğini 20. yüzyılda kazanmıştır¹. Bilimsel çalışmalar, insanların çok karmaşık olan olayları daha iyi anlayabilmesine yardım eder. Yine bu olayların sonuçlarının önceden görülebilmesini, planlanmasını ve denetlenebilmesini sağlar².

Bugünün yöneticisi, belli bir iş dalındaki teknik özelliklere bağlı ve yönetimi bu kapsamda değerlendiren metodların doyurucu olmadığını bilmektedir. Tarihi gelişim süreci içinde yönetim, genellikle belli bir işin yapılışı olarak değerlendirilmiştir. Teşkilatın diğer fonksiyonları, çevre ile ilgili etkenler hizmet veriminin dışında kabul edilmiştir³.

İkinci dünya savaşı sonrasında getirdiği bilimsel ve teknolojik gelişmelerin boyutu, yönetim olayının daha geniş açılardan değerlendirilmesini ve meselenin yeniden düşünülmesini gerektirmiştir. Biyoloji, fizik, mühendislik ve diğer bilim dallarında 1920'lerde başlayan ön çalışmalar, 1950'lerde bütün bilimlerde ortak bir yaklaşımı hedef alan "ge-

(*) Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Öğretim Görevlisi.

(**) Gazi Üniversitesi Kazaları Araştırma ve Önleme Enstitüsü Master Öğrencisi.

nel sistem teorisi" çatısı altında birleştirilmiştir⁴.

Genel sistem teorisi ile elde edilmek istenilen amaç, hareket noktası olarak bütün sistemlerde ortak olan unsur ve süreçleri kullanarak bir anlamda universal bir bilim ortaya çıkarmaktır. Teori yeni yeni gelişmesine rağmen ondan faydalanılacak bir çok yönlere bulunmaktadır⁵.

Yeni olan bu kavramın, ne anlama geldiği, başlıca sistem yaklaşımları, sistem yaklaşımının sebepleri ve bu yaklaşımın ne gibi faydalar sağladığı bu yazının konusudur.

1) SİSTEM KAVRAMI

1. Tanımı ve Unsurları

Genellikle dünyadaki varlıklar organik sistemler, mekanik sistemler ve sosyal sistemler olarak üçe ayrılarak değerlendirilir⁶. Konu itibariyle sistem denildiğinde sosyal sistem kavramı daha çok ifade edilmiş olacaktır.

Sistem bir takım küçük parçalardan oluşan, kendisi de aynı zamanda daha büyük bir sistemin ya da sistemlerin parçası olarak faaliyette bulunan bir bütündür⁷. Başka bir tanımlama ile sistem, birbirlerini etkileyen gelişigüzel bir şekilde bir araya gelmemiş unsurlardan oluşan bir bütündür⁸.

Sistemin yukarıdakilerden başka da tanımlarını yapmak mümkündür. Verilen tanımlardan da anlaşılacağı gibi, sistemin varlığından söz edebilmek için birtakım parçaların veya alt sistemlerin belli amaçları gerçekleştirmek üzere anlamlı ve uyumlu bir ilişki içine girmesi gerekir. Anlamlı ve uyumlu bir ilişki olmadığında bazı parçaların bir araya gelmesi sistem olarak ifade edilmez.

Sistemin amaçlarını da şu şekilde özetlemek mümkündür⁹. Her sistem belli bir amaçla yöneliktir. Sistem varsa bu nesne kompleks bir bütündür. Birden çok bölümü vardır. Amaçlara yönelen bölümlerin birliği söz konusudur.

2- Sistem ve Alt Sistemler

Genel sistem teorisi, tabiatı maddeler ve enerjinin bir araya gelmesinden oluşmuş ve birbiri içine girmiş sistemler dizisi olarak kabul eder. Başka bir ifadeyle, evreni bir sistemler dizisi olarak görebiliriz. Bu anlayışa göre, güneş sistemleri evrenin alt sistemleridir. Güneşe göre de gezegenler birer alt sistemdir¹⁰.

Konuyu organik sistemler açısından ele aldığımızda, insan ve diğer canlıların vücudu sistem olur. Onu oluşturan alt sistemler olarakta dolaşım sistemi, sindirim sistemi, duyu sistemi ve diğerleri ortaya çıkar.

Sosyal sistemler incelendiğinde ise, yine herhangi bir sistem bir üst sistemin parçası olarak faaliyette bulunur. Organizasyonlar birer sistem olarak birden çok alt sistemler-

den meydana gelmişlerdir¹¹. Sistemi meydana getiren her alt sistemin davranışı ya da belli bir andaki durumu diğer alt sistemlerin davranışı ve durumlarına bağlıdır. Bu sebeple herhangi bir bütünün sistem olarak adlandırılabilmesi, bu bütünü oluşturan unsurlar arasında var olan bağımlılık ve uyum durumuna bağlıdır¹².

Ayrıca sistem ve alt sistemin özellikleri şu şekilde açıklanabilir¹³. Sistemin iyi çalışması alt sistemlerin etkili çalışmasına ve sistemin diğer sistemlerle anlamlı ilişkisine bağlıdır. Alt sistemlerden birinin olumsuz işleyişi sisteme zarar verir. Sistemi oluşturan alt sistemler arasında önemli ölçüde etkileşim ve ilişkiler söz konusudur. Her alt sistem ayrı bir sistem olma özelliğini taşır.

3- Açık ve Kapalı Sistemler

Sistemleri çeşitli şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Yönetimi ilgilendiren, daha çok ilgilendiren açık sistemler olduğu için¹⁴ açık ve kapalı sistemler inceleme konusu olacaktır.

Açık sistemler çevrelerinden madde ve enerji almaktadırlar. Yani çevreden sisteme girdi olmaktadır. Bu girdiler sistem içinde bir değişimden geçer, bu değişim sonucunda çevreye çıktı verirler. Aynı zamanda açık sistemler çevreden bilgi de alırlar¹⁵.

Bu durumu bir örnekle açıklayacak olursak, yönetimler çevrelerinden hammadde ve insangücü alırlar bu girdiyi oluşturur. Birtakım üretim faaliyetlerinde bulunurlar ya da bazı hizmetleri yerine getirirler. Bu durum hem değişimi hem de çıktıyı ifade eder.

Başka bir ifade ile de açık ve kapalı sistemler şu şekilde tanımlanabilir. Herhangi bir sistem dış çevreden gelen uyarılardan etkilenmiyorsa kapalı sistem, dış çevreden gelen uyarılardan etkilenen ve bu çevre ile etkileşimde bulunan sisteme ise açık sistem denir.

II) BAŞLICA SİSTEM YAKLAŞIMLARI

1- Sibernatik Sistem Yaklaşımı

Canlı ve cansız sistemlerin haberleşme ve denetim süreçlerini inceleyen bu alan, bu süreçleri kapsamlı bir şekilde ele almak düşüncesinden doğmuştur¹⁶. Sibernatik sistem yaklaşımına göre, bir girdi olduğunda çıktı veren her süreç ya da parçalar topluluğu sistem olarak adlandırılır¹⁷.

Tabiattaki bütün maddi varlıklar, kendileri diğer varlıkları etkilerken aynı zamanda onlardan da etkilenirler. Her varlığı kendi özelliklerine göre sistem olarak düşünürsek başkalarını etkilemesi çıktı, başkalarından etkilenmesi de girdi olarak kabul edilir¹⁸.

Özellikle sosyal sistemlerde girdi-çıkıtı olayı veya etki-tepki olayı her zaman söz konusudur. Sosyal bir sistem olarak yönetimi dikkate aldığımızda, hangi tür olursa olsun (işletme yönetimi, kamu yönetimi, eğitim yönetimi v.d.) girdi-çıkıtı veya etki-tepki ola-

SİSTEM YAKLAŞIMININ YÖNETİM AÇISINDAN
ANLAMI ve ÖNEMİ

yına rastlanacaktır. Yönetimler çevreden girdi olarak hammadde, işgücü, sermaye ve bilgi alırlar. Çıktı olarakta mal veya hizmet verirler.

2- Parça-Bütün İlişkisine Ağırlık Veren Sistem Yaklaşımı

Bu yaklaşıma göre sistem birbiri ile ilişkili parçalar topluluğu olarak kabul edilmektedir¹⁹. Sistemler bir yandan karşılıklı etkileşimde bulunarak önceden kararlaştırılmış bir görevi yerine getirirler.

Sistemler etkileşimde bulunurken birbirine olan bağımlılıklarını muhafaza ederler. Kendi içlerinde alt sistemler barındırırken daha üst sistemleri de ortaya çıkarırlar²⁰.

Sistem, bir parça olarak kabul edildiğinde bu aynı zamanda bir bütünle ilişki içinde olmaktadır. Sistem olarak üniversite düşünüldüğünde parçaları veya alt sistemleri fakülteler ve diğer birimler olmaktadır. Fakültelerin ve diğer birimlerin bir biri ile ilişkileri mutlaka söz konusudur. Aynı zamanda üniversiteye bağımlı olarak faaliyetlerini devam ettirirler.

3- Diyalektik Sistem Yaklaşımı

Bu yaklaşıma göre iç çelişkisi olan her şey sistemdir. Tabiattaki her sistemin bir problemi vardır. Biri çözüldüğünde de onun yerini yenileri alır²¹.

Bir organizasyon içinde yöneticiler ve işçiler vardır. Bunlar sürekli çatışma halindedirler²². Çünkü çıkarları söz konusudur. Bu sebeple problem hiç bir zaman çözülemez. Buna benzer olarak her sosyal sistemde ve diğer sistemlerde her zaman şu veya bu şekilde problemin varlığı devam eder.

III) YÖNETİMDE SİSTEM YAKLAŞIMININ SEBEPLERİ

1- Modern Organizasyonların Karmaşıklığı

Organizasyon, belirlenen amaçları başarmak için birden çok kişinin koordineli bir şekilde çalıştıkları yapı olarak tanımlanırsa küçük ya da büyük bütün organizasyonların üç ortak niteliği ortaya çıkar²³. İnsanlardan oluşmuşlardır. Amaçları başarmak için kurulmuşlardır. Her biri üyelerinin davranışlarını belirlemek ve sınırlamakla sonuçlanacak bir yapılaşma içindedirler.

Sanayi ihtilali ile insan yaşantısında ve çalışma alanında büyük değişiklikler meydana gelmiştir. Basit aletlerle yapılan işlerin bir çoğu makinalaşmıştır. Böylece birçok küçük üretim birimleri yerlerini büyük organizasyonlara bırakmıştır²⁴.

Nüfus artışı, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası her çeşit hizmetlere karşı talep artmasına yol açmıştır. Daha başarılı bir yönetim için artan ve büyüyen talep organizasyonların değişen zamanların değişen ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte olmasını zorunlu bir hale getirmiştir²⁵.

Bunlardan da anlaşılacağı gibi teknolojik gelişmeler, araştırmaların hız kazanması ve artması, bilgi patlaması ve diğer faktörler günümüz organizasyonlarını karmaşık bir duruma getirmiştir.

2- Yönetimde Meydana Gelen Gelişmeler

Birinci Dünya Savaşı sıralarına rastlayan dönemde başlayan yönetim incelemeleri, yine bu dönemde hız kazanmıştır. Bu dönemde hangi tür olursa olsun yönetimlerin birçok benzer noktalarının olduğu görülmüştür²⁶.

Ekonomik, sosyal ve diğer gelişmelerin etkisiyle önemi daha da artan yönetim, organizasyonların hiyerarşik yapısı içinde kendine has bir uzmanlık dalı haline gelmesi, yönetim ihtilalinden söz edilmesine yol açmıştır²⁷.

Özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra organizasyonların önemli ölçüde büyümesi, mal sahipliği ile yöneticiliğin de ayrılmasını gerektirmiştir. Bu sebeplerle iyi bir yönetim olarak verimliliği ve etkinliği artırmak amacıyla modern yönetim tekniklerinden faydalanmak yoluna gidilmiştir²⁸. Bu modern yönetim tekniklerinden biri olarakta sistem yaklaşımı ortaya çıkmış ve önem kazanmaya başlamıştır.

IV) YÖNETİMDE SİSTEM YAKLAŞIMININ TÜRK KAMU YÖNETİMİNDE UYGULANMASI DURUMU

Sistem yaklaşımı tanımları ve açıklamalarından da anlaşılacağı üzere, olayı bir bütünlük içinde ele alıp değerlendirmektir. Yönetim bütün kurum ve kuruluşlarda var olan bir faaliyettir. Kurumlar arasında yönetim açısından yapılması gereken işler bakımından da pek bir farklılık yoktur. Diğer yandan özel ve kamu kesimi farkı da genelde çok bir anlam ifade etmemektedir. İki kesimde, faaliyetlerini rasyonel bir şekilde sürdürmek durumundadır.

Farklı olarak özel kesimin kâr amacına yönelik olması, kamu kesiminde ise daha iyi hizmetin söz konusu olmasıdır. Bu sebeple de kamu yönetimleri daha etkin, özel yönetimler ise daha verimli çalışmak durumundadırlar²⁹.

Türk kamu yönetimi açısından sistem yaklaşımı değerlendirildiğinde, konunun ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Çeşitli kurum ve kuruluşların daha etkin çalışabilmesi ve fonksiyonlarını yerine getirebilmesi bütün problemlerin birlikte ele alınması ve çözümüne gidilmesiyle mümkündür. Bu durumda konuların çok yönlü olarak değerlendirilmesini ve işbirliğini gündeme getirmektedir.

SONUÇ

Son yıllarda bilimsel ve teknolojik alanda meydana gelen gelişme ve değişimler toplumların hemen hemen her kurum ve kuruluşlarını ve sosyal yapılarını etkilemektedir.

SİSTEM YAKLAŞIMININ YÖNETİM AÇISINDAN
ANLAMI ve ÖNEMİ

Buna paralel olarak iş bölümü ve uzmanlaşmanın artması, ihtiyaçların çeşitlenerek çoğalması özellikle her çeşit yönetimlerin daha sistemli çalışmasını zorunlu bir duruma getirmektedir.

Konu itibariyle açıklanan sistem yaklaşımı, bilimsel çalışmaların yeni bir anlayışını ve boyutunu ifade etmektedir. Bilimsel çalışmaların amacı da insan yaşantısını her yönüyle daha iyi ve mutlu etmek olduğuna göre, bu yeni anlayış ve metodoloji yönetim alanında da uygulandığında problemlerin çözümü daha kolaylaşacak ve halkın yönetimden istekleri daha iyi bir şekilde yerine getirilebilecektir.

- 1- Toker Dereli, Organizasyonlarda Davranış, İstanbul-1981, s. 1.
- 2- Hasan S. Köni, Genel Sistem Kuramı ve Uluslararası Siyasal Örgütlerde Karar Verme, A.İ.T.İ.A. Yayını, No. 187, Ankara-1982, s. 1.
- 3- Eyüp İlyashoğlu, Yönetim Açısından Üretim Sistem Tipleri, İstanbul-1976, s. 1.
- 4- Eyüp İlyashoğlu, a.g.e., s. 1-2.
- 5- Toker Dereli, a.g.e., s. 89.
- 6- Yahya K. Kaya, Eğitim Yönetimi Kuram ve Türkiye'deki Uygulama, Bilim Yayınları, Ankara-1986, s. 80.
- 7- Yahya K. Kaya, a.g.e., s. 81.
- 8- Alvin Toffler, Üçüncü Dalga (Çev. Ali Seden), Altın Kitaplar Yayını, 1981, s. 39.
- 9- Eyüp İlyashoğlu, a.g.e., s. 10-11.
- 10- Turgay Ergun, Aykut Polatoğlu, Kamu Yönetimine Giriş, TODAİE Yayınları, No. 212, Ankara-1984, s. 123.
- 11- Halil Can, Doğan Tuncer, Doğan Yaşar Ayhan, İşletme ve Yönetim, Ankara-1984, s. 148.
- 12- Oğuz Onaran, Örgütlerde Karar Verme, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, No. 321, Ankara-1971, s. 21.
- 13- Yahya K. Kaya, a.g.e., s. 81-82.
- 14- Turgay Ergun, Aykut Polatoğlu, a.g.e., s. 125.
- 15- Oğuz Onaran, a.g.e., s. 24.
- 16- Ziya Bursalıoğlu, Eğitim Yönetiminde Teori ve Uygulama, A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları, No. 71, Ankara-1978, s. 152.
- 17- Yahya K. Kaya, a.g.e., s. 83.
- 18- Kurthan Fişek, Yönetim, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, No. 437, Ankara-1979, s. 8.
- 19- Yahya K. Kaya, a.g.e., s. 82.
- 20- Kurthan Fişek, a.g.e., s. 10.
- 21- Yahya K. Kaya, a.g.e., s. 83.
- 22- Amitai Etzioni, Modern Örgütler (Çev. O.D.T.Ü. Komisyon) O.D.T.Ü. Yayınları, Ankara-1969, s. 48.
- 23- Halil Can ve arkadaşları, a.g.e., s. 185.
- 24- Erol Eren, İşletme Örgütleri Açısından Yönetim Psikolojisi, İstanbul-1979, s. 21.
- 25- Elwood Street, Sosyal Hizmetler İdaresi (Çev. Bilon Güreymen), Ankara-1962, s. 7.
- 26- Nuri Tortop, Eyüp G. İsbir, Yönetim Bilimi, Ankara-1986, s. 14.

- 27- Mehmet Sağlam, Örgütsel Değişme, TODAİE Yayınları, No. 185, Ankara-1979, s.30.
- 28- Nuri Tortop, Eyüp G. İsbir, a.g.e., s. 239.
- 29- Eyüp G. İsbir, "Kamu Personelinin Etkenliği", A.İ.T.İ.A. Dergisi, Cilt-6, Sayı 1-2, Ankara-1974, s. 240-243.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- ALVIN Toffler, Üçüncü Dalga (Çev. Ali Seden), Altın Kitaplar Yayını, 1981.
- AMITAI Etzioni, Modern Örgütler (Çev. ODTÜ Komisyon), ODTÜ Yayını, Ankara-1969.
- EROL Eren, İşletme Örgütleri Açısından Yönetim Psikolojisi, İstanbul-1979.
- ELWOOD Streat, Sosyal Hizmetler İdaresi (Çev. Bilon Güreymen), Ankara-1962.
- EYÜP İlyashoğlu, Yönetim Açısından Üretim Sistem Tipleri, İstanbul-1976.
- EYÜP G. İsbir, "Kamu Personelinin Etkenliği", ALTIA Dergisi, Cilt-6, Sayı 1-2, Ankara-1974.
- HASAN S. Köni, Genel Sistem Kuramı ve Uluslararası Örgütlerde Karar Verme, ALTIA Yayını, No. 187, Ankara-1982.
- HALİL Can ve Arkadaşları, İşletme ve Yönetim, Ankara-1984.
- KURTHAN Fişek, Yönetim, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, No. 437, Ankara-1979.
- MEHMET Sağlam, Örgütsel Değişme, TODAİE Yayınları, No.
- NURİ Tortop, Eyüp G. İsbir, Yönetim Bilimi, Bilim Yayınları, Ankara, 1986.
- OGUZ Onaran, Örgütlerde Karar Verme, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, No. 321, Ankara-1971.
- TURGAY Ergun, AYKUT Polatoğlu, Kamu Yönetimine Giriş, TODAİE Yayınları, No. 212, Ankara-1982.
- TOKER Dereli, Organizasyonlarda Davranış, İstanbul-1981.
- YAHYA K. Kaya, Eğitim Yönetimi Kuram ve Türkiye'deki Uygulama, Bilim Yayınları, Ankara-1986.
- ZİYA Bursalıoğlu, Eğitim Yönetiminde Teori ve Uygulama, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No. 71, Ankara-1978.

KİREÇLİ TOPRAKLARDA KÜKÜRTLÜ VE BİKARBONATLI SULARIN YOL AÇACAĞI SORUNLARIN ÇÖZÜMLENMESİ

Dr. Filiz TEKELİ (*)

1) GİRİŞ

Türkiye topraklarının % 36,1'ini oluşturan 27.699.000 hektar işlenen tarım arazilerinin 1.152.418 hektar bölümünde toprak sağlığı, erozyon, eğim, çoraklık, drenaj gibi problemler olmasına rağmen tarımda kullanılmaya devam edilmektedir. Toprak derinliği, eğim, erozyon yönünden tarıma uygun olduğu halde 1.518.722 hektar alan tuzluluk ve alkalilik problemi nedeniyle tarımda kullanılmamaktadır (Topraksu, 1978).

Tarım alanları sınırlı olan ülkemizde üretim artışını sağlamak için kullanılacak su rezervi DSİ tarafından yapılmış olan son havza etüdlerine göre yeterli olmakla birlikte kullanılan su mevcut su rezervinin ancak % 10,7'si olup, 11.76 milyar m³/yıldır (Ayyıldız, 1983).

Yüzey ve yeraltı kaynaklarından sağlanan sular; üzerinden veya içerisinden geçtikleri toprak ve kayalardan çözdükleri bir takım kimyasal maddeleri içerirler (Tekinel, 1978).

Yeraltı suları geçtikleri katmanlardaki çözünebilir maddelerden sırasıyla önce klorürleri, alkali sülfatları, sonra kalsiyum ve magnezyum sülfatlar ile bunların karbonatlarını ve demir mangan bileşiklerini çözerler (Hem, 1967).

Türkiye topraklarının özellikleri nedeniyle sulara en fazla bulunan iyonlar Ca⁺⁺ ve Mg⁺⁺ iyonları olup, Türkiye havza suları, Amerika tuzluluk laboratuvarı sulaştırma sınıfla-

(*) TİGEM Genel Müdürlüğü, İnşaat Kültür-Teknik Daire Başkanı

ma sistemine göre C_2S_1 ve C_3S_1 olarak nitelendirilmektedir (Beyce, 1976).

Toprakta; inorganik kaynaklı, endüstri artıklarından havaya karışan SO_2 'in toprağa karışması ve canlı organizmaların parçalanması sonucu kükürt bulunmaktadır. Bunlardan organik kaynaklı kükürt; şayet parçalanma oksijenli ortamda olursa sülfirik asit, parçalama oksijensiz ya da az oksijenli ortamda olursa hidrojen sülfür formunda teşekkül eder (DSİ, 1981).

Anlatılan şekilde kükürt içeren katmanlardan geçen yeraltı suları bünyelerine kükürt bileşiklerini de alırlar. Bazı tuzlu sular, özellikle petrolle birlikte bulunurlar, bir kaç yüz miligrama kadar H_2S içerebilirler. Buradaki reaksiyon organik madde ve bakterilerin yardımıyla şu şekilde cereyan eder:



Bu şekilde cereyan eden reaksiyon sonucu bazı yeraltı suları hem hidrojen sülfür, hem de bikarbonat içererek yer yüzüne çıkarlar (Hem. 1967).

Toprakta bulunan tuzların bitkiye zararı birinci derecede Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- , SO_4^{--} ve ikinci derecede de K^+ , HCO_3^- , CO_3^{--} , NO_3^- gibi iyonlar vasıtasıyla olur (Bower, 1957).

Kalker kayaları üzerinde göl birikintileriyle oluşmuş Acıpayam Ovasının en uçkur kesiminde yer alan Acıpayam Tarım İşletmesi toprakları ve burada açılan artezyenik özellikteki derin kuyulardan elde edilen suyla yapılan araştırmada:

1- Açılmış olan ve her birisi 40-50 L/s verdiye sahip olan dördü artezyen 6 kuyu suyunun içerdiği kükürt miktarı ile kireçli olan bölge topraklarının sulanmasında toprak ve bitkiler yönünden olumsuz bir etkinin olup olmayacağı,

2- Çalışmanın ilerlemesinde kükürttten ziyade yüksek HCO_3^- düzeyinin etkili olduğu görülerek toprak ve bitki için olumsuz bir faktör olup, olmayacağının araştırılması, mevsimlere göre çok az farkla 12-15 me/l HCO_3^- içeren suların bölge topraklarının problemleri de dikkate alınarak mer'a tesis edilerek arazide mer'a bitkilerinin sulanmasında kullanılmasıyla ortaya çıkabilecek durumlar ve bunların çözüm yollarını tesbit etmek amaçlanmıştır.

2) LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Kükürtle İlgili Araştırmalar

Kükürt tabiatta organik ve inorganik bileşikler halinde bulunur. Humid bölge topraklarında 50-500 ppm arasında suda ve hafif asitte eriyen SO_4^{--} tuzu; arid ve semi arid topraklarda ise 10.000 ppm'e kadar çıkabilen Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+ iyonlarına bağlı suda az ya da çok çözünebilir SO_4^{--} tuzları mevcuttur (Akalın, 1968).

Allaway ve Thomson (1966)'a göre, proteinlerin yapısında N ve P gibi yer alan bir

**KİREÇLİ TOPRAKLARDA KÜKÜRTLÜ ve BİKARBONATLI SULARIN
YOL AÇACAĞI SORUNLARIN ÇÖZÜMLENMESİ**

element olan S, methionin ve Sistein gibi iki önemli amino asidin bünyesinde yer alır.

Miller ve Donosa (1963), insan beslenmesinde protein kalitesi yönünden S : N oranının önemli olduğunu ve bitki çeşitlerine göre bu oranın 1:15 ile 1: 30 arasında değiştiğini belirtmektedir.

Tabiatta çeşitli şekillerde bulunan kükürt parçalanma ve oksidasyon sonucu bitkinin alabileceği SO_4^{--} haline dönüşmektedir. Toprakta meydana gelen kükürt değişimleri daha ziyade biyolojik olmaktadır. Kükürdün oksitlenmesi olayı ise mutlaka muayyen bakteriler türleri yardımıyla olmaktadır (Waksman, 1952).

Bitkiler ihtiyacı olan kükürdün büyük bir kısmını SO_4^{--} iyonu halinde topraktan aldıkları gibi ihtiyaçlarının % 22-36'sını yaprakları vasıtasıyla havadaki SO_2 gazlarından karşılayabilmektedirler (Fried, 1948).

Kükürt ve kükürt bileşikleri alkali topraklar için önemli bir ıslah maddesidir. Kükürt bileşikleri mikroorganizmaların yardımıyla önce sülfirik aside dönüşüp topraktaki tuzlarla reaksiyona girmekte ve sonuçta kolayca suda çözünen ve yıkanabilen Na_2SO_4 teşekkül etmektedir (Richards, 1954).

2.2. Tuzlu ve Alkali Topraklarla İlgili Araştırmalar

Toprakta bitkinin ihtiyacından fazla miktardaki iyonların drene edilmeyip birikmesiyle başlayan tuzluluk, giderek Na^+ iyonlarının artarak hakim katyon haline geçmesiyle alkaliliğe dönüşür. Bu olay arid ve semiarid topraklarda konsantrale hale geçen $CaSO_4$, $CaCO_3$ ve $MgCO_3$ 'in çözünürlük sınırları aşıldığı için çökmesi sonucu, Na^+ iyonunun nisbi oranının artmasıyla meydana gelir (Kelley, 1951).

Kelley (1948), toprak eriyiğinde Ca^{++} ve Mg^{++} iyonlarının, değişim kompleksleri tarafından Na^+ iyonuna oranla daha kuvvetle tutulmasının sevinilecek bir olay olduğunu belirterek, Na^+ fazlalığının absorbe edilebilir katyonların yarısı kadar ya da daha fazla olması halinde zararlı olacağını ifade etmektedir.

Kanwar (1962), ise topraktaki alkaliliğin giderilmesinin yeterli miktarda ve çözünür Ca^{++} ve Mg^{++} iyonlarının varlığı ile mümkün olacağını belirterek, bu oranda topraktaki Na^+ iyonu azaltılacak ve yıkamayla uzaklaştırılacaktır.

Toprakta Na_2CO_3 teşekkülü kimyasal ayrışma ürünü olarak silikatların çözünmesiyle Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ ve Na^+ iyonlarının hidrosilleri, bunların karbonasyonları ile bikarbonatlarının oluşu şeklindedir. Daha sonra normal buharlaşma sonucu CO_2 'in uçmasıyla oluşan $Ca(HCO_3)_2$ ve $Mg(HCO_3)_2$ 'in CO_3 tuzlarına dönüşerek çökmesiyle ortamda Na_2CO_3 ve $NaHCO_3$ hakim olur. Ancak oluşma miktarı çözünmüş $Ca^{++} + Mg^{++}/HCO_3$ oranına bağlıdır. Oranın 1'den büyük çıkması halinde Na_2CO_3 ve $NaHCO_3$ teşekkülü zorlaşır (Bower, 1959).

2.3. Sulama Suları İle İlgili Araştırmalar

Kelley ve arkadaşları (1949), sulama sularındaki HCO_3^- iyonunun CO_2 'in su içinde çözünmesi ile meydana geldiğini belirtmektedirler.

Hem (1967), yer yüzüne yakın katmanlarda organik artıkların mikroorganizmaların etkisiyle parçalanması oksijenli ortamda olursa kokusuz olup, karbondan CO_2 , kükürttten H_2SO_4 , azottan da NO_2 ve HNO_3 oluşur; şayet parçalanma oksijensiz ortamda olursa fena kokulu CH_4 , NH_3 ve H_2S gibi bileşikler oluşur, CO_2 içeren oldukça aktif yeraltı suyu anılan katmanlardan geçerken organik maddeleri ve CaCO_3 ve MgCO_3 'ün çözdüğü iyonlarını içine alarak yer yüzüne hem H_2S hem HCO_3^- hem de Ca ve Mg iyonlarını içeren su özelliğinde çıkacağını ifade eder.

Sulama sularındaki HCO_3^- iyonlarının yüksek konsantrasyonda olması Na^+ zararını artıracaktır. Toprak solisyonu konsantre hale geçtikçe Ca^{++} ve Mg^{++} iyonları CaCO_3 ve MgCO_3 halinde çökecek ve ortamda Na^+ iyonunun nisbi oranı artacaktır. Bu bakımdan sudaki HCO_3^- iyonları suyun sınıflamasında bir kriter olarak alınıp kalıcı sodyum karbonat (RSC) olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$\text{RSC} = (\text{CO}_3^{--} + \text{HCO}_3^-) - (\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++})$$

Buna göre kalıcı sodyum karbonat değeri : me/l olarak verilen karbonat ve bikarbonat iyonları toplamından; Ca^{++} ve Mg^{++} iyonları toplamının çıkartılmasına eşittir. Eşitlikte Ca^{++} ve Mg^{++} iyonlarının fazla olması halinde Na^+ ile birleşecek HCO_3^- ve CO_3^{--} iyonu kalmayacaktır (Eaton, 1950).

Bu yönde; Birleşik Amerika Riverside Tuzluluk Laboratuvarı'nca sulama suları için RSC yönünden bir sınıflama yapılmıştır.

Bu sınıflamaya göre :

- 1,25 m/l den az RSC içeren sular emniyetli,
- 1,25-2,50 me/l RSC içeren sular kullanmaya müsaade edilir,
- 2,50 me/l dan fazla RSC içeren sular kullanmaya uygun değildir.

Pla (1969), fazla HCO_3^- içeren sulama sularının topraklarda sebep olacağı alkalileşmeyi önlemesi için suların içine Ca^{++} ihtiva eden bir kimyasal ıslah maddesinin ilave edilmesini önermektedir.

Wilcox ve arkadaşları (1954), nın HCO_3^- lı sularını toprak ve bitkideki etkisini araştırmak amacıyla ilk örnekte EC : 0,610 milimhos/cm, CEC : 7,6 me/100 gr, ESP : 2,7 olan toprakta yaptıkları araştırmada; sudaki değişebilir sodyum miktarının artışı oranında HCO_3^- in toprakta ESP değerini artırdığı, Ca^{++} miktarının % 75, Na^+ miktarına % 25 olması durumunda ise yüksek yıkamaya bağlı olmadan ESP değerinin ilk toprak örneği civarında ol-

KİREÇLİ TOPRAKLARDA KÜKÜRTLÜ ve BİKARBONATLI SULARIN YOL AÇACAĞI SORUNLARIN ÇÖZÜMLENMESİ

duđu tesbit edilmiştir.

Lindsay ve Thorne (1954) HCO_3^- iyonunun bitkilerde sebep olduğu klorozun nedenlerini araştırmak için yaptıkları denemede, fasulye bitkisine uygulanan radyoaktif demirin yapraklara gidişinin engellendiğini dolayısıyla klorofil teşekkülü için gerekli olan Fe 'in yapraklara gidemeyişi sonucu yapraklarda sararmanın olduğunu, buna da HCO_3^- iyonunun bilinmeyen bir nedenle Fe'in yapraklara gidişini engellemesinin sebep olduğunu ortaya koymuştur.

Doneen (1958), sudaki tuzların konsantrasyonunun elektriksel iletkenlik değerini yükseltmesine rağınen tarlaya uygulanan suyun buharlaşması sonucu anyon ve katyonların konsantrasyonunun artarak CaCO_3 , MgCO_3 , CaSO_4 'ın çözünürlüklerinin az olması nedeniyle çökeceğini belirterek, bu tuzların bitkilerin hissettiği tuzluluğa etkilerinin olmadığını ifade eder. Araştırıcı söz konusu tuzların çıkartılmasıyla geriye kalan iyonlardan oluşan tuzluluğa etkin tuzluluk demektir.

3) MATERYAL METOD

3.1. Materyal

Acıpayam Tarım İşletmesi, Denizli ilinin güneyinde, Batı Toroslar üzerinde denizden ortalama 840 m yükseklikte bulunan Acıpayam ovasının doğusunda, ovanın çukur yerini teşkil eden Kavaklı Bataklığının başlangıcında yer alır. İşletmede, çevrenin ihtiyacını karşılamak amacıyla damızlık hayvan ve tohum üretimi yapılmakta, bu amaçla da 1700 da alanda sulu tarım uygulaması sürdürülmektedir.

İşletmenin yer aldığı Acıpayam ovasının iklimi; Ege bölgesinin iç kesimleri, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgesinin yayla iklimi etkisindedir. Yıllık toplam yağış 533,1 mm olup, nisan ayından itibaren yağış evapotranspirasyonu karşılayamaz duruma gelir.

Acıpayam ovasının jeolojik formasyonlarını tortul kayalar, metamorfik kayalar ve mağmatik kayalar oluşturur. Hidrojeolojik varlıklarını ise: Akarsular, kaynaklar, sığ kuyular ve sondaj kuyuları oluşturur. Ova yeraltı suyu yönünden oldukça zengin olup, yılda emniyetle çekilebilecek su miktarı $30 \times 10^6 \text{ m}^3$ 'dür.

Acıpayam Tarım İşletmesi çeşitli kaynak sularının yanında yüksek taban suyu, nedeniyle tarım uygulamasında sürekli problemle karşı karşıyadır.

Acıpayam ovası toprakları Dalaman çayı ve kollarının getirdiği alüviyal çökeltinin oluşturduğu topraklardır. Acıpayam Tarım İşletmesi'nin toprakları; bu alüviyal dolgu üzerinde; genç göl çöktillerinden oluşmuş topraklar, göl tabanında organik depozitler üzerinde oluşmuş topraklar, karahöyük deresinin getirdiği alüviyal dolgu üzerinde oluşmuş topraklar ve poröz kireç taşı üzerinde oluşmuş topraklardır. Çalışma, işletmenin Gedikli mevkiinde yer alıp en genç topraklarını teşkil eden poröz kireç taşı üzerinde oluşmuş topraklarda yapılmıştır.

3.2. Metod

Çalışma; 1982-1983 yıllarında arazide, 1984 yılında da serada sürdürülürken; toprak, su ve bitki analizleri laboratuvarlarda yapılmıştır. Bu nedenle metodu, üç ayrı bölümde incelemek gerekir.

3.2.1. Arazide Uygulanan Metodlar

Çalışmada Gedikli arazisinin mera olarak değerlendirilmesi hedef alındığından, kireçli topraklarda yetişebilecek mera bitkileri ile bölgenin ekolojik şartlarına uygun mer'a bitkileri arazide yetiştirilmek üzere seçilmiştir. Bu bitkiler; aküçgül (Trifolium repense), yüksek çayır yulafı (Arrhenatherum elatius), kılçıksız brom (Bromus inermis), otlak ayrığı (Agropyron intermedium), yumak otu (Festuca ovina), İngiliz çimi (Lolium prene), çayır düğmesi (Poteryum sangisorba), yüksek otlak ayrığı (Agropyron elangatum) dır. Belirlenen bu bitkiler 12 m x 20 m genişliğindeki parsellere 4 tekerrürlü olarak ve tesadüfi olarak ilkbaharda ekilmiş, 8,4 ppm kükürt ve 13,9 me/l HCO_3^- iyonu ihtiva eden suyla hesaplanan sulama aralıklarında 6 kez sulama yapılmıştır.

Sulamalarda önce amaç H_2S formundaki kükürdün uçurulması olduğundan, suyun artezyenden çıkışından sonra iki havuz, beş düşülü 1 m genişliğinde kanal, 200 m uzunluğunda 1/1 şevli kanaldan sonra yağmurlamayla sulama yapılmıştır. Sulama uygulamasıyla bitkilerin gelişimi, suyun yukarıda sayılan kademelerde içerdiği kükürt ve bikarbonat toprakta meydana gelen kimyasal değişmeler ve gelişen bitkilerde kükürt ve mikroelement durumları izlenmiştir.

3.2.2. Serada Uygulanan Metodlar

Suda bulunan 13,9 m/l HCO_3^- iyonunun bitki ve topraktaki etkisini daha yakından takip edebilmek amacıyla tarlada iyi sonuç veren üç bitki çeşidi (Poteryum sangisorba, (iki örnek) Agropyron elangatum, Onobrichis sativa) Mitscherlich saksılarında 13,9 m/l HCO_3^- içeren su ile normal sulama ve aşırı sulama şartlarında mayıs ve temmuz ayları arasında serada yetiştirilerek bitki ve toprak analizleri yapılmıştır.

KHCO_3 bileşiminde verilen HCO_3^- iyonunu içeren suda bulunan K^+ iyonu etkisini telafi için aynı konsantrasyonda KCl bileşimi "O" HCO_3^- iyonu içeren sulamayla saksılara verilmiştir.

Böylece işlemler:

- I_0 : 0 me/l HCO_3^- ve 13,9 me/l KCl içeren su ile toprağı tarla kapasitesine getirecek miktarda sulama yapılması,
- II_0 : 0 me/l HCO_3^- ve 13,9 me/l KCl içeren su ile toprağı tarla kapasitesine getirdikten sonra % 40 aşırı sulama yapılması,
- I_1 : 13,9 me/l HCO_3^- içeren KHCO_3 lı su ile toprağı tarla kapasitesine getirecek mik-

KİREÇLİ TOPRAKLARDA KÜKÜRTLÜ ve BİKARBONATLI SULARIN YOL AÇACAĞI SORUNLARIN ÇÖZÜMLENMESİ

tarda sulama yapılması,

II₁ : 13,9 me/l HCO_3^- içeren KHCO_3 ' lı su ile toprağı tarla kapasitesine getirdikten sonra % 40 aşırı sulama yapılması, şeklinde plânlanmıştır.

Dört bitki ve dört işlem için üç tekerrürlü olan sera denemesinde tekerrür sayısı ve işlem sayısı kadar da bitkisiz olmak üzere 60 saksıda 6 kg toprağın, hesaplanan tarla kapasitesindeki sabit ağırlığa getirilene kadar tartı yapılarak sulama sürdürülmüştür.

3.2.3. Laboratuvarda Uygulanan Metotlar

Sulama başlangıcında ve sulama sonunda alınan toprak örneklerinde fiziksel ve kimyasal analizler, sulama suyundan periyodik olarak alınan örneklerde kimyasal analizler, mikroelement ve kükürt analizleri ile tarlada yetiştirilen bitkilerle serada yetiştirilen bitkilerde mikroelement analizleri ve tarlada yetiştirilen bitkilerde kükürt analizleri yapılmıştır.

4) ARAŞTIRMADA ELDE EDİLEN SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Arazide yapılan denemede bitkilerin gözlenmeleri yapılan ölçümler sonucunda dört bitkide iyi gelişme gözlenmiştir. Bunlar sırasıyla yüksek otlak ayngı, korunga, çayır düğmesi ve ingiliz çimidir.

Serada yapılan denemede aşırı sulamanın toprakta yıkama açısından beklenen faydayı sağlamadığı, HCO_3^- iyonuna en mukavim olan iki bitkinin Acıpayam'dan getirilmiş yüksek otlak ayngı ve Acıpayam örneği poteryumun olduğu tesbit edilmiştir.

Arazi çalışmaları sonucunda alınan toprak örneklerindeki analizler Tablo 4.1'de sulama yapılan sudan çeşitli zamanlarda alınan örneklerdeki analizler Tablo 4.2'de, aynı su örneklerindeki mikroelement ve kükürt analizleri Tablo 4.3'de, sera denemesinden alınan toprak örneklerindeki analizler de Tablo 4.4'de verilmektedir.

5) GENEL SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Genel Sonuçlar

Acıpayam Tarım İşletmesi Gedikli mevkiinde, kükürlü ve bikarbonatlı suların kireçli toprak şartlarında kullanılma olanaklarının araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki genel sonuçlar elde edilmiştir.

1- Aşırı derecede % CaCO_3 içeren topraklara bağımsız bikarbonat içeren suyun uygulanmasının kireç kapsamını arttırması yönünden bir etkisi olmamıştır.

2- Bağımsız bikarbonat iyonlarıyla birlikte, H_2S formunda kükürt içeren suyun kullanılması, yetiştirilen bitkiler üzerinde herhangi bir olumlu veya olumsuz etkide bulunmamıştır.

3- Suda bulunan bikarbonat iyonu toprakta alkalileşmeye neden olmamış ve toprağın değişebilir Na yüzdesini yükseltmemiştir.

4- Suyun içeriğinde bulunan 14 me/l $Ca^{++} + Mg^{++}$ iyonları, herhangi bir artık karbonat ve bikarbonat (RSC) etkisini olanaksız kıldığından toprakta başlangıçtaki değişebilir Na^+ yüzdesi daima aynı kalmıştır.

5- HCO_3^- iyonları içeren su yeryüzüne çıktıktan sonra havalanma şartlarında CO_2 'in suda uzaklaşması sonucu $CaCO_3$ ve $MgCO_3$ lar teşekkül edip kanal boyunca kanal tabanında, sulamayla da toprak yüzeyinde ince bir kabuk oluşturmuşlardır. Bu kabuk tabakası kırılmadan yapılan ikinci sulamayla, suyun önemli bölümü toprağa infiltre olmayıp, yüzey akışa geçmiş ve düz alanlarda göllenmiştir.

6- Bikarbonat iyonu içeren suyun ekimden yağmurlamayla uygulanması sonucunda hem toprak yüzeyinde oluşan kabuk tabakası bitkinin ilk çıkışını zorlaştırmış, hem de yeni gelişen bitkilerin yapraklarında çöken $CaCO_3$ bitkinin normal gelişmesini engelleyerek bitki yapraklarında deformasyona sebep olmuştur. Ancak sonbahar yağışlarında sonra bu etki kaybolmuş ve bitki geliştikten sonra yapılan sulamalarda böyle etkiler görülmemiştir.

7- Sera şartlarında, Acıpayam Gedikli toprağında bikarbonatlı su ile yapılan sulamada en iyi sonuçlar Acıpayam Gedikli'den getirilen, yöreye adapte olmuş bitkilerden elde edilmiştir.

8- Sulamanın sera koşullarında bir sulama sezonu içinde fazla miktarda yapılması tuzlulaşmayı artırmıştır. Tarla şartlarında ise, az miktarda yapılan sulama bu etkiyi göstermediği gibi, kış yağışları da var olan kötü etkiyi gidermiştir.

9- Sera şartlarında, bikarbonatın tuzlanmaya olabilecek kötü etkisini yakından incelemek için uygulanan aşırı sulama yeterli drenajın sağlanmış olmasına karşın tuzlulaşmayı arttırmıştır. Uygulanan % 40 oranında fazla suya karşılık topraktaki iyonların miktarı % 10 ile 20 arası artmıştır. Böylece bikarbonat ve aynı miktar Ca^{++} ve Mg^{++} içeren su, tuzluluğun biraz daha artmasına neden olmuştur.

10- Tarla denemesinden alınmış sararmış bitkilerde yapılan mikroelement analizlerinde demir miktarı aşırı derecede yüksek bulunmuş, sera denemesinde de bazı bitkilerde bu değer yüksek olduğu belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

1- Acıpayam Gedikli arazisinde daha önce açılmış olan dördü artezyen özellikteki H_2S ve bikarbonat iyonu içeren suların arazi kullanma kabiliyetine göre mer'a olarak kullanılması uygun görülen arazilerde açıklanan önlemler alınarak sulamada kullanılması mümkündür.

**KİREÇLİ TOPRAKLARDA KÜKÜRTLÜ ve BİKARBONATLI SULARIN
YOL AÇACAĞI SORUNLARIN ÇÖZÜMLENMESİ**

2- Toprak, topoğrafya ve drenaj şartlarına göre arazide, suni mer'a tesis edilmelidir. İşletme bu şekilde daha çok hayvancılığa yönelmelidir.

3- Tesis edilecek suni mer'a 40-50 L/s debili kuyuların 60 cm toprak derinliğini tarla kapasitesine getirecek şekilde sulamada kullanılması, plânlanarak parsellere ayrılmalıdır. Ayrılan parsel sınırlarını drenaj kanalları oluşturmalıdır.

4- Sulama yöntemi mutlak yüzey sulama yöntemlerinden birisi olmalıdır. Toprak özelliği tesviyeye müsait olmayan arazide en uygun sulama tesviye eğrilerine paralel ve eğime uygun genişlikte oluşturulacak bordürlerle yapılmalıdır.

5- Uygulanan sulama suyu bitki ihtiyacı kadar olmalı ve sulamadan arta kalan su mutlaka iyi düzenlenecek drenaj sistemi ile tahliye edilmelidir.

6- Sulama, mer'a arazisini rotasyon sistemiyle otlatmaya uygun biçimde yeşil bulunduracak miktarda yapılmalıdır. İlk otlatma ilkbahar yağışlarının arkasından yapıldıktan sonra uygulanacak sulama sonrasında hayvanlar elektrofens kullanarak parselin tümünü otlayacak şekilde parsel sokulmalıdır. Hayvanların çıkışından sonra sulanacak arazi ikinci kez yeşil otlatmaya alınacak şekilde sulama uygulanmalıdır. Bir sulamadan sonra tekrar otlatmaya uygun hale gelen arazi, aynı sistemde otlatılırken suyun toprak yüzeyinde oluşturduğu kabuk hayvanlar tarafından kırılabilir. İkinci kez sulanacak arazi, üçüncü kez otlatmaya hazır hale getirilecektir. Otlatma sezonunun uzunluğuna göre 2 ya da 3 kez sulama yapılabilir. Fazla sulama yapılmamalıdır.

7- Suni mer'a oluşturulurken buğdaygil ve baklagil yem bitkileri karışık olarak ekilmelidir. Araştırmada; korunga, çayır düğmesi, ingiliz çimi, yumak otu ve yüksek otlak ayırtığı gibi mer'a bitkilerinin uygun olacağı belirlenmiştir.

8- Bitki tohumları Acıpayam şartlarında yetiştirilen, o bölgeye ve toprak şartlarına adapte olmuş bitkilerden temin edilmelidir.

9- Çok yıllık olan bu bitkilerin ekimi, bölgede ortalama 2.2°C ile en düşük sıcaklık değerinin Ocak ayında olduğu dikkate alınır, sonbaharda yapılmalı, bitki ilk çıkışı sonbahar yağışlarıyla sağlamalı, ayrıca buğdaygil yem bitkileri de soğuklama (vernalizasyon) için bir mevsim geçirmeli ve sulamaya kuvvetli olarak girmelidir. Ayrıca ilk tesis yılının ilkbaharında bitki gelişme durumuna göre hafif otlatma yapılmalıdır.

10- Bitkilerde görülen demir noksanlığı belirtisi klorozun giderilmesi için, demir bileşikleri mümkünse yaprak gübresi olarak veya şalat halinde verilmelidir. Diğer gübrelere de yaprak gübresi olarak verilmesiyle toprakta bulunan kirecin bitki besin maddesinin alınmasındaki olumsuz etkisi ortadan kaldırılabilecektir.

11- Sulama suyunda bulunan 9,4 me/l toplam kükürdün bitki bünyesinde de yüksek oranda bulunmasının hayvanlar üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratacak düzeyde olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.1 - Acıpayam Gedikli Deneme Alanından 21 ve 30 Numaralı Parsellerden Alınan Toprak Örneklerinde Yapılan Analiz Sonuçları

Örneğin Alındığı Tarih	Parsel No	Derinlik (cm)	Hidrolik		pH	25°C'de EC 10 ³	Değişebilir % Na me/100 gr	KDK me/ 100 gr	ESP	Bağımsız Anyon ve Katyonlar (me/100 gr)								% Organik Kireç /% Madde
			Geçirgen- lik (cm/s)	% Saturasyon						% Çamur	% Tuz	% Na ⁻	Na ⁺	Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	CO ₃ ⁻²	
Nisan - 1982	21	0-30	4,81	38	7,8	0,637	0,030	0,13	7,80	2	0,03	0,239	0,022	0,116	0,002	0,021	90,6	2,05
		30-60	3,64	37	8,1	0,895	0,030	0,20	3,64	5	0,02	0,304	0,018	0,073	0,029	0,214	87,8	1,10
	30	0-30	2,01	60	8,5	3,787	0,151	1,35	24,68	5	0,59	1,620	0,120	1,698	0,120	0,450	60,2	4,47
		30-60	1,52	47	8,1	1,970	0,073	0,26	7,82	3	0,14	0,655	0,141	0,598	0,018	0,239	84,0	1,87
Nisan - 1983	21	0-30	3,96	41	8,3	0,730	0,03	0,19	8,21	2	0,03	0,260	0,038	0,145	0	0,130	84,62	2,10
		30-60	3,72	42	8,4	0,620	0,03	0,12	4,46	3	0,03	0,253	0,082	0,077	0	0,138	90,32	1,21
	30	0-30	1,93	67	8,6	5,300	0,265	1,20	26,76	4	1,77	2,551	0,780	2,960	0,056	0,519	59,03	4,81
		30-60	1,22	53	8,3	1,550	0,075	0,19	8,12	2	0,18	0,900	0,129	0,799	0	0,191	74,22	1,78
Ağustos - 1983	21	0-30	3,12	37	8,0	0,769	0,030	0,32	9,90	3	0,06	1,185	0,055	0,010	0	0,222	84,15	2,15
		30-60	3,64	39	8,2	0,629	0,030	0,039	5,10	7	0,03	0,195	0,058	0,011	0	0,156	94,86	1,00
	30	0-30	1,82	74	8,4	5,313	0,255	1,11	28,80	4	1,41	2,960	0,370	2,890	0,148	0,962	61,71	4,07
		30-60	1,69	46	8,3	1,677	0,054	0,24	8,30	3	0,18	0,552	0,115	0,341	0	0,276	61,38	1,50
Nisan - 1984	21	0-30	2,82	33	8,5	0,699	0,030	0,37	8,80	4	0,05	0,175	0,036	0,017	0,035	0,140	97,12	2,10
		30-60	3,12	35	8,5	0,699	0,030	0,38	6,12	6	0,04	0,165	0,038	0,011	0,033	0,132	88,32	1,53
	30	0-30	0,65	77	9,0	1,755	0 0 79	0,99	30,00	3	0,43	0,847	0,077	0,030	0,385	0,847	55,20	5,69
		30-60	0,78	55	8,8	1,677	0,062	0,35	7,10	4	0,33	0,550	0,055	0,387	0,055	0,385	77,26	1 97

Tablo-4.2. Deneme İçin Kullanılan 1 No'lu Artezyenden Çeşitli Zamanlarda Alınan Su Örneklerinin Kimyasal Analizleri.

Alındığı Tarih	pH	25.°C.10 ⁶	Katyonlar me/l				Anyonlar me/l					% Na	SAR	R.S.C.	Suyun Sınıfı
			Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺	Toplam	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Toplam				
11.5.1980	6.7	1301	0.43	0.06	13.90	14.39	0	12.75	0.28	1.36	14.39	2.98	0.16	0	C ₃ S ₁
28.11.1980	6.7	1235	0.43	0.06	13.60	14.09	0	12.25	0.24	1.60	14.09	3.05	0.16	0	C ₃ S ₁
5.5.1981	6.8	1300	0.40	0.04	13.30	13.77	0	12.25	0.20	1.32	13.77	2.90	0.15	0	C ₃ S ₁
1.11.1981	6.7	1340	0.44	0.06	13.90	14.40	0	13.05	0.28	1.07	14.40	3.05	0.17	0	C ₃ S ₁
30.5.1982	7.0	1280	0.41	0.06	14.00	14.47	0	13.90	0.10	0.47	14.47	2.83	0.15	0	C ₃ S ₁
30.10.1982	7.0	1320	0.40	0.05	14.00	14.45	0	13.90	0.24	0.31	14.45	2.77	0.15	0	C ₃ S ₁
24.4.1983	7.0	1380	0.43	0.04	14.09	14.56	0	14.00	0.18	0.38	14.56	2.95	0.16	0	C ₃ S ₁
31.10.1983	6.8	1340	0.40	0.06	14.00	14.46	0	13.75	0.13	0.58	14.46	2.76	0.15	0	C ₃ S ₁
20.2.1984	7.0	1380	0.40	0.04	14.00	14.44	0	13.90	0.10	0.44	14.44	2.77	0.15	0	C ₃ S ₁

Tablo 4.3. Denemede Kullanılan Suyun Periyodik Olarak Alınan Örneklerinde Mikroelement ve Kükürt Analiz Sonuçları

	Mayıs 1982	Ekim 1982	Nisan 1983	Ekim 1983
Bor	0.3 ppm	0.4 ppm	0.3 ppm	0.28 ppm
Demir	1.30 ppm	1.20 ppm	1.32 ppm	1.30 ppm
Çinko	0.12 ppm	0.1 ppm	0.1 ppm	0.10 ppm
Mangan	Eseri	Eseri	Eseri	Eseri
Bakır	Eseri	Eseri	Eseri	Eseri
Kükürt	8.4 ppm	8.6 ppm	7.8 ppm	8.0 ppm

Tablo 4.4. Sera Denemesinde Kullanılan Toprakta İlk Analizler ve Sulama Uygulamasından Sonra Yapılan Analizler.

Ö R N E K	Hid. İlet. (cm/saat)	% Sat	pH Çamur	pH Est.extr	25 C'de EC 10 ³	% tuz	Değişebilir Na (me/100gr)	K.D.K. (me/100gr)	Değişebilir (% Na)	Bağımsız Anyon ve Katyonlar (me/100 gr.)							% Kireç
										K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻	
İlk Örnek	4.29	33	8.2	8.1	0.840	0.030	0.38	8.60	4	0.06	0.04	0.231	0.033	0.067	0	0.231	90.24
Normal Sulama																	
1. I ₀ (KCl)	3.90	35	7.8	7.8	8.309	0.219	0.36	9.0	4	1.207	0.06	1.785	2.100	0.777	0	0.175	
2. I ₀ "	4.68	34	7.9	7.8	8.593	0.218	0.35	8.30	4	1.142	0.07	1.700	2.312	0.396	0	0.204	
3. I ₀ "	4.55	32	7.8	7.8	4.797	0.093	0.36	8.30	4	0.639	0.06	1.260	1.260	0.603	0	0.096	
4. I ₁ (KHCO ₃)	4.68	36	8.7	8.6	2.936	0.077	0.34	8.30	4	0.864	0.08	0.108	0.036	0.368	0.036	0.612	
5. I ₁ "	4.94	37	8.9	8.7	3.866	0.100	0.31	9.00	4	1.110	0.11	0.148	0.055	0.647	0.037	0.629	
6. I ₁ "	5.20	35	8.8	8.7	2.506	0.062	0.35	8.60	4	0.630	0.07	0.175	0.035	0.140	0.070	0.630	
Aşırı Sulama																	
7. II ₀ (KCl)	3.51	33	8.0	8.0	6.086	0.130	0.38	8.60	4	0.666	0.04	1.320	1.584	0.277	0	0.165	
8. II ₀ "	2.60	33	8.1	8.1	7.161	0.162	0.37	7.50	4	0.993	0.05	1.320	1.650	0.350	0	0.363	
9. II ₀ "	3.51	34	8.0	8.0	6.588	0.145	0.39	8.60	4	0.880	0.03	1.350	1.547	0.553	0	0.170	
10. II ₁ (KHCO ₃)	3.77	32	8.9	8.7	3.222	0.071	0.36	8.30	4	0.883	0.06	0.160	0.032	0.175	0.064	0.832	
11. II ₁ "	3.38	35	8.9	8.7	3.230	0.069	0.35	8.30	4	0.805	0.07	0.315	0.035	0.105	0.035	1.015	
12. II ₁ "	4.16	32	8.9	8.5	3.222	0.079	0.36	8.30	4	0.800	0.06	0.192	0.032	0.060	0.096	0.864	

KAYNAKLAR

- AKALAN, İ. 1968 "Toprak" Oluşu Yapısı ve Özellikleri. A.Ü.Z.F. Ders Kitabı, Yayın No: 356. Ankara
- ALLAWAY, W.H. ve THOMSON, J.F. 1966, Sulphur in the nutrition of plants and animals. *Soil Sci.* 101: 240-247
- AYYILDIZ, M. 1983. Sulama Suyu Kalitesi ve Tuzluluk Problemleri. A.Ü.Z.F. Yayın No: 879. Ankara.
- BEYCE, Ö. 1976. Türkiyede Bazı Su Kaynaklarının Analiz Sonuçları. TOPRAKSU. Merkez Araştırma Ens. Arşivi. Ankara
- BOWER, C.A. FIREMAN, M. 1957. Salin and Alkali Soils. The yearbook of Agriculture U.S. Dep. of Ag. Washington
- BOWER, C.A. 1959. Cation exchange equilibria in soil effected by Sodium salts. *Soil Sci.* 88 : 32-35.
- DONEEN, L.D. 1958. Studies of water quality criteria proc. Conference on Quality of water for irrigation water Resources lenter University of California. Davis.
- D.S.İ. 1981. Su ve Analiz Metodları, D.S.İ. Ankara.
- EATON, F.M. 1950. Significance of carbonates in irrigation faters soil. 69 : 123-133.
- FRIED, M. 1948. The absorption of Sulphur dioxide by plants as shaun by the use of rudi-oactive sulphur *Soil Sci. Soc. Amer Proc.* 13.
- HEM, D.J. 1967. Stude and inter pretation of the chemical characteristics of naturel water. U.E. Brain of Main. Geological survey fater. S.P. 168.
- KANWAR, J.R. 1962. Reclamation of Salin and Alkali Soils. Quantity of water Requerd for Leaching Seminar on Salinity and Alkali Soil Problem. New Delhi.
- KELLEY, W.P. 1948. Cation Exchange in Soils. *Amer. Chem. Soc. Ser.* 109. New York.
- KELLEY, W.P. ve ARK. 1949. Soil Salinity in relation to irrigation. *Hilgardia.* Vol. 18 : 635-665.
- KELLEY, W.P. 1951. Alkali Soilb Their Formation properties and Reclamation. Rheinhold Publishing. New York.
- LINDSAY, W.L. and THORNE, D.W. 1954. Bicarbonete in and oxygen Level as related to chyörosis. *Soil Sci.* 77 : 271-277.
- MILLER, D.S. and DONOSA, G. 1963. Relation between the sulphur nitrogen raito and the protein value of diels soil *Sci. Food. Agr.* 14 : 345-349.
- PLA, I. 1969. Calcium prequired as an mentment for irrigation waters whit high bicarbonate content ir relation to the dranege contitions. *Agrokemia. Es Taljton.* Tom: 18
- RICHARDS, L.A. 1954. "Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils" U.S.A. Department of. Agriculture.
- TEKİNEL, O. 1978. Sulama sularının niteliğinin değerlendirilmesinde yeni gelişmeler. TOPRAKSU Teknik Dergisi, 48. Ankara.
- TOPRAKSU, 178. Türkiye Arazi Varlığı. Ankara.
- WAKSMAN, S.A. 1952. Soil Microbiology, Jhon wiley co. New York.
- WILCOX, L.V. ve ARK. 1954. Effect of bicarbonete on sci itability of water for irrigation. *Soil. Sci.* 77 : 359-266.

ÜRETİM YÖNETİMİ

Dr. Sevinç ÜRETEN(*)

GİRİŞ

Temel işletme fonksiyonlarından biri olan üretim yönetimi, tüketicilerin ihtiyaç duydukları ürün ve hizmetlerin yaratıldığı süreç olarak tanımlanır. Ürün ve hizmetlerin yaratılması için hammadde, malzeme, işgücü, enerji, sermaye gibi girdiler kullanılmaktadır. Üretim yöneticisinin temel fonksiyonu, bu girdileri işletme amaçlarına uygun miktarda, kalitede, zamanda ve yerde ürün ve hizmete dönüştürmektir.

Üretim sistemi, girdilerini çevreden alması ve çıktılarını çevreye sunması, yani çevre ile sürekli bir ilişki içinde olması nedeniyle bir açık sistem olarak sınıflandırılmaktadır.

Üretim döngüsü tüketicisiyle başlar ve tüketicisiyle son bulur. İlk aşamada, satış bölümü tarafından ürünlerin piyasada gördüğü kabule ve üründe yapılan tasarım değişikliklerine karşı tüketicinin gösterdiği tepkiye ilişkin çalışmalar yapılır. Yeni ürünlerin sözkonusu olması halinde pazarlama araştırması yapılır, toplanan bilgiler pazarlama bölümü tarafından incelenerek ayrıntılı bir satış tahmini hazırlanır ve üst yönetime sunulur. Daha sonra, üretim bölümünün de görüşü alınarak finansman bölümü tarafından bir üretim bütçesi hazırlanır. Üst yönetim, önerilen bütçeyi ve satış tahminlerini inceleyerek üretilecek miktara ilişkin karara varır. Mühendislik bölümünden çizimler, parça listeleri ve parça özelliklerinin belirlenmesi veya mevcut olanların gözden geçirilmesi istenir. Üretim bütçesi bu verilere göre düzeltilir. Üretim planlama ve kontrol bölümüne üretilecek miktarlara ve teslim programlarına ilişkin kararlar iletilir. Üretim planlama ve kontrol bölümü, mühendislik bölümünden teknik bilgileri alır ve mevcut hammadde ve malzeme durumunu öğrenerek üretim planlarını ve ayrıntılı programları hazırlar. Verilecek sipariş miktarlarını belirlemek üzere hammadde ve malzeme stok düzeyleri gözden geçirilir. Satınalma bölümüne sipariş istekleri iletilir. Satın alınan malzemelerin inceleme ve kabulü yapılarak bunlar, iş merkezlerine gönderilme emirleri gelene kadar depolanır. Daha sonra, üretimden sorumlu yöneti-

(*) Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ci üretime başlama emrini verir. Üretim planlama bölümü, üretimin gerçekleştirilmesine ilişkin her türlü bilgiyi kontrol bölümüne iletir. Bu bilgiler üretimin ayrıntılı bir programını, makine yüklemesi ve iş dağıtımını kapsar. Kontrol bölümünde programlara göre malzeme, araç-gereç sipariş emirleri hazırlanır ve bu siparişlere göre gerekli mazlemeler depolardan iş merkezlerine gönderilir. Hangi işlemlerin, ne zaman, nerede, nasıl yapılacağını belirten ayrıntılı üretim programları üretim kontrol bölümü tarafından iş merkezlerine iletir. Üretim süreci boyunca üretimin gelişmiş programlarla karşılaştırılır ve gerekli tedbirler zamanında alınır. Bu, üretim kontrol bölümüyle imalat bölümleri arasında sürekli bir bilgi akışını gerekli kılar. Üretim planlama ve kontrol bölümü, üretimden sorumlu yöneticiye üretimin gelişimine ilişkin rapor verir. Üretim kontrol bölümü, ayrıca işlem zamanlarına, işçi ve makinaların aylak zamanlarına, makina bozulmalarının neden ve sonuçlarına ilişkin olarak iş merkezlerinden alınan bilgileri değerlendirerek gerekli düzeltmeleri yapmak ve değerlendirme sonuçlarını üretim yöneticisine iletmek zorundadır. Üretim yöneticisi ise üst yönetime gerekli bilgileri rapor halinde sunar. Üretimin tamamlanmasından sonra, ürünlerin önceden belirlenen özelliklere uygunluğunun saptanması için kalite denetimi yapılır. Mamuller mamul stokuna alınarak tüketiciye satışa hazır hale getirilir. Söz konusu üründen satın alan tüketici, ürün özelliklerini, rakip üretici işletmelerin ürünleri ve kendi beklentileriyle karşılaştırdıktan sonra görüşlerini pazarlama araştırmacılarına iletebilecek duruma gelir.

Kısaca bu şekilde açıklanabilecek olan üretim döngüsü, üretim sisteminin, işletme ve dış çevre sistemlerinin bir alt sistemi olduğunu ve işletmenin diğer alt sistemleriyle ve dış çevre sistemleriyle sürekli etkileşim halinde olduğunu ortaya koymaktadır.

1. ÜRETİM SİSTEMİ -- İŞLETME İÇİ SİSTEMLER İLİŞKİSİ

1.1. Üretim Sistemi – Pazarlama Sistemi İlişkileri

Tüm işletmelerin amacı, tüketicilerin ihtiyaç duydukları veya arzuladıkları ürün ve hizmetleri üretmektir. İşletmenin temel fonksiyonlarından biri olan pazarlama sistemi, pazarlama ve ürün araştırması yaparak dış çevreden bilgi toplamakta; reklam ve diğer satış artırma faaliyetleriyle dış çevreyi etkilemekte; elde ettiği bilgileri üretim, finansman, muhasebe gibi diğer alt sistemlere ve üst yönetime iletmektedir. Pazarlama sistemi üst yönetime ve işletmenin diğer alt sistemlerine talebe ilişkin güvenilir tahminler sunmak zorundadır.

Bir ürünün üretimine karar verilmeden önceki planlama döneminde üretim ve pazarlama sistemlerinin yakın ilişki içinde olmaları gerekir. Pazarlama sistemi potansiyel pazar genişliği, beklenen talebi karşılamak için gerekli üretim hacmi, arzulanan mamul stok düzeyi, işletmenin ürün karmasındaki diğer ürünlerin üretiminde yapılması gerekli değişiklikler, teslim miktarı, yer ve zamanına ilişkin programlar ile ambalajlama ve benzeri konularda üretim sistemine bilgi sağlamak durumundadır.

Üretim sisteminin amaçlarıyla pazarlama sisteminin amaçları genellikle birbirleriyle çelişki içindedir. Üretim yöneticisi tasarım süresi uzun, tasarımı basit, standart parçalardan oluşan az çeşitte, sık sık model veya tasarım değişikliğine uğramayan ve sıkı kalite denetimi gerektirmeyen ürünleri tercih etmektedir. Buna karşılık, pazarlama yöneticisi tasarım süresi kısa, ayırdedici özelliklere sahip, çok sayıda modeli olan, üretim süreci kısa ürünler talep etmekte; acil siparişlerin karşılanmasını, müşteri siparişine göre ekonomik büyüklükten az partiler halinde üretim yapılmasını ve sıkı kalite denetimi uygulanmasını arzulamaktadır (Sezgin ve Kantur, s. 33).

ÜRETİM YÖNETİMİ

Üst yönetimin üretim sistemi ile pazarlama sistemi arasında yer alan bu çelişkileri gidermesi ve bu iki fonksiyon arasında tam bir eşgüdüm sağlanmasını teşvik etmesi gerekmektedir. Pazarlamanın talep, üretimin ise arz yönüyle ilgili olduğu kavramsallaştırımda kolaylık sağlamaktaysa da adı geçen iki fonksiyonu bu şekilde bölmek doğru değildir, çünkü uygulamada sözkonusu fonksiyonlar arasında önemli bir etkileşim ve bağımlılık vardır. Dolayısıyla, üretim ve pazarlamanın işletmenin birbirinden tamamıyla bağımsız iki ayrı alt sistemi olmadığı, çatışmaları halinde işletmenin zarar göreceği vurgulanmalıdır.

1.2. Üretim Sistemi – Muhasebe ve Finansman Sistemi İlişkisi

İşletme sisteminin çevre sistemleriyle olan tüm nakit akışlarını muhasebe ve finansman sistemi düzenler. Üretimin gerçekleşmesi için malzeme, makina-teçhizat ve işgücüne ihtiyaç duyulmaktadır ve sözkonusu üretim faktörlerine ödeme yapılması gerekmektedir. Bu ödemeler satışlardan sağlanan nakitle gerçekleştirilmekte ve işletmede bu amaçla işletme sermayesi oluşturulmaktadır. Cari aktiflerle cari borçlar arasındaki fark olarak tanımlanan işletme sermayesi üretim sisteminin işletim giderlerini karşılar (Sezgin ve Kantur, s. 34). Üretimde kullanılan malzeme ve işgücüne yapılan ödemelerle, ürünün satışından elde edilen nakitlerin toplanması arasındaki süre ne kadar kısa olursa, belli bir miktar işletme sermayesiyle gerçekleştirilebilecek çıktı hacmi o kadar büyük olacaktır.

İşletmede, mevcut üretim düzeyini sağlamak için eskiyen, yıpranan tesis, araç ve gereçlerin yenilenmesi; mevcut ürünlerin üretiminin genişletilmesi için gerekli araç ve gereçlerin temini; maliyetleri düşürmek ve/veya çıktı düzeyini yükseltmek amacıyla eski araç ve gereçlerin yenilenmesi; yeni ürünlerin, işletmenin mevcut ürün karmasına katılması için kapasite eklenmesi; dağıtım tesislerinin genişletilmesi; ürün kalitesinin yükseltilmesi; verimliliğin artırılması; iş koşullarının iyileştirilmesi veya işgören moralinin yükseltilmesi gibi nedenlerle sermaye yatırımı gerekli olabilir. Bu tür herhangi bir nedenle üretim fonksiyonunun bir sermaye yatırımı talebinde bulunması halinde, üretim ile finansman sistemi arasında bir ilişki sözkonusu olacaktır. Böyle bir durumda, finansman sistemi üretim sisteminden gerekli verileri alarak yatırım talebinin ekonomik analizi yapacak ve yatırımdan sağlanacak ek yararı, sözkonusu yatırımın maliyetinden yüksek olması halinde projeyi kabul edecek, gerekli fonu yatırıma tahsis edecektir. Aksi takdirde proje reddedilecektir.

Bir ürün fikrinin ortaya çıkmasından ürünün üretilip satılmasına ve elde edilen kârdan vergi ödenmesine kadarki aşamaların tümünde üretim sistemiyle muhasebe sistemi arasında birtakım ilişkiler sözkonusudur. Muhasebe sisteminin üretim sistemine yönelik çalışmalarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Levin, McLaughlin, Lamone ve Kottas, s. 82-83).

- İşlemlere ilişkin bilgilerin standartların saptanmasına temel olacak şekilde toplanması,
- Belli bir işe, belli bir döneme veya belli bir sürece ilişkin maliyetlerin toplanması,
- Genel üretim giderlerinin önceden belirlenen ölçülere göre maliyet merkezlerine dağıtılması,
- Maliyet merkezlerinin kâr veya zararlarının hesaplanması,
- Yarı mamullerin finansal değerlerinin belirlenmesi,
- Hammadde ve mamul stoklarının finansal değerlerinin saptanması.

Muhasebe sisteminin üretim sistemine sağladığı bu bilgiler, özellikle standart maliyetlere ilişkin bilgiler, üretim faaliyetlerinin denetimine temel oluşturur.

1.3. Üretim Sistemi -- Personel Sistemi İlişkisi

Üretim sisteminin ihtiyaç duyduğu hüner ve beceriye sahip işgücünün sağlanmasında, işe alıştırma ve eğitim programlarının geliştirilip uygulanmasında personel sistemi- üretim sistemi ilişkisi ortaya çıkmaktadır.

2. ÜRETİM SİSTEMİ -- DIŞ ÇEVRE SİSTEMLERİ İLİŞKİSİ

İşletme dışı güçlerin üretim sistemi içinde verilen kararlar üzerinde önemli ve genellikle kısıtlayıcı etkileri vardır, dolayısıyla üretim sistemini etkileyen her kararda dış çevre unsurlarının gözönünde bulundurulması gerekmektedir.

Dış çevre, işletme dışında varolan ve işletmenin denetiminde olmayan faktörlerdir ve hukuki - politik, ekonomik ve sosyal olmak üzere başlıca üç grupta toplanırlar.

2.1. Üretim Sistemi - Hukuki Politik Sistem İlişkisi

Bir yasa veya politik bir olay işletmenin üretim sistemini etkileyebilir. Örneğin, iş-görenlerin sağlık ve güvenliğine ilişkin yasalar üretim sistemlerini kullandıkları yöntemleri değiştirmeye itebilir. Devletin politik uygulamaları da üretim kararlarını etkileyebilir. Örneğin, devletin vergileri düşürme kararı alması halinde tüketicinin harcanabilir geliri yükselecek, bunun sonucunda belli ürünlere olan talep artacak ve bu tür ürünleri üreten işletmelerin üretim sistemleri, girdi faktörlerinde veya ürün karmasında değişiklik yapmak suretiyle talebi artan ürünün üretimini olabildiğince artırma yoluna gideceklerdir.

2.2. Üretim Sistemi -- Ekonomik Sistem İlişkisi

Ekonomik faktörler üretim sistemini etkileyen en önemli çevre unsurlarından biridir ve teknolojik değişikliklerle talep ve tüketici tercihlerinde ve genel ekonomik faktörlerde meydana gelen değişiklikleri içerir (Levin, McLaughlin, Lamone ve Kottas, s. 99). İşletmenin varlığını sürdürebilmesi için, üretim sisteminin, ekonomik sistemde meydana gelen değişikliklere göre gerekli düzeltmeleri yapması gerekir.

2.3. Üretim Sistemi - Sosyal Sistem İlişkisi

Üretim sistemini etkileyen dış çevre değişkenlerinden bir diğeri sosyal faktörlerdir. Bu faktörler, birey güdülerini, davranışını ve performansını etkileyen tavır ve değerler olarak tanımlanabilir (Levin, McLaughlin, Lamone ve Kottas, s. 104).

İşletmede çalışan herbir bireyin birtakım temel ihtiyaçları vardır ve işletme içindeki üretkenliği, bulunduğu pozisyonun ve görevlerinin ihtiyaçlarını karşılama derecesine bağlıdır. Üretimde verimin artırılması, üretim sisteminde çalışan işgücüne, ihtiyaçlarını karşılayan bir ortam sağlanmasına bağlıdır. Bireylerin iş tatmini sağlayamaması halinde, üretim sistemi bu durumdan olumsuz yönde etkilenecektir.

3. ÜRETİM SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Üretim sistemleri, genel olarak birtakım girdileri üretim sürecinde işleyerek çevre sistemlerine ürün ve hizmet sunan sistemlerdir. Tüm üretim sistemleri için girdi-işleyici - çıktı unsurları sözkonusu olmakla birlikte bu unsurların nitelik ve nicelikleri sistemler arasın-

ÜRETİM YÖNETİMİ

da farklılık göstermektedir. Bu nedenle, üretim sistemlerini, basitçe, sürekli ve kesikli üretim tipi olarak iki temel grupta toplamak mümkündür.

3.1. Sürekli Üretim Sistemi

Sürekli üretim sistemleri, standardize edilmiş girdilerin, iş akışına göre standartlaştırılmış üretim sürecinden geçirilerek yüksek miktarda az çeşitte ürünün üretildiği sistemlerdir (Johnson ve Montgomery, s. 3). Sürekli üretim sistemine örnek olarak montaj hatlarını ve sürekli akış halindeki kimyasal işlemlerden oluşan rafinerileri göstermek mümkündür.

Sürekli üretim sistemlerinde az çeşitte yüksek miktarda çıktı üretilir; bu tür bir üretim, düzenli ve kararlı bir talep gerektirir. Sürekli üretimde işlemler arasında akış sürekli ve işlemler tek bir sıra izler, özel amaçlı makineler kullanılır, işlemler arası taşıma genellikle konveyörlerle yapılır, işlemlerin küçük elemanlara ayrılmış olması, yani işlerin en basite indirgenmiş olması yarı yetenekli işgücü kullanımını mümkün kılar; üretimde devamlılık olduğundan ara stokları düşük, buna karşılık mamul stokları yüksektir (Sezgin ve Kantur, s. 42-45). Hat üzerindeki herhangi bir makinede meydana gelebilecek bir arıza tüm üretim sisteminin durmasına yol açar.

3.2. Kesikli Üretim Sistemi

Kesikli üretim sistemi çok çeşitli ve farklı boyutlara sahip çıktıkların üretimini mümkün kılabacak esnekliğe sahip bir üretim sistemidir. Bu tür sistemlerin tipik bir örneği sipariş üzerine imalat yapan işletmelerdir.

Kesikli üretim sistemlerinde çıktı çeşidi fazladır. Farklı özelliklere sahip ve farklı boyutlarda çıktı üretimi aynı üretim araçları kullanılarak gerçekleştirilir. İş akışında bir kesiklilik söz konusudur, ürün çeşidinin yüksekliği işlemlerin tek bir sıra izlemesini imkansız hale getirir. Aynı fonksiyona sahip üretim araçları değişik çıktıkların üretiminde kullanılabilirler bile aynı bölüm içinde toplanırlar. Kesikli sistemde, üretim, partiler halinde gerçekleştirilir. Parti sayısı, alınan sipariş veya üst yöneticilerin görüşleriyle pazarlanabilecek çıktı sayısına bağlıdır; talep düzenli değildir; genel amaçlı makineler kullanılır, sistemde esneklik fazladır. Çok çeşitli ürün üretilmesi ve genel amaçlı makinelerin kullanılması yetenekli işgücü gerektirir. Kesikli üretim sistemleri, özellikleri gereği, büyük ölçüde stoka üretim yapmayan sistemlerdir. Öte yandan, çıktıkların üretim sürecinden geçişi yavaş ve karmaşık olduğundan ara stokları yüksektir (Sezgin ve Kantur, s. 46-49). Atölye tipi olarak da anılan kesikli üretim sistemi açık ve kapalı atölye tipi olarak iki farklı grupta incelenmektedir. Açık atölye tipi müşteri siparişine açık bir sistemdir, buna karşılık kapalı atölye tipi dışardan müşteri siparişine kapalıdır (Buffa ve Taubert, s. 11). Bir traktör fabrikasının motor atölyesi kapalı atölye tipine örnektir. Bu tür sistemlerde mamul stoku bulunur durulması söz konusudur.

4. ÜRETİM YÖNETİMİNDE KARAR VERME

Üretim yönetimi, ürün ve hizmetlerin belirlenen özelliklerde, talep edilen miktarda ve en az maliyetle üretilmesi için üretim süreçlerine ilişkin karar verme ile uğraşır. Hangi ürünlerin üretilmesi gerektiği, yeni kurulacak fabrikanın kuruluş yeri seçimi, makinelerin yerleştirilmesi, hammade stok düzeylerinin saptanması, üretim hızının belirlenmesi, fazla mesai kullanım derecesi, taşeron kullanıp kullanmama konuları üretim yönetimine iliş-

kin kararlardan yalnızca bazılarıdır. Üzerinde karar verilecek konuların çokluğu yanında, karar vermede yararlanılan verilerin kesinlikle bilinmemesi, yani belirsizlik içermesi, karar sürecini güçleştirmektedir. İşletme için önem taşıyan üretim yönetimine ilişkin kararların verilmesinde tüm diğer işletme kararlarında olduğu gibi sistematik bir süreç izlenmelidir.

4.1. Basit Karar Sürecinin Aşamaları

Bir karar durumu problemin tanımlanmasıyla başlar, daha sonra seçeneklerin geliştirilmesi, seçeneklerin değerlendirilmesini sağlayacak ölçüt veya ölçütlerin geliştirilmesi aşamalarına geçilir. Seçeneklerin değerlendirilerek seçimin yapılmasıyla, yani kararın verilmesiyle süreç son bulur.

Karar verme sürecinin aşamalarını üretim yönetimine ilişkin bir örnek üzerinde inceleyelim:

Üretim yöneticisi önümüzdeki 6 aylık döneme ilişkin talep verilerini elde etmiştir. Talep bu dönem içinde aylar itibarıyla büyük ölçüde dalgalanma göstermektedir. Yöneticinin oluşacak bu talebi karşılayacak en uygun üretim planını geliştirmesi beklenmektedir.

Burada problem, 6 aylık dönemde oluşacak talebi karşılayacak şekilde üretimin planlanmasıdır. Üretim yöneticisinin önünde şu seçenekler bulunmaktadır:

- Üretimin hızını talebe uydurmak, yani talebin yüksek olduğu dönemlerde üretimi arttırıp, düşük olduğu dönemlerde üretimi düşürmek.

Bu seçenek talep yüksek olduğunda işe alma; talep düşük olduğunda işçi çıkarma gerektirir ve işe alma ve işten çıkarmaya ilişkin bazı maliyetler söz konusudur.

- Üretim hızını sabit tutmak ve talebin düşük olduğu dönemlerde mamul stokunu yükseltmek, yüksek talep dönemlerinde ise bu stoktan satış yapmak,

Bu seçenekte stok bulundurmaya ilişkin birtakım maliyetler söz konusudur.

- Talep yükseldiğinde fazla mesai kullanmak, talep düştüğünde çalışma saatlerini düşürmek.

Bu seçeneğin fazla mesai primi veya aylak işgücüne ilişkin maliyetleri vardır.

- Üretim hızını sabit tutmak ve yüksek talep dönemlerinde işin bir kısmını taşeron vermek.

Bu seçenekte de taşeron kullanmaya ilişkin maliyetler söz konusudur.

Üretim yöneticisi, bu seçenekleri oluşturduktan sonra bunların değerlendirilmesini sağlayacak bir ölçüt geliştirmek zorundadır. Bu örnekte seçeneklerin karşılaştırılmasını sağlayacak en uygun ölçüt maliyetlerdir. Dördüncü aşamada, her bir seçeneğin toplam maliyeti hesaplanarak birbirleriyle karşılaştırılır ve son aşamada maliyeti en düşük seçenek seçilerek optimal üretim planı olarak kabul edilir.

Üretim yönetiminde, karşılaşılan problemlerin birçoğu karmaşık bir yapı göstermek-

ÜRETİM YÖNETİMİ

tedir. Dolayısıyla, üretim yönetimine ilişkin birçok kararın verilmesinde seçeneklerin oluşturulması ve bunların değerlendirilmesi bazan çok güç, bazan da imkansız olmaktadır. Bu nedenle, üretim yönetiminde karşılaşılan birçok problemin çözümünde kantitatif analiz süreci uygulanarak, problemlerin çözümüne model kurma yoluyla yaklaşmaktadır.

4.2. Karar Vermede Kullanılan Kantitatif Analiz Sürecinin Aşamaları

Kantitatif analiz sürecinin ilk aşaması olan problemin formülasyonu aşamasında işletmenin denetiminde olmayan değişkenler, işletme denetiminde olan ve üzerinde karara varılmak istenen değişkenler, yani karar değişkenleri belirlenir. Değişkenler üzerindeki kısıtlamalar ortaya konur.

İkinci aşama olan modelin kurulması aşaması, amacımız doğrultusunda gerçek durumun matematiksel ve yaklaşık bir gösterimi olarak tanımlanır ve kantitatif analiz sürecinin en önemli bölümüdür. Bu aşamada çeşitli matematiksel gösterimler yardımıyla sistemi etkileyen önemli değişkenler arasındaki ilişkiler ortaya konur ve sistem üzerindeki kısıtlamalar matematiksel olarak ifade edilir. Matematiksel modellerin en büyük yararı, sembolik düzenlemenin, faktörler arasındaki ilişkilerin, başka teknikler yardımıyla görülebilme imkanı olmayan yapısını ortaya koyabilmesidir.

Üretim yönetimi alanında yaygın olarak kullanılabilen yöneylem teknikleri arasında doğrusal programlama modeli, doğrusal programlamanın özel durumlarını içeren tam sayılı programlama, ulaştırma ve tahsis modeli; amaç programlaması, dinamik programlama, doğrusal olmayan programlama ve simulasyon modellerini saymak mümkündür. Yöneylem modelleri birtakım varsayımları içermektedir. Yönetici, işletmenin ve eldeki problemin özel durumuna uygun modeli kurmak suretiyle karar değişkenleri için optimal değerleri elde etmek imkanına sahiptir.

Modelin kurulmasından sonra, modelde içerilen parametrelere ilişkin sayısal değerlerin işletme kayıtlarından bulunması ve bunlar kullanılarak matematiksel çözümün gerçekleştirilmesi aşamasına gelinir. Genellikle, çözüm aşamasında, karar değişkenleri için optimal değerler elde edilir. Yukarıda sayılan çeşitli modellerin çözümüne ilişkin teknikler geliştirilmiştir. Doğrusal programlama modelinin çözümünde kullanılan simpleks tekniği buna örnektir. Üretim yönetimi alanında karşılaşılan problemlerin çok sayıda değişken ve kısıtlayıcı ihtiva etmesi nedeniyle, modelin elle çözümü mümkün olmamakta, dolayısıyla çözümde bilgisayar kullanma yoluna gidilmektedir.

Kantitatif analiz sürecinin son aşaması olan çözümün uygulanması ve modelin güncelleştirilmesi aşamasında elde edilen çözümün uygulayıcıların anlayacağı şekle sokulup, uygulayıcılar, yani yöneticiler ile problemi analiz eden grup arasında bir haberleşme sisteminin kurulması gerekir. Yöneylem modeller işletme karar problemlerinde sürekli kullanılırlar. Dolayısıyla, modelin zaman zaman değişen koşullara göre gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması gerekir.

5. ÜRETİM YÖNETİMİNE İLİŞKİN UZUN VE KISA VADELİ KARARLAR

Üretim fonksiyonunun yönetimine ilişkin olarak verilen kararlar iki grupta toplanmaktadır. İlk grupta, üretim sisteminin tasarımına ve kurulmasına ilişkin kararlar yer alır; ikinci gruba giren kararlar ise üretim sisteminin işleyişine ilişkindirler. Üretim sisteminin kurulmasına ilişkin kararları uzun; sistemin işleyişine ilişkin kararları ise kısa vadeli olarak nitelendirmek mümkündür.

5.1. Üretim Yönetimine İlişkin Uzun Vadeli Kararlar

5.1.1. Ürün Seçimi

Ürün seçimi kararı yeni kurulacak bir işletme için sözkonusu olmakla birlikte, halen üretim faaliyetlerini sürdüren bir işletme için de sözkonusu olabilir. Halen üretimde bulunan bir işletme varlığını sürdürebilmek, gelişmesini sağlamak, kendi faaliyetlerinde kullandığı hammadde ve parçaları üretebilmek amacıyla ürün karmasına yeni bir ürünü katabilir veya devrini tamamlamış bir ürünün yerini yeni bir ürünle doldurmak yoluna gidebilir. Pazardaki fırsatlar, yatırımcının mevcut imkânları, birtakım yasalar ürün seçimini etkileyen faktörlerdir. Yeni ürün seçiminde seçilecek ürünün pazarda kabul görecektir nitelikte olup olmadığının araştırılması pazarlama bölümünce yürütülen bir faaliyettir. Yeni ürün fikirleri, işletme içinde veya dışında oluşabilir.

5.1.2. Ürünün Fonksiyonel Tasarımı

Ürün tasarımı kararları yalnızca üretim yönetimini değil, pazarlama, satınalma ve finansman bölümlerini de ilgilendirir. Ürünün fonksiyonel özelliklerinin belirlendiği bu aşamada tüketicilerin sözkonusu üründe aradıkları özellikler, ürünün satılabileceği fiyat ve en düşük maliyetle tüketiciler tarafından en çok arzulanan fiziki özellikleri sağlayan hammadde ve malzemeler tesbit edilir. Dolayısıyla, tasarımcı, ürünün üretilmesinde kullanılacak her bir hammadde ve malzemeyi tüketici yönünden kabul edilebilirlik, işletme yönünden ise maliyet ve işleme kolaylığı açısından incelemek zorundadır. Tasarım aşamasında, ayrıca, ürüne ilişkin ideal boyutlar ve bu boyutlardan kabul edilebilir sapmalar yani toleranslar belirlenmektedir (Levin, McLaughlin, Lamone ve Kottas, s. 125). Sözkonusu aşamada, kalite, uygun standartların ve boyutlara ilişkin uygun toleransların belirlenmesi suretiyle sağlanır (Wild, s. 16).

Tasarım aşamasında, üretilecek ürünün tüketiciler tarafından kolay kullanılabilir nitelikte olmasına özen gösterilir. Bu amaçla, ilk önce, ürünün fonksiyonunu yerine getirmesi için hangi insan özelliklerinin gerekli olduğu, başka bir deyişle ürünün hangi organ veya organlar tarafından kullanıldığı, ürünün hitabettiği tüketici grubunun fiziki özellikleri ortaya konmalı ve tasarımda ürünün sözkonusu özelliklere uygun olmasına özen gösterilmelidir, ki bu konular insan mühendisliği bilim dalının inceleme alanına girmektedir (Bkz. Levin, McLaughlin, Lamone ve Kottas, s. 131-139).

5.1.3. Üretim Tasarımı ve Süreç Planlaması

Ürüne ilişkin fonksiyonel özelliklerin belirlendiği ürün tasarımı aşamasından sonra, ürünün sözkonusu özelliklere uygun olarak ve düşük maliyetle üretilmesini sağlamak amacıyla taşıyan üretim tasarımı aşamasına geçilmektedir (Buffa, 1975, s. 167). Ürün için belirlenen fonksiyonel özellikleri karşılayan çeşitli tasarım seçenekleri vardır ve amaç maliyetleri en aza indiren seçeneğin belirlenmesidir. Yani, üretim tasarımı aşamasında yapılacak iş, ürün tasarımı aşamasında belirlenen gereklere uygun bir şekilde fonksiyonunu yerine getiren bir ürünü en düşük maliyetle yaratmaktır.

Bu aşamada sürecin planlanmasına da başlanabilir. Gerçekte, üretim tasarımının hangi noktada son bulduğunu, süreç planlamasının ise hangi noktada başladığını kesin olarak söylemek mümkün değilse de, genellikle üretilecek ürünün mühendislik çizimlerinin hazırlanmasıyla üretim tasarımı aşamasının tamamlandığı ve süreç planlaması aşamasının başla-

ÜRETİM YÖNETİMİ

dığı varsayılmaktadır. Ancak, ürün tasarımı sırasında sürece ilişkin birtakım kararların da verilmesi sözkonusu olabilmektedir. Dolayısıyla, bu ayrımı fonksiyonel anlamda almamak doğru bir yaklaşım olacaktır.

Süreç planlaması ürünün üretilmesi için yerine getirilmesi gerekli işlemlerin ayrıntılı bir şekilde planlanmasıdır. Bu amaçla, ürüne ilişkin çizimler ve ürünün ne miktarda üretilceğine ilişkin talep tahminleri kullanılarak ürün veya parçanın imalat planı geliştirilir. Bu aşamada, ilk olarak, çizimler incelenir. Karmaşık bir montaj ürününün sözkonusu olması halinde, ürünün parçalarına ve alt montaj unsurlarına inilir.

Süreç planlamasında birtakım şematik araçlardan yararlanılmaktadır. Bunların başlıcaları, montaj veya gozinto şemaları, işlem süreç şemaları ve süreç akış şemalarıdır (Blz. Buffa, 1975, s. 210-222).

Montaj şemaları, malzemenin akışını, parçaların birbirleriyle olan ilişkilerini, montaj işlemine nerede katıldıklarını, hangi parçaların alt montaj elemanlarını oluşturduğunu ve satın alınan parçaların montaj dizisinin neresinde kullanılacaklarını gösterir. Ürünün yapısal karmaşıklığı arttıkça, montaj şemasından sağlanan yarar da yükselmektedir. Bu şema, tüm üretim sürecinin belli bir ayrıntı düzeyindeki şematik modelidir.

Süreç planlamasında kullanılan işlem süreç şeması, montaj şemasının, montajı tamamlanmış ürünü oluşturan parçaların imaline ilişkin daha başka bilgileri de içerecek şekilde geliştirilmiş halidir.

Üretim planlaması aşamasında tamamlanan mühendislik çalışması sonucu parçaların ve boyutlarının, toleransların ve kullanılan malzemenin tamamlanmış çizimleri ve ölçüleri elde edilmiştir. Teknik çizimler herbir parça için açılacak deliklerin yerlerini, boyutlarını ve toleranslarını, parlatılacak yüzeyleri belirler. Bu bilgiler yardımıyla en ekonomik donatım, süreçler ve işlem sırası belirlenir. Bu çalışmanın sonunda, ürünün nasıl üretilceğini kısmen belirten, üretilecek herbir parça için gerekli işlemleri ve bunların sırasını gösteren, kullanılacak alet ve gereçleri belirleyen, makina hazırlama ve makinayla işleme zamanlarına ilişkin tahminleri de ihtiva eden işlem süreç şemaları hazırlanır. Sözkonusu şemada işlemler ve muayeneler sırasıyla yuvarlak ve karelerle simgesel olarak gösterilir.

Süreç akış şeması, işlem süreç şemasında gösterilen bilgilere taşıma ve depolama faaliyetlerini ekler. Dolayısıyla, işlem süreç şemasının sadece üretimle ilgili faaliyetlere yönelmesine karşılık, süreç akış şeması üretimle ilgili olmayan faaliyetlere de yöneliktir.

Söz

Sözkonusu şemaların hazırlanması sırasında hangi parçaların işletmede üretileceği, hangi parçaların ise satın alınacağı kararlarının verilmesi gerekir.

Bazı durumlarda, belli bir işlem için çeşitli süreç seçenekleri sözkonusu olabilmektedir. Bu durumda yapılacak seçim genellikle üretim hacminden etkilenir. Başabaş analizi uygulamada seçimi kolaylaştıran bir yöntemdir.

Süreç planlaması aşamasının sonunda yol çizelgeleri ve işlem şemaları oluşturulur. Yol çizelgeleri ürünün üretimi için gerekli işlemleri ve bunların sıralarını; kullanılacak hammadde türlerini, makina teçhizatı ve birim üretim zamanını gösterir. İşlem şemaları üretim sürecinin daha açık bir gösterimini sağlar. Herbir işlemin yerine getirilmesi için gerekli standart yöntemle ilişkin ayrıntılı bilgi ihtiva eder.

ÜRETİM YÖNETİMİ

konu olduğu gibi, zamanla mevcut işletmeler için de çeşitli nedenlerle karşılaşılabilen bir problemdir (Tanrıkut, s. 2). Kapasite genişletme kararı, hammadde kaynaklarının tükenmesi, talep noktalarının yer değiştirmesi, yeni pazar alanlarının ortaya çıkması, mevcut tesislerin eskimesi mevcut bir işletmenin yer seçimi konusuna yeniden eğilmesini gerektirebilen nedenlerdir.

Fabrika yer seçimi konusunda genellikle belirli bir bölgede yoğunlaşma ve değişik bölgelere dağılma şeklinde iki eğilim görülmektedir. Üretim faktörleri, destek endüstri, alt yapı, çevre gibi unsurlar yer seçiminde işletmeleri endüstri merkezlerinde yoğunlaşmaya veya değişik bölgelere dağılmaya iten faktörlerdir. Örneğin, yeni kurulan bir tekstil işletmesinin, tekstil endüstrisinin yoğunlaştığı bir bölgede kalifiye tekstil işçisi bulma ihtimali daha yüksektir. Bu, sözkonusu işletmeyi endüstri merkezine çeken bir faktör olabilir.

Fabrika yer seçimi kararının verilmesinde işletme ihtiyaçları objektif olarak saptanmalı, tasarlanan kuruluş yerinin işletme faaliyetlerinin etkinliğini etkileyebilecek özellikleri değerlendirilmeli, seçim sürecinin değişik aşamalarında mümkün olduğu kadar farklı saha ve yetenekteki elemanlardan yararlanılmalı ve fabrika yan tesisleriyle bir arada düşünülmelidir (Kobu, s. 57).

Kuruluş yeri seçimi üç aşamalı bir karar süreci olarak kabul edilmektedir. İlk aşamada, genel coğrafi alanın saptanması, ikinci aşamada, coğrafi alan içinde yerleşme bölgesinin saptanması ve son aşamada kararlaştırılan yerleşme bölgesi içinde konum yerinin belirlenmesi sözkonusudur (Süer, s. 7-9).

Yer seçimi sorunu esas olarak birinci aşamada çözülme durumundadır. Genel coğrafi alanın seçiminde temel amaç toplam giderlerin en düşük olacağı yerin saptanmasıdır. İşgücü temin durumu; pazara yakınlık; hammadde kaynağına yakınlık; enerji, su yakıt durumu; iklim; arsa maliyetleri; hukuki durum, coğrafi alan seçiminde gözönüne alınması gereken önemli faktörlerdir. Yer seçiminde etkili olan bu unsurları nicel ve nitel olarak iki gruba ayırmak mümkündür. Nicel unsurlar kantitatif yöntemlerle değerlendirilir. Subjektif değerlendirmede yalnızca sağduyu kullanılabilir veya sistematik bir değerlendirme sonucu karar verilebilir. Sağduyu ile karar verilirken, genellikle, içinde bulunulan endüstrinin tercih ettiği yer, şahsi tercih ve belirleyici unsurlar etkin rol oynar. Sistematik değerlendirmede ise alternatif kuruluş yerleri, saptanan faktörlere önem derecelerine göre ağırlık verilerek veya önemlerine göre sıralanarak değerlendirilir (Bkz. Kobu, s. 63-70).

Fabrika yeri seçiminde, son kararın verilmesinde nicel unsurlara dayalı değerlendirme sonuçları, nitel unsurların da sistematik değerlendirilmesiyle bulunacak sonuçla birlikte ele alınmalıdır.

Yer seçimi sorununun çözümünde nicel unsurların kullanıldığı tekniklerden en önemlisi doğrusal programlamanın özel bir durumu olan ulaştırma yöntemidir ve bu yöntem mevcut fabrikalar şebekesine eklenecek yeni bir fabrika için yer seçimi kararının verilmesinde kullanılmaktadır (Bkz. Wild, s. 43-46).

Genel coğrafi alanın belirlenmesinden sonraki yerleşme bölgesinin saptanması aşamasında subjektif bir analiz sonucu karar verilmektedir. Yerleşme yeri olarak şehir-içi, banliyö, şehir-dışı seçeneklerinin yarar ve sakıncaları belirlendikten sonra üç seçenek arasından, kurulacak fabrikanın ihtiyaçları ve bu ihtiyaçlar karşısında yerleşme yerinin özellikleri gözönünde bulundurularak seçim yapılmaktadır.

Yerleşme bölgesi içinde konum yerinin seçimi aşamasında, düşünülen alternatiflerin bazı minimum özellikleri taşınması beklenir. Kuruluşun esas faaliyetleri için gerekli olan alan ihtiyacının yanısıra, ulaştırma, taşıma, boşaltma, gelecekte olması muhtemel genişlemeler ve destek faaliyetler için gerekli alan gözönüne alınmalıdır. Alan ihtiyacından başka, kuruluşun alt yapı ihtiyacı da incelenerek alternatif konum yerlerindeki imkanlar değerlendirilmelidir.

Alternatif konum yerleri, daha sonra, taşıdıkları özellikler ve ihtiyaçları karşılama dereceleri itibarıyla karşılaştırılır ve maliyetleri en aza indiren alternatif seçilir.

5.1.5. Fabrika Yerleştirme

Fabrika yerleştirme, personel, makina-techizat, depolama alanı, malzeme taşıma-yerleştirme ve diğer destek faaliyetlerden oluşan endüstriyel tesislerin optimum düzenini gösteren bir plandır. Fabrika yerleştirme probleminin mevcut yerleşim düzeninde yapılan ufak değişiklikler, yeniden düzenleme, yeni fabrikanın düzenlenmesi gibi farklı türleri bulunmaktadır (Bkz. Moore, s. 98-100).

5.1.5.1. Fabrika Yerleştirmeden Önce Verilmesi Gerekli Kararlar

Fabrikanın yerleştirilmesi aşamasından önce ürün, kapasite, süreç kararlarının ve yardımcı hizmetlere ilişkin kararların verilmiş olması gerekir. Başka bir deyişle, hangi ürünün, ne miktarda ve ne şekilde üretileceği yerleştirme faaliyetinde veri olarak kullanılan bilgilerdir.

5.1.5.1.1. Ürün Kararı

Herşeyden önce üretilecek ürün veya ürün karmasının belirlenmesi gerekmektedir. Ürün kararı, üretim sisteminin sürekli mi, yoksa kesikli mi olacağını saptamak suretiyle fabrika yerleştirme tipini belirleyecektir.

5.1.5.1.2. Kapasite Kararı

Üretilmesi düşünülen ürün veya ürünlerin ne miktarda üretileceklerine ilişkin kararın da fabrika yerleştirme faaliyetleri üzerinde etkisi olacaktır. Başka bir deyişle, yeni fabrika tasarımının veya mevcut fabrikanın yeniden tasarımının yapılabilmesi için kapasite kararının üst düzeyde verilmiş olması gerekir (Buffa, 1973, s. 299). Bu amaçla, yalnızca çeşitli ürünlerin yıllık satışlarına bakmak yeterli olmayacaktır, çünkü satış düzeninin mevsimlik dalgalanmalar gösterme ihtimali vardır. Bu durumda stoklara, fabrika yatırımına ve işçi dönüşüne ilişkin maliyetleri minimize eden planın geliştirilmesi gerekir.

Kapasite kararı, satış tahminlerinin doğru ve gerçekçi bir şekilde yapılmasını gerektirir. Mevcut satış düzeyini karşılayacak kapasite seçimi yerine, uzun dönemdeki satış tahminlerini karşılayacak kapasitenin seçimi uygun olacaktır. Gelecekteki tahmini satış düzeyini karşılayacak kapasitenin kurulması halinde, yalnızca mevcut ihtiyaçları karşılayacak kapasitenin kurulması halinde, yalnızca mevcut ihtiyaçları karşılayacak makina ve teçhizatın satın alınması ve yerleşimde, gerektiğinde, ek makina-techizat için yer ayrılması yaygın bir uygulamadır. Bu uygulama gelecekteki kapasitenin de dikkate alınmasını, fakat yalnızca ayrılan yer için ek genel giderlere katlanılmasını sağlar. Böylelikle, kapasiteye ihtiyaç duyulduğunda, makinalar, yeni bir fabrika düzenleme faaliyeti gerektirmeksizin sistemle bütünleştirilebilir (Buffa, 1973, s. 300).

ÜRETİM YÖNETİMİ

Kapasite probleminin diğer bir yönü yapma veya satın alma ve vardiya sayısı kararıyla ilgilidir. Bu kararların yatırım maliyetleri üzerinde büyük etkisi vardır.

Kapasitenin belirlenmesinde önemli bir nokta, kapasitenin, makina-saat gibi evrensel birimler cinsinden ifade edilmesidir. Ayrıca, çeşitli gecikmeler, makinaların bozulması, koruyucu bakım gibi nedenlerden dolayı mevcut kapasitenin bir kısmının kullanılabilmesi yavaş yavaş gerçekleştiği gözden kaçırılmaması gerekir. Kapasitenin belirlenmesinde fabrika verimliliği ve üretim artıkları faktörlerinin gözönüne alınarak gerekli düzenlemelerin yapılması ve bu şekilde belirlenen kapasiteyi sağlamak için gerekli makina sayısının hesaplanması gerekir (Buffa, 1975, s. 275).

5.1.5.1.3. Süreç Kararı

Malzemenin şeklini değiştirmek için yerine getirilmesi gerekli işlemler, kullanılacak makina ve teçhizatı belirlemektedir. Benzer şekilde, düzenlemesi yapılacak fabrikada işin akışı işlemlerin sırasına bağlıdır. Dolayısıyla, üretim sürecinde yerine getirilmesi gerekli işlemler ve bunların sırası fabrikanın yerleştirilmesinde gözönünde bulundurulması gereken önemli faktörlerdir. Bu tür bilgilerin üretim tasarımı aşamasında hazırlanan işlem akış şemalarından ve yol çizelgelerinden elde edilmesi mümkündür.

5.1.5.1.4. Yardımcı Hizmetlere İlişkin Kararlar

Fabrika planlama faaliyetlerine başlanmadan önce, fabrikada ne tür yardımcı hizmet bölümlerinin gerektiğinin kararlaştırılması gereklidir. Yardımcı faaliyetler fabrikanın verimli bir şekilde çalışabilmesi için yer ayrılması gereken bakım, tamir atölyesi, alet odası, kafeterya, tuvalet, teslim alma, gönderme noktaları gibi yan faaliyetlere ilişkin bölümlerdir.

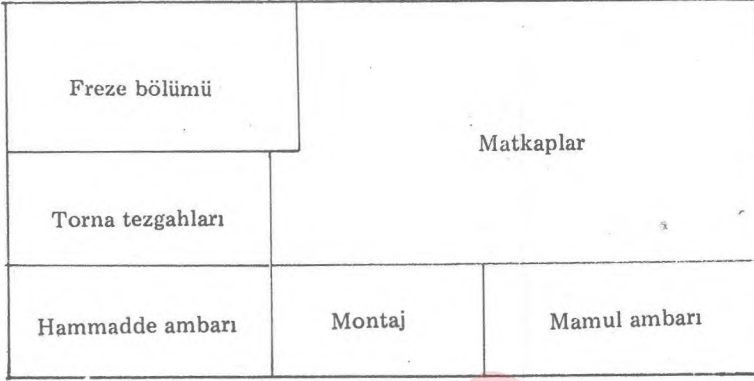
5.1.5.2. Fabrika Yerleştirme Tipleri

İşletmelerde ürüne, kapasiteye, sürece ve yardımcı hizmetlere ilişkin kararların verilmesinden sonra, fabrika yerleştirme faaliyetine başlanabilir. Belli başlı iki tip yerleştirme söz konusudur ve bir işletmede seçilecek yerleştirme tipi tamamen üretim sisteminin sürekli veya kesikli oluşuyla belirlenmektedir. Sürekli üretim sistemlerinde ürüne, kesikli üretim sistemlerinde ise işleme yönelik bir yerleştirme tipi uygulanmaktadır.

5.1.5.2.1. İşleme Göre Yerleştirme

Kesikli sistemler için uygulanabilen işleme göre yerleştirmede, aynı fonksiyonel özellikleri taşıyan makina ve teçhizatın biraraya getirilerek iş merkezlerinin oluşturulması söz konusudur. İşleme göre yerleştirme ürün hacminin düşük olduğu, dolayısıyla belli işlemlerde ve işlemlerin sıralarında esnekliğin önem taşıdığı durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Buffa, 1972, s. 151). Başka bir deyişle, işlem yerleştirme, üretimde gerekli işlem sıralarının üründen ürüne farklılık gösterdiği durumlarda, yani çok çeşitli ve değişik tipte ürünler söz konusu olduğunda yararlı bir yerleştirme tipidir. Bu yerleştirme düzeyinde işlemlerde esneklik sağlamak amacıyla genel amaçlı makinalardan yararlanılması söz konusudur.

Tipik bir işlem yerleştirme biçimi Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. İşlem Yerleştirme Tipinin Şematik Gösterimi

Makinaların türlerine veya gördükleri işlere göre gruplandırıldığı işlem yerleştirme biçimi, makina ve işgücünün kullanımında esneklik sağlar; bu yerleştirme şeklinde makina bozulma, tamir ve bakımda üretim aksamaları minimum düzeydedir; makinalar çok çeşitli işlerde kullanılabilirdiğinden yatırım maliyeti düşüktür; makina-tehizat ve işgücünün zaman paylaşmalı olarak kullanılması mümkündür; taşıma maliyetleri ve miktarı fazla, yarı mamul stokları, boş işgücü ve makina zamanı yüksektir. Ayrıca, bu yerleştirme tipinde üretim planlama ve denetim faaliyetleri oldukça karmaşıktır (Kobu, s. 91).

İşlem yerleştirmede en önemli sorun, fonksiyonel üretim bölümlerinin birbirlerine göre en ekonomik konumlarını saptamaktır. Mümkün yerleştirme düzeni sayısı fonksiyonel bölüm sayısının faktoryeli kadar olduğundan değerlendirme ve seçim oldukça güçtür. Uygulamada, seçeneklerin sayısının bazı bariz nedenlerden ötürü azaldığı görülmektedir. Ancak, yine de sorunun çözümü oldukça güçtür.

İşleme göre yerleştirmede amaç, işlem merkezlerini malzeme taşıma maliyetini minimum kılacak şekilde yerleştirmektir. Bu amaca yönelik bazı yerleştirme teknikleri geliştirilmiştir. Bunlar grafik yöntem ve bilgisayara dayalı yerleştirme teknikleri olan AL-DEP, CORELAP ve CRAFT teknikleridir.

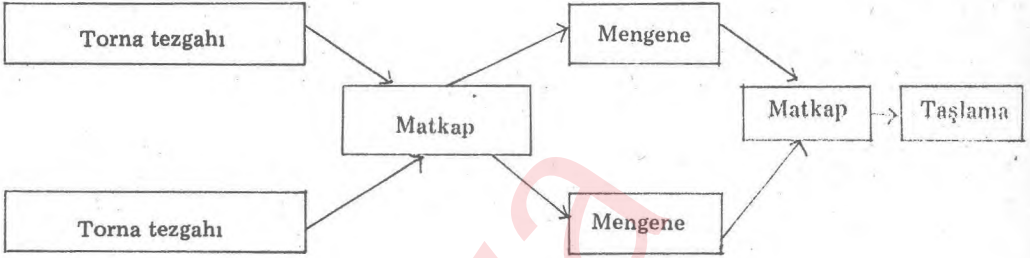
Bölümlerin birbirlerine göre en uygun şekilde yerleştirilmesinden sonra, bölümlerin sınırları içinde makinaların veya iş istasyonlarının düzenlenmesi yapılır. Bu düzenleme taslaklar hazırlamak, krokiler çıkarmak, iki veya üç boyutlu modeller kullanmak suretiyle yapılmaktadır. Makinaların düzenlenmesinde, makinalar arasında yeterli alanın bırakılmasına özen gösterilmelidir.

5.1.5.2.2. Ürüne Göre Yerleştirme

Makinaların, bir ürünün hammadde halinden son şeklini alıncaya kadar izlediği yol üzerinde, işlemlerin gerektirdiği sıraya göre dizilmesi halinde ürüne göre yerleştirme sözkonusudur. Yerleştirmenin temel düzenlenmesi parça ve ürün tarafından belirlenmiştir. Do-

ÜRETİM YÖNETİMİ

natım, yol çizelgesindeki sıralamayı izleyerek, bir parça veya ürün için kullanıldığı sıraya göre düzenlenmiştir. Üretim hacminin iş istasyonlarını yalnızca bir ürünün üretilmesini sağlayacak şekilde düzenlenmesini ekonomik hale getirecek kadar yüksek olması halinde, ürün yerleştirme en uygun yerleştirme biçimidir. Bu tür bir yerleştirme düzeni, ürünlerin standardlaştırılmış, talebin kararlı ve malzeme temininin sürekli olmasını gerektirmektedir. Ürün yerleştirmede hat üzerinde herbir makinanın diğerlerine göre konumu, en verimli iş akışını mümkün kılacak şekildedir. Hattın bir ucundan giren hammaddenin sırasıyla tüm işlemlerden hızlı bir şekilde geçmesini sağlayan ürün yerleştirme düzeni Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Ürün Yerleştirme Tipinin Şematik Gösterimi

Ürüne göre yerleştirmede iş akışı düzgün, taşımalar az, yarı mamul stokları düşüktür. Yarı mamul depolama alanına ihtiyaç duyulmadığından gerekli alan işlem yerleştirmeye göre daha azdır. Belli bir işin iş merkezlerine veya makinalara atanması için program yapmaya gerek yoktur. Bu yerleştirme tipinde esneklik azdır, ürün tasarımında yapılacak bir değişikliğin uygulanması uzun zaman alır, üretim hızı en yavaş makineye bağlı olduğundan dengeleme sorunu vardır (Kobu, s. 92). Makinaların bozulması tüm hattı etkileyeceğinden bu gibi durumlarda katlanılması gerekli maliyetler yüksektir. Ayrıca, sabit yatırım maliyeti de yüksektir ve çıktı hızı sabit olduğundan, çıktı miktarını arttırabilmek için tüm üretim birimini daha fazla çalıştırmak gerekmektedir.

Ürüne göre yerleştirmede bir hat üzerindeki birbirini izleyen işlemlerin çıktısının eşitlenmesi problemi olan hat dengeleme sözkonusudur. İşlemlerin çıktısının eşit olması halinde, maksimum çıktı miktarı hat üzerindeki en yavaş işleme bağlıdır. Dolayısıyla, üretim hattında tam denge sağlanmadığı takdirde, darboğazlı işlem haricindeki işlemlerde artık kapasite oluşur. Bu nedenle üretim hattının dengelenmesi, önemli bir problemdir. Hat dengeleme sorunu yeni bir üretim veya montaj hattının kuruluşu sırasında ortaya çıkabileceği gibi, daha sonra üretim miktarında, ürün çeşidinde meydana gelen değişiklikler ve teknolojik gelişmeler sonucu da ortaya çıkabilir. Uygulamada tam dengelemenin gerçekleştirilmesi oldukça güçtür. Tam dengelemeye yaklaşılmaya, başka bir deyişle iş istasyonları arasındaki kapasite farklarının giderilmesine çalışılır. Hat dengelemede sezgisel yöntemlerle bilgisayara dayalı bazı teknikler kullanılmaktadır.

Ürün ve işlem yerleştirme türlerinden birinin diğerinden daha etkin olduğunun söylenmesi mümkün değildir. Önemli olan, üretim tipinin gerektirdiği koşullara uygun bir yerleştirme düzeninin gerçekleştirilmesidir.

5.1.6. İş Tasarımı ve İş Ölçümü

Üretim yönetiminde tesislerin yerleştirilmesinin bir uzantısı olarak ortaya çıkan iş tasarımı probleminin de çözülmesi gerekir. Bir önceki aşamada seçilen yerleştirme tipi iş tanımlarını ve iş kapsamlarını büyük ölçüde etkileyecektir. İş tasarımı iki aşamalı bir süreçtir. İlk aşamada, iş kapsamının belirlenmesi, ikinci aşamada ise iş yönteminin saptanması sözkonusudur.

İş kapsamının belirlenmesinde, işlerin en küçük işlemlere kadar ayrılıp, her bir işçinin sözkonusu işlemlerden yalnızca birini tekrarlamalı olarak yapması, seçeneklerden biridir. Bu tür bir uygulama, fazla yetenekli olmayan işgücü kullanılmasını mümkün kıldığından işe alma ve eğitime maliyetlerinin düşük olmasını; işçinin belli bir işlem üzerinde sürekli çalışması nedeniyle işçi yeteneğinin gelişmesini ve hızının artmasını sağlayacaktır. Bir işçinin birden fazla işlemlerin tümünün gerçekleştirilmesi halinde, sözkonusu işçiye ödenen ücret en zor veya en nadir bulunan beceri ihtiyacı tarafından belirlenmiş olacaktır. Öte yandan, iş bölümü uygulamasıyla ancak ihtiyaç duyulan miktarda beceri için ücret ödenecektir. Başka bir deyişle, iş bölümüyle üstün yetenek isteyen işler ve düşük yetenek isteyen işler ayırılabilir ve böylelikle üstün yetenek gerektiren işe fazla ücret, düşük yetenek gerektiren işe ise az ücret ödenerek işçilik maliyetlerinden tasarruf sağlanacaktır.

İşletmeye sağlayacağı tüm bu yararlarla rağmen iş bölümü uygulamasının, işçinin işinden doyum sağlayamaması sonucunu yarattığı; geniş kapsamlı işlerin işçilerin ilgisini daha fazla çektiği; verimliliği ve kalite düzeyini yükselttiği ileri sürülmüş ve bu görüş araştırma sonuçlarıyla desteklenmiştir. Ancak, araştırmacılar iş bölümünün çok ileriye götürülemeyeceğini savunmakla birlikte iş kapsamının belirlenmesinde ikinci seçenek olan iş genişletilmesi yönünde ne kadar ileriye gidilebileceğine ilişkin ilkeler belirleyememişlerdir (Buffa, 1975, s. 332).

Günümüzde, birçok işletme işçi doyumunu sağlamak amacıyla iş genişletme ve iş zenginleştirme programları uygulamaya başlamıştır.

İş kapsamının belirlenmesi için seçeneklerin yarar ve sakıncalarının çeşitli faktörlerin ışığında değerlendirilmesi gerekir. İşletmenin üretim tipi, işlerin gerektirdiği hüner derecesi, işçilik maliyetleri, belli hüner grubundaki işçilerin temin edilebilirliği durumu, işçi doyumunu, iş kapsamının saptanmasında gözönüne alınması gerekli faktörlerden bazılarıdır.

İş kapsamının belirlenmesinden sonraki aşamada iş yönteminin saptanması sözkonusudur. Bu amaçla hareket ekonomisi ilkelerinden yararlanılarak sözkonusu işin en uygun yapılaşma yönteminin belirlenerek standardlaştırılması, daha sonra normal hızda çalışan, kalifiye, iyi eğitilmiş, deneyimli bir işçinin, işi, belirlenen standart yöntemle göre yapması için gerekli sürenin yani standart zamanın hesaplanması gerekir, ki bu konu iş ölçümü kapsamındadır.

İş ölçümünde kronometre yöntemi (zaman etüdü), iş örnekleme ve standart verilere dayalı yöntemler kullanılır. Bu yöntemlerden herhangi biri kullanılarak belirlenen standart zamanlar esas olarak etkin bir üretim planlama ve denetimini olanaklı kılar; kullanılacak işgücü büyüklüğünün doğru olarak saptanmasını, standart maliyetlerin belirlenmesini sağlar, üretim plan ve programlarının hazırlanmasında kullanılır.

ÜRETİM YÖNETİMİ

5.2. Üretim Yönetimine İlişkin Kısa Vadeli Kararlar

Üretim yönetiminde sistemin işleyiş ve denetimine yönelik kararlar kısa dönemli kararlar olarak anılmakta ve bunlar üretim planlama ve denetimi, stok yönetim ve denetimi, bakım-onarım, işçilik maliyetlerinin denetimi ve kalite denetimi başlıkları altında toplanmaktadır.

5.2.1. Üretim Planlaması ve Denetimi

Üretim planları uzun, orta ve kısa vadeli planlar olmak üzere üç grupta incelenmektedirler. Bunlardan fabrika, depo kapasitesinin belirlenmesine, fabrika ve depo yeri seçimine ve ürün karmasının belirlenmesine yönelik uzun vadeli planlar, üretim sisteminin tasarımına ilişkindirler ve Bölüm 5.1.'de uzun vadeli kararlar başlığı altında incelenmişlerdir. Kısa dönemde, bir yıla kadar olan süreyi kapsayan orta vadeli (toplam) planlama ve bir aya kadar olan süreyi içeren kısa vadeli planlama sözkonusudur.

Üretimin planlanması, pazarlama fonksiyonunu tarafından talep tahmini yapılmasını gerektirir. Orta vadeli planlamada amaç; ayrıntılara girmeksizin, üretimin, talebi karşılayacak şekilde planlanmasıdır. Dalgalanma gösteren talebin karşılanmasında çeşitli kapasite kullanım seçenekleri vardır. Bunlar (bkz. Buffa ve Taubert, s. 141-142):

- üretimi sabit tutmak ve düşük talep dönemlerinde stoka mal üretmek, yüksek talep dönemlerinde ise stoktan satış yapmak,
- işgücü büyüklüğünü değiştirmek,
- kararlı bir işgücü büyüklüğü sağlamak, talepteki dalgalanmaları çalışma saatlerini değiştirmek suretiyle karşılamak,
- işin bir kısmını taşeronla vermek,
- talebin tümünü karşılamamayı göze almak şeklinde

sıralanabilir.

Tüm bu seçeneklere ilişkin birtakım maliyetler sözkonusudur ve toplam planlamada amaç, maliyetleri minimize eden planın geliştirilmesidir. Minimum maliyetli planın geliştirilmesinde grafik yöntem, doğrusal programlama ve doğrusal programlamanın özel bir durumu olan ulaştırma yöntemi, doğrusal karar kuralı, yönetim katsayıları modeli, parametrik üretim planlama modeli ve bilgisayarla arama karar kuralı gibi optimize edici ve sezgisel yöntemler kullanılır.

Toplam planlama sonucunda, dönemler itibarıyla toplam üretim hızına, işgücü büyüklüğüne, yapılması gerekli fazla mesai saatlerine, taşeronla verilecek iş miktarına ve stok düzeylerine ilişkin kararlar verilir. Toplam planlamada bu kararlar işgücü-saat, makina-saat gibi ortak bir birim cinsinden ifade edilmiş toplam değerler olduğundan kısa dönemde sözkonusu toplam değerlerin işletmede üretilen herbir ürüne dağıtılması gerekir. Toplam planın işgücü büyüklüğünde değişiklik gerektirmesi halinde, tesisler yeniden denge-lenir. Daha sonra, kısa vadeli programlamaya geçilir. Bu aşamada günler itibarıyla hangi ürünlerin, hangi makinalarda üretileceğine, işçilerin makinalara tahsisine ve siparişlerin makinalar üzerinde işleniş sırasının belirlenmesine ilişkin ayrıntılı programlar geliştirilir.

5.2.2. Stok Denetimi

Hemen hemen tüm işletmeler faaliyetlerini etkin, verimli ve düzenli bir şekilde sür-

dürebilmek, kendi ürün ve hizmetlerine olan talebi karşılamak için stok bulundurmamak zordur. Bir üretim sisteminde üretilen mamule dolaysız ve dolaylı olarak katılan bütün fiziksel varlıklar ve mamulün kendisi stok kavramı içinde düşünülebilir (Kobu, s. 237). Bir ekonomik değere sahip olan ve üretimde kullanılan ya da satılana kadar atıl durumda bekleyen stokların yönetim ve denetimi, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Stokların sistemde aşamalar arası bağımlılığı azaltmak, arz ve talep miktarlarındaki değişimlerin kötü etkilerini ortadan kaldırmak, sistemi hammadde temin zamanındaki değişikliklere karşı korumak, üretim ve istihdamın kararlı hale getirilmesini sağlamak, ekonomik üretim ve sipariş miktarlarına imkan tanımak, tüketiciye verilen hizmeti kolaylaştırmak gibi bazı önemli fonksiyonları vardır. İşletme yeterince hammadde, yarı mamul ve mamul stoku bulunmaması, faaliyetlerin aksaması ve satışların kaybedilmesi gibi kârı azaltıcı birtakım sorunların ortaya çıkmasına neden olacaktır. Öte yandan, fazla stok bulundurma da stoklara bağlanan fonların maliyeti, taşıma yerleştirme, depolama, ısıtma-soğutma, aydınlatma giderleri; eskime, bozulma, fire ve çalınmadan doğan kayıplar gibi işletmeye yükleyeceği birtakım ek maliyetler nedeniyle işletmenin verimsiz çalışmasına neden olacaktır. Bu gerçekler, uygun düzeylerde stok bulundurulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Üretken bir yatırımın maliyeti ile o yatırımdan beklenen kâr arasındaki ilişki nasıl bir yatırım kararını saptarsa, stoklara ilişkin maliyetlerle onlardan beklenen faydanın karşılaştırılması da stok kararlarını etkiler (Akınç ve Yağız, s. 2). Stokların uygun düzeylerde tutulması sipariş miktarlarına ve sipariş zamanlarına bağlıdır. Bu değişkenler için optimal değerlerin belirlenmesi ise modeller yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Herbiri değişik varsayımlar üzerine kurulmuş olan stok modelleri, stoklara ilişkin çelişkili maliyetlerin dengelendiği noktaların bulunmasına imkan tanımaktadır. İşletmelerde stok yönetim ve denetim sistemleri, varsayımları kendi işletmelerinin özel durumlarına uyan modellerden yararlanarak stoklara ilişkin çeşitli kararların verilmesini ve işletme için büyük önem taşıyan bu varlıkların yönetilmesini sağlamaktadır.

Sabit sipariş miktarı, sabit sipariş dönemi ve sabit miktar-sabit dönem sistemi olmak üzere üç temel stok yönetim ve denetim şekli bulunmaktadır. Bunlardan sabit sipariş miktarı sisteminde, stok, önceden belirlenen sipariş noktasına düştüğünde toplam stok maliyetini en aza indirecek şekilde, yine önceden belirlenen sabit bir miktarda sipariş verilir. Sabit sipariş dönemi sisteminde, siparişler önceden belirlenmiş aralıklarla, eldeki stok düzeyini belirli bir maksimum stok düzeyine tamamlayacak miktarlarda verilir. Literatürde genellikle (s, S) sistemi olarak anılan sabit miktar - sabit dönem sistemi ise hem sabit sipariş miktarı, hem de sabit sipariş dönemi sisteminin temel denetim mekanizmalarını birleştirmektedir (Buffa ve Taubert, s. 124). Adı geçen sistemin kullanılması halinde, bir siparişin verilmesi için sipariş verme zamanının gelmiş ve stokların önceden belirlenen sipariş verme noktasına veya onun altına düşmüş olması gereklidir. Sabit sipariş miktarı sisteminde sürekli gözden geçirme, sabit sipariş dönemi sistemi ile sabit miktar-sabit dönem sistemlerinde ise periyodik envanter sayımı söz konusudur.

Ne zaman ve ne miktarda sipariş verilmesi gerektiği sorularını cevaplandıran stok modelleri de stok yönetim ve denetim sistemlerine paralel olarak sabit sipariş miktarı ve sabit sipariş dönemi modelleri olarak gruplandırılmaktadırlar. İşletmelerde herbir stok kalemi için uygulanacak stok yönetim ve denetim sisteminin seçiminden sonra bu sisteme uygun modellerden birinin belirlenmesi yoluna gidilmektedir.

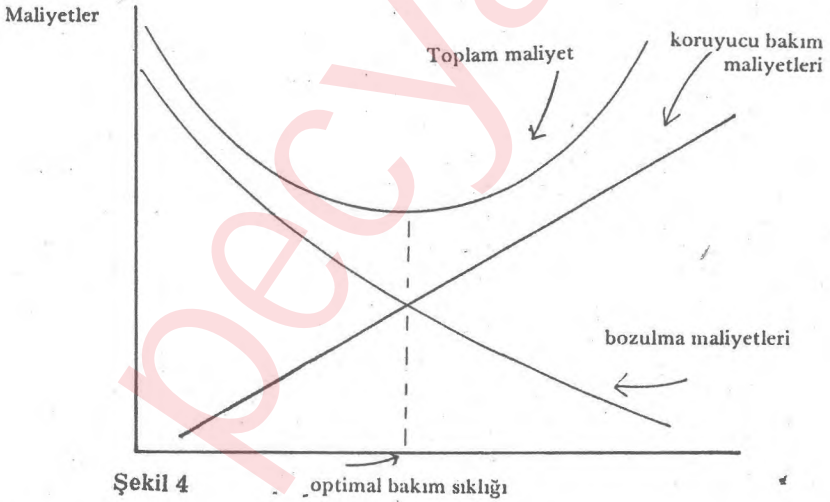
5.2.3. Bakım Onarım

Bakım esas olarak, bir işletmede bina, makina, araç, teçhizat gibi fiziksel unsurların

ÜRETİM YÖNETİMİ

belirli standartlara uygun durumda bulunmasını sağlamak için yapılan çalışmalardan oluşmaktadır (Tanrıkut ve Yılmaz, s. 1). Üretimde kullanılan makina ve teçhizat zamanla eskimekte ve yıpranmaktadır, bu nedenle sözkonusu üretim araçları için bakım programlarının hazırlanması ve/veya bunlar bozulduğunda onarılmaları gerekir. Makina bozulmaları, üretimin durmasına, aylak işgücü ve makina zamanına, üretimin programın gerisinde kalmasına neden olmaktadır. Bir işletmede iki tür bakım-onarım politikası izlenebilir. Bunlardan birincisi, koruyucu bakım olarak adlandırılan bozulan makinaları onarma yanında bozulmaları minimum düzeye indirecek periyodik bakım programı uygulamak; ikincisi ise periyodik bakım faaliyetine girmeksizin yalnızca makinaları bozulduklarında onarma yoluna gitmek şeklindedir. Geçmiş verilerden çıkarılan bozulma olasılıklarından, tamir ve koruyucu bakıma ilişkin maliyetlerden yararlanmak suretiyle her iki seçeneğin toplam maliyetinin hesaplanması mümkündür. Bu aşamada yapılacak seçim, maliyeti düşük olan bakım onarım politikasını seçmek şeklindedir.

Koruyucu bakım programının, makinaların bozulmasına ilişkin maliyetleri düşüreceği açıktır. Ancak, sözkonusu programın sıklaştırılması sonucu bakıma ilişkin maliyetlerdeki artış, bozulmaya ilişkin maliyetlerdeki tasarruftan yüksek olacaktır. Optimal bakım sıklığı, bakım ve bozulma maliyetleri toplamının minimum olduğu noktada olacaktır ve bu durum Şekil 4'de gösterilmektedir (Mayer, s. 427).



Hernekadar işletmelerde temel amaç olan mal ve hizmet üretimine doğrudan katkıda bulunmamaktaysa da, etkin bir çalışma düzenine, dolayısıyla maliyetlere etkisi olması nedeniyle bakım faaliyeti, üzerinde önemle durulması ve gerekli kaynak ayrılarak yürütülmesi gereken bir faaliyettir (Tanrıkut ve Yılmaz, s. 1).

5.2.4. İşçilik Maliyetlerinin Denetimi

Birçok ürün veya hizmetin maliyetinde işçiliğin önemli bir maliyet unsuru olması nedeniyle kısa dönemde işçilik maliyetlerinin denetlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, iş ölçümünden elde edilen zaman standartlarının kullanılması ve ücret ödeme sistemlerinin tasarlanması sözkonusudur.

İşletmeler dolaylı işçilik maliyetlerinin yanısıra dolaysız işçilik maliyetlerini de denetlemek zorundadırlar.

Dolaysız işçilik bütçesinin hazırlanması için planlama dönemindeki talebi karşılama kullanılması gereken toplam dolaysız işçilik miktarının üretim planlarından çıkarılarak, farklı hüner gruplarındaki işgücüne duyulan ihtiyacın belirlenmesi gerekmektedir. Farklı gruplar itibarıyla istihdam edilmesi gerekli işçi sayısının saptanmasından sonra, her gruba ilişkin planlanan ücret düzeyleri de kullanılarak dolaysız işçilik standart maliyetlerinin elde edilmesi ve dolaysız işçilik bütçesinin hazırlanması sözkonusudur. Planlama döneminin sonunda, muhasebe bölümünün bordrolardan alınan gerçekleşen dolaysız işçilik maliyetlerini özetleyerek üst yönetime iletmesi gerekmektedir. Sözkonusu maliyet raporlarından, işçilik grupları itibarıyla çalışılan saatlerin standartlardan sapma derecesinin de çıkartılması mümkündür.

Gerçekleşen işçilik maliyetinin, standart maliyetten farklı olması, ücretin, çalışılan zamanın veya her ikisinin standartlardan sapma göstermesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Üretim bölümü olumlu ve olumsuz sapsmaların nedenlerini araştırarak nedenlerin üretimden kaynaklanması halinde gerekli tedbirleri zamanında almalıdır.

5.2.5. Kalite Denetimi

Kalite denetimi, kalite standartlarının belirlenmesi, ölçülmesi ve uygulamada konulan standartlara ne kadar ulaşıldığının denetlenmesidir (Buffa, 1975, s. 615).

Kaliteye ilişkin temel politikalar işletmenin üst yönetim düzeyinde saptanır. Bu politika kararlarının verilebilmesi için pazarların değerlendirilmesi ve çeşitli kalite düzeylerine ilişkin pazar potansiyelinin belirlenmesi gerekmektedir. Müşterilerin sözkonusu üründe kaliteye ne kadar önem verdikleri, ürünün belli bir kalite standardında olması için üretim maliyetleri ve gerekli tesis yatırımlarının nasıl etkileneceği, çeşitli kalite düzeylerinde ürünün getireceği kâr ve çeşitli kalite düzeylerinde rekabet imkânları araştırılarak kaliteye ilişkin temel politikalar belirlenmelidir. Üretilecek ürünle ilgili ilk kalite belirlemeleri, ürün tasarımcısı tarafından kullanılacak malzeme ve bu malzemenin özellikleri, boyutları, toleransları belirlenirken yapılmaktadır. Üretim aşamasında ise, tasarım kalitesi sağlanmaya çalışılır. Üretimde kalite denetimi üç aşamada sağlanır (Buffa, 1975, s. 617). İlk önce, üretimde kullanılacak hammadde ve malzemenin kalite denetimi ve muayenesi yapılır, daha sonra ürün muayenesi ve süreçlerin denetimi sözkonusudur ve nihayet ürün performansının denenip gözden geçirilerek belirlenen kalite gereklerine uymayan ürünün tüketicilere sunulmaması sağlanır. Bu aşamalarda, muayene teknikleri kullanılır ve istatistiksel kalite denetimi uygulanır. Muayene işlemi, kalite özelliklerinin ölçülme yollarını ve bunların kalite standartlarıyla karşılaştırılmasını içerir. Böylelikle, sağlam parça veya ürünler hatalılardan ayrılır, fakat hatanın düzeltilmesi için bir işlem yapılmaz. Denetim ise ne zaman, hangi aralıklarla muayene yapılacağı ve kaç parçanın muayene edileceği konularıyla ilgilidir. Hatalı parçalara rastlanıldığında, denetim bunun nedenini araştırır ve daha fazla hatalı parça üretilmemesi için gerekli düzeltme işlemini yapar. Örneklemeye yoluyla kalite denetiminde ve denetim şemalarıyla kritik özellikteki makina ve süreçlerin denetlenmesinde istatistik ve olasılık kavramlarından yararlanır.

SONUÇ

Üretim yönetimi tüketici ihtiyaçlarını karşılamak için ürün ve hizmet yaratmak ama-

ÜRETİM YÖNETİMİ

cını taşıyan tüm işletmelerde önemli bir fonksiyondur ve sözkonusu fonksiyonun işletme içindeki yerinin doğru olarak belirlenip, diğer fonksiyonlarla ilişkisinin sağlıklı bir şekilde kurulması ve bilimsel yöntemlerden yararlanılarak yönetilmesi gerekir.

Üretim sistemi çevreden üretimde kullandığı girdileri alması ve ürün ve hizmet şeklindeki çıktılarını çevreye sunması nedeniyle açık ve dinamik bir sistemdir. Hem işletme içi diğer alt sistemlerle hem de dış çevre sistemleriyle sürekli etkileşim halindedir.

Üretim yönetiminde üretilecek ürünün seçilmesinden sözkonusu ürünün üretilip kalite denetiminin yapılmasına kadar geçen aşamaların tümünde birtakım kararların verilmesi gereklidir. Bunlardan bazıları üretim sisteminin tasarımına ilişkin uzun dönemli kararlardır. Uzun dönemde ürün karması, kaynakların tahsisi, fabrika büyüklük ve yerinin saptanması yönetsel denetim altındaki değişkenlerdir. Uzun dönemli kararların verilebilmesi için ekonomik eğilimlere, sosyal-politik değişimlere, rekabet koşullarına, üretim-dağıtım maliyetlerinin düzenine, teknolojik buluşlara ve sermaye kısıtlarına ilişkin bilgilere ihtiyaç duyulur.

Kısa dönemde, kurulan sistemin işleyiş ve denetimine ilişkin kararlar sözkonusudur. İşgücü büyüklüğü, üretim hızı, stok düzeyi, taşeron kullanım düzeyi, bakım-onarım faaliyetlerinin sıklığı, kalite denetim faaliyetlerinin zamanı ve sıklığı kısa dönemde yönetsel denetim altındadır. Kısa dönemli kararların verilmesinde talep tahmini; satışların zamanlaması; normal mesai, fazla mesai, stok bulundurma ve taşeron kullanım kısıtları ve maliyetleri gibi bilgilere gerek vardır.

Üretim yönetimine ilişkin tüm kararların sistematik bir süreç içinde verilmesi gerekir. İlk aşamada problemin tanımlanması, seçeneklerin ve seçeneklerin değerlendirilmesini sağlayacak bir ölçütün geliştirilmesi, daha sonra seçeneklerin değerlendirilerek seçimin yapılması ve dolayısıyla kararın verilmesi gerekir. Üretim yönetiminde, genellikle, seçeneklerin oluşturularak değerlendirilmesi güç olduğundan kararların verilmesine model kurma yoluyla yaklaşılmaktadır. Gerçek durumun matematiksel ve yaklaşık bir gösterimi olan model kurma aşamasında optimal değerlerini bulmak istediğimiz karar değişkenleri ile işletme denetimi dışında olan değişkenler arasındaki ilişkiler matematiksel olarak ifade edilir. Modelin çözümüyle, karar değişkenleri için optimal değerler elde edilir. Çözümlerin sağlıklı olması, kurulan modelin gerçek durumu temsil etme derecesine bağlı olduğundan kantitatif analiz sürecinin en önemli aşaması model kurma aşamasıdır.

Üretim yönetiminde ürün karmasının seçilmesinde doğrusal programlama; fabrika veya depo yerinin belirlenmesinde ulaştırma modeli; üretim planlaması, stok denetimi ve makina tesis yenileme kararlarında dinamik programlama modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Yöneylem araştırması modellerinin üretim yönetimindeki kullanım alanını daha da genişletmek mümkündür.

SUMMARY

Production management, which is one of the basic business functions, deals with the transformation of inputs into goods and services that are required by the consumers. Production function affects and is affected by the marketing, accounting, finance and personnel functions which constitute the internal environment of the business enterprise. Also, the legal-political system, the economic system and the social system which are the elements of the external environment of the business enterprise affect and impose certain

restrictions upon the production function.

Quite a lot of decisions are to be made in order to ensure the production of goods and services that are required by the consumers in the required quantities, at the required time and at minimum cost. These decisions are classified into two basic groups. Product selection, product and production design, process planning, facility location and layout, job design and work measurement are long range decisions regarding the design of the production system. Production planning and control, inventory management and control, maintenance, labor cost control and quality control are short range decisions that are associated with the operation of the production system. In order to arrive at optimal solutions in these decision areas, production managers have to make use of analytical techniques.

KAYNAKLAR

- AKINÇ, Ümit ve YAĞIZ, Ömer, Stok Kontrol, Ankara: ODTÜ, İşletmecilik ve Yönetim Sistemleri Enstitüsü, Temel Seri, No. 5, 1978.
- BUFFA, Elwood S., Operations Management: Problems and Models 3. Baskı, New York: John Wiley and Sons Inc., 1972.
- BUFFA, Elwood S., Modern Production Management, 4. Baskı, New York: John Wiley and Sons Inc., 1973.
- BUFFA, Elwood S., Basic Production Management, 2. Baskı, New York: John Wiley and Sons Inc., 1975.
- BUFFA, Elwood S ve TAUBERT, William H., Production-Inventory Systems: Planning and Control, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc., 1968.
- JOHNSON, L.A. ve MONTGOMERY, D.C. Operations Research in Production Planning Scheduling and Inventory Control, New York: John Wiley and Sons Inc., 1974.
- KOBU, Bülent, Üretim Yönetimi, 2. Baskı, İstanbul: Arpaz Matbaacılık, 1979.
- LEVIN, Richard, Mc LAUGHLIN, Kottas, LAMONE, Rudolf P. ve KOTTAS, John F., Production/Operations Management: Contemporary Policy For Managing Operating Systems, New York: McGraw-Hill Book Corporation, 1974.
- MAYER, R. R., Production Management, New York: McGraw Hill Book Company, 1962.
- MOORE, J.M. Plant Layout and Design, New York: MacMillan Publishing Co. Inc., 1962.
- SEZGİN, Attila ve KANTUR, Ali, Üretim Yönetimi, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını, 1979.
- SÜER, Yıldız, Fabrika Planlaması ve Malzeme Hareketi, Ankara: ODTÜ, İşletmecilik ve Yönetim Sistemleri Enstitüsü Temel Seri, No. 4, 1978.
- TANRIKUT, Mete, Kuruluş Yeri Seçimi, Ankara: ODTÜ, İşletmecilik ve Yönetim Sistemleri Enstitüsü, Temel Seri, No. 2, 1978.
- TANRIKUT, Mete ve YILMAZ, Reşit, Bakım-Onarım, Ankara: ODTÜ İşletmecilik ve Yönetim Sistemleri Enstitüsü, Temel Seri, No. 3, 1978.
- WILD, Ray, The Techniques of Operations Management, 6. Baskı, London: Holt Rinehart and Winston Ltd., 1978.

TÜRK YURDU

CİLT 8 • SAYI 125 • KAPAK DANIŞI



1

OKUYUNUZ ... OKUTUNUZ

TÜRK YURDU

Türk Ocağı Merkez Hey'eti'nin
Aylık Yayın Organıdır.



**TÜRK AYDINININ
ASIRLIK DERGİSİ
8. Cilt (1 - 12. Sayı)
Tamamlandı**

**8. Cilt
Kapaklarını
1.500.- TL.
Karşılığı İsteyebilirsiniz**

*

**9. Cilt (13 - 25. Sayılar)
için abone
kaydı başladı**

*

*257311 numaralı
POSTA ÇEKİ hesabına
12.000.- TL. yatırıp
"Sakarya Cad. 30 Ankara"
adresine bilgi vererek
abone olunuz*

*

**Bayilerden
İsteyiniz!**



Üre, %46 azotlu en güçlü gübre.



İSTANBUL GÜBRE SANAYİİ A.Ş.

PK. 132 İZMİT 41001 KOCAELİ TEL:(21) 131341/6HAT (21) 174691 TELGRAF: İGSA İZMİT TELEX:22808 İGSA TR FAX: (21) 174698

İGSA

KOOPERATİFÇİLİK
Founded in 1931

Kooperatifçilik is the publication of the Turkish Co-operative Association, it is published four times a year. The subscription price to the review is S 4 a year, air mail included, Correspondance relating to the review should be sent to "Türk Kooperatifçilik Kurumu, Mithatpaşa Caddesi 38/A, Ankara - Turkey"
The Turkish Co-operative Association assumes no responsibility for the views expressed by authors whose articles appear in Kooperatifçilik.

Proprietor on behalf of
The Turkish Co-operative Association

Hüsnü POYRAZ

Editor - in - chief

Prof. Dr. Rasih DEMİRCİ

Editorial Board

Ayhan İNAL

Doç. Dr. Orhan ARSLAN - Prof. Dr. Rasih DEMİRCİ

Alâaddin KORKMAZ - Sezai YÖRÜK

Each issue of the review will contain some articles, research notes, communications book review, announcement and news notes on Co-operatives in English or French language. But the review is mainly issued for the Turkish readers. For that reason the contents will be mainly Turkish.

Managing Board

Hüsnü POYRAZ	: President
Dr. Şenol ERDOĞAN	: Vice President
Turan TEKELİ	: Treasurer
Assis. Prof. Dr. Burhan AYKAÇ	: Member
Dr. Hüseyin BÜYÜKŞAHİN	: "
Prof. Dr. Rasih DEMİRCİ	: "
Yalçın DOĞAN	: "
Dr. Yusuf EKİNCİ	: "
Assoc. Prof. Dr. Celâl ER	: "
Ünal GÖKALP	: "
Kâmil ÖZDEMİR	: "
Kaplan YILDIZ	: "
Sezai YÖRÜK	: "
Niyazi YÜKSEL	: "

BOARD OR AUDITORS

Nail TAN	: President
Nihat BAYRAMOĞLU	: Member
Dr. Mustafa DOYUK	: Member

HALKBANK, Türk ekonomisinde çok önemli bir yer işgal eden esnaf ve sanatkârlarımızı, küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerimizi, serbest meslek sahiplerimizi krediler açarak desteklemek göreviyle kurulmuş bir bankadır... Ülkemizin bu görevi üstlenmiş tek bankasıdır.



HALKBANK

Çalışana... üretene kaynak.