



Ocak-Haziran 2014 • Sayı: 361

ZİRAAT

MÜHENDİSLİĞİ

TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ HAKEMLİ YAYIN ORGANIDIR

ISSN 1301-0891

1939

Onlar çay
bu Ofçay



OFÇAY

WWW.OFCAY.COM.TR

DOĞAL OLARAK TÜRKİYE'NİN ORGANİK ÇAYI BUDUR

Karadeniz'in en doğal bölgelerinden Hemşin'de Karadeniz'in en nadide çaylarını yetiştiriyoruz. Tamamen organik çaylarımıza özel bir havza kurduk. Tıpkı bütün çaylarımızda olduğu gibi, bu havzada ne kimyasal ilaç ne de kimyasal gübre kullandık. Gösterdiğimiz özeni dünyaca ünlü IMO sertifikasıyla da taçlandırdık. Ve ortaya Çaykur'un nefis aroması ve doğal tadıyla organik çay ailesi çıktı. Tüm Türkiye'ye afiyet olsun...



genTÜRK®

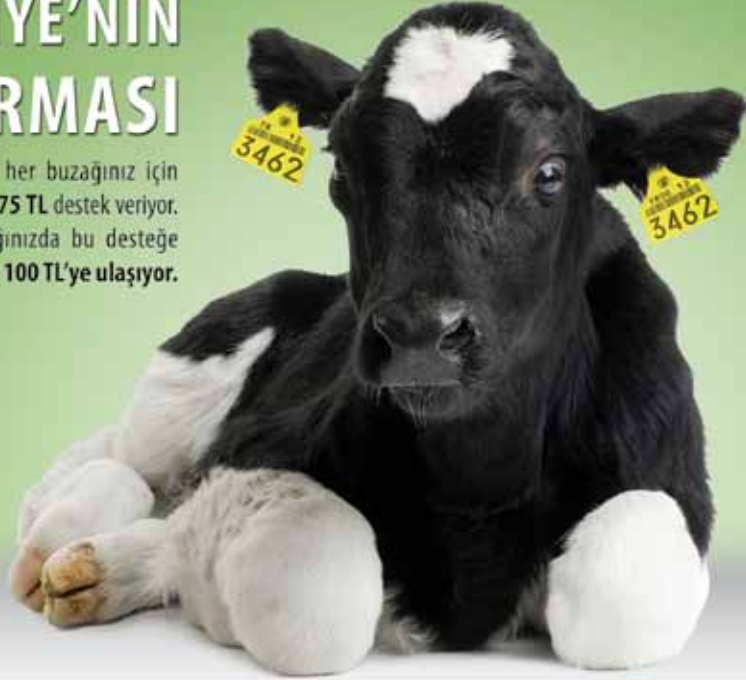
TÜRK MALI



GENTÜRK KULLAN
+100₺
DESTEKLEME AL

GÜÇLÜ TÜRKİYE'NİN GÜÇLÜ SPERMASI

Suni tohumlama yöntemiyle doğan her buzağınız için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 75 TL destek veriyor. GENTÜRK markalı sperma kullandığınızda bu desteğe 25 TL daha ekleniyor, aldığınız destek 100 TL'ye ulaşıyor.



TÜRKİYE DAMIZLIK SİĞİR YETİŞTİRİCİLERİ MERKEZ BİRLİĞİ

Eskişehir Yolu Üzeri Mustafa Kemal Mah. 2120. Cad. No:5 Görün İş Merkezi Daire 1-2 06520 Çankaya/ANKARA
Tel : 0 312 219 45 64 (Pbx) - Fax : 0 312 219 45 59 e-mail : dsymb@dsymb.org.tr web : www.dsymb.org.tr





Sayı : 361
Ocak-Haziran 2014
ISSN - 1301 - 0891
www.tzymb.org.tr

Yayın Türü:
Yerel Süreli Yayın

SAHİBİ

Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği
Yönetim Kurulu Adına

Genel Başkan
Fehmi KIRAZ

**GENEL YAYIN YÖNETMENİ VE
YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**
Dr. Yücel KEŞLİ

BİLİMSEL YAYIN KOORDİNATÖRÜ
Prof.Dr. Hasan H.ATAR

EDİTÖRLER

Gökhan BALCI
Engin ULAŞ-Şule AKPINAR
Hasan Hüseyin BAYRAM -Ekrem UZMAN

İDARE VE YAZIŞMA ADRESİ

Sakarya Caddesi No: 30/2
Kızılay / ANKARA
TEL: 0.312 433 59 81 - 433 17 68
Faks : 0.312 433 64 11

HESAP NUMARALARI

POSTA ÇEKİ
341827 Yenişehir-ANKARA

BANKA

T.C.Ziraat Bankası/Mithatpaşa
Şb. 7961756-5001

Altı Ayda Bir Yayınlanır
Ziraat Mühendisliği Dergisi Basın İlan
Kurumu'nun 14.10.1998 Tarih ve 2358
sayılı kararı ile "RESMİ İLAN VERİLECEK
DERGİLER"

listesine alınmıştır.

Tasarım: Battal SALUR
543 676 46 79

Baskı

Aras Kardeşler Matbaacılık
Kazım Karabekir Cad.39/17-18
İskitler/ANKARA
Tel: 342 12 82

Baskı Tarihi:
18.09.2014

İÇİNDEKİLER

4

Türkiye'de Tarımsal Öğretimle İlgili Meslek Yüksekokulları

Prof. Dr. Cemalettin Yaşar ÇİFTÇİ
Araş. Gör. Berk BENLİOĞLU
A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ANKARA

13

Kirazda Organik ve Konvansiyonel Bitki Besleme Yöntemlerinin Morfolojik Gelişime Etkisi

¹Salih ATAY
²M. Naim DEMİRTAŞ
³Sezai ŞAHİN
⁴Sinan ÇOLAK

¹Kayısı Araştırma İstasyonu, MalatyaEge Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler
Bölümü, 35100 Bornova /İzmir

²Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

18

Çiçek Burnu Çürüklüğü ve Oluşum Nedenleri

¹Aişe DELİBORAN
²Erdal SAKİN
³Elif Didem SAKİN

¹GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,
Şanlıurfa

24

Süt Pazarlamasında Kooperatiflerin Rolü: Burdur İli Örneği

Yrd.Doç.Dr.İlkay Kutlar

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü-Antalya

28

Türkiye'de İçsu Balıkçılığının Mevcut Durumu

Emre YILMAZ

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, 06110,
Ankara

33

Bazı Kayısı Genotiplerinin Polen Canlılığı, Polen Çimlenme Oranları ve Polen Üretim Miktarlarının Belirlenmesi

¹Duygu ÖZELÇİ

¹Erdoğan ÇÖÇEN

¹Murat PALA

²Ebru TOPRAK ÖZCAN

¹Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

²Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

38

Arı Otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nun Önemi, Yetiştirilmesi, Ülkemizde ve Dünyada Yapılan Çalışmalar

Araş. Gör. Uğur ÖZKAN

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü - Dışkapı/ANKARA

43

Türkiye Kooperatifçilik Eğitim ve Araştırma Merkezi (Koopem) Model Önerisi

Yrd. Doç. Dr. Hakan KOÇ

Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Tarımsal İşletmecilik ve
Kooperatifçilik Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı.

51

Trafik Kazalarının Nedenleri, Sonuçları ve Kazaların Önlenmesine İlişkin Öneriler

Eda Selimoğlu

Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Yarı Zamanlı Öğretim Elemanı

55

Akuakültür ve Biyoteknoloji

Doç.Dr.Yusuf Bozkurt

Mustafa Kemal Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi İskenderun, Hatay
Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi İskenderun, Hatay

59

Türkiye'de Havza Yönetimi ve Yönetim Planı Yaklaşımları

¹Yrd.Doç. Dr. Sevgi Öztürk

²Prof. Dr. Gülseven Ubay Tönük

³Doç. Dr. Bahriye Gülgün

¹Kastamonu Üniversitesi, Turizm İşl. ve Otellilik Yüksekokulu, Kuzeykent/Kastamonu

²Gazi Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Maltepe/Ankara

³Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bornova/ İzmir

TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ YÖNETİM KURULU

Genel Başkan
Fehmi KİRAZ

Genel Başkan Yardımcısı
Üzeyir YÜREKLİ

Genel Sekreter
Fikri KAYA

Genel Muhasip
Dr.Erkan İÇÖZ

Genel Yayın Yönetmeni
Dr. Yücel KEŞLİ

Üyeler

Ufuk KALE, Gökhan BALCI,
Timuçin ÜNLÜ, Eray Uğur KUTSAL

Adres

Sakarya Caddesi No: 30/2
Yenişehir / ANKARA

Tel: 0.312 433 59 81-433 17 68
Faks: 0.312 433 64 11
www.tzymb.org.tr

TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ ŞUBELERİ

ADANA:	Celal KARA
Tel.....	0 532 230 11 19
ANTALYA:	Cengiz ERDURMUŞ
Tel.....	0 554 342 38 58
KONYA:	Metin ARIKAN
Tel.....	0 532 487 96 45
Ş.URFA:	Rüstem COŞKUN
Tel.....	0 414-313 12 23
SAMSUN:	Doç.Dr. Hasan ÖNDER
Tel.....	0 555 303 24 37
İZMİR:	İsmail EMETLİ
Tel.....	0 544 524 10 84
İSTANBUL:	Hikmet KARAÇAY
Tel.....	0 532-331 40 48

TÜRK ZİRAAT MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VAKFI

Başkan: Özbay TAŞKIN
Başkan Yardımcısı: Yavuz KOCA
Mali Sekreter: Dursun Murat AKTAŞ
Üye: Erol DOK
Üye: Fehmi KİRAZ
Üye: Selim YÜCEL
Üye: İsmail MERT

Adres:

Sakarya Caddesi No: 30/3
Kızılay / ANKARA
Tel: 0.312 433 69 09 - 435 46 42
Fax: 0.312 435 41 11
www.tzymb.org.tr

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU ÜYELERİ

Prof.Dr. Yaşar AKÇA
Prof.Dr. Cevdet AKDAĞ
Prof.Dr. Sitki ARAS
Prof.Dr. Neşet ARSLAN
Prof.Dr. Orhan ARSLAN
Prof.Dr. Hasan H.ATAR
Prof.Dr. Rıza AVCIOĞLU
Prof. Dr. Filiz AYANOĞLU
Prof.Dr. Cahit BALABANLI
Prof.Dr. Saim BASTABAN
Prof.Dr. Ali BAYRAK
Prof.Dr. Feti BAYRAKLI
Prof.Dr. Nilgün BAYRAKTAR
Prof.Dr. Neriman BEYHAN
Prof.Dr. Zeki BOSTAN
Prof.Dr. Saim BOZTEPE
Prof.Dr. Muharrem CERTEL
Prof.Dr. H. Avni ÇİNEMRE
Prof.Dr. Belgin ÇAKMAK
Prof.Dr. Mustafa ÇANGA
Prof.Dr. Cemalettin Yaşar ÇİFTÇİ
Prof.Dr. Fikret DEMİR
Prof.Dr. İbrahim DEMİR
Prof.Dr. Yusuf DEMİR
Prof.Dr. Ergun DEMİR
Prof.Dr. Rasih DEMİRCİ
Prof.Dr. Hatice DUMANOĞLU
Prof.Dr. Alper DURAK
Prof.Dr. Hayrettin EKİZ
Prof.Dr. Halil ELEKÇİOĞLU
Prof.Dr. Hakkı EMSEN
Prof.Dr. Celal ER
Prof.Dr. Sezai ERCİŞLİ
Prof.Dr. Yücel ERKMEN
Prof.Dr. Zeki ERTUGAY
Prof.Dr. Hasan FENERCİOĞLU
Prof.Dr. Ferhat GENÇ
Prof.Dr. Sait GEZGİN
Prof.Dr. İrfan GİRGİN
Prof.Dr. Ali GÜLÜMSER
Prof.Dr. Metin GÜNER
Prof.Dr. Bilal GÜRBÜZ
Prof.Dr. Rüştü HATİPOĞLU
Prof.Dr. Abdülkadir HURŞİT
Prof.Dr. İzzet KADIOĞLU
Prof.Dr. Mustafa KAPLAN
Prof.Dr. Kemalettin KARA
Prof.Dr. Mehmet KARA
Prof.Dr. Tahsin KARADOĞAN
Prof.Dr. Aziz KARAKAYA
Prof.Dr. Osman KARKACIER
Prof.Dr. Zekai KATIRCIOĞLU
Prof.Dr. Orhan KAVUNCU
Prof.Dr. Mükerrerem KAYA
Prof.Dr. Tahsin KESİCİ
Prof.Dr. Semiha KIZILOĞLU
Prof.Dr. Zahide KOCABAŞ

Prof.Dr. Ali KOÇ
Prof.Dr. N.Kemal KOÇ
Prof.Dr. Özer KOLSARICI
Prof.Dr. Coşkun KÖYÇÜ
Prof.Dr. Mehmet KURAN
Prof.Dr. Orhan KURT
Prof.Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Prof.Dr. Ferhat ODABAŞ
Prof.Dr. Mustafa ÖNDER
Prof.Dr. İbrahim ÖRGÜN
Prof.Dr. Muharrem ÖZCAN
Prof.Dr. Sebahattin ÖZCAN
Prof.Dr. Ahmet ÖZÇELİK
Prof.Dr. Nuthullah ÖZDEMİR
Prof.Dr. Burhan ÖZKAN
Prof.Dr. Ahmet ÖZTÜRK
Prof.Dr. Ayhan ÖZTÜRK
Prof.Dr. Ergin ÖZTÜRK
Prof.Dr. Cengiz SANCAK
Prof.Dr. Musa SARICA
Prof.Dr. Kudret SAYLAM
Prof.Dr. Cafer S. SEVİMAY
Prof.Dr. Gökhan SÖYLEMEZOĞLU
Prof.Dr. Hüseyin ŞİMŞEK
Prof.Dr. Veyis TANSI
Prof.Dr. Ömer Faruk TAŞER
Prof.Dr. Aziz TEKİN
Prof.Dr. M. Turgut TOPBAŞ
Prof.Dr. Celal TUNCER
Prof.Dr. Avni UĞUR
Prof.Dr. Sadık USTA
Prof.Dr. Sezgin UZUN
Prof.Dr. Saime ÜNVER
Prof.Dr. Telat YANIK
Prof.Dr. Sadık Metin YENER
Prof.Dr. Erol YILDIRIM
Prof.Dr. Nesrin YILDIZ
Prof.Dr. Nuri YILMAZ
Prof.Dr. Mahmut YÜKSEL
Prof.Dr. İbrahim AYDIN
Prof.Dr. Ensar BAŞPINAR
Prof.Dr. Mustafa CANPOLAT
Prof.Dr. Köksal DEMİR
Prof.Dr. Hüsnü DEMİRSOY
Prof.Dr. Hayrettin KENDİR
Prof.Dr. Alp Önder YILDIZ
Doç.Dr. Ali Kemal AYAN
Doç.Dr. Ahmet BAYANER
Doç.Dr. Necdet ÇAMAŞ
Doç.Dr. Cüneyt ÇIRAK
Doç.Dr. Erdemir GÜNDOĞMUŞ
Doç.Dr. İ.Hakkı KALYONCU
Doç.Dr. Ünal KILIÇ
Doç.Dr. M.Serhat ODABAS
Doç.Dr. Ferat UZUN
Yrd.Doç.Dr. İsmail SEZER

- 1) Ziraat Mühendisliği dergisinde, Dünyada ve Türkiye’de tarım ve tarımı ilgilendiren ve ayrıca Ziraat Mühendisliği ile ilgili bilimsel makale, araştırma, proje vb. konulara ilişkin yazılara resimlere yer verilecektir.
- 2) Metin 10 daktilo sayfasını geçmeyen, bir buçuk aralıklı sayfanın bir yüzüne anlaşılır bir dille yazılmış olmalıdır. Biri orjinal biri fotokopi olmak üzere iki adet sunulmalıdır. Türçe karşılığı olmayan teknik ve yabancı dildeki terimlerin parantez içinde kısa açıklaması yapılmalıdır. Metin 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde özet içermelidir. Yazılarla birlikte mutlaka yazının yer aldığı CD mümkünse konuya ilişkin fotoğraf, slayt, resim gönderilmelidir.
- 3) Tercüme yazılarda, tercümenin yapıldığı yayın adı, cildi, sayısı, sayfası, yazarı ve ülkesi belirtilmeli ve orjinalinin fotokopisi yazıya eklenmelidir.
- 4) Dergimizde yayınlanan yazılar sadece yazarlarının görüşlerini taşır. TZYMB için bağlayıcı husus ihtiva etmez.
- 5) Yayınlanmak için tarafımıza gelen yazıların yayınlanıp yayınlanmamasına ve dergimizde nasıl yer alacağına Yayın Kululumuz karar verir. Yayın Kurulu gerektiğinde yazılarda kısaltma ve düzeltme yapılmasını önerebilir.
- 6) Bilimsel makalelerde faydalanılan kaynaklar metin içinde (1), (2) vb. gibi rakamlarla numaralandırılmalı ve metin sonunda da eser içinde veriliş sırasına göre yazılmalıdır.
 - a) Kaynak makale ise, yazarın soyadı, adının, baş harfi, makalenin yılı, kitabın adı, yayın yeri, yayın no, yayınlandığı yer, sayfa sayısı,
 - b) Kaynak tebliğ ise, tebliğ sunanın soyadı, adının baş harfi, yılı, tebliğinin adı, kongre, seminer ya da konferansın adı, düzenlendiği yer.
- 7) Yazarın ismi, ünvanı, kuruluşu makale başlığının üstünde olacaktır.
- 8) Makalenin ana fikrini oluşturan spot niteliğini taşıyan önemli kısımlarının altı çizilecek ya da koyu yazılacaktır.
- 9) Yayınlanan yazılar için TZYMB’nin önceden belirlediği esaslar dahilinde telif ücreti ödenebilir.
- 10) Dergide makalesi yer alan yazarlara dergi gönderilecektir.
- 11) Dergimiz basın meslek ilkelerine uyar.

Değerli meslektaşlarım;

Ülkemizde tarıma hizmet eden birçok çalışmanın okuyuculara iletilmesinde önemli bir yeri olan bu dergi ile sizlere ulaşmaktan büyük onur ve mutluluk duyuyorum. Bana bir harf öğretenin kölesi olurum diyen bir güzel anlayışın bireylerinden biri olarak, bilgi üreten kişilere selam olsun, bu bilgileri alan ve mesleğine tatbik etmeye çalışan değerli insanlara da selam olsun.

Bilgi güçtür. Bilgi kendine özgüvendir. Bilgi, insanlığın daha iyi noktalara gelmesi için en önemli yollardan biridir. Bilgi üretenlerin ve bu üretilen bilgilere ulaşarak mesleğinde tatbik etmeye çalışanların gerek dünyada ve gerekse ahirette karşılığını göreceğine inanan biriyim. Her konuda yarım yamalak bilgi edinmektense kendi mesleği veya iştiğal ettiği konuda kendini yetiştirenlerin daha hayırlı insanlar olacaklarına inanan biriyim. İnsan beslenmesinin en önemli noktasında olan mesleğimizin kıymetli bilgilerle donatılarak tatbik edilmesi hayırlı insan olmanın önemini daha da arttırmaktadır. Mesleğinin gereğini iyi yapan bir ziraat mühendisi, yeni doğmuş bir bebeğin sağlıklı beslenmesinde ne kadar önemli görevler üstlendiğinin farkına vardığında, hayırlı insan olmanın şuuruna da varmış olacaktır. Bu şuur meslektaşlarımızı bu dünyada ve ahirette mutluluğa ulaştıracaktır.

Bilimsel çalışmalara dikkat edilerek yapılacak kültürel işlemler üretim artışı sağlayacak veya kayıpları azaltacaktır. Dünyada açlık krizinin belirtilerinin başladığı bu dönemde, üretim artışı yönündeki her türlü olumlu katkı, bu tehlikeyi geciktirecektir.

Meslektaşlarımızdan gelen birçok makaleden sadece 11 tanesini yayımlayabiliyoruz. Diğer makaleleri sırayla diğer sayılarımızda yayımlayacağız. Bu ilginin artarak devam edeceğini ve makale gönderen araştırmacılara ve meslektaşlarıma şimdiden teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu sayıda kirazda bitki besleme, süt pazarlaması, bazı kayısı genotipleri üzerindeki çalışmalar, akua-kültür ve biyoteknoloji, kooperatifçilik model çalışmaları, ilaç bitkilerinde arı otu ve Türkiye’de havza yönetimi gibi değişik konulara dikkat çekilmeye çalışılmıştır.

Ülkemizin tarımsal üretiminin kalitesi ve miktarını arttırmaya yönelik çalışmalar yapan, köylerde kasabalarda gecesini gündüzüne katan tüm meslektaşlarıma saygılar ve selamlarımı sunuyorum.

Dr. Yücel KEŞLİ
Genel Yayın Yönetmeni



Türkiye’de Tarımsal Öğretimle İlgili Meslek Yüksekokulları

Prof. Dr. Cemalettin Yaşar ÇİFTÇİ

Araş. Gör. Berk BENLİOĞLU

A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ANKARA

Ülkemizde tarımsal yükseköğretim, lisans (fakülte) ve ön lisans (meslek yüksekokulu) olarak iki öğretim sisteminde yapılmaktadır. Lisans öğretimi 4 yıllık, ön lisans öğretimi 2 yıllık öğretimi kapsamaktadır.

Bugün Türkiye’de bulunan 168 Üniversitenin (103 Devlet, 65 Vakıf Üniversitesi) 26’sında Ziraat Fakültesi, 5’inde Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, 1’inde Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi olmak üzere tarımsal yükseköğretimle ilgili 33 fakülte bulunmaktadır. 2012 – 2013 eğitim öğretim yılı itibariyle 26’sında, 183 bölüme öğrenci alınmıştır.

Bu makalede, 2012 – 2013 eğitim öğretim yılında üniversitelerde bulunan, tarımsal yükseköğretim ön lisans programları diğer bir ifadeyle meslek yüksekokulları incelenmeye çalışılmıştır.

1. ÜNİVERSİTELERDE BULUNAN MESLEK YÜKSEKOKULLARINDA TARIMSAL ÖĞRETİMLE İLGİLİ PROGRAMLAR

Üniversitelerimizde, tarımsal ön lisans öğretimi ile ilgili 35 program bulunmaktadır. Gıda teknolojisi programı, 51 üniversitede bulunmakta, 79 normal öğretim, 35 ikinci öğretim olmak üzere 114 gıda teknolojisi programı öğrenci talep etmektedir. Bu programı, 42 üniversitede, 56 normal öğretim, 8 ikinci öğretim olmak üzere toplam 64 programla organik tarım izlemektedir. (Çizelge1)

2012 – 2013 eğitim öğretim yılında, 376 normal, 73 ikinci öğretim olarak toplam 449 tarımsal öğretimle ilgili program öğrenci talep etmiştir.

Çizelge 1. Tarımla ilgili meslek yüksek okullarının bulunduğu üniversite sayısı, program sayısı

Programlar	Üniversite	Program Sayısı		Toplam	Kon.	Açık	Açık %	
		Normal						
1	Gıda Teknolojisi	51	79	35	114	5290	1459	27,6
2	Organik Tarım	42	56	8	64	2235	1035	46,3
3	Tıbbi ve Aromatik Bitkiler	28	31	8	39	1585	912	57,5
4	Peyzaj ve Süs Bitkileri	26	28	5	33	1135	514	45,3
5	Bahçe Tarımı	23	30	0	30	930	360	38,7
6	Süt ve Ürünleri Teknolojisi	19	21	3	24	885	432	48,8
7	Su Ürünleri	18	20	2	22	770	394	51,2
8	Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi	11	11	5	16	690	170	24,6
9	Tarım Makineleri	10	11	3	14	485	143	29,5
10	Seracılık	11	13	0	13	410	221	53,9
11	Tohumculuk	9	9	0	9	285	129	45,3
12	Et ve Ürünleri Teknolojisi	4	5	3	8	260	162	62,3
13	Süt ve Besi Hayvancılığı	7	8	0	8	290	142	49,0
14	Tarımsal İşletmecilik	4	6	1	7	300	106	35,3
15	Şarap Üretim Teknolojisi	6	6	0	6	180	100	55,6
16	Tarla Bitkileri	4	4	0	4	145	51	35,2
17	Fidan Yetiştiriciliği	3	4	0	4	125	23	18,4
18	Arcılık	3	3	0	3	100	64	64,0
19	Bitki Koruma	3	3	0	3	120	48	40,0
20	Mantarçılık	3	3	0	3	100	69	69,0
21	Sulama Teknolojisi	3	3	0	3	90	58	64,4
22	Süs Bitkileri Yetiştiriciliği	3	3	0	3	90	33	36,7
23	Tarımsal Ürünler Muhafaza ve Depolama Tek.	3	3	0	3	105	39	37,1
24	Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi	3	3	0	3	110	58	52,7
25	Çay Ekspertiği	1	1	1	2	120	35	29,2
26	Endüstriyel Tavukçuluk	2	2	0	2	60	44	73,3
27	Endüstriyel Bitkiler Yetiştiriciliği	1	1	0	1	30	26	86,7
28	Fındık Ekspertiği	1	1	0	1	30	13	43,3
29	Kesme Çiçek Yetiştiriciliği	1	1	0	1	30	27	90,0
30	Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği	1	1	0	1	30	18	60,0
31	Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi	1	1	0	1	40	0	0
32	Un ve Unlu Mamuller Teknolojisi	1	1	0	1	30	25	83,3
33	Su Ürünleri İşleme Teknolojisi	1	1	0	1	40	31	77,5
34	Tarım (Açıköğretim)	1	1	0	1	?	?	?
35	Yem Teknolojisi ve Hayvan Besleme	1	1	0	1	30	30	100,0
Toplam			376	73	449	17 155	6 971	40,6

2. MESLEK YÜKSEKOKULLARINDA TARIMSAL ÖĞRETİMLE İLGİLİ PROGRAMLAR

Meslek yüksekokullarında bulunan tarımsal öğretim ile ilgili 35 programın bulunduğu üniversite, meslek yüksek okulu, 2012 - 2013 eğitim öğretim yılı için talep ettikleri öğrenci sayısı ile ilk tercih döneminde açık kalan kontenjan sayıları, program sayılarına göre aşağıda incelenmiştir.

2.1. GIDA TEKNOLOJİSİ

51 üniversitede, 79 meslek yüksek okulunda, 79 normal, 35 ikinci öğretim olmak üzere 114 gıda teknolojisi programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Gıda teknolojisi programları, 5260 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 1459 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Gıda teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksek okulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	%		
					1	Adıyaman Üniversitesi
2	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	2	Meslek Yüksekokulu (İ.Ö.)	50	14	28,0
3	Afyon Kocatepe Üniversitesi (Akaraşar)	3	Cine M.Y.O.	50	4	8,0
4	Ahi Evran Üniversitesi (Kırşehir)	4	Cine M.Y.O. (İ.Ö.)	50	7	14,0
5	Aksaray Üniversitesi	5	Afyon M.Y.O.	60	7	11,7
6	Amasya Üniversitesi	6	Afyon M.Y.O. (İ.Ö.)	60	14	23,3
7	Ankara Üniversitesi	7	Bolvadin M.Y.O.	60	9	15,0
8	Ardahan Üniversitesi	8	Sultandağı M.Y.O.	40	7	17,5
9	Atatürk Üniversitesi (Erzurum)	9	Suhut M.Y.O.	40	7	17,5
10	Bahkesir Üniversitesi	10	Kaman M.Y.O.	90	17	18,9
11	Batman Üniversitesi	11	Güzelyurt M.Y.O.	35	1	2,9
12	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	12	Suluova M.Y.O.	40	6	15,0
13	Bitlis Eren Üniversitesi	13	Suluova M.Y.O. (İ.Ö.)	40	27	67,5
14	Büyük Fecit Üniversitesi (Zonguldak)	14	Kalecik M.Y.O.	40	8	20,0
15	Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	15	Ardahan Teknik Bilimler M.Y.O.	30	21	70,0
16	Cumhuriyet Üniversitesi (Sivas)	16	Erzurum M.Y.O.	40	5	12,5
17	Canakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	17	Erzurum M.Y.O. (İ.Ö.)	40	17	42,5
18	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	18	Hınıs M.Y.O.	30	19	63,3
19	Dumlupınar Üniversitesi (Kütahya)	19	Narman M.Y.O.	30	19	63,3
20	Ege Üniversitesi (İzmir)	20	Olut M.Y.O.	30	17	56,7
21	Erciyes Üniversitesi (Kayseri)	21	Bandırma M.Y.O.	40	4	10,0
22	Firat Üniversitesi (Elazığ)	22	Bandırma M.Y.O. (İ.Ö.)	40	11	27,5
23	Gaziantep Üniversitesi	23	Meslek Yüksekokulu	30	10	33,3
24	Gaziosmanpaşa Üniversitesi (Tokat)	24	Meslek Yüksekokulu (İ.Ö.)	30	9	30,0
25	Harran Üniversitesi (Şanlıurfa)	25	Meslek Yüksekokulu	40	9	22,5
26	Hittit Üniversitesi (Corum)	26	Meslek Yüksekokulu (İ.Ö.)	40	5	12,5
27	İnönü Üniversitesi (Malatya)	27	Tatvan M.Y.O.	40	6	15,0
28	İstanbul Üniversitesi	28	Caycuma M.Y.O. (İ.Ö.)	60	7	11,7
29	Karamanmaraş Sütcü Imam Üniversitesi	29	Saruhanlı M.Y.O.	60	49	81,7
30	Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon)	30	Saruhanlı M.Y.O. (İ.Ö.)	40	1	2,5
31	Karamanoglu Mehmetbey Univ. (Karaman)	31	Şarhanlı M.Y.O. (İ.Ö.)	40	8	20,0
32	Kafkas Üniversitesi (Kars)	32	Hafik M.Y.O.	40	27	67,5
33	Kırklareli Üniversitesi	33	Susehri Timur Karabal M.Y.O.	50	36	72,0
34	Kocaeli Üniversitesi	34	Yıldızeli M.Y.O.	40	18	45,0
35	Mersin Üniversitesi	35	Bayramiç M.Y.O. (İ.Ö.)	50	10	20,0
36	Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	36	Bayramiç M.Y.O. (İ.Ö.)	50	10	20,0
37	Muş Alparslan Üniversitesi	37	Biğa M.Y.O.	40	7	17,5
38	Namık Kemal Üniversitesi (Tekirdağ)	38	Biğa M.Y.O. (İ.Ö.)	40	5	12,5
39	Ordu Üniversitesi	39	Diyarbakır M.Y.O.	40	15	37,5
40	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	40	Altıntaş M.Y.O.	40	10	25,0
41	Sakarya Üniversitesi	41	Altıntaş M.Y.O. (İ.Ö.)	40	30	75,0
42	Selçuk Üniversitesi (Konya)	42	Pazarlar M.Y.O.	50	4	8,0
43	Siirt Üniversitesi	43	Pazarlar M.Y.O. (İ.Ö.)	50	50*	100,0
44	Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	44	Akcakoca M.Y.O.	60	12	20,0
45	Tarık Kemal Üniversitesi (Edirne)	45	Akcakoca M.Y.O. (İ.Ö.)	60	21	35,0
46	Tunceli Üniversitesi	46	Ege M.Y.O.	40	0	0
47	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	47	Tire Kutsan M.Y.O.	30	2	6,7
48	Yalova Üniversitesi	48	Tire Kutsan M.Y.O. (İ.Ö.)	30	6	20,0
49	Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)	49	Safye Çakırkoğlu M.Y.O.	30	3	7,5
50	Toplam	50	Safye Çakırkoğlu M.Y.O. (İ.Ö.)	40	6	15,0
		51	Keban M.Y.O.	30	8	26,7
		52	Gaziantep M.Y.O.	50	8	16,0
		53	Naci Topcuoğlu M.Y.O.	50	4	8,0
		54	Nizip M.Y.O.	60	10	16,7
		55	Nizip M.Y.O. (İ.Ö.)	60	37	61,7
		56	Zile M.Y.O.	40	3	7,5
		57	Sehinkarahisar Teknik Bilimler M.Y.O.	55	15	27,3
		58	Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O.	30	17	56,7
		59	Şanlıurfa Teknik Bilimler M.Y.O.	40	6	15,0
		60	Şanlıurfa Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	40	40*	100,0
		61	Şiverek M.Y.O.	40	11	27,5
		62	Alaca M.Y.O.	30	3	10,0
		63	Darende DASEV M.Y.O.	40	14	35,0
		64	Meslek Yüksekokulu	30	1	3,3
		65	Kahramanmaraş M.Y.O.	30	30*	100,0
		66	Maçka M.Y.O.	40	1	2,5
		67	Teknik Bilimler M.Y.O.	40	1	2,5
		68	Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	40	5	12,5
		69	Kars M.Y.O.	40	24	60,0
		70	Teknik Bilimler M.Y.O.	100	15	15,0
		71	Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	100	69	69,0
		72	İhsaniye M.Y.O.	50	4	8,0
		73	İhsaniye M.Y.O. (İ.Ö.)	50	9	18,0
		74	Köseköy M.Y.O.	50	5	10,0
		75	Köseköy M.Y.O. (İ.Ö.)	50	6	12,0
		76	Teknik Bilimler M.Y.O.	30	26	86,7
		77	Altınözü M.Y.O.	30	4	13,3
		78	Meslek Yüksekokulu	40	21	52,5
		79	Meslek Yüksekokulu (İ.Ö.)	40	37	92,5
		80	Teknik Bilimler M.Y.O.	90	11	12,2
		81	Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	90	5	5,6
		82	Çorlu M.Y.O.	35	4	11,4
		83	Malkara M.Y.O.	55	6	10,9
		84	Ulubey M.Y.O.	50	9	18,0
		85	Bahçe M.Y.O.	40	8	20,0
		86	Bahçe M.Y.O. (İ.Ö.)	40	24	60,0
		87	Pamukova M.Y.O.	40	4	10,0
		88	Pamukova M.Y.O. (İ.Ö.)	40	8	20,0
		89	Teknik Bilimler M.Y.O.	30	2	6,7
		90	Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	30	4	13,3
		91	Çumra M.Y.O.	40	4	10,0
		92	Karapınar Aydoğanlar M.Y.O.	50	5	10,0
		93	Saravönü M.Y.O.	50	5	10,0
		94	Saravönü M.Y.O. (İ.Ö.)	50	31	62,0
		95	Meslek Yüksekokulu	30	7	23,3
		96	Meslek Yüksekokulu (İ.Ö.)	30	9	30,0
		97	Gelendost M.Y.O.	80	14	17,5
		98	Gelendost M.Y.O. (İ.Ö.)	80	57	71,3
		99	Sarıkkaraağaç M.Y.O.	80	12	15,0
		100	Sarıkkaraağaç M.Y.O. (İ.Ö.)	80	65	81,3
		101	Arda M.Y.O.	30	5	16,7
		102	Tunceli M.Y.O.	30	25	83,3
		103	Teknik Bilimler M.Y.O.	90	2	2,2
		104	Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	90	11	12,2
		105	Gemlik Asım Kocabaşık M.Y.O.	30	2	6,7
		106	Iznik M.Y.O.	40	9	22,5
		107	Karacabey M.Y.O.	40	4	10,0
		108	Karacabey M.Y.O. (İ.Ö.)	60	7	11,7
		109	Keles M.Y.O.	30	5	16,7
		110	Mustafakemalpaşa M.Y.O.	30	8	26,7
		111	Mustafakemalpaşa M.Y.O. (İ.Ö.)	30	5	16,7
		112	Yenişehir İbrahim Orhan M.Y.O.	60	10	16,7
		113	Armutlu M.Y.O.	40	5	12,5
		114	Özalp M.Y.O.	40	13	32,5
	Toplam			5290	1459	27,6

2.2. ORGANİK TARIM

42 üniversitede, 56 meslek yüksek okulunda, 56 normal, 8 ikinci öğretim olmak üzere 64 organik tarım programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Organik tarım programları, 2235 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 1035 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Organik tarım programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksek okulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Bolu)	1 Mudurnu Süreyya Astarçı M.Y.O.	30	21	70,0
2 Adıyaman Üniversitesi	2 Kahta M.Y.O.	45	11	24,4
3 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	3 Çine M.Y.O.	40	9	22,5
4 Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	4 Koçarlı M.Y.O.	40	15	37,5
5 Ahi Evran Üniversitesi (Kırşehir)	5 Meslek Yüksekokulu	30	4	13,3
6 Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	6 Meslek Yüksekokulu	30	11	36,7
7 Bingöl Üniversitesi	7 Teknik Bilimler M. Y.O.	40	6	15,0
8 Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	8 Gene M.Y.O.	45	16	35,6
9 Cumhuriyet Üniversitesi (Sivas)	9 Alasehir M.Y.O.	40	10	25,0
10 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	10 Alasehir M.Y.O. (İ.Ö.)	40	37	92,5
11 Çankırı Karatekin Üniversitesi	11 Sivas M.Y.O.	30	8	26,7
12 Çukurova Üniversitesi (Adana)	12 Lapseki M.Y.O.	30	4	13,3
13 Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	13 Kızılırmak M.Y.O.	30	23	76,7
14 Dumlupınar Üniversitesi (Kütahya)	14 Pozantı M.Y.O.	30	8	26,7
15 Düzce Üniversitesi	15 Yumurtalık M.Y.O.	30	10	33,3
16 Ege Üniversitesi (İzmir)	16 Diyarbakır M.Y.O.	20	4	20,0
17 Erciyes Üniversitesi (Kayseri)	17 Bismil M.Y.O.	30	4	13,3
18 Fırat Üniversitesi (Elazığ)	18 Bismil M.Y.O. (İ.Ö.)	30	30	100,0
19 Gaziantep Üniversitesi	19 Simav M.Y.O.	30	23	76,7
20 Giresun Üniversitesi	20 Çilimli M.Y.O.	30	17	56,7
21 Gümüşhane Üniversitesi	21 Ödemiş M.Y.O.	30	2	6,7
22 Harran Üniversitesi (Şanlıurfa)	22 Safiye Çikrikçioğlu M. Y.O.	25	4	16,0
23 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	23 Cayırlı M.Y.O.	40	30	75,0
24 Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi (Karaman)	24 Üzümlü M.Y.O.	30	18	60,0
25 Kırıkkale Üniversitesi	25 Araban M.Y.O.	30	11	36,7
26 Kocaeli Üniversitesi	26 İslahiye M.Y.O.	30	13	43,3
27 Mardin Artuklu Üniversitesi	27 Nizip M.Y.O.	35	16	45,7
28 Mersin Üniversitesi	28 Nurdagi M.Y.O.	30	15	50,0
29 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	29 Şebinkarahisar Teknik Bilimler M.Y.O.	50	45	90,0
30 Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	30 Şebinkarahisar Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	50	50*	100,0
31 Muş Alparslan Üniversitesi	31 Gümüşhane M.Y.O.	30	21	70,0
32 Nevşehir Üniversitesi	32 Kelkit Aydın Doğan M.Y.O.	30	23	76,7
33 Niğde Üniversitesi	33 Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O.	30	28	93,3
34 Pamukkale Üniversitesi (Denizli)	34 Akcakale M.Y.O.	40	10	25,0
35 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (Rize)	35 Gökşun M.Y.O.	30	2	6,7
36 Selçuk Üniversitesi (Konya)	36 Teknik Bilimler M.Y.O.	40	5	12,5
37 Siirt Üniversitesi	37 Kırıkkale M.Y.O.	45	12	26,7
38 Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	38 Deltice M.Y.O.	30	21	70,0
39 Tunceli Üniversitesi	39 Arslanbey M.Y.O.	40	3	7,5
40 Uludağ Üniversitesi (Bursa)	40 Kızıltepe M.Y.O.	30	2	6,7
41 Uşak Üniversitesi	41 Şilifke M.Y.O.	40	11	27,5
42 Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)	42 Fethiye Ali Sıtkı-Mefharet Koçman M.Y.O.	40	9	22,5
43	43 Kırıkhan M.Y.O.	45	25	55,6
44	44 Meslek Yüksekokulu	40	27	67,5
45	45 Meslek Yüksekokulu	30	13	43,3
46	46 Avanos M.Y.O.	40	32	80,0
47	47 Ulukışla M.Y.O.	40	23	57,5
48	48 Çal M.Y.O.	40	23	57,5
49	49 Tavass M.Y.O.	50	13	26,0
50	50 Pazar M.Y.O.	30	7	23,3
51	51 Çumra M.Y.O.	40	10	25,0
52	52 Çumra M.Y.O. (İ.Ö.)	40	35	87,5
53	53 Sarayönü M.Y.O.	35	21	60,0
54	54 Erub M.Y.O.	30	11	36,7
55	55 Aksu Mehmet Süreyya Demiraslan M.Y.O.	40	19	47,5
56	56 Tunceli M.Y.O.	30	16	53,3
57	57 Tunceli M.Y.O. (İ.Ö.)	30	26	86,7
58	58 Karacabey M.Y.O.	30	7	23,3
59	59 Karacabey M.Y.O. (İ.Ö.)	30	23	76,7
60	60 Keles M.Y.O.	30	10	33,3
61	61 Keles M.Y.O. (İ.Ö.)	30	25	83,3
62	62 Mustafakemalpaşa M.Y.O.	30	19	63,3
63	63 Sivasslı M.Y.O.	30	24	80,0
64	64 Başkale M.Y.O.	40	18	45,0
65	65 Gevaş M.Y.O.	50	9	18,0
Toplam		2235	1035	46,3

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.3. TIBBİ ve AROMATİK BİTKİLER

28 üniversitede, 31 meslek yüksek okulunda, 31 normal, 8 ikinci öğretim olmak üzere 39 tıbbi ve aromatik bitkiler programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tıbbi ve aromatik bitkiler programları, 1585 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 912 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Tıbbi ve aromatik bitkiler programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksek okulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Bolu)	1 Mudurnu Süreyya Astarçı M.Y.O.	40	10	25,0
2 Adıyaman Üniversitesi	2 Kahta M.Y.O.	45	13	28,9
3 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	3 Sultanhisar M.Y.O.	50	21	42,0
4 Ahi Evran Üniversitesi (Kırşehir)	4 Sultanhisar M.Y.O. (İ.Ö.)	50	41	82,0
5 Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	5 Koçarlı M.Y.O.	40	40*	100,0
6 Bingöl Üniversitesi	6 Sultandağı M.Y.O.	30	11	36,7
7 Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	7 Meslek Yüksekokulu	30	11	36,7
8 Cumhuriyet Üniversitesi (Sivas)	8 Suluova M.Y.O.	40	40*	100,0
9 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	9 Altınoluk M.Y.O.	40	18	45,0
10 Çankırı Karatekin Üniversitesi	10 Altınoluk M.Y.O. (İ.Ö.)	40	10	25,0
11 Çukurova Üniversitesi (Adana)	11 Pazaryeri M.Y.O.	30	15	50,0
12 Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	12 Bingöl Teknik Bilimler M.Y.O.	40	40*	100,0
13 Dumlupınar Üniversitesi (Kütahya)	13 Alasehir M.Y.O.	40	13	32,5
14 Ege Üniversitesi (İzmir)	14 Lapseki M.Y.O.	40	14	35,0
15 Erciyes Üniversitesi (Kayseri)	15 Kızılırmak M.Y.O.	30	18	60,0
16 Fırat Üniversitesi (Elazığ)	16 Karaisalı M.Y.O.	30	7	23,3
17 Gaziantep Üniversitesi	17 Altıntaş M.Y.O.	50	38	76,0
18 Giresun Üniversitesi	18 Altıntaş M.Y.O. (İ.Ö.)	50	49	98,0
19 Gümüşhane Üniversitesi	19 Gediz M.Y.O.	50	17	34,0
20 Harran Üniversitesi (Şanlıurfa)	20 Gediz M.Y.O. (İ.Ö.)	50	50	100,0
21 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	21 Çilimli M.Y.O.	30	30*	100,0
22 Kocaeli Üniversitesi	22 Ödemiş M.Y.O.	30	30*	100,0
23 Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi (Karaman)	23 Nurdagi M.Y.O.	30	22	73,3
24 Kırıkkale Üniversitesi	24 Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O.	30	20	66,7
25 Kırıkhan M.Y.O.	25 Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O. (İ.Ö.)	30	28	93,3
26 Kocaeli Üniversitesi	26 İhsaniye M.Y.O.	50	12	24,0
27 Mardin Artuklu Üniversitesi	27 İhsaniye M.Y.O. (İ.Ö.)	50	23	46,0
28 Mersin Üniversitesi	28 Tefenni M.Y.O.	40	23	57,5
29 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	29 Köyceğiz M.Y.O.	40	11	27,5
30 Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	30 Köyceğiz M.Y.O. (İ.Ö.)	40	26	65,0
31 Muş Alparslan Üniversitesi	31 Altınözü M.Y.O.	30	8	26,7
32 Nevşehir Üniversitesi	32 Kırıkhan M.Y.O.	30	8	26,7
33 Niğde Üniversitesi	34 Tavass M.Y.O.	50	12	24,0
34 Pamukkale Üniversitesi (Denizli)	35 Pazar M.Y.O.	30	12	40,0
35 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (Rize)	36 Çumra M.Y.O.	70	22	31,4
36 Selçuk Üniversitesi (Konya)	37 Çumra M.Y.O. (İ.Ö.)	70	57	81,4
37 Siirt Üniversitesi	38 Atabey M.Y.O.	40	12	30,0
38 Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	39 Sivasslı M.Y.O.	40	40	100,0
39 Tunceli Üniversitesi				
40 Uludağ Üniversitesi (Bursa)				
41 Uşak Üniversitesi				
42 Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)				
Toplam		1585	912	57,5

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.4. PEYZAJ VE SÜS BİTKİLERİ

26 üniversitede, 28 meslek yüksek okulunda, 28 normal, 5 ikinci öğretim olmak üzere 33 peyzaj ve süs bitkileri bitkiler programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Peyzaj ve süs bitkileri programları, 1135 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 514 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Peyzaj ve süs bitkileri programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Bolu)	1 Bolu M.Y.O.	40	12	30,0
		2 Bolu M.Y.O. (İ.Ö.)	40	30	75,0
2	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	3 Koçarlı M.Y.O.	40	14	35,0
3	Aksaray Üniversitesi	4 Aksaray Teknik Bilimler M.Y.O.	30	14	46,7
4	Ankara Üniversitesi	5 Kalecik M.Y.O.	40	7	17,5
5	Artvin Çoruh Üniversitesi	6 Artvin M.Y.O.	30	17	56,7
6	Atatürk Üniversitesi (Erzurum)	7 Tortum M.Y.O.	30	25	83,3
7	Bartın Üniversitesi	8 Bartın M.Y.O.	30	10	33,3
8	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	9 M.Y.O.	30	19	63,3
9	Bingöl Üniversitesi	10 Bingöl Teknik Bilimler M.Y.O.	40	7	17,5
10	Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	11 Alaşehir M.Y.O.	30	13	43,3
11	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	12 Lapseki M.Y.O.	40	21	52,5
12	Çankırı Karatekin Üniversitesi	13 Kızılırmak M.Y.O.	30	24	80,0
13	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	14 Diyarbakır M.Y.O.	20	6	30,0
14	Ege Üniversitesi (İzmir)	15 Bayındır M.Y.O.	30	3	10,0
15	Fırat Üniversitesi (Elazığ)	16 Uzunlu M.Y.O.	40	36	90,0
16	Gaziantep Üniversitesi	17 Nurdagi M.Y.O.	30	19	63,3
17	İğdır Üniversitesi	18 İğdir M.Y.O.	50	42	84,0
18	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	19 M.Y.O.	15	3	20,0
19	Kocaeli Üniversitesi	20 Arslanbey M.Y.O.	35	7	20,0
		21 Arslanbey M.Y.O. (İ.Ö.)	35	15	42,9
		22 Fethiye Ali Sıtkı-Meharet Koçman M.Y.O.	40	9	22,5
20	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	23 Fethiye Ali Sıtkı-Meharet Koçman M.Y.O. (İ.Ö.)	40	25	62,5
		24 Ortaca M.Y.O.	30	6	20,0
21	Sakarya Üniversitesi	25 Pamukova M.Y.O.	30	11	36,7
		26 Sapanca M.Y.O.	40	10	25,0
		27 Sapanca M.Y.O. (İ.Ö.)	40	29	72,5
22	Selçuk Üniversitesi (Konya)	28 Cumra M.Y.O.	40	20	50,0
23	Süleyman Demirel Üniversitesi	29 Eğirdir M.Y.O.	30	9	30,0
24	Tonya Üniversitesi (Edirne)	30 Havsa M.Y.O.	30	24	80,0
25	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	31 Orhangazi M.Y.O.	30	5	16,7
		32 Yalova M.Y.O.	40	6	15,0
26	Yalova Üniversitesi	33 Yalova M.Y.O. (İ.Ö.)	40	16	40,0
	Toplam		1135	514	45,3

2.5. BAHÇE TARIMI

23 üniversitede, 30 meslek yüksek okulunda, 30 normal öğretim için bahçe tarımı programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Bahçe tarımı programları, 930 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 360 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 6). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 6. Bahçe tarımı programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Bolu)	1 Bolu M.Y.O.	30	11	36,7
		2 Fınik M.Y.O.	30	11	36,7
2	Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	3 Korkuteli M.Y.O.	30	4	13,3
		4 Kumluca M.Y.O.	30	6	20,0
3	Aksaray Üniversitesi	5 Aksaray Teknik Bilimler M.Y.O.	30	23	76,7
4	Ankara Üniversitesi	6 Kalecik M.Y.O.	40	16	40,0
5	Bingöl Üniversitesi	7 Bingöl Teknik Bilimler M.Y.O.	30	13	43,3
6	Bozok Üniversitesi (Yozgat)	8 Akağmadeni M.Y.O.	30	30*	100,0
7	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	9 Bayramic M.Y.O.	30	21	70,0
8	Çukurova Üniversitesi (Adana)	10 Kozan M.Y.O.	30	6	20,0
		11 Pozantı M.Y.O.	30	3	10,0
9	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	12 Diyarbakır M.Y.O.	20	2	10,0
10	Ege Üniversitesi (İzmir)	13 Odemiş M.Y.O.	30	4	13,3
11	Erciyes Üniversitesi (Kayseri)	14 Saliye Çikrikçoğlu M.Y.O.	30	0	0,0
12	Fırat Üniversitesi (Elazığ)	15 Baskil M.Y.O.	30	15	50,0
13	Hakkari Üniversitesi	16 Cölemerik M.Y.O.	30	12	40,0
14	İnönü Üniversitesi (Malatya)	17 Battalgazi M.Y.O.	40	5	12,5
15	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	18 Andırın M.Y.O.	30	8	26,7
16	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	19 Meslek Yüksekokulu	20	5	25,0
17	Kocaeli Üniversitesi	20 Arslanbey M.Y.O.	30	18	60,0
18	Mersin Üniversitesi	21 Anamur M.Y.O.	40	0	0,0
		22 Mut M.Y.O.	30	18	60,0
19	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	23 Ortaca M.Y.O.	30	10	33,3
20	Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	24 Hassa M.Y.O.	30	24	80,0
		25 Kırıkhan M.Y.O.	30	22	73,3
		26 Sarayönü M.Y.O.	30	16	53,3
21	Selçuk Üniversitesi (Konya)	27 Silifke Taşucu M.Y.O.	30	0	0,0
22	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	28 Gemlik Asım Kocayık M.Y.O.	30	3	10,0
23	Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)	29 Gevas M.Y.O.	50	27	54,0
		30 Özalp M.Y.O.	30	27	90,0
	Toplam		930	360	38,7

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.6. SÜT VE ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ

19 üniversitede, 21 meslek yüksek okulunda, 21 normal, 3 ikinci öğretim olmak üzere 24 süt ve ürünleri teknolojisi programları 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Süt ve ürünleri teknolojisi programı, 885 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 432 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 7).

Çizelge 7. Süt ve ürünleri teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Çine M.Y.O.	40	13	32,5
2	Aksaray Üniversitesi	2 Aksaray Teknik Bilimler M.Y.O.	50	11	22,0
3	Adana Üniversitesi	3 Sıltuva M.Y.O.	40	40*	100,0
4	Ardayan Üniversitesi	4 Göle M.Y.O.	40	34	85,0
5	Bahkesir Üniversitesi	5 Susurluk M.Y.O.	50	12	24,0
		6 Susurluk M.Y.O. (İ.Ö.)	50	41	82,0
6	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	7 Biga M.Y.O.	40	24	60,0
7	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	8 Diyarbakır M.Y.O.	40	6	15,0
8	Dumlupınar Üniversitesi (Kütahya)	9 Altıntaş M.Y.O.	30	22	73,3
9	Ege Üniversitesi (İzmir)	10 Ödemiş M.Y.O.	30	6	20,0
10	Fırat Üniversitesi (Elazığ)	11 Cayırlı M.Y.O.	40	39	97,5
11	Günüşane Üniversitesi (Burdur)	12 Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O.	40	39	97,5
12	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (Burdur)	13 Burdur M.Y.O.	35	11	31,4
13	Mersin Üniversitesi	14 Mut M.Y.O.	30	21	70,0
14	Muş Alparslan Üniversitesi	15 Meslek Yüksekokulu	30	29	96,7
15	Niğde Üniversitesi	16 Bor M.Y.O.	30	11	36,7
16	Pamukkale Üniversitesi (Denizli)	17 Acıpayam M.Y.O.	50	22	44,0
17	Sakarya Üniversitesi	18 Pamukova M.Y.O.	40	8	20,0
18	Selçuk Üniversitesi (Konya)	19 Karapınar Aydoğanlar M.Y.O.	30	7	23,3
		20 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	5	16,7
		21 Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	30	4	13,3
		22 Karacabey M.Y.O.	30	3	10,0
		23 Karacabey M.Y.O. (İ.Ö.)	30	17	56,7
19	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	24 Mustafakemalpaşa M.Y.O.	30	7	23,3
	Toplam		885	432	48,8

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.7. SU ÜRÜNLERİ

18 üniversitede, 20 meslek yüksek okulunda, 20 normal, 2 ikinci öğretim olmak üzere 22 su ürünleri programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Su ürünleri programları, 770 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 394 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 8).

Çizelge 8. Su ürünleri programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adıyaman Üniversitesi	1 Kahta M.Y.O.	30	23	76,7
2	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	2 Bozdoğan M.Y.O.	30	21	70,0
		3 Bozdoğan M.Y.O. (İ.Ö.)	30	25	83,3
3	Çukurova Üniversitesi (Adana)	4 İmamoğlu M.Y.O.	40	25	62,5
		5 Yumurtalık M.Y.O.	30	12	40,0
4	Ege Üniversitesi (İzmir)	6 Ege M.Y.O.	40	0	0,0
5	Fırat Üniversitesi (Elazığ)	7 Tire Kutsan M.Y.O.	30	12	40,0
6	İnönü Üniversitesi (Malatya)	8 Keban M.Y.O.	30	12	40,0
7	Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon)	9 Sürgü M.Y.O.	30	20	66,7
8	Kocaeli Üniversitesi	10 Maçka M.Y.O.	40	17	42,5
9	Marmara Üniversitesi (İstanbul)	11 Gazanfer Bilge M.Y.O.	50	28	56,0
		12 Teknik Bilimler M.Y.O.	45	9	20,0
		13 Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	45	22	48,9
10	Mersin Üniversitesi	14 Silifke M.Y.O.	30	16	53,3
11	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	15 Ortaca M.Y.O.	30	6	20,0
12	Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	16 Dörtöyl M.Y.O.	50	15	30,0
13	Ordu Üniversitesi	17 Fatsa M.Y.O.	30	19	63,3
14	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (Rize)	18 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	19	63,3
15	Sinop Üniversitesi	19 Meslek Yüksekokulu	40	21	52,5
16	Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	20 Aksu Mehmet Süreyya Demiraslan M.Y.O.	30	19	63,3
17	Tunceli Üniversitesi	21 Tunceli M.Y.O.	30	30*	100,0
18	Yalova Üniversitesi	22 Armutlu M.Y.O.	30	23	76,7
	Toplam		770	394	51,2

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.8. GIDA KALİTE KONTROLÜ VE ANALİZİ

11 üniversitede, 11 meslek yüksek okulunda, 11 normal, 5 ikinci öğretim olmak üzere 16 gıda kalite kontrolü

ve analizi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Gıda kalite kontrolü ve analizi programları, 690 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 170 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Gıda kalite kontrolü ve analizi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Atatürk Üniversitesi (Erzurum)	1 Erzurum M.Y.O.	40	6	15,0
2	Balikesir Üniversitesi	2 Erzurum M.Y.O. (İ.Ö.)	40	11	27,5
3	Bülent Ecevit Üniversitesi (Zonguldak)	3 Susurluk M.Y.O.	50	5	10,0
4	Dumlupınar Üniversitesi (Kütahya)	4 Çaycuma M.Y.O.	50	6	12,0
5	Gaziantep Üniversitesi	5 Çaycuma M.Y.O. (İ.Ö.)	50	38	76,0
6	Kafkas Üniversitesi (Kars)	6 Altıntaş M.Y.O.	50	8	16,0
7	Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon)	7 Altıntaş M.Y.O. (İ.Ö.)	50	14	28,0
8	Niğde Üniversitesi	8 Gaziantep M.Y.O.	30	3	10,0
9	Sakarya Üniversitesi	9 Kars M.Y.O.	40	21	52,5
10	Selçuk Üniversitesi (Konya)	10 Maçka M.Y.O.	40	8	20,0
11	Yalova Üniversitesi	11 Bor M.Y.O.	40	8	20,0
		12 Bor M.Y.O. (İ.Ö.)	40	17	42,5
		13 Pamukova M.Y.O.	40	5	12,5
		14 Karapınar Aydoğanlar M.Y.O.	50	4	8,0
		15 Armutlu M.Y.O.	40	7	17,5
		16 Armutlu M.Y.O. (İ.Ö.)	40	9	22,5
	Toplam		690	170	24,6

2.9. TARIM MAKİNALARI

10 üniversitede, 11 meslek yüksek okulunda, 11 normal, 3 ikinci öğretim olmak üzere 14 tarım makinaları programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tarım makinaları programları, 485 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 143 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 10).

Çizelge 10. Tarım makinaları programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Koçarlı M.Y.O.	40	5	12,5
2	Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	2 Elmalı M.Y.O.	30	7	23,3
3	Bozok Üniversitesi (Yozgat)	3 Meslek Yüksekokulu	30	10	33,3
4	Çukurova Üniversitesi (Adana)	4 Ceyhan M.Y.O.	40	5	12,5
5	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	5 Bismil M.Y.O. (İ.Ö.)	40	7	17,5
6	Düzce Üniversitesi	6 Bismil M.Y.O. (İ.Ö.)	40	3	7,5
7	Harran Üniversitesi (Sanlıurfa)	7 Bismil M.Y.O. (İ.Ö.)	40	40*	100,0
8	Namık Kemal Üniversitesi (Tekirdağ)	8 Meslek Yüksekokulu	30	18	60,0
9	Selçuk Üniversitesi (Konya)	9 Sanlıurfa Teknik Bilimler M.Y.O.	30	11	36,7
10	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	10 Teknik Bilimler M.Y.O.	45	8	17,8
		11 Hayrabolu M.Y.O.	30	19	63,3
		12 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	4	13,3
		13 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	1	3,3
		14 Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	30	5	16,7
	Toplam		485	143	29,5

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.10. SERACILIK

11 üniversitede, 13 meslek yüksek okulunda, 13 normal öğretim için seracılık programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Seracılık programları, 410 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 221 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 11). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 11. Seracılık programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adıyaman Üniversitesi	1 Kahta M.Y.O.	30	28	93,3
2	Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	2 Elmalı M.Y.O.	30	14	46,7
3	Çukurova Üniversitesi (Adana)	3 Kumluca M.Y.O.	40	8	20,0
4	Ege Üniversitesi (İzmir)	4 Karaisalı M.Y.O.	30	11	36,7
5	Gaziosmanpaşa Üniversitesi (Tokat)	5 Bayındır M.Y.O.	30	10	33,3
6	Harran Üniversitesi (Sanlıurfa)	6 Bergama M.Y.O.	30	6	20,0
7	Kocaeli Üniversitesi	7 Tokat M.Y.O.	30	15	50,0
8	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	8 Suruç M.Y.O.	30	24	80,0
9	Namık Kemal Üniversitesi (Tekirdağ)	9 Arslanbey M.Y.O.	30	24	80,0
10	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	10 Fethiye Ali Sıtkı-Mehmet Koçman M.Y.O.	40	19	47,5
11	Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)	11 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	16	53,3
	Toplam		410	221	53,9

2.11. TOHUMCULUK

9 üniversitede, 9 meslek yüksek okulunda, 9 normal öğretim için tohumculuk programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tohumculuk programları, 285 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 129 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 12). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 12. Tohumculuk programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Amasya Üniversitesi	1 Suluova M.Y.O.	40	24	60,0
2	Çukurova Üniversitesi (Adana)	2 Kozan M.Y.O.	45	13	28,9
3	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	3 Diyarbakır M.Y.O.	20	2	10,0
4	Ege Üniversitesi (İzmir)	4 Ödemiş M.Y.O.	30	5	16,7
5	Gaziantep Üniversitesi	5 Araban M.Y.O.	30	30*	100,0
6	Mardin Artuklu Üniversitesi	6 Kızıltepe M.Y.O.	30	4	13,3
7	Selçuk Üniversitesi (Konya)	7 Sarayönü M.Y.O.	30	16	53,3
8	Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	8 Atabey M.Y.O.	30	16	53,3
9	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	9 Mustafakemalpaşa M.Y.O.	30	19	63,3
	Toplam		285	129	45,3

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.12. ET ve ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ

4 üniversitede, 5 meslek yüksek okulunda, 5 normal, 3 ikinci öğretim olmak üzere 8 et ve ürünleri teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Et ve ürünleri teknolojisi programları, 485 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 143 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 13).

Çizelge 13. Et ve ürünleri teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Çine M.Y.O.	30	26	86,7
2	Afyon Kocatepe Üniversitesi (Akarahisar)	2 Afyon M.Y.O.	30	19	63,3
3	Balikesir Üniversitesi	3 Bandırma M.Y.O.	40	13	32,5
		4 Bandırma M.Y.O. (İ.Ö.)	40	35	87,5
		5 Susurluk M.Y.O.	30	21	70,0
		6 Susurluk M.Y.O. (İ.Ö.)	30	27	90,0
4	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	7 Teknik Bilimler M.Y.O.	30	6	20,0
		8 Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	30	15	50,0
	Toplam		260	162	62,3

2.13. SÜT VE BESİ HAYVANCILIĞI

7 üniversitede, 8 meslek yüksek okulunda, 8 normal öğretim için süt ve besi hayvancılığı programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Süt ve besi hayvancılığı programları, 290 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 142 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 14). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 14. Süt ve besi hayvancılığı programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Aksaray Üniversitesi	1 Aksaray Teknik Bilimler M.Y.O.	30	23	76,7
2	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	2 Biga M.Y.O.	30	22	73,3
3	Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	3 Diyarbakır M.Y.O.	80	12	15,0
4	Ege Üniversitesi (İzmir)	4 Ödemiş M.Y.O.	30	18	60,0
5	Gaziantep Üniversitesi	5 Gaziantep M.Y.O.	30	14	46,7
6	Selçuk Üniversitesi (Konya)	6 Karapınar Aydoğanlar M.Y.O.	30	20	66,7
7	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	7 Karacabey M.Y.O.	30	5	16,7
		8 Yenişehir İbrahim Orhan M.Y.O.	30	28	93,3
	Toplam		290	142	49,0

2.14. TARIMSAL İŞLETMECİLİK

4 üniversitede, 6 meslek yüksek okulunda, 6 normal, 1 ikinci öğretim olmak üzere 7 tarımsal işletmecilik programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tarımsal işletmecilik programları, 300 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 106 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 15).

Çizelge 15. Tarımsal işletmecilik programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Atça M.Y.O.	50	17	34,0
	2 Çine M.Y.O.	40	40*	100,0
	3 Sultanhisar M.Y.O.	30	8	26,7
2 Balıkesir Üniversitesi	4 Gönen M.Y.O.	30	10	33,3
	5 Dokuz Eylül Üniversitesi (İzmir)	6 İzmir M.Y.O.	60	7
4 Harran Üniversitesi (Sanlıurfa)	6 İzmir M.Y.O. (İ.Ö.)	60	15	25,0
	7 Ceylanpınar M.Y.O.	30	9	30,0
Toplam		300	106	35,3

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.15. ŞARAP ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

7 üniversitede, 6 meslek yüksek okulunda, 6 normal öğretim için şarap üretim teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Şarap üretim teknolojisi programları, 180 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 100 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 16). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 16. Şarap üretim teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Ankara Üniversitesi	1 Kalecik M.Y.O.	30	7	23,3
2 Çukurova Üniversitesi (Adana)	2 Adana M.Y.O.	30	20	66,7
3 Dicle Üniversitesi (Diyarbakır)	3 Bismil M.Y.O.	30	20	66,7
4 Namık Kemal Üniversitesi (Tekirdağ)	4 Şarköy M.Y.O.	30	9	30,0
5 Pamukkale Üniversitesi (Denizli)	5 Çal M.Y.O.	30	22	73,3
6 Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	6 Eğirdir M.Y.O.	30	22	73,3
Toplam		180	100	55,6

2.16. TARLA BİTKİLERİ

4 üniversitede, 4 meslek yüksek okulunda, 4 normal öğretim için tarla bitkileri programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tarla bitkileri programları, 180 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 100 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 17). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 17. Tarla bitkileri programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Adıyaman Üniversitesi	1 Kahta M.Y.O.	35	3	8,6
2 Bingöl Üniversitesi	2 Bingöl Teknik Bilimler M.Y.O.	50	8	16,0
3 Çankırı Karatekin Üniversitesi	3 Yapraklı M.Y.O.	30	16	53,3
4 Yüzüncü Yıl Üniversitesi (Van)	4 Özalp M.Y.O.	30	24	80,0
Toplam		145	51	35,2

2.17. FİDAN YETİŞTİRİCİLİĞİ

3 üniversitede, 4 meslek yüksek okulunda, 4 normal öğretim için fidan yetiştiriciliği programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Fidan yetiştiriciliği programları, 125 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 23 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 18). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 18. Fidan yetiştiriciliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Sultanhisar M.Y.O.	30	8	26,7
2 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	2 Lapseki M.Y.O.	30	7	23,3
3 Süleyman Demirel Üniversitesi (Isparta)	3 Atabey M.Y.O.	35	2	5,7
	4 Yenişarbademli M.Y.O.	30	6	20,0
Toplam		125	23	18,4

2.18. ARICILIK

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için arıcılık programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Arıcılık programları, 100 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 64 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 19). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 19. Arıcılık programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Çine M.Y.O.	40	37	92,5
2 Fırat Üniversitesi (Elazığ)	2 Sivrice M.Y.O.	30	19	63,3
3 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	3 Ula Ali Koçman M.Y.O.	30	8	26,7
Toplam		100	64	64,0

2.19. BİTKİ KORUMA

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için bitki koruma programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Bitki koruma programları, 120 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 48 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 20). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 20. Bitki koruma programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	1 Lapseki M.Y.O.	40	6	15,0
2 Kocaeli Üniversitesi	2 Arslanbey M.Y.O.	40	2	5,0
3 Uşak Üniversitesi	3 Sivrihisar M.Y.O.	40	40*	100,0
Toplam		120	48	40,0

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

2.20. MANTARCILIK

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için mantarcılık programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Mantarcılık programları, 100 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 69 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 21). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 21. Mantarcılık programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1 Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	1 Sultanhisar M.Y.O.	30	26	86,7
2 Akdeniz Üniversitesi (Antalya)	2 Korkuteli M.Y.O.	30	21	70,0
3 Kırıkkale Üniversitesi	3 Kırıkkale M.Y.O.	40	22	55,0
Toplam		100	69	69,0

2.21. SULAMA TEKNOLOJİSİ

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için sulama teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Sulama teknolojisi programları, 90 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 58 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 22). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 22. Sulama teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Istanbul Üniversitesi	Ormançılık M.Y.O.	30	7	23,3
2	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Ortaça M.Y.O.	30	24	80,0
3	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	Yenişehir İbrahim Orhan M.Y.O.	30	27	90,0
Toplam			90	58	64,4

2.2.2. SÜS BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için süs bitkileri yetiştiriciliği programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Süs bitkileri yetiştiriciliği programları, 90 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 33 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 23). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 23. Süs bitkileri yetiştiriciliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	İnönü Üniversitesi (Malatya)	Battalgazi M.Y.O.	30	19	63,3
2	Istanbul Üniversitesi	Ormançılık M.Y.O.	30	10	33,3
3	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	Teknik Bilimler M.Y.O.	30	4	13,3
Toplam			90	33	36,7

2.2.3. TARIMSAL ÜRÜNLER MUHAFAZA VE DEPOLAMA TEKNOLOJİSİ

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için tarımsal ürünler muhafaza ve depolama teknolojisi programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Tarımsal ürünler muhafaza ve depolama teknolojisi programları, 105 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 39 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 24). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 24. Tarımsal ürünler muhafaza ve depolama teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Lapseki M.Y.O.	30	8	26,7
2	Kocaeli Üniversitesi	Arslanbey M.Y.O.	45	18	40,0
3	Mustafa Kemal Üniversitesi (Hatay)	Harbiye M.Y.O.	30	13	43,3
Toplam			105	39	37,1

2.2.4. ZEYTİNCİLİK VE ZEYTİN İŞLEME TEKNOLOJİSİ

3 üniversitede, 3 meslek yüksek okulunda, 3 normal öğretim için zeytincilik ve zeytin işleme teknolojisi programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Zeytincilik ve zeytin işleme teknolojisi programları, 110 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 58 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 25). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 25. Zeytincilik ve zeytin işleme teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Adnan Menderes Üniversitesi (Aydın)	Çine M.Y.O.	40	37	92,5
2	Balıkesir Üniversitesi	Edremit M.Y.O.	40	14	35,0
3	Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	Akhisar M.Y.O.	30	7	23,3
Toplam			110	58	52,7

2.2.5. ÇAY EKSPERLİĞİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim, 1 ikinci öğretim olmak üzere çay eksperliği programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Çay eksperliği programları, 120 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 35 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 26).

Çizelge 26. Çay eksperliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (Rize)	Teknik Bilimler M.Y.O.	60	20	33,3
		Teknik Bilimler M.Y.O. (İ.Ö.)	60	15	25,0
Toplam			120	35	29,2

2.2.6. ENDÜSTRİYEL TAVUKÇULUK

2 üniversitede, 2 meslek yüksek okulunda, 2 normal öğretim için endüstriyel tavukçuluk programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Endüstriyel tavukçuluk programları, 60 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 44 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 27). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 27. Endüstriyel tavukçuluk programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Balıkesir Üniversitesi	Bandırma M.Y.O.	30	20	66,7
2	Celâl Bayar Üniversitesi (Manisa)	Akhisar M.Y.O.	30	24	80,0
Toplam			60	44	73,3

2.2.7. ENDÜSTRİYEL BİTKİLER YETİŞTİRİCİLİĞİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için endüstriyel bitkiler yetiştiriciliği programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Endüstriyel bitkiler yetiştiriciliği programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 26 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 28). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 28. Endüstriyel bitkiler yetiştiriciliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Harran Üniversitesi (Şanlıurfa)	Suruç M.Y.O.	30	26	86,7
Toplam			30	26	86,7

2.2.8. FINDIK EKSPERLİĞİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için fındık eksperliği programı 2012 - 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Fındık eksperliği programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 13 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 29). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 29. Fındık eksperliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite	Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Giresun Üniversitesi	Teknik Bilimler M.Y.O.	30	13	43,3
Toplam			30	13	43,3

2.29. KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için kesme çiçek yetiştiriciliği programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Kesme çiçek yetiştiriciliği programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 27 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 30). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 30. Kesme çiçek yetiştiriciliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Ege Üniversitesi (İzmir)	1	Bayındır M.Y.O.	30	27	90,0
	Toplam			30	27	90,0

2.30. . KÜMES HAYVANLARI YETİŞTİRİCİLİĞİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için kümes hayvanları yetiştiriciliği programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Kümes hayvanları yetiştiriciliği programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 18 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 31). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 31. Kümes hayvanları yetiştiriciliği programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Bolu)	1	Mudurnu Süreyya Astarıcı M.Y.O.	30	18	60,0
	Toplam			30	18	60,0

2.31. . MEYVE VE SEBZE İŞLEME TEKNOLOJİSİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için meyve ve sebze işleme teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Meyve ve sebze işleme teknolojisi programı, 40 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde tüm kontenjan dolmuştur (Çizelge 32). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 32. Meyve ve sebze işleme teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Ege Üniversitesi (İzmir)	1	Ege M.Y.O.	40	0	0
	Toplam			40	0	0

2.32. UN VE UNLU MAMULLER TEKNOLOJİSİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için un ve unlu mamuller teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Un ve unlu mamuller teknolojisi programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 25 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 33). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 33. Un ve unlu mamuller teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Gaziantep Üniversitesi	1	Naçî Topçuoğlu M.Y.O.	30	25	83,3
	Toplam			30	25	83,3

2.33. SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

1 üniversitede, 1 meslek yüksek okulunda, 1 normal öğretim için su ürünleri işleme teknolojisi programı 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde öğrenci talep etmiştir. Su ürünleri işleme teknolojisi programı, 30 öğrenci talep etmiş, ilk tercih döneminde 25 kontenjan boş kalmıştır (Çizelge 34). İkinci öğretim programı yoktur.

Çizelge 34. Su ürünleri işleme teknolojisi programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Yalova Üniversitesi	1	Armutlu M.Y.O.	40	31	77,5
	Toplam			40	31	77,5

2.34. TARIM

Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesinde tarım programı bulunmaktadır. Bu program için kontenjan ve kaç öğrencinin ilk tercih döneminde kayıt yaptırdığı tespit edilememiştir

Çizelge 35. Tarım programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık
1	Anadolu Üniversitesi (Eskişehir)	1	Açık Öğretim Fakültesi		

2.35. YEM TEKNOLOJİSİ VE HAYVAN BESLEME

Uludağ Üniversitesi Karacabey MYO ek kontenjan döneminde yem teknolojisi ve hayvan besleme programı için 30 öğrenci talep etmiştir.

Çizelge 36. Tarım programının bulunduğu üniversiteler, meslek yüksekokulları, kontenjanları ve ilk tercih dönemindeki kontenjan açıkları

	Üniversite		Programın bulunduğu MYO	Kon.	Açık	Yüzde
1	Uludağ Üniversitesi (Bursa)	1	Karacabey M.Y.O.	30	30*	100,0
	Toplam			30	30	100,0

*) Ek kontenjanda öğrenci talep edilmiştir.

DEĞERLENDİRME

Tarımsal yüksek öğretim, gerek fakülteler bazında, gerekse meslek yüksek okullarında bulunan tarımla ilgili programlar bazında kaos içersindedir.

Çizelge 37'de görüldüğü gibi, 2012 ÖSYS sonucunda, fakültelerimizin ve bölümlerimizin durumu hiç de iç açıcı değildir. İlk tercih döneminde bazı fakültelerimizde bazı bölümler ya hiç tercih edilmemiş, ya da 3 – 5 öğrenci tercih etmiştir. Bu durum 2013 te geldiğimiz acı noktayı göstermektedir. 2012 de 26 fakülte öğrenci talep etmiştir. Gelecekte geri kalan 7 fakülte de öğrenci talep edecektir. Onları da eklediğimizde bölüm sayısının 200 leri geçeceği, kontenjanın da 10 000 leri bulacağı gerçeği yadsınamaz. 1980 lere kadar sınavlarda % 1 – 10 aralığına giren öğrencilerin tercih ettiği ziraat fakültelerinin bu duruma düşmesinde uygulanan yanlış politikaların rolü vardır (Çiftçi, 2013).

Tıp fakülteleri için hastane ne ise ziraat fakülteleri için laboratuvar ve araştırma uygulama çiftliği odur. Bugün, bina, öğrenci yurdu, öğretim üyesi, laboratuvar, araştırma uygulama çiftliği var mı? Aynı ekolojiye sahip birbirine çok yakın olan illerde ziraat fakültesi ya da meslek yüksekokullarında tarımla ilgili program açılması gerekli mi? dikkate

alınmadan yeni ziraat fakülteleri ve tarımla ilgili meslek yüksek okul programları açılmaktadır.

Aşağıda sunmaya çalıştığımız çizelge acı bir gerçeği yüzümüze vurmaktadır. Gelecekte, bölümler dolayısı ile fakülteler öğrenci bulamayacaklardır. Fakültelerimiz ve bölümlerimiz bu gerçeği göz önüne alarak, son günlerin moda deyimiyle yol haritalarını gözden geçirmek zorundadırlar. Bu sorun, fakültelerin ve bölümlerin adını değiştirerek, yeni bölümler oluşturarak çözülebilecek bir sorun değildir (Çiftçi, 2013).

Tarım Orman ve Su Ürünleri Konseyi, bu olumsuzlukların mutlak önüne geçmek zorundadır. Bu olumsuzlukları her aşamada dile getirmeli, yeni fakülte ve bölüm açılmasının önüne geçmelidir. Aksi takdirde tarih, biz öğretim üyelerini affetmeyecektir (Çiftçi, 2013).

Çizelge 37. 2012 ÖSYS verilerine göre öğrenci talep eden 14 bölümde fakülteler yönünden, bölümün bulunduğu fakülte sayısı, genel kontenjanları, ilk tercih döneminde bu bölümlere yerleştirilen öğrenci sayıları, ilk yerleştirme sonucu açık kalan kontenjan sayısı ve açık kontenjanın genel kontenjana oranı (Çiftçi, 2013)

		Sayı	Genel Kontenjan	İlk Tercih Döneminde Yerleştirilen	İlk Tercih Döneminde Açık	İlk Tercih Açık Kontenjan %
1	Gıda Mühendisliği	9	649	637	12	1,8
2	Peyzaj Mimarlığı	6	299	288	11	3,7
3	Tarım Ekonomisi	16	598	574	24	4,0
4	Biyosistem Mühendisliği	6	216	202	14	6,5
5	Bitki Koruma	23	850	754	96	11,3
6	Bahçe Bitkileri	25	943	799	144	15,3
7	Tarla Bitkileri	25	927	737	190	20,5
8	Tarımsal Biyoteknoloji	8	263	161	102	38,8
9	Toprak Bilimi ve Bitki Bes.	18	670	396	274	40,9
10	Zootekni	19	738	366	372	50,4
11	Tarımsal Yapılar ve Sula	11	418	178	240	57,4
12	Süt Teknolojisi	3	130	49	81	62,3
13	Tarım Makinaları	11	418	100	318	76,1
14	Su Ürünleri Mühendisliği	3	141	25	116	82,3
	TOPLAM	183	7260	5266	1994	27,5

Aynı durum, ne yazık ki meslek yüksek okullarında bulunan tarımla ilgili programlar için de söz konusudur.

Fakültelelere öğrenci talep eden 14 bölüm olmasına karşın, ön lisans öğretiminde öğrenci talep eden 35 tarımla ilgili program bulunmaktadır. Bir çok program, ziraat fakültelerinde okutulan bir dersin karşılığıdır.

Bir program 4 yarıyıllık olduğuna göre, öğrenciler her yarıyılıda da 20 kredi saat ders alsa, toplamda en az 80 kredi saat ders almak zorundalar. Bu 80 kredi saatin 20 kredi saati FKB dersleri olsa 60 kredi saat, programla ilgili ders olmalıdır.

Ayrıca, programlar incelendiğinde görülecektir ki programda görev alan öğretim elemanları genellikle 3 – 5 kişidir. Bu da öğretim elemanlarının ders yüklerinin oldukça fazla olduğunu ve konuları ile ilgili olsun olmasın bir çok dersi yürütmek zorunda kaldıklarını göstermektedir.

Birçok meslek yüksekokulu, ilçelerde bulunmakta ve bağlı bulunduğu üniversitede ziraat fakültesi bulunmamaktadır.

Açık Öğretim Fakültesi tarım programı hariç, 2012 yılında tarımla ilgili programları kontenjanı 17 155'dir. İlk tercih döneminde bu programlarda açık kalan kontenjan 6 971 dir. Diğer bir ifade ile kontenjanın % 59,4'ü dolmuş, % 40,6'sı boş kalmıştır. Hal böyle iken, yeni program açmanın, ikinci öğretim program açmanın amacı nedir?

Son yıllarda açıklanan verilere göre, işsizlerin arasında yüksek öğretim mezunlarının oranı oldukça yüksektir. Bu da artan üniversite mezunlarına göre istihdam oluşturulamadığını göstermektedir (Çiftçi,2009).

Ülkemizdeki illerin tamamı, bir hatta daha fazla üniversiteye, fakülteye ve meslek yüksekokuluna sahip olmayı istemektedir. Öğretim kurumları açıldığında; ilin ve/veya ilçenin nüfusu artacak, ekonomisi canlanacak, yeterli yurt olmazsa ev sahiplerinin elde edeceği kira geliri artacaktır, (Çiftçi, 2009).

Ancak üniversiteler, fakülteler, meslek yüksekokulları; binaları, laboratuvarları, dershaneleri, akademik ve idari kadroları, öğrencilerin kalabileceği yeterli yurtları ve sosyal tesisleri ile hazır olduktan sonra açılmalıdır. Bugün bu öğretim kurumları, bu donanımları olmadan açılmakta, gerek yöneticiler gerekse öğrenciler büyük zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır (Çiftçi,2009).

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2012a. <http://www.osym.gov.tr>. 2012 ÖSYS Yükseköğretim Programlarının Merkezi Yerleştirmedeki En Küçük ve En Büyük Puanları
- ANONİM, 2012b. <http://www.osym.gov.tr>. 2012 ÖSYS Yükseköğretim Programlarına Ek Yerleştirme Kılavuzu
- ÇİFTÇİ, C. Y., 2009. Türkiye'de Bulunan Devlet ve Vakıf Üniversiteleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No 1498, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler 822. 41 s. Ankara, .
- ÇİFTÇİ C. Y. 2013. 165. Yılında Tarımsal Yükseköğretim. Ziraat Mühendisliği. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Hakemli Yayın Organı. (Temmuz- Aralık 2012) Sayı: 359, 4 - 17. Ankara.



Kirazda Organik ve Konvansiyonel Bitki Besleme Yöntemlerinin Morfolojik Gelişime Etkisi

¹Salih ATAY

²M. Naim DEMİRTAŞ

³Sezai ŞAHİN

⁴Sinan ÇOLAK

¹Kayısı Araştırma İstasyonu, Malatya

²Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

Özet

Malatya ili, başta meyvecilik olmak üzere tarımsal açıdan önemli bir potansiyele sahiptir. En önemli tarımsal ürün kayısı olmakla birlikte, ekonomik anlamda birçok meyve türünün yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu önemli meyve türlerinden biri de kirazdır. Yeşilyurt ilçesinde yoğunlaşan üretimde, Dalbastı çeşidi ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışma, 2004-2010 yılları arasında Kayısı Araştırma İstasyonu deneme alanında yürütülmüştür. SL64 anacı üzerine aşılı 0900 Ziraat çeşidi ile tesis edilen bahçede, çiftçi şartlarının oluşturulduğu konvansiyonel bitki besleme yönteminin yanı sıra organik yetiştiricilikte kullanılan çiftlik gübresi, yeşil gübreleme ve organik gübrenin değişik uygulamalarının kullanıldığı 5 farklı kombinasyon karşılaştırılmıştır. Uygulamaların kiraz ağaçlarının morfolojik gelişimine etkileri belirlenmiştir.

Farklı bitki besleme uygulamalarının ağaç gövde ve sürgün gelişimine etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. TÇYG uygulamasından en yüksek ağaç gelişim değerleri elde edilmiş, uygulanan organik bitki besleme yöntemlerinin tamamında, ağaçlarda arzu edilen düzeyde gelişme görülmüştür. Gerek çiftlik gübresi gerekse yeşil gübrelemede kullanılan fiğın, topraktaki azot miktarını arttırdığı, vejetatif gelişmeye olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kiraz, 0900 Ziraat, organik gübre, ağaç gelişimi

1. GİRİŞ

İkinci dünya savaşı sonrası, savaş sırasında elde edilen teknolojik gelişmeler, birçok sektörde olduğu gibi, tarım sektöründe de yeniliklere yol açmıştır. Hızlı nüfus artışı ile birlikte, özellikle 1960-1970'li yıllarda başlatılan "Yeşil Devrim" denilen tarım teknikleri ile ürünlerde en yüksek verim hedeflenmiş ve %100'e varan artışlar sağlanmıştır. Bu tarım tekniklerindeki yüksek kimyasal ilaç ve gübre kullanımı sonucunda, toprak, su ve hava kirlenmiş, üretilen gıdalar, insanlarda ciddi sağlık problemlerine neden olmuştur. Bu tür sağlıksız ürünlerle beslenen insanlarda, başta kanser olmak üzere, birçok rahatsızlıklar gözlemlenmiştir (1). Bu olumsuzluklar, konvansiyonel tarım yöntemine alternatif tekniklerin araştırılması ve geliştirilmesinin önünü açmıştır.

Bu tarım tekniklerinin başında da organik tarım gelmektedir. Dünyada insanlar ancak sağlıklı ve temiz bir çevrede, kalıntı taşımayan sağlıklı ve temiz, gıda ve gıda dışı ürünleri tüketerek veya kullanarak sağlıklı ve mutlu yaşayabilmek için organik tarıma yönelmişlerdir. Ayrıca organik tarım bir ülkenin sosyo-ekonomik kalkınmasına ve ekolojik olarak sürdürülebilirliğine de çok önemli katkılar sağlamaktadır (2).

Ülkemiz 204 farklı üründe, 702.909 ha alanda, 54.635 üretici 1.750.127 ton organik üretim gerçekleştirmektedir. Son 5 yılda, yaklaşık olarak, organik üretim yapılan alanda 3,4, üretici sayısında 3 ve üretim miktarında 4 katlık bir artış gerçekleşmiştir (3).

Malatya ilinde, 2012 yılı verilerine göre; 715 üretici 6.329 ha alanda 62.443 ton organik üretim gerçekleştirmektedir (4). Atay ve Şahin (5) tarafından yapılan çalışmada yer alan, 2002 yılı organik üretim verilerine göre; üretici sayısı 5,6, üretim alanı 2,7, organik üretim miktarı ise 11,6 kat artmıştır. Bu veriler, Malatya ilinde, önemli bir organik tarım potansiyelinin olduğunu göstermektedir.

Anavatanı Hazar Denizi, Güney Kafkasya ve Kuzey Anadolu olan kiraz, ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahip olup, Mayıs ayı ortalarından itibaren pazara sunulmaktadır (6). Ülkemizde birçok bölgede yetiştirilmekle birlikte, üretimin en yoğun olduğu alan, Bursa ovasından Kocaeli yarımadasına doğru giden ovalık alanlardır. Bu alan, Türkiye üretiminin %19'unu karşılamaktadır (7).

Ülkemiz, yıllık 480.748 ton ile dünya kiraz üretiminde ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizi, 384.646 ton ile ABD ve 200.000 ton ile İran izlemektedir (8).

Türkiye'de, son yıllarda kiraz yetiştiriciliğinde ve üretiminde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Sadece son beş yılda, üretim alanı %28, üretim miktarı %46 ve toplam ağaç sayısı da yaklaşık %28 artış göstermiştir. Malatya, Ülkemiz kiraz üretiminde yüksek paya sahip olmakla birlikte, ildeki üretim alanı %44, verim çağındaki ağaç sayısı %19, meyve vermeyen ağaç sayısı ise %47 gibi bir oranla ülke ortalamasının üzerinde gelişme göstermiştir. Bu artış, muhtemelen, organik kiraz üretimine de yansiyacaktır (9).

Organik üretimde en önemli sorunlardan biride bitki beslemesidir. Geleneksel tarımda kullanılan, kimyasal bitki besleme ürünlerinin, organik yetiştiricilikte kullanılamaması, organik üretimde, bitki beslemeyi daha da önemli hale getirmektedir. Organik girdilerdeki çeşitliliğin artması, bu ürünlerin piyasada kolaylıkla bulunması, organik tarım konusunda yapılan bilimsel çalışmaların artması, organik tarım sisteminde yaşanan sorunların azalmasına ve organik yetiştiriciliğin yaygınlaşmasına önemli katkı sağlamıştır.

Organik tarımda kullanılan organik gübre ve bitkisel atıklar gibi materyaller toprakların fiziksel, biyolojik ve kimyasal özelliklerini iyileştirerek, toprağa besin elementleri sağlamaktadır. Bu etki, bitkisel üretimde verim ve kaliteyi olumlu etkilediği gibi, toprak verimliliğinde de süreklilik sağlamaktadır. Bu tarım sisteminde toprak ve bitki besin maddelerinin sağlanmasında, ürün rotasyonunun yanısıra, organik artıklar, hayvan gübreleri, yeşil gübreler ve mineral kayaçlar kullanılmaktadır (10, 11, 12, 13).

Bu çalışmada, farklı organik bitki besleme uygulamalarının, kiraz ağaçlarında, ağaç gelişimine etkileri belirlenmiştir. Ayrıca, organik yetiştiricilikte karşılaşılan sorunların çözümüne ve organik tarımın yaygınlaştırılmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışma, Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu, organik tarım deneme alanında yürütülmüştür. SL64 anacı üzerine aşılardan 0900 Ziraat kiraz çeşidi fidanların 2003 yılı ilkbaharında dikimleri yapılmış, 2004-2010 yıllarındaki gelişimleri izlenmiştir.

0900 Ziraat, ülkemizin temel çeşidi olup, iri, sert ve tatlı meyve eti, çatlamaya dayanıklı meyvesi, uzun-yeşil sapı, yola ve muhafazaya dayanıklılığı ile dünyanın en önemli kirazları arasına girmiş ve Avrupa'da "Türk Kirazı" olarak bilinmektedir (14).

SL 64 anacı, selekte edilmiş bir mahlep klonu olup yarı kazık kök sistemine sahiptir. Kuru şartlara, kireçli çakıllı topraklara iyi adapte olup, ağaçları erken meyveye yatırır (15).

Bahçe tesisinden önce, deneme alanının toprak özellikleri ile bazı bitki besin elementlerinin analizleri yapılmıştır (Çizelge 1). Deneme alanı yüksek kireç içeren, pH 8.28, organik madde içeriği %1.45, tınlı bir toprak yapısına sahiptir.

Çizelge 1. Bahçe tesisi öncesi deneme alanının bazı toprak özellikleri

	Değer	Sonuç
Kireç (%)	38.70	Çok yüksek
pH	8.25	Orta Alkali
Saturasyon (%)	50.00	Tınlı
Organik Madde (%)	1.45	Az
EC (mmhos/cm)	0.045	Tuzsuz
N (%)	0.072	Az
P (ppm)	24.13	Yeterli
K (ppm)	84.00	Çok az

Yöntem

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerürlü ve her tekerrürde 3 ağaç olacak şekilde tesis edilmiştir. Çalışmada, beş farklı organik bitki besleme uygulaması ile konvansiyonel yetiştiriciliği içeren kontrol uygulaması yer almaktadır. Uygulamalar ve bunların kısaltmaları aşağıdaki gibidir:

- Toprakdan organik gübre uygulaması (T)
- Toprakdan organik gübre + organik yaprak gübresi uygulaması (TY)
- Toprakdan organik gübre + çiftlik gübresi uygulaması (TÇ)
- Toprakdan organik gübre + yeşil gübreleme uygulaması (TYG)
- Toprakdan organik gübre + çiftlik gübresi + yeşil gübreleme uygulaması (TÇYG)

- Kontrol

Denemede kullanılan organik bitki besleme materyallerinin, besin maddesi içerikleri Çizelge 2.'de verilmiştir. Çiftlik gübresi olarak yanmış koyun gübresi kullanılmıştır.

Çizelge 2. Bitki besleme materyallerinin besin maddesi içerikleri

Organik gübre	Yaprak gübresi	Çiftlik gübresi
		Organik madde pH (1:2.5) C/N
		893.80 g/l
Organik madde % 70	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	147.15 g/l
Azot (N) % 3.0	Bitki ekstraktı	27.25 g/l
P ₂ O ₅ % 3.0	Manganez sülfat	16.35 g/l
K ₂ O % 3.0	Demir sülfat	5.45 g/l
MgO %1.1	Bakır sülfat	5.45 g/l
CaO %3.5		5.45 g/l
		Toplam N (%) Toplam K (%) Toplam P (%) Toplam Zn (ppm) Toplam Mg (%) Toplam B (ppm) Toplam Ca (%) Toplam Mn (ppm) Toplam Fe (ppm)

Yeşil gübre uygulaması amacıyla, adi fiğ (*Vicia sativa* L.) tohumu, erken ilkbaharda ekilmiş ve %30 çiçeklenme döneminde (Mayıs ortası-Haziran başı) ot biçme makinesi ile biçilerek, kültivatörle toprağa karıştırılmıştır.

Farklı bitki besleme uygulamalarının ağaç ve sürgün gelişimine etkisini belirlemek amacıyla, dikimden itibaren ağaç gövde gelişimleri aşı noktasının 10 cm üzerinden şerit metre ile ölçülerek belirlenmiştir. Her ağaçtan farklı yönlerden seçilen 10 adet sürgünün vejetasyon dönemi sonunda çapları, sürgünün oluşturduğu boğumdan 5 cm yukarıdan 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile mm olarak; sürgün uzunlukları 1 mm bölmeli ağaç metre ile cm olarak hesaplanmıştır (16).

İstatistiksel analizlerde SPSS paket bilgisayar programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

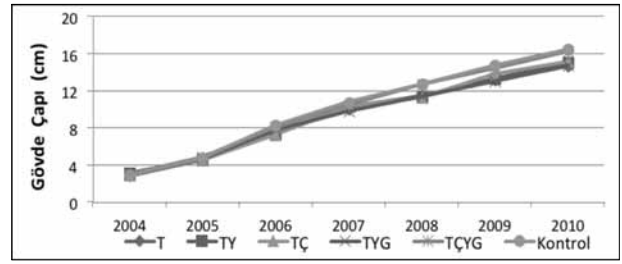
Çalışmada, dikimden itibaren her yıl ölçülen, ağaç gövde gelişimleri Çizelge 3.'te verilmiştir. Homojen gelişme değerlerine sahip fidanlarla tesis edilen kiraz bahçesinde, ilk yıllarda, ağaçlar, birbirine yakın değerlerde gövde gelişimleri göstermiştir. Sonraki yıllarda, TÇYG ve Kontrol uygulamalarında, ağaçların daha iyi gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Farklı uygulamaların, ağaç gövde gelişimine etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. En iyi gelişim TÇYG ve Kontrol uygulamasından 10.01 cm ve 10.13 cm olarak gerçekleşmiştir. Diğer uygulamalarda ağaçlar, birbirlerine yakın değerlerde gövde gelişimleri göstermiştir.

Çizelge 3. Farklı uygulamaların ağaç gövde gelişimlerine etkisi (cm)

Uygulamalar	Yıllar							Ortalama
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
T	2.85	4.55	7.55	10.05	11.55	13.15	14.65	9.19 b
TY	3.13	4.65	7.36	10.36	11.39	13.37	15.07	9.33 b
TÇ	2.97	4.57	7.29	10.37	11.38	13.88	15.19	9.38 b
TYG	2.93	4.74	7.87	9.88	11.48	13.09	14.83	9.26 b
TÇYG	2.99	4.85	8.14	10.54	12.76	14.51	16.28	10.01 a
Kontrol	2.97	4.80	8.29	10.79	12.79	14.78	16.49	10.13 a
LSD%5								6.170

Çalışmanın yürütüldüğü yılların ağaç gövde çap değişimleri paralel artış göstermiştir (Şekil 1). Uygulanan organik bitki besleme yöntemlerinin tamamında, ağaçlarda arzu edilen düzeyde gelişme görülmüştür. Çalışmanın son yılında, dikim dönemine göre, fidanların gövde gelişimi, ortalama 3.2 kat büyüme göstermiştir.

Şekil 1. Yıllara göre gövde çap değişimi



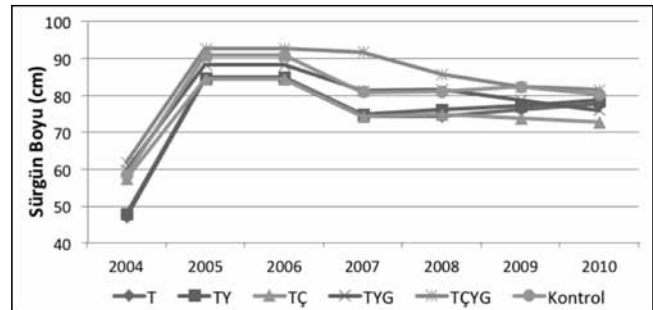
Farklı organik bitki besleme uygulamalarının, kiraz ağaçlarında yıllık sürgün gelişimlerine etkisi, Çizelge 4.'te verilmiştir. Uygulamaların sürgün gelişimine etkisi, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ağaç sürgün gelişimleri de gövde gelişimine paralel değişim göstermiştir. En yüksek sürgün boyu değerleri TÇYG ve Kontrol uygulamasından 84.09 cm ve 80.66 cm olarak belirlenmiştir. En düşük sürgün gelişimi T, TY ve TÇ uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 4. Organik uygulamaların kiraz ağaçlarında sürgün gelişimine etkisi (cm)

Uygulamalar	Yıllar							Ortalama
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
T	46.91	84.20	84.24	74.25	74.23	76.08	77.38	73.91 c
TY	47.72	84.67	84.73	74.72	75.95	77.07	78.42	74.75 c
TÇ	57.50	84.33	84.33	74.34	74.71	73.81	72.63	74.52 c
TYG	59.67	88.28	88.25	81.25	81.49	78.61	75.93	79.07 b
TÇYG	61.83	92.72	92.74	91.72	85.74	82.30	81.56	84.09 a
Kontrol	58.39	90.89	90.90	80.91	81.03	82.32	80.18	80.66 b
LSD %5								7.752

Dikimden sonraki ilk yıl daha az gelişme gösteren kiraz ağaçları, en yüksek gelişmeyi denemenin ikinci ve üçüncü yılında göstermişlerdir (Şekil 2). Ortalama en düşük sürgün boyu değeri 73.91 cm gelişme gösterdiği belirlenen çalışmada, tüm organik uygulamalarda da yeterli sürgün uzunluğu elde edildiği görülmüştür.

Şekil 2. Uygulamalarda yıllara göre gerçekleşen sürgün boyu değerleri

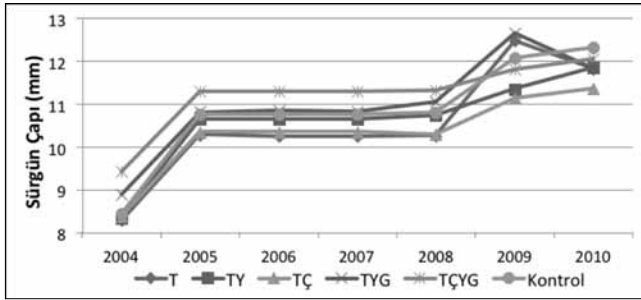


Uygulanan farklı bitki besleme uygulamalarının bir yıllık sürgün çapı değerlerine etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5). En yüksek sürgün çap gelişimi 11.22 mm ile TÇYG uygulamasından elde edilmiş, bunu TYG ve Kontrol uygulaması izlemiştir. TÇ uygulaması en düşük sürgün çap gelişimi göstermiştir.

Çizelge 5. Kiraz ağaçlarında yıllık sürgün çapı gelişimleri (mm)

Uygulamalar	Yıllar							Ortalama
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
T	8.30	10.29	10.31	10.21	10.27	12.48	11.83	10.53 bc
TY	8.34	10.65	10.45	10.85	10.74	11.36	11.86	10.61 bc
TÇ	8.39	10.36	10.32	10.44	10.31	11.14	11.37	10.33 c
TYG	8.89	10.83	10.86	10.84	11.06	12.67	11.85	11.00 ab
TÇYG	9.43	11.30	11.21	11.40	11.32	11.82	12.06	11.22 a
Kontrol	8.45	10.78	10.76	10.79	10.81	12.08	12.33	10.86 ab
LSD %5								1.092

Farklı organik yöntemlerin uygulandığı kiraz ağaçlarında sürgün çap değerleri de sürgün boyuna paralel değişim göstermiştir (Şekil 3). Çalışmanın ilk yılı daha zayıf gelişen sürgünler, ikinci yıldan itibaren daha iyi gelişme göstermiştir.



Şekil 3. Uygulamalarda yıllara göre gerçekleşen sürgün çapı değişimi

Çalışmada, ağaç gelişimi yönünden uygulanan organik bitki besleme yöntemlerinin tamamında, ağaçlarda arzu edilen düzeyde gelişme görülmüştür. Gerek çiftlik gübresi, gerekse yeşil gübrelemede kullanılan fiğın, topraktaki azot miktarını arttırdığı, vejetatif gelişmeye olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Yapılan organik kiraz çalışmasında, farklı anaçlar üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidinde, çiftlik ve yeşil gübrelemenin yanında farklı bitki besleme uygulamaları yapılmış, organik uygulamalarda bitkinin yeterince beslendiği belirlenmiş, yetiştirme teknikleri ve zirai mücadele konularında konvansiyonel yetiştiriciliğe göre, daha hassasiyet gösterilmesi gerektiği bildirilmiştir (17).

Yapılan yeşil gübreleme çalışmasında, fiğın, yeşil aksam ve kök kısımları ile toplam 8 kg/da azot sağladığı, ahır gübresi uygulamasıyla toprakta organik madde, makro ve mikro besin elementleri miktarında artış sağlandığı bildirilmiştir (18, 19). Başka bir araştırmaya göre de, yeşil gübreleme yanında toprağa verilecek biyolojik gübreler ile kireç, çiftlik gübresi gibi organik gübrelerle daha etkin bir şekilde yararlanma sağlandığı tespit edilmiştir (20). Yıldız ve ark. (21), yaptıkları çalışmada, en iyi ağaç gövde gelişimi çöp kompostunda gerçekleşirken, ahır gübresinde de kontrole göre daha iyi sonuç elde edilmiştir. Bu veriler morfolojik gelişim açısından organik uygulamaların başarılı olduğunu göstermektedir.

Atasay ve ark. (22), farklı besin uygulamaları ile konvansiyonel yetiştiriciliğin, bitkinin morfolojik gelişimi üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada, gövde çapı, sürgün ve ağaç boyu değerleri bakımından uygulamalar arasındaki fark, istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Organik meyve yetiştiriciliğinde, çiftlik gübresinin, önemli bir besin kaynağı olduğunu, organik gübreyle ilaveten yeşil gübre uygulamala-

rının bitkinin morfolojik gelişimini olumlu etkilediğini bildirmişlerdir.

Malatya koşullarında verim, kalite ve net gelir kriterlerine göre, organik kayısı yetiştiriciliği için organik gübre + çiftlik gübresi + yeşil gübre uygulamasının tavsiye edilebilir kombinasyon olduğu belirlenmiştir (23). Organik ve konvansiyonel yetiştirme yöntemleri uygulanan asmaların vejetatif gelişimi ve fenolojik evrelerinde uygulamaların etkisinin olmadığı belirlenmiştir (24).

Bursa Siyahı incir çeşidinde, verim ve meyve kalite özelliklerinin ele alındığı çalışmada, yeşil gübre + sığır gübresi ortamının en etkili uygulama olduğu, organik NPK uygulamasından da iyi sonuçların alındığı belirlenmiştir (25). Tojıno ve ark. (26), organik elma ağaçları üzerinde yaptıkları çalışmada, 5 farklı organik besin uygulaması yapmışlar ve çalışma sonunda ağaçların uygulamalara göre değişen gelişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Organik ve konvansiyonel uygulamaların altıtop yetiştiriciliğinde, etkilerinin incelendiği çalışmada, verim değerlerinin, konvansiyonel uygulamada organik gübrelemeye göre daha yüksek, SÇKM ve meyve aroma özelliklerinin ise organik gübre uygulamalarında yükseldiği saptanmıştır (27).

Organik meyve yetiştiriciliğinde yapılan birçok çalışmada elde edilen değerler, çalışmamız bulguları ile paralellik göstermektedir. Organik meyve yetiştiriciliğinin uygulanabilirliği vurgulanmaktadır.

4. SONUÇ

Çalışmada 7 yıl boyunca kiraz ağaçlarından elde edilen morfolojik verilerin %5 önem düzeyinde yapılan istatistiksel değerlendirmesine göre; farklı bitki besleme uygulamalarının ağaç gövde ve sürgün gelişimine etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek gövde çap gelişimi TÇYG ve Kontrol uygulamasından elde edilmiş, diğer uygulamalarda ağaçlar birbirlerine oldukça yakın gövde gelişimi göstermiştir. Ağaç sürgün gelişimleri de gövde gelişimine paralel değişim göstermiştir. En yüksek sürgün boyu değerleri de, TÇYG ve Kontrol uygulamasından, en düşük T, TY ve TÇ uygulamalarından elde edilmiştir. Sürgün çap gelişimi bakımından en iyi gelişme TÇYG uygulamasından elde edilmiş, bunu TYG ve Kontrol uygulaması izlemiştir. TÇ uygulaması en düşük sürgün çap gelişimi göstermiştir. Dikimden sonraki ilk yıl daha zayıf gelişen sürgünler, ikinci yıldan itibaren daha iyi gelişme göstermiştir.

Uygulanan organik bitki besleme yöntemlerinin tamamında, ağaç gelişimi yönünden ağaçlarda arzu edilen düzeyde gelişme görülmüştür. Gerek çiftlik gübresi gerekse yeşil gübrelemede kullanılan fiğın topraktaki azot miktarını arttırdığı, vejetatif gelişmeye olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir.

Çalışmada, organik bitki besleme uygulamalarında, ağaçların yeterli gelişme gösterdiği, ağaç gelişimi açısından uygulanabilirliğini göstermektedir.

Kaynaklar

1. Ak, İ. 2004. Apolyont Doğal Tarım ve Hayvancılık Projesi. I. Uluslararası Organik Hayvansal Üretim ve Gıda Güvenliği Kongresi. s.144, Kuşadası.
2. Altındışli, İ., Aksoy, U., 2010. Organik Tarımın Dünya'da ve Türkiye'deki Durumu. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 213-227, Ankara.
3. Anonim, 2012. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarım Verileri. [http://organik.tarim.gov.tr/sayfam.asp?sid=41&pid=41&ld=Organik Tarım Üretim Verileri](http://organik.tarim.gov.tr/sayfam.asp?sid=41&pid=41&ld=Organik%20Tarım%20Üretim%20Verileri). Erişim: 25.11.2012.
4. Anonim, 2012. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarım Verileri. <http://www.tarim.gov.tr/Sayfalar///IceriklerDetay.aspx?rid=1087&NodeValue=458&KonuId=133&ListName=Icerikler>. Erişim: 11.03.2014.
5. Atay, S., Şahin, S. 2006. Malatya İlinde Organik Yetiştiricilik ve Pazar Durumu. Türkiye III. Organik Tarım Sempozyumu, 720-730, Yalova.
6. Bolsu, A. 2007. Bazı Kiraz Çeşitlerinin Farklı Anaçlar Üzerindeki Verim ve Kalite Özellikleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 69 s. Tokat.
7. Durmuş, E., Yiğit, A. 2003. "Türkiye'nin Meyve Üretim Yörelere" Fırat Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi. Cilt 13, Sayı 2, 23-55, Elazığ.
8. Anonymous, 2012. FAO Agriculture Statistics. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, Erişim tarihi: 21.02.2014.
9. Anonim, 2013. TÜİK Bitkisel Üretim Verileri. www.tuik.gov.tr. Erişim: 12.02.2014.
10. Alçiçek, A., Bozkurt, M., Özkan, K., Altan, A., Çabuk, M., Akbaş, Y., Altan, Ö. 1998. Tavukçulukta Doğal Zeolit Kullanımı II., Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt. 35, No.1-2-3, 17-24, İzmir.
11. Sönmez, İ., Sönmez, S., Kaplan, M. 2002. Çöp Kompostunun Bitki Besin Maddesi İçerikleri ve Bazı Organik Gübrelerle Karşılaştırılması. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 16(29), 3-38, Konya.
12. Bhattacharyya, P., Chakrabarti, K., Chakrabarti, A. 2003. Residual Effects of Municipal Solid Waste Compost on Microbial Biomass and Activities in Mustard Growing Soil. Archives of Agronomy and Soil Science 49, 585-592.
13. Şeker, C., Turhan, M. 2004. Effects of Some Organic and Mineral Fertilisers on Yield and Quality of Sugar Beet. International Soil Congress (ISC) on "Natural Resource Management for Sustainable Development", 43-50, Erzurum.
14. Demirtaş, İ., Sarısu, C. 2011. Kiraz Yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü. Yayın No: 11, 12 s. Eğirdir.
15. Yapıcı, M. 1992. Meyve Fidanı Üretim Tekniği. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. 119 s. Ankara.
16. Marini, R. P. 1986. Defoliation, Flower Bud Cold Hardiness, and Bloom Date of Peach as Influenced by Pruning Treatments. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 113(3): 391-394.
17. Atasay, A., İşçi, M., Uçgun, K., Kaymak, S., Özyiğit, S., Özdemir, A., Zeki, C. 2011. Organik Kiraz Yetiştiriciliğinde Farklı Klon Anaçlarının Çiçeklenme, Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. 1. GAP Organik Tarım Kongresi. 461-466, Şanlıurfa.
18. Atilla, A. 1999. Yeşil Gübreleme. Ekolojik Tarım. Ekolojik Tarım Eğitimi Ders Notları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 60-78, İzmir.
19. Adekunle, I. O.; Busari, M. A.; Sorinola, A. O., 2009. Effect of Animal Manures on Macro and Micro Nutrient Contents of Lubricating Oil Contaminated Soil. Nigerian Journal of Soil Science Vol. 19 No. 1 pp. 137-142. 24-29, Purdue University, USDA.
20. Algan, N. 1999. Ekolojik Tarımda Ekim Nöbeti. Ekolojik Tarım Eğitimi Ders Notları, ETO Derneği, İzmir.
21. Yıldız, A., Yıldız, A., Doran, İ., Aydın, A., Keleş, D. 2007. İnorganik ve Organik Gübrelerin Precoce de Tyrinthe Kayısı Çeşidinin Gelişme, Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Alata-rım Dergisi, 6 (2): 21-29, Mersin.
22. Atasay, A., İşçi, M., Uçgun, K., Öztürk, G., Kaymak, S., Akgül, H. 2011. Organik ve Konvansiyonel Olarak Yetiştirilen M9 Anaçlı Bazı Elma Çeşitlerinde Farklı Besin Uygulamalarının Bitkinin Morfolojik Gelişimi Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6 (1): 1-6, İsparta.
23. Şahin, S., Atay, S., Gökalp, K., Çolak, S., Demirtaş, M. N., Öztürk, B., Yılmaz, K. U., Fidan, Ş., Çelik, B. 2007. Malatya Yöresinde Organik Kayısı Yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü, 61 s. Malatya.
24. Er, A. Y., Altındışli, A. 2010. Bornova Misketi ve Cabernet-Sauvignon Üzüm Çeşitlerinde Organik ve Konvansiyonel Yetiştiriciliğin Asmanın Gelişimine, Üzüm ve Şarap Kalitesine Etkisi. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 65-69, Erzurum.
25. Yalçınkaya, E., Soyergin, S., Tangu, N. A., Erenoğlu, B., Uysal, E., Çelikel, F. G. 2006. Yalova Koşullarında Organik Bursa Siyahı İncir Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Bitki Besleme Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi. Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, 242-249, Yalova.
26. Tojanko, S., Cmelik, Z., Vogrin, A., Schlauer, B., Unuk, T. 2007. The Effects of Organic Fertilizers on Performance of 'Topaz' Apple in Organic Growing Systems. Acta Hort., 737: 87-91.
27. Eryılmaz, Z., Özkan, C. F., Demirtaş, E. I., Çelik, N., Tuncay, M., Gölükçü, Ş. B. 2012. Antalya Serik Koşullarında Organik Star Ruby Altıntop Yetiştiriciliğinde Yeşil Gübreleme ve Zeytin Keki Kullanım İmkânlarının Araştırılması. Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 203-211, Ankara.



Çiçek Burnu Çürüklüğü ve Oluşum Nedenleri

¹Aişe DELİBORAN

²Erdal SAKİN

¹Elif Didem SAKİN

¹GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa

ÖZET

Çiçek burnu çürüklüğü meyve uç kısmına yeteri kadar Ca^{+2} elementinin ulaşamamasıyla ortaya çıkan ve başlangıçta meyve uç kısımlarında kahverengi lekeler şeklinde daha sonra da genişleyerek, çürümeler şeklinde belirlenen, ileri aşamasında tüm meyveyi kaplayan fizyolojik bir zararlanmadır. Çiçek burnu çürüklüğü Solanacea familyası sebzeleri içerisinde en fazla domates ve biber türlerinde antesisten-den yaklaşık 2 hafta sonra meyve gelişim aşamasında ortaya çıkan, kalite ve verim kayıplarına dolayısıyla finansal kayıplara neden olan fizyolojik bir problemdir. Yetiştiricilik yapılan alanların tuzlanması, topraktaki besin elementlerinin durumu ve etkileşimi, kuraklık, yüksek veya düşük nem, yüksek ışık ve sıcaklık gibi olumsuz çevre şartları da bu hastalığın gelişmesine neden olmaktadır. Örneğin çiçek burnu çürüklüğünün toplam ve pazarlanabilir meyve verimini %23 ve %37 oranında azalttığı bilinmektedir.

GİRİŞ

Çiçek burnu çürüklüğü meyve uç kısmına yeteri kadar Ca^{+2} elementinin ulaşamamasıyla ortaya çıkan ve başlangıçta meyve uç kısımlarında kahverengi lekeler şeklinde daha sonra da genişleyerek, çürümeler şeklinde belirlenen, ileri aşamasında tüm meyveyi kaplayan fizyolojik bir zararlanmadır.

Çiçek burnu çürüklüğü ilk olarak yüzeyin altında ve meyve ucuna yakın bölgede görülmekte, çürüyen doku sulu ve koyu yeşil renk almakta, başlangıcından yaklaşık bir hafta sonra tüm meyveyi kaplamakta, sonunda büzülme ve doku çökmesi sonucu sert, kalın nekrozlar oluşmakta, renk kahverenginden siyaha dönüşmektedir. Ayrıca çiçek burnu çürüklüğü meyve dışındaki oluşumu ile birlikte dış dokuların etkisiyle meyvenin iç kısımlarında da oluşmakta ve tüm meyveyi kaplayarak çürümeye neden olmaktadır (Willumsen ve ark., 1996; Adams ve Ho, 1992; Petersen ve Willumson, 1992; Spurr, 1959).

Şekil 1. Domates meyvelerinde çiçek burnu çürüklüğü



Çiçek burnu çürüklüğünün dış semptomları epidermis ve subepidermal parankima hücrelerinde oluşmakta (Suzuki ve ark., 2003; Spurr, 1959) ve meyve uç kısmındaki nekrotik dokular renksiz sulu bir yapıda görünmektedir (Maynard ve ark., 1957). Genç tohumun çevresindeki parankima dokusu ve presenta kısmında nekrotik bölge geliştiği zaman iç çiçek burnu çürüklüğü oluşmaktadır (Estabrooks ve Tiessan, 1972; Adams ve Ho, 1992). İç çiçek burnu çürüklüğü hastalığın ilk formu yada dış çiçek burnu çürüklüğü gelişimindeki erken safha olarak düşünülmektedir. Her ikisinde de hücre ölümü sonucu hücresel yüzeydeki hücre içeriklerinin sızması ile oluştuğu varsayılmakta ve gerçek finansal kayıplar meydana gelmektedir (Suzuki ve ark., 2003).

Çiçek burnu çürüklüğü meyve tutumu döneminin başlangıç aşamasında anthesisten sonra 12 ve 15 güne kadarki dönemde gerçekleşmekte (Manishi ve ark., 1996; Monselise ve ark., 1978) ve bu dönem meyve hücre gelişiminin başlangıcı olarak tanımlanmaktadır (Cho ve ark., 1998; Wada ve ark., 1996; Wui ve Takano, 1995b; Sonneveld ve Voogt, 1991; Adams ve El-Ginawy, 1988; El Gizawy ve Adams, 1986; Banuelos ve ark., 1985; Guttridge ve Bradfield, 1983; Borke, 1968; Westerhout, 1962; Spurr, 1959). Buna rağmen çiçek burnu çürüklüğü meyvenin herhangi bir gelişme döneminde de ortaya çıkabilmektedir (Barker ve Reay, 1994; Cerne, 1990; Chiu ve Bould, 1976; Maynard ve ark., 1957).

Çiçek burnu çürüklüğü Solenacea familyası sebzeleri içerisinde en fazla domates ve biber türlerinde antesisten yaklaşık 2 hafta sonra meyve gelişim aşamasında ortaya çıkan, kalite ve verim kayıplarına dolayısıyla finansal kayıplara neden olan fizyolojik bir problemdir. Örneğin çiçek burnu çürüklüğü görülen domatesler diğer meyvelere göre erken olgunlaşmakta, genellikle sağlıklı meyveden küçük kalmakta ve pazar değeri taşımamaktadır (Dekock ve ark., 1979). Bitkide serbest ve bağlı kalsiyum arasındaki ilişki meyvelerin olgunlaşması bakımından önem taşımaktadır. Ca^{2+} iyonlarının meyvede ve depo organlarında düşük düzeylerde bulunması, olgunlaşmayı hızlandırmaktadır. Bitkilere Ca verilmesinin meyvenin olgunlaşmasını geriletlediği, Ca eksikliğinin ise olgunlaşmayı teşvik ettiği bilinmektedir (Faust ve Shear, 1969). Ancak Ca eksikliği olgunlaşmayı teşvik ettiği kadar çiçek burnu çürüklüğüne neden olmakta, dolayısıyla çiçek burnu çürüklüğü görülen meyve hem erken olgunlaşmakta hem de sağlıklı meyveden küçük kalmakta, meyvede meydana gelen çürümeden dolayı pazar değerini kaybetmektedir (Barker ve Reay, 1994; Cerne, 1990; Chiu ve Bould, 1976; Maynard ve ark., 1957). Çiçek burnu çürüklüğü nedeniyle toplam ve pazarlanabilir meyve verimi %23 ve % 37 oranında azalmaktadır (Rubio ve ark., 2009).

OLUŞUM NEDENLERİ

Çiçek burnu çürüklüğünün oluşum nedenlerini anlamak için birçok araştırma yapılmış ve oluşum semptomları son yılın bilimsel literatürlerinde sık sık tanımlanmıştır (Suare, 2001; Spurr, 1959; Brooks, 1914). Çiçek burnu çürüklüğü yetiştirme koşullarından biriyle örneğin düşük Ca düzeyi ile (Adams 2002; Paiua ve ark., 1998; De Kreij, 1996; Franco ve ark., 1994; Adams ve Ginowy, 1988; Word, 1973), düşük P kaynağı (De Kreij, 1996; Ho 1998a), yüksek Mg (Hao ve Papadopoulos, 2003; 2004), yüksek N (özellikle NH_4) (Nukaya ve ark., 1995; Barker ve Reay, 1994), yüksek K (Adams, 2002), yüksek tuzluluk (Dorais ve ark., 2001; Del Amor ve ark., 2001; Cuartero ve Fernandez-Munoz, 1999; Willumson ve ark., 1996; Adams ve Ho, 1992; Adams, 1991), kuraklık (Shoykewich ve ark., 1971; Van Der Boon, 1973) yada kök bölgesindeki suyun yetersizliği (Tochibana, 1988) ve düşük nem (De Kreij, 1996) yada yüksek ışık ve sıcaklık gibi konularla ilgilidir. Bu koşullar bitki gelişimini engellemekte hatta duraklatmaktadır. Çiçek burnu çürüklüğü bitki gelişimi ile ilgisiz gibi görünse de meyve gelişim oranıyla, meyve büyüklüğü ile ilgilidir ve gelişimde belirgin bir genetiksel etkileşim söz konusudur (Cuartero ve Fernandez munoz, 1999; Sperry ve ark., 1996; Ho ve ark., 1995). Çiçek burnu çürüklüğü meyve gelişim yani oluşum döneminin ikinci haftasında, meyvedeki Ca konsantrasyonunun en düşük düzeyde olduğu dönemde meydana gelmektedir (Adams ve El Gizawy, 1988; Spurr, 1959).

Çalışmaların çoğunluğunda çiçek burnu çürüklüğünün ana nedeni olarak meyve uç dokularında lokal Ca noksanlığı belirlenmiştir (Adams ve Ho, 1992; Bradfield ve Guttridge, 1984; Word, 1973; Lyon ve ark., 1942). Bu nedenle çiçek burnu çürüklüğü daha çok Ca ile ilgili fizyolojik bir hastalık olarak düşünülmektedir (Kinet ve Peet, 1997; Bangerh, 1979; Shear, 1975). Fakat modern seralardaki domates üretiminde çiçek burnu çürüklüğü oluşumunun Ca yetersizliğinden çok, bitkiye yeterince sağlanan Ca'un hızla büyüyen meyve uç noktasına taşınmasında meydana gelen sorunlara ve özellikle meyve uç noktasında Ca'a duyulan talebin artışından kaynaklandığı bilinmektedir (Ho, 1998b).

Bitkilerin meyve ve depo organlarına kalsiyum akışında ortaya çıkan azalmalar kalsiyum noksanlığına bağlı problemler oluşturmaktadır. Bitki dokularına Ca iyonları transpirasyona bağlı olarak ksilem borularında oluşan aşağıdan yukarı doğru su hareketi ile taşınmaktadır. Ksilem suyunda Ca iyonları düşük ise veya meyveden terleme (transpirasyon) düşük ise meyvelere ulaşan Ca iyonları düşük kalmakta ve semptomlar görülmektedir. Yüksek oranda amonyum azotu ile beslenme, toprakta su yetersizliği ve yüksek tuz konsantrasyonu ksilem suyundaki Ca miktarını azaltmaktadır. Bu nedenle bu faktörler meyvenin çürümesine neden olmaktadır (Aktaş ve Ateş, 2005; Li ve ark., 2001).

Örneğin domates meyvelerinde hızlı hücre gelişmesinin erken safhalarında çiçek burnu çürüklüğüne karşı gösterilen hassasiyet artmaktadır. Bu proses kalsiyumun bu hastalık üzerindeki bir çok kritik rolünü incelemek ve Ca konsantrasyonunun meyvedeki azalışını gözlemlemek için oldukça uygundur (Ehret ve Ho, 1986a; Cho ve ark., 1997). Kalsiyum gelişen meyve hücrelerine ksilem aracılığıyla gönderilmekte, meyve gelişimi esnasında ksilem yoğunluğu azalmakta ve çiçek burnu çürüklüğü görülen meyvede hasta uca doğru ksilemin daraldığı görülmekte ve bu nedenle kalsiyum nok-

sanlığının oluştuğu anlaşılmaktadır (Belda ve ark., 1996; Ho ve ark., 1993; Belda ve Ho, 1993).

Yapılan çalışmalar çiçek burnu çürüklüğü oluşumunun bu hastalığa hassasiyetle de ilgili olduğunu göstermektedir. Örneğin erik domatesler çiçek burnu çürüklüğüne yuvarak domatesten daha hassastır ve kiraz domatesinde hiç görülmemektedir (Ho., 1998a) Bu olay çiçek burnu çürüklüğüne hassas türlerde, yetiştirme koşullarına karşılık meyvenin uç kısmına ksilem ile Ca taşınması ve yapraktaki besinlerin floemle aşınımıyla ilgilidir. Yapılan araştırmalar gerçekte özellikle anthesisden sonra çiçek burnu çürüklüğüne hassas türlere ait meyvelerin daha az Ca konsantrasyonuna sahip olduğunu göstermektedir. (Franco ve ark., 1994; Willumsen ve ark., 1996). Çiçek burnu çürüklüğü hassas türlerin meyvelerinde ksilem ağının azalması sonucu meydana gelmektedir (Belda ve ark.,1996). Çiçek burnu çürüklüğünün aşırı oluşumu etilen üretiminin başlamasıyla gelişmenin durması ve erken olgunlaşma ile de ilgilidir (Barker ve Ready, 1994).

Meyvede Ca dağılımındaki azalmayı ve düzensizliği kök tarafından Ca alımındaki azalma ile açıklama doğru bir düşünce olarak karşımıza çıkmamaktadır. Çünkü Ca noksanlığı simptomu bitkinin diğer bölümlerinde görülmemekte, bu da yukarıdaki düşüncenin doğru olduğunu göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalarda yüksek e.c.'nin Ca birikimi, taşınması ve çiçek burnu çürüklüğü oluşumuyla olumsuz bir etkiye sahip olduğu, bu etkinin ancak kök sistemine düzensiz e.c.'ye sahip çözültü uygulamaları ile ortadan kalkabileceği açıkça ifade edilmektedir. Özellikle yüksek e.c. uygulamaları ile çiçek burnu çürüklüğüne sahip meyve oranının arttığı, sadece su veya düşük EC'li solüsyon verildiğinde çiçek burnu çürüklüğü oranının %80 azaldığı görülmektedir (Tabatabaie ve ark., 2004).

Çiçek burnu çürüklüğü sera ve açık alan domates yetiştiriciliği için büyük bir problem oluşturmaktadır. Özellikle Na veya diğer elementlerin neden olduğu yüksek elektriksel kondaktivite sonucu oluşan osmotik stresle (Ho, 1989; Ho ve Adams, 1989) ve suyun kök bölgesinde oluşturduğu sınırlama etkisiyle oluşmaktadır. Ayrıca tuzluluk gibi kök bölgesindeki kuraklık da çiçek burnu çürüklüğünü arttırmaktadır (Pill ve Lambert, 1980). Üretim alanlarında sürekli olarak aynı ürünü yetiştirme alışkanlığı (monokültür), aşırı gübreleme ve yüksek sıcaklıktan kaynaklanan hızlı buharlaşma ve kalitesiz sulama suyu kullanımı gibi etmenler tuzluluğun artışına neden olmaktadır. Yetiştirme alanlarındaki tuzluluk Na^+ ve Cl^- gibi spesifik iyonlar bakımından zengin olmakta, bu durumda diğer besin elementleri ile antagonist bir etki oluşturmaktadır. Bu olumsuz şartlar kalsiyumun meyveye taşınmasını veya çeşitli enzimlerin aktivasyonlarını olumsuz yönde etkileyerek, çiçek burnu çürüklüğünün ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Osmotik stres altında köklerin Ca alımı azalmakta ve meyvenin ucundan merkeze doğru Ca dağılımı azaldığı için bölgesel Ca noksanlığı görülmekte (Ho ve ark., 1995), bu olay bitkinin su alımını sınırlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmakta ve su alımı ile birlikte Ca alımı da azalmaktadır (Brad-Field ve Guttridge., 1984). Ayrıca domates de tuzluluk ve kuraklıktan dolayı ksilemde taşınan Ca transferi sınırlanmakta, su ve osmotik stres dolaylı olarak bu olayı etkilemekte, Ca alımını ve taşınmasını etkileyen yüksek e.c giderildiği takdirde çiçek burnu çürüklüğü azalmaktadır (Ho ve ark., 1993). Domates de özellikle verimin ve kuru madde ağırlığının artırılması için yüksek e.c'nin kontrol altına alın-

ması gerekmektedir (Chretien ve ark., 2000; Cornish., 1992; Adams, 1991; Adams ve Ho., 1989).

Pratikte çiçek burnu çürüklüğü meyveye doğru Ca taşınımındaki artışla (Li ve ark., 2001) veya Ca uygulamalarıyla engellenebilmektedir (Schmitz-Eiberger ve ark., 2002; Ho, 1998a; Wada ve ark., 1996; Wilcox ve ark., 1973). Bitkide ve meyve dokularında Ca yetersizliğiyle oluşan çiçek burnu çürüklüğünü bu organların Ca durumunu belirleyerek önceden tahmin etmek ve engellemek mümkün olmamaktadır (Suare, 2001).

Son yıllarda çiçek burnu çürüklüğü oluşumunda Ca'un önemli role sahip olduğu konusunda bazı itirazlar gerçekleşmiştir. Çiçek burnu çürüklüğü olan meyve dokularında kritik Ca düzeyinin belirlenemediği (Nonami ve ark., 1995), çiçek burnu çürüklüğünün bitki beslenmesinde Ca'dan daha çok diğer besin maddelerinin konsantrasyonlarındaki değişimlerle oluşabileceği (Nukaya ve ark., 1995) ve çeşitli çevresel streslerle ortaya çıkan çiçek burnu çürüklüğünde kalsiyumun rolü ile ilgili kanıtların tam olarak sonuçlanmadığı önemli itirazlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Ho ve White, 2005).

Çiçek burnu çürüklüğü kritik Ca konsantrasyonunun belirlenememesinin nedenleri olarak; a- belirli hücre fonksiyonları ile ilgili bölümlerde Ca'un daha çok total Ca olarak (Ca-oxalate ve Ca-pectate) ölçülmesi (Minamide ve Ho, 1993), b- Ca'un hücre fonksiyonlarına uygun hücresel düzeyinden çok tüm meyve veya meyve ucu dokularından ölçülmesi (Schmitz-Eiberger ve ark., 2002; Suzuki ve ark., 2003) yer almaktadır.

Bitki beslenmesinde Ca'dan çok diğer besin elementlerinin konsantrasyonlarındaki değişimlerle çiçek burnu çürüklüğü oluşumu; bitki içinde Ca'un taşınmasında meydana gelen aksaklıklar, kökler tarafından Ca^{2+} alımının etkilenmesi veya hücre biokimyası üzerine olumsuz etkileri sonucu ile yorumlanabilmektedir (Geraldson, 1957; Willumsen ve ark., 1996).

Sıcaklık, hormon ve oxidantlar gibi stres faktörleri nedeniyle çiçek burnu çürüklüğü oluşumu ister istemez Ca bağlanması dışında tutulmamıştır. Çünkü Cytosolic Ca^{2+} deki (Ca^{2+} cyt) değişimler stres faktörlerine karşı gösterilen hücresel tepkimelerde önemli bir role sahiptirler (White ve Broadley, 2003). Bu olaylar nedeniyle çiçek burnu çürüklüğü oluşumu hücresel bir olay olarak düşünülmektedir.

Oksin ve giberellin gibi hormonların meyve hücrelerinde genişlemeyi uyardığı bilinmektedir (Gillaspy ve ark., 1993). (Ca^{2+} Cyt'deki spesifik değişimler bu hormonların etkisiyle başlamaktadır. Bu uyarılar iç hücresel veya dış hücresel bölümlerden cytosol'e Ca akışıyla oluşmaktadır (White ve Broadley, 2003). Böylece Ca hücre gelişiminin başlangıcında rol oynamakta ve lokal Ca eksikliği (Ca^{2+} cyt 'nin uyarılması sonucu meydana gelmektedir.

Hücre genişlemesi aktif çözültülerin birikimi ve hücre duvarının yumuşaması nedeniyle turgor basıncının gelişmesine bağlıdır (Nobel, 1999). Selüloz mikrofibrilleri hücre duvarının temel yapısını şekillendirmiş olmasına rağmen hücre duvarının esnemezliği Ca^{2+} ile pektin arasında oluşan çapraz bağlardan kaynaklanmaktadır (Carpita ve Mccann 2000).

Kaynak: Suzuki ve ark (2003)

Şekil 1. Normal meyvenin erken gelişim evresinde perikarpın ışık mikroskopundaki şekli

Bar: 100_μm

Şekil 2-4. Normal meyvelerde erken gelişim evresinde perikarp hücrelerinin Transmisyon elektron mikroskop (TEMs) altındaki görüntüsü. Kalsiyum birikimi; CL, Kutikular tabaka; CW, hücre duvarı; M, mitokondri; N, çekirdek; P, plastidler; TE, tracheary element; V, vakul Bar: 1_μm

Şekil 5. Normal meyvede hızlı gelişim evresinde meyvenin perikarp LM'si.

Bar: 100_μm

Şekil 6-8. Normal meyvede hızlı gelişim evresinde perikarp hücrelerinin TEM'i.

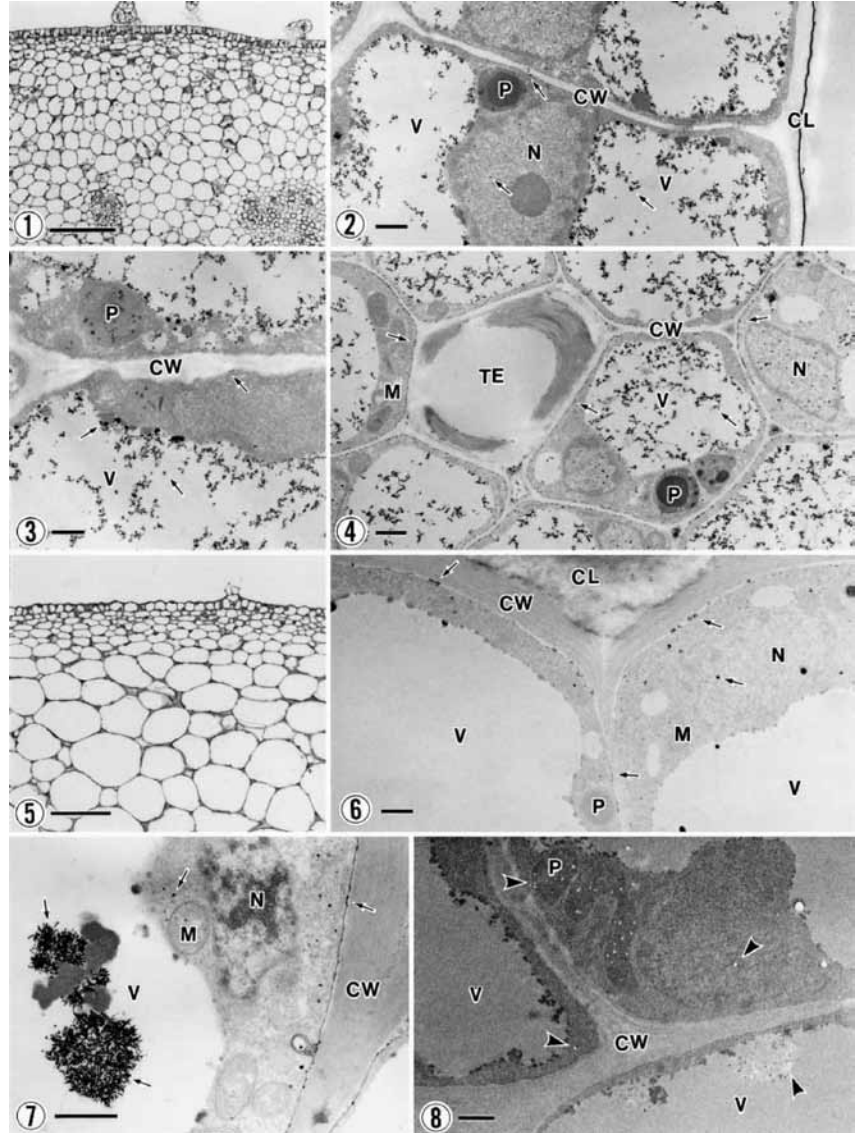
Bars: 1_μm

Ca düzenli hücre gelişmesinde önemli bir role sahiptir ve yetersiz Ca^{2+} konsantrasyonu hücrenin aşırı büyümesi sonucu oluşmaktadır. Bu yüzden çiçek burnu çürüklüğü meyvenin nekrotik bölgesindeki hücrelerin hasta formunda duvara sahip olduğu anlaşılmakta (Suzuki ve ark., 2003) ve çiçek burnu çürüklüğünün Ca noksanlığındaki artışla birlikte görüldüğü (Gerard ve Higg, 1968; Paiva ve ark., 1998) dikkati çekmektedir.

Sonuç olarak yüzyıllardır yapılan araştırmalara rağmen çiçek burnu çürüklüğü nedeninin tam anlaşılmadığı bilinmektedir. Meyvelerin Ca içeriği ve gelişimini etkileyen dış faktörlerin içinde olduğu mekanizma ile Ca noksanlığı ve çiçek burnu çürüklüğü arasındaki ilişki çeşitleri açık bir şekilde belirlenmemiştir (Adams ve Ho, 1995). Domatesin çiçek burnu çürüklüğü dahil birçok fizyolojik hastalığı için kesin çevre şartları veya uygulanacak işlemler konusu henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Fizyolojik düzeyde anlaşılan bazı proseslere rağmen nedenleri ve kontrol önlemleri pratik düzeyde belirlenmemiştir (Suare, 2001; Kinet ve Peet, 1997).

Kaynaklar

- Adams, P., 1991. Effect of increasing salinity of the nutrient solution with major nutrient or sodium chloride on the yield, quality and composition of tomato grown in rockwool. *J. Hort. Sci.* 66, 201-207.
- Adams, P., 2002. Nutritional control in hydroponics. In: Savvas D, Pasam H, eds. *Hydroponics*.



nic production of vegetables and ornamentals. Athens, Greece: Embryo Publications, 211-261.

- Adams, P., El-Gizawy, A. M., 1988. Effect of calcium stress on the calcium status of tomatoes grown in NFT. *Acta Horticulturae* 222: 15-22.
- Adams, P., and Ho, L. C., 1989. Effect of constant and fluctuation salinity on the yield, quality, and calcium status of tomato. *J. Hort. Sci.* 64, 725-735.
- Adams, P., Ho, L.C., 1992. The susceptibility of modern tomato cultivars to blossom-end rot in relation to salinity. *J. Hort. Sci.* 67, 827-839.
- Adams, P., Ho, L. C., 1995. Uptake and distribution of nutrients in relation to tomato fruit quality. *Acta Hort.* 412: 374-387.
- Aktaş, M., 1995. Bitki besleme ve toprak verimliliği. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları No: 1429 Ders kitabı: 416.
- Aktaş, M., Ateş, M., 2005. Bitkilerde beslenme bozuklukları, nedenleri ve tanınmaları

- Banuelos, G.S., Offermann, G.P., Seim, E.C., 1985. High relative humidity promotes blossom-end rot on growing tomato fruit. *HortScience* 20: 894-895.
- Bangerth, F., 1979. Calcium-related physiological disorders of plants. *Annu Rev Phytopathol* 17: 97-122
- Barker, A.V., Ready, K.M., 1994. Ethylene evolution by tomatoes stressed by ammonium nutrition. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 119: 706-710.
- Belda, R.M., Fenlon, J.S., Ho, L.C., 1996. Salinity effects on the xylem vessels in tomato fruit among cultivars with different susceptibilities to blossom-end rot. *Journal of Horticultural Science* 71:173-179.
- Belda, R.M., Ho, L.C., 1993. Salinity effects on the network of vascular bundles during tomato fruit development. *J. Hort. Sci.* 68, 557-564.
- Barke, R.E., 1968. Absorption and translocation of calcium foliar sprays in relation to the incidence of blossom-end rot in tomatoes.

- Queensland J. Agric. Anim. Sci. 25: 179-197
- Bradfield, E.G., Guttridge, C.G., 1984. Effects of high humidity and nutrient solution concentration on the Ca content of tomato fruit. *Scientia Hort.* 22, 207-217.
- Brooks C 1914. Blossom-end rot of tomatoes. *Phytopathology* 4:345-374.
- Carpita N, McCann M, 2000. The cell wall. In: Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL, eds. *Biochemistry and molecular biology of plants*. Rockville, USA: American Society of Plant Physiologists, 52-108.
- Cerne, M., 1990. different kinds and levels of nitrogen nutrition in tomatoes. *Acta Hort.* 277:179-182.
- Chiu, T.F., Bould, C., 1976. Effects of shortage of calcium and other cations on 45 Ca mobility, growth and nutritional disorders of tomato plants (*Lycopersicon esculentum* L.). *J. Sci. Food Agric.* 27: 969-977.
- Cho I-H, Woo Y-H, Lee E-H, Kim H-J. 1997. Changes in cuticular transpiration and calcium content of tomato fruits and prevention of blossom-end rot through environmental control. *Journal of the Korean Society for Horticultural Science* 38: 98-102.
- Chretien S, Gosselin A and Dorais M 2000 High EC and radiation based water management improve fruit quality of greenhouse tomatoes grown in rockwool. *J. HortiSci.* 35, 239-298.
- Cho I-H, Lee E-H, Kim T-Y, Woo Y-H, Kwon Y.S., 1998. Effects of high humidity on occurrence of tomato blossom-end rot. *J. Korean Soc. Hort. Sci.* 39: 247-249.
- Cuartero J, Fernandez-Munoz, R. 1999. Tomato and salinity. *Scientia Horticulturae* 78:83-125.
- Cornish P S 1992 Use of high electrical conductivity of nutrient solution to improve the quality of salad tomatoes grown in hydroponic culture. *Aust. J. Exp. Agric.* 32, 513-520.
- De Kreij C., 1996. Interactive effects of air humidity, calcium and phosphate on blossom-end rot, leaf deformation. Production and nutrient contents of tomato. *Journal of Plant Nutrition* 19:361-377
- Dekock, P.C., Hall, A., Inkson, R.H.E., Robertson, R.A., 1979. Blossom-end rot in tomatoes. *J. Sci. Food Agric.* 30: 508-514.
- Dorais M, Papadopoulos AP, Gosselin A. 2001. Influence of electric conductivity management on greenhouse tomato yield and fruit quality. *Agronomie* 21: 367-383.
- El-Gizawy, A. M., Adams, P., 1986. Effect of temporary calcium stress on the calcium status of tomato fruit and leaves. *Acta Horti.* 178:37-43.
- Ehret D L and Ho L C 1986a Translocation of calcium in relation to tomato fruit growth. *Ann. Bot.* 58, 679-688.
- Estabrooks DN, Tiessen H. 1972. Blossom-end rot and black seeds of tomatoes. *Canadian Journal of Plant Science* 52: 1076-1077.
- Franco JA, Banon S, Madrid R. 1994. Effects of a protein hydrolysate applied by fertigation on the effectiveness of calcium as a corrector of blossom-end rot in tomato cultivated under saline conditions. *Science and Biotechnology* 74: 430-435.
- Geraldson CM. 1957. Factors affecting calcium nutrition of celery, tomato and pepper. *Soil Science Society Proceedings* 21:621-625.
- Gerard CJ, Hipp BW, 1968. Blossom-end rot of 'Chico' and 'Chico Grande' tomatoes. *Proceedings of American Society for Horticultural Science* 93:521-531.
- Gillaspay G, Ben-David H, Gruissem W. 1993. Fruits: a developmental perspective. *Plant Cell* 5. 1439-1451.
- Guttridge, C.G., Bradfield, E.G., 1983. Root pressure stops blossom-end rot. *Grower* 100 (6), 25-26.
- Hao X, Papadopoulos AP. 2003. Effects of calcium and magnesium on growth, fruit yield and quality in a fall greenhouse tomato crop grown on rockwool.
- Hao X, Papadopoulos AP. 2004. Effects of calcium and magnesium on plant growth, biomass partitioning and fruit yield of winter greenhouse tomato. *HortScience* 39:512-515.
- Ho LC, 1989. Environmental effects on the diurnal accumulation of ⁴⁵Ca young fruit and leaves of tomato plants. *Annals of Botany* 63: 281-288.
- Ho LC. 1998a. To quantify environmental and physiological factors controlling calcium uptake, transport and utilization on yield and quality of tomato and sweet peppers in glasshouses. Final report on MAFF Project HH1309SPC.
- Ho LC 1998b. Improving tomato fruit quality by cultivation. In: Cockshull KE, Gray D, Seymour GB, Thomas B, eds. *Genetic and environmental manipulation of horticultural crops*. Wallingford, UK: CAB International, 17-29.
- Ho L C and Adams P 1989 Effects of diurnal changes in the salinity of the nutrient solution on the accumulation of calcium by tomato fruit. *Ann. Bot.* 64, 373-382.
- Ho, L.C., Belda, R., Brown, M., Andrews, J., Adams, P., 1993. Uptake and transport of calcium and the possible causes of blossom-end rot in tomato. *J. Exp. Bot.* 44, 509-518.
- Ho L C, Adams P, Li X Z, Shen H, Andrews J and Xu Z H 1995 Responses of Ca-efficient and Ca-inefficient tomato cultivars to salinity in plant growth, calcium accumulation, and blossom-end rot. *J. Hort. Sci.* 70, 909-918.
- Ho, L.C., White, P.J., 2005. A cellular hypothesis for the induction of blossom-end rot in tomato fruit. *Annals of Botany*. 95: 571-581.
- Kinet Jm, Peet MM. 1997. Tomato. In: Wien H. Ed. *The physiology of vegetable crops*. Wallingford UK: CAB International, 207-258.
- Li YL, Stanghellini C, Challa H. 2001. Effect of electrical conductivity and transpiration on production of greenhouse tomato (*Lycopersicon esculentum* L.). *Scientia Horticulturae* 88:11-29.
- Lyon CB, Beeson KC, Barrentine M. 1942. Macro-element nutrition of the tomato plant as correlated with fruit fullness and occurrence of blossom-end rot. *Botanical Gazette* 103: 651-667.
- Manishi K, Fukumoto, Y, Yoshida, T., 1996. Effects of application of compost on growth and quality of tomatoes under water stress due to root-zone restriction. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 67: 257-264.
- Maynard DN, Barham WS, McCombs CL. 1957. The effect of calcium nutrition of tomatoes as related to the incidence and severity of blossom-end rot. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science* 69: 318-322.
- Minamide RT, Ho LC (1993) Deposition of calcium compounds in tomato fruit in relation to calcium transport. *J Horticult Sci* 68: 755-762
- Monselise, S.P., Varga, A., Bruinsma, J., 1978. Growth analysis of the tomato fruit *Lycopersicon esculentum*. *Mill. Ann. Bot.* 42:12145-12147.
- Nobel PS. 1999. *Physicochemical and environmental plant physiology*, 2nd edn. London: Academic Press.
- Nonami H, Fukuyama T, Yamamoto M, Yang L, Hashimoto Y (1995) Blossom-end rot of tomato plants may not be directly caused by calcium deficiency. *Acta Horti* 396: 107-114
- Nukaya A, Goto K, Jang H, Kano A, Ohkawa K. 1995. Effect of NH₄-N level in the nutrient solution on the incidence of blossom-end rot and gold specks on tomato fruit grown in rockwool. *Acta Horticulturae* 401: 381-388.
- Paiva EAS, Martinez HEP, Casali VWD, Padilha L. 1998. Occurrence of blossom-end rot in tomato as a function of calcium dose in the nutrient solution and air relative humidity. *Journal of Plant Nutrition* 21: 2663-2670.
- Petersen KK, Willumsen J (1992) Effects of root zone warming and season on blossom-end rot and chemical composition of tomato fruit. *Tidsskr. Planteavl* 96: 489-498.
- Pill W H and Lambeth V N 1980 Effects of soil water regime and nitrogen form on blossom-end rot, yield, water relations, and elemental composition of tomato. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105, 730-734.
- Rubio, J.S., F. Garcí'a-Sánchez, F. Rubio, V. Martí'nez., 2009. Yield, blossom-

- som-end rot incidence, and fruit quality in pepper plants under moderate salinity are affected by K⁺ and Ca²⁺ fertilization. *Scientia Horticulturae*, 119:79-87
- Schmitz-Eiberger M, Haefs R, Noga G. 2002. Calcium deficiency influence on the antioxidative defense system in tomato plants. *Journal of Plant Physiology* 159: 733-742.
- Shear CB. 1975. Calcium-related disorders of fruit and vegetables. *HortScience* 10: 361-365.
- Shaykewich C F, Tamaguchi Mand Campbell J D 1971 Nutrition and blossom end rot of tomatoes as influenced by soil water regime. *Can. J. Plant Sci.* 51, 505-511.
- Suarez 2001 Saure, M.C., 2001. Blossom-end rot of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) – a calcium- or a stress-related disorder? *Sci. Hortic.* 90, 193-208.
- Suzuki K, Shono M, Egawa Y. 2003. Localization of calcium in the pericarp cells of tomato fruits during the development of blossom-end rot. *Protoplasma* 222: 149-156.
- Sonneveld C and Voogt W 1990 Response of tomato to an unequal distribution of nutrient in the environment. *Plant Soil.* 124, 251-256.
- Sperry WJ, Davis JM, Sanders DC, 1996. Soil moisture and cultivar influence cracking, blossom-end rot, zippers and yield of staked fresh-market tomatoes. *HortTechnology* 6:21-23.
- Spurr AR (1959) Anatomical aspects of blossom-end rot in the tomato with special reference to calcium nutrition. *Hilgardia* 28: 269-295
- Tabatabaei, S.J., Gregory, P.J., Hadley, P., 2004. Distribution of nutrients in the root zone affects yield. Quality and blossom-end rot of tomato fruits. *J. Hort. Sci. Biotech.* 79: 158-163.
- Tachibana S. 1988. The influence of withholding oxygen supply to roots by day and night on the blossom-end rot of tomatoes in water culture. *Soilless Culture* 4:41-50.
- Van Der Boon J.1973. Influence of K/Ca ratio and drought on physiological disorders in tomato. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 21:56-67.
- Wada T, Ikeda H, Ikeda M, Furukawa H.1996. Effects of foliar application of calcium solutions on the incidence of blossom-end rot of tomato fruit. *Journal of The Japanese Society for Horticultural Science* 65: 553-558.
- Westerhout, J., 1962. Relation of fruit development to the incidence of blossom-end rot of tomatoes. *Neth. J. Agric. Sci.* 10: 223-234.
- White PJ, Broadley MR.2003. Calcium in plants. *Annals of Botany* 92: 487-511.
- Wilcox GE, Hoff JE, Jones CM.1973. Ammonium reduction of calcium and magnesium content of tomato and sweet corn leaf tissue and influence on incidence of blossom-end rot o tomato fruit. *Journal of The American Society for Horticultural Science* 98: 86-89.
- Willumsen J, PetersenKK, Kaack K. 1996. Yield and blossom-end rot of tomato as affected by salinity and cation activity ratios in the root zone. *Journal of Horticultural Science* 71:81-98.
- Wui ve Takano 1995b; Wui M, Takano T (1995) Effect of temperature and concentration of nutrient solution during the stage of the fruit development on the incidence of blossom-end rot in fruits of tomato, *Lycopersicon esculentum*
- Ward GM, 1973. Causes of blossom-end rot of tomatoes based on tissue analysis. *Can J Plant Sci* 53:169-174.



Süt Pazarlamasında Kooperatiflerin Rolü: Burdur İli Örneği

Yrd.Doç.Dr.İlkay Kutlar

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi
Bölümü-Antalya

Özet

Türkiye’de 5 milyona yakın ortağı bulunan tarımsal kooperatifler çeşitli alanlarda faaliyet göstermesine rağmen, hala batı ülkelerinde olduğu kadar etkili değildir. Bu araştırmanın amacı, Burdur ilinde süt sığırları yetiştiriciliği yapan işletmelerin ürettikleri sütün pazarlamasında kooperatiflerin rolünü ve kırsal alanda kalkınmanın sağlanmasında örgütlü olmanın önemin ortaya koymaktır. Bu kapsamda, Burdur ili merkez ilçesine bağlı 10 köyde, süt sığırları yetiştiren 89 kadına ziraat odası, tarımsal kalkınma kooperatifi, sulama kooperatifi, damızlık sığırları yetiştiricileri birliği gibi bir teşebbüse üye olup olmadığı sorulmuş, %28.1’i üye olduğunu belirtirken, %71.9’u ise üye olmadığını ifade etmiştir. Ancak işletmelerin %83.2’sinin ürettikleri sütü, köylerinde bulunan köy kalkınma ve sulama kooperatiflerine pazarladığı tespit edilmiştir.

1.Giriş

Toplam nüfusunun %76.3’ü kentlerde, %23.7’si kırsal alanda yaşıyor olmasına rağmen Türkiye, hala bir tarım ülkesidir. Ancak Türkiye’deki tarım işletmelerinin %57.5’i, 50 dekarın altında küçük ve parçalı işletmelerden oluşmaktadır. Bu nedenle işletmelerin ekonomik ve sosyal yönlerden kalkınmasında tarımsal amaçlı kooperatiflerin rolü önemlidir.

Burdur ili, gerek büyükbaş hayvan varlığı ve gerekse süt üretimi açısından Akdeniz Bölgesi içinde çok önemli bir paya sahiptir. Araştırma alanı olarak ildeki toplam sığır sayısının %40.0’ını temsil eden Burdur ili merkez ilçesi belirlenmiştir. Araştırmanın amacı, Burdur ilinde süt sığırları yetiştiriciliği yapan işletmelerin ürettikleri sütün pazarlamasında kooperatiflerin rolünü ortaya koymaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Son yıllarda sosyo-ekonomik birçok faktörden dolayı genç neslin (erkekler) tarımsal faaliyetlerden uzaklaşması ve kırsal alan dışında farklı sektörlerde çalışmaya başlaması, kadınlara ev içi ve dışında yeni görev ve sorumluluklar yüklemiştir. Kadınlar ev içindeki görev ve sorumlulukları dışında bitkisel ve hayvansal ürünlerin yetiştirilmesi, hasadı ve pazarlaması gibi emek yoğun faaliyetlere de katılmak zorunda kalmışlardır. Bu nedenle araştırmanın ana materyalini, 2011 yılının Nisan-Mayıs aylarında Burdur İli Merkez İlçesi'nde süt sığırları yetiştiriciliği yapan işletmelerdeki kadınlarla yüz yüze yapılan anket çalışması sonucu elde edilen veriler oluşturmuştur. Ayrıca çalışmada ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

Burdur İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak gayeli olarak seçilen merkez ilçeye ait 10 köyde süt sığırları yetiştiriciliği ile uğraşan işletmeler araştırma alanının popülasyonunu oluşturmuştur. Araştırma alanındaki işletmelerin büyükbaş hayvan varlığı dağılımı dikkate alınarak, tabakalı tesadüfî örnekleme yöntemi uygulanmış, örnek hacminin tespitinde ise Neyman eşitliği kullanılmış (Çiçek ve Erkan 1996) ve anket uygulanacak işletme sayısı 89 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Çalışmada %95 güvenle çalışılmış ve hata payı %5 kabul edilmiştir.

$$n = \frac{\left(\sum N_h S_h\right)^2}{N^2 D^2 + \sum N_h S_h^2}$$

Formüle;

n : Örnek hacmi

N_h : Tabakadaki üretici sayısı

S_h^2 : Tabaka varyansdır

N : Toplam üretici sayısı ortalama =10.4

D=d/z (d: öngörülen sapma miktarı,

z : standart normal dağılım değeri)

z=1.96 (tablo değeri)

(Neyman Eşitliği)

Çizelge 1. Örnek hacminin belirlenmesi

Gruplar	Nh	Varyans	Sh	NhSh	NhSh2	Dağılım
1-5 baş	993	1.89	1.37	1365.24	1877.03	21
6-15 baş	760	8.40	2.90	2202.17	6380.96	33
16-25 baş	343	8.95	2.99	1026.14	3069.87	15
26++ baş	214	37.75	6.14	1314.91	8079.38	20
Toplam	2310	-	-	5908.46	19407.24	89

Anket uygulaması sonucu elde edilen veriler SPSS 19.0 for Windows paket programında değerlendirilmiştir. Buna göre işletmeler; işletme büyüklüklerine, aile genişliğine, kadınların ise yaşına göre gruplara ayrılmıştır. Kadınların sorulara verdikleri yanıtlar ile oluşturulan yaş grupları arasındaki olası istatistikî ilişki ki-kare analizi (Kesici ve Kocabaş 1998) ile test edilmiştir.

3. Bulgular

3.1. İşletmelere ait genel bilgiler

İncelenen işletmeler ortalama 15.46 baş büyükbaş hayvan - 4.9 baş sağılan süt sığırları - ve 33.86 dekar araziye sahiptir (Çizelge 2). Toplam arazinin 30.85 dekarında tarla bitkileri özellikle

yem bitkileri, 1.55 dekarında sebze ve 1.46 dekarında meyve yetiştirilmektedir. Burdur ilinde yapılan başka bir çalışmada da benzer sonuçlar tespit edilmiştir (Elmaz ve ark. 2010).

Çizelge 2. İşletme ve işletmecilere ait genel bilgiler

Gruplar	Yaşı	Aile genişliği	S.S.Y. çalışan sayısı	Deneyim	Arazi genişliği	Süt sığırları varlığı	Süt verimi	
İşletme büyüklükleri*	I.Grup	34.43	3.62	2.14	14.67	17.31	4.43	12.62
	II.Grup	42.31	3.65	2.44	21.06	32.63	12.13	13.28
	III.Grup	41.90	4.45	2.80	22.95	54.20	35.05	18.33
Aile genişliği**	I.Grup	45.38	2.47	2.00	24.75	36.43	15.70	14.65
	II.Grup	38.09	4.23	2.40	17.54	32.41	13.06	13.63
	III.Grup	31.71	6.64	3.86	12.43	30.14	20.76	14.71
Yaş grupları***	I.Grup	25.25	4.50	2.13	9.17	20.97	11.17	12.96
	II.Grup	42.02	3.91	2.56	20.40	35.94	17.98	15.10
	III.Grup	54.75	2.80	2.60	32.00	44.70	14.95	13.93
Genel ortalama	40.36	3.82	2.45	19.98	33.86	15.46	14.26	

S.S.Y.: Süt Sığırları Yetiştiriciliğinde çalışan sayısı

*İşletme büyüklükleri: I.Grup: 1-5 baş (küçük), II.Grup: 6-25 baş (orta), III.Grup: 26 baş ve üzeri (büyük)

**Aile genişliği: I.Grup: 1-3 kişi, II.Grup: 4-5 kişi, III.Grup: 6 ve üzeri kişi

*** Yaş grupları: I.Grup: 18-30 yaş (genç), II.Grup: 31-50 yaş (orta yaşlı), III.Grup: 51 yaş ve üzeri (yaşlı)

3.2. İşletmecilere ait sosyo ekonomik özellikler

3.2.1. Yaş ve eğitim

Tarımsal üretim faaliyetlerinin yürütülmesinde üretici tutum ve davranışlarında, yaş ve eğitim düzeyi önemli faktörlerdir. Ancak yapılan çalışmalar, tarım sektöründe okuma-yazma oranının diğer sektörlerle göre daha düşük olduğunu göstermektedir. İncelenen işletmelerde kadınlar ortalama 40.36 yaşındadır (Çizelge 2) ve %80.9'u ilköğretim, %11.2'si orta-öğretim ve lise, %1.1'i yüksekokul mezunudur. Ayrıca kadınların %2.3'ünün okur-yazar, %4.5'inin ise okuryazar olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu göstermektedir.

3.2.2. Aile genişliği ve işgücü varlığı

Araştırmada işletmenin (evin) hanımı: kadın; aile reisi: erkek; ailedeki çocuklar ve yaşlılar ise diğerleri olarak tanımlanmıştır. Burdur ilinde ortalama hane büyüklüğü 3.64 kişi (TÜİK 2011), incelenen işletmelerde ise ortalama aile genişliği 3.82 kişidir.

Tarımsal üretimde bulunan işletmelerin nüfus varlığının bilinmesi, işletmelerin sahip olduğu işgücünün belirlenmesi ve işgücünün etkin değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Araştırmada aile bireylerinden ortalama 2.45 (%64.1) kişinin süt sığırları yetiştiriciliğine işgücü olarak katıldığı (Çizelge 2), işgücüne katılmayanların ise ya tarım dışı işlerde çalışıyor olduğu ya da çocuk veya yaşlı olduğu belirlenmiştir. Şahin ve Yurdakul (1995), Koyubende (2005), Kutlar (2002) ve Elmaz ve ark. (2010) tarafından farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar elde etmiştir.

3.2.3. Süt sığırları yetiştiriciliği deneyimi

İncelenen işletmelerde kadınların süt sığırları yetiştiriciliği deneyimi ortalama 19.98 yıl olarak tespit edilmiştir. Araştırmada 1-3 kişilik aile genişliğine sahip işletmelerde kadınların yaş ortalamasının 45.38 yıl ve süt sığırları yetiştiriciliği deneyiminin ise 24.75 yıl, 6 ve üzeri aile genişliğine sahip işletmelerde kadımla-

rın yaş ortalamasının 31.71 yıl ve süt sığırı yetiştiriciliği deneyiminin ise 12.43 yıl olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Kısacası aile genişliği 6 ve üzeri kişiden oluşan işletmelerde kadınların diğer gruplara göre daha genç olması nedeniyle deneyimi de daha azdır. Ayrıca süt sığırı varlığı bakımından büyük olan işletmelerde kadınların süt sığırı yetiştiriciliği deneyiminin daha fazla olduğu görülmüştür.

3.3. Kooperatif veya birliğe üye olup/olmama durumu

Fertlerin tek başlarına yapamayacakları veya birlikte yapmalarında fayda bulunan işleri en iyi bir biçimde ve maliyet fiyatına yapmak üzere dayanışma suretiyle ekonomik güçlerini bir araya getirmelerine kooperatif denilmektedir (Mülayim, 1992). Türkiye’de sayısal olarak 4-5 milyon ortağı bulunan tarımsal kooperatifler çeşitli alanlarda faaliyet göstermesine rağmen, batı ülkelerinde olduğu gibi etkili değildir (Yılmaz ve Gül, 2010). İncelenen işletmelerde kadınlara ziraat odası, tarımsal kalkınma kooperatifi, sulama kooperatifi, damızlık sığır yetiştiricileri birliği gibi bir teşebbüse üye olup olmadığı sorulmuş, %28.1’i üye olduğunu belirtirken, %71.9’u ise üye olmadığını ifade etmiştir (Çizelge 3).

Yapılan ki-kare testi ile kadınların kooperatif veya birliğe üye olup olmaması ile yaş grupları arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Buna göre genç yaş grubundaki kadınların, orta yaşlı ve yaşlı grubundaki kadınlara göre kooperatif veya birliğe üye olma oranı daha yüksektir.

Çizelge 3. Kooperatif veya birliğe üye olup/olmama durumu

Yaş Grupları	Üye		Üye değil		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
I.Grup	12	50.0	12	50.0	24	100.0
II.Grup	7	15.6	38	84.4	45	100.0
III.Grup	6	30.0	14	70.0	20	100.0
Genel toplam	25	28.1	64	71.9	89	100.0

$SD=2$ $\chi^2=9.240$ $\chi^2_{0.95}=5.991$ Sonuç: ilişkili

Üye olduğunu belirten kadınlara (25 kadına) “hangisine üyesiniz?” diye sorulmuş, kadınların %36.0’si tarımsal kalkınma kooperatifine, %28.0’i ise sulama kooperatifine, %12.0’si ziraat odasına ve %24.0’ü de Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği’ne üye olduğunu belirtmiştir (Çizelge 4). İşletme büyüklüğü arttıkça sulama kooperatifi, ziraat odası ve diğer birliklere üye olma durumunun arttığı görülmektedir. Burdur ilinde yapılan başka bir araştırmada işletmelerin %44.6’sının Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği’ne üye olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca köylerdeki bütün işletmelerin köy kalkınma ve diğer tarımsal amaçlı kooperatiflere üye olduğu belirlenmiştir (Elmaz vd., 2010). İzmir ili Ödemiş ilçesinde süt sığırcılığına yönelik yapılan bir araştırmada da işleme büyüklüğü arttıkça hem ziraat odasına üyeliğin hem de herhangi bir kooperatife ortak olma oranının yükseldiği tespit edilmiştir (Koyubende, 2005). Kırklareli Merkez Erikler Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi’nin incelendiği bir araştırmada, kooperatife üye olan üreticilerin büyük bir bölümü hayvansal üretimin gelişmesinde kooperatiflerin mutlaka gerekli olduğunu ifade etmişlerdir (Terin vd.,2010).

Çizelge 4. Kadınların üye oldukları kooperatif veya birlikler

Gruplar	Ziraat odası		Sulama K.		Tarımsal K.K.		Damızlık S.Y.B		Toplam		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
İşletme büyüklükleri	I.Grup	-	-	2	40.0	2	40.0	1	20.0	5	100.0
	II.Grup	2	12.5	2	12.5	7	43.7	5	31.3	16	100.0
	III.Grup	1	25.0	3	75.0	-	-	-	-	4	100.0
Yaş grupları	I.Grup	-	-	5	41.7	3	25.0	4	33.3	12	100.0
	II.Grup	3	42.8	2	28.6	-	-	2	28.6	7	100.0
	III.Grup	-	-	-	-	6	100.0	-	-	6	100.0
Eğitim durumu	I.Grup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II.Grup	-	-	-	-	-	-	2	100.0	2	100.0
	III.Grup	3	13.1	7	30.4	9	39.1	4	17.4	23	100.0
	IV.Grup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V.Grup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Genel toplam	3	12.0	7	28.0	9	36.0	6	24.0	25	100.0	

3.4. Süt ve süt ürünleri pazarlaması

Burdur ilinde yaklaşık 350 adet süt toplama merkezi bulunmaktadır. Süt toplama merkezlerinin %52.0’si köylerde bulunan kooperatifler tarafından, %48’i ise özel şahıslar tarafından işletilmektedir. Kooperatifler tarımsal kalkınma (%58.0), sulama kooperatifleri (%41.0) ve üretim pazarlama kooperatiflerinden (%1.0) oluşmaktadır. Çoğunlukla her yerleşim yerinde bunlardan sadece birisi bulunmaktadır (Anonim,2010). Ancak araştırma alanında hem tarımsal kalkınma, hem sulama kooperatifi, hem de şahıslara ait süt toplama merkezlerinin aynı köyde olduğu bazı köylere de rastlanılmıştır.

İncelenen işletmelerde kadınlara üretilen süt ve süt ürünlerini kime ya da nereye pazarladıkları sorulmuştur. Buna göre işletmelerin %83.2’sinin üretilen sütü köyde bulunan tarımsal kalkınma veya sulama kooperatifine sattığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %16.8’i ise üretilen sütü kendilerinin pazarladığını ya da işletmelerine yakın mandıralara verdiklerini ifade etmişlerdir (Çizelge 5).

Burdur ilinde yapılan başka bir araştırmada sağılan sütün değerlendirilmesi ve pazarlanmasının genel olarak köylerde kurulan kooperatifler aracılığıyla yapıldığı, işletmelerin %89.1’inin sütü kooperatife, %8.4’ünün mandıraya ve %2.4’ünün ise fabrikaya sattığı tespit edilmiştir (Elmaz vd., 2010). Antalya ili Merkez ve Serik ilçelerinde yapılan bir araştırmada işletmelerin %56.8’inin ürettiği sütü şehir merkezinde kendisinin pazarladığı, %43.2’sinin ise seyyar sütçülere (sokak sütçülerine) verdiği tespit edilmiştir. Bu araştırmanın yapıldığı bölgenin şehir merkezine yakınlığı, kooperatife oranla daha yüksek fiyattan ve nakit olarak sütü pazarlayabilme gibi avantajlarının olması nedeniyle üreticiler, seyyar sütçülüğü ya da ürettikleri sütü seyyar sütçüye satmayı tercih ettiği belirlenmiştir (Sayın vd., 2011). Aydın ilinde yapılan bir araştırmada ise üreticilerin %0.15’inin ürettikleri sütü kendilerinin sattığı, işletme ölçeği büyüdükçe büyük firmalara satılan süt oranının arttığı, ölçek küçüldükçe ise yöresel mandıralara satılan süt miktarının arttığı tespit edilmiştir (Nizam ve Armağan, 2006). Antalya ilinde süt toplama merkezlerinin sokak sütçülüğünü önlemedeki rollerinin belirlendiği bir araştırmada, süt toplama merkezlerinin üreticilere aynı yardım yapmalarının merkezlere süt akışını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Sayın vd., 2010). Kayseri ilinin Sarioğlan ilçesinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özelliklerinin ve pazarlama sorunlarının araştırıldığı bir çalışmada, işletmelerin ürettikleri sütün tamamına yakını süt toplama merkezlerine sattığı, diğer işletmelerin ise sütünü ya

ilçe halkına kendisinin sattığı, ya da sokak sütçülerine vererek şehir merkezinde satıldığı belirlenmiştir (Şahin, 2001). İzmir ili Ödemiş ilçesinde süt sığırı yetiştiren işletmelere yönelik yapılan bir araştırmada, yörede süt toplayan 2 adet tarımsal kalkınma kooperatifinin bulunduğu ancak kooperatiflerin araştırma alanına uzak olması nedeniyle süt pazarlamasında kooperatiflerin rol almadığı, işletmelerin %57.9'unun ürettikleri sütü süt toplayıcısına, %38.5'inin ise mandıralara verdiği tespit edilmiştir (Koyubende, 2005). Antalya ilinde süt sığırı yetiştiricilerine yönelik yapılan bir araştırmada işletmelerde üretilen sütün satılmasında süt toplayıcılarının (%41.7), işletmecinin kendisinin (%34.5) ve mandıraların (%23.8) payı olduğu görülmüştür (Kutlar,2002). Araştırma sonuçlarına göre süt üreticileri, ürettikleri sütün pazarlanmasında köylerinde bulunan kooperatifleri ya da özel süt toplama merkezlerini tercih ettikleri, şehir merkezine yakın köylerde yaşayan üreticilerin ise ya kendisinin ya da sokak sütçüsü aracılığıyla ürettikleri sütü sattığı tespit edilmiştir.

Çizelge 5. İşletme büyüklüklerine göre sütün pazarlandığı yerler

İşletme büyüklükleri	Kendi		Mandıralara		Tarım kredi ve sulama kooperatifine		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
I.Grup	2	9.5	-	-	19	90.5	21	100.0
II.Grup	8	16.7	1	2.1	39	81.2	48	100.0
III.Grup	4	20.0	-	-	16	80.0	20	100.0
Genel toplam	14	15.7	1	1.1	74	83.2	89	100.0

İncelenen işletmelerin tamamı ürettikleri beyaz peynir, yoğurt, tereyağı ve lor peyniri gibi süt ürünlerini ya köy içindeki komşularına ya da köyde kurulan pazarlarda satmaktadırlar.

4.Sonuç

Türkiye'de tarım işletmelerinin küçük ve parçalı, üreticilerin ise gelirinin ve eğitim düzeyinin düşük olması tarımsal kalkınmayı olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca üreticilerin, üretim için gerekli girdi, kredi ve teknik bilgi sağlama, pazarlama gibi daha birçok sorunla karşı karşıya kaldıkları görülmektedir. Bu sorunların, üreticilerin kendi aralarında örgütlenmesi ya da mevcut kooperatif ve birliklere üye olması ile çözülmesi mümkün olabilir. Ancak ülkemizde üreticilerin geçmişte yaşadıkları bazı olumsuzluklar nedeniyle, örgüt ya da örgütlenme kavramlarına çok sıcak bakmadıkları bilinmektedir. Yine de son yıllarda kooperatifleşmenin yararlarının anlatıldığı eğitim programlarının yapılması, üreticilerin bilinçlenmesinde ve kooperatiflere üye olma oranının artmasında etkili olmuştur.

Araştırma alanında üreticilerin %83.2'sinin ürettikleri sütün, köyde bulunan tarımsal kalkınma kooperatiflerine ya da sulama kooperatiflerine pazarladıkları tespit edilmiştir. Bu durum araştırma alanındaki üreticilerin ürettikleri sütü pazarlama sıkıntısı yaşamadığını göstermektedir. Elbette ki üreticilerin sütün fiyatının düşük olması, yem fiyatlarının yüksek olması ve sattıkları sütün parasını zamanında alamamaları gibi sorunları vardır. Ancak yem ve diğer girdileri üyesi oldukları kooperatiflerden vadeli alabilme, sabah akşam sağılan sütü muhafaza kaygısı olmadan güvenle kooperatife teslim etme gibi rahatlıkları bulunmaktadır. Elbette ki Türkiye'nin her ili ya da köyü araştırma alanının şartlarına sahip değildir. Üreticiler, ürettikleri sütü çok düşük fiyatlarla fabrika ya da mandıraların özel süt

toplama merkezlerine satmak zorunda kalabilmektedir.

Sonuç olarak kırsal alanın kalkınmasında örgütlenmenin, örgütlü olmanın önemi büyüktür. Çünkü şuanda üreticiler ister bitkisel, ister hayvansal üretim faaliyetinde bulunsunlar, en önemli sorunları pazarlamadır. Bu nedenle üreticilerin, üretimde kullandıkları girdileri düşük fiyatla alabilmeleri, ürettikleri ürünleri ise yüksek fiyattan satabilmeleri için örgütlenmeleri gereklidir. Yoksa üreticinin gelirinin artmasından ve kırsal alanın kalkınmasından söz etmemiz mümkün olamayacaktır.

Kaynaklar

- Anonim,2010. "Burdur İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şubesi kayıtları", Burdur.
- Çiçek,A.ve Erkan,O.,1996."Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri". Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:12, Ders Notları Serisi: 6, Tokat.
- Elmaz,Ö.,Saattçi M.,Metin,M.Ö.,Sipahi,C.,2010." Burdur İli Süt Sığırcılığı ve Özellikleri". Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenen 0038-NAP-08 no'lu proje raporu, Burdur.
- Kesici, T. ve Kocabaş, Z.,1998."Biyostatistik". Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayın No: 79, s.182-185, Ankara.
- Koyubende,N.,2005."İzmir İli Ödemiş ilçesinde Süt Sığırcılığının Geliştirilmesi Olanakları Üzerine Bir Araştırma". Hayvansal Üretim Dergisi, Hayvansal Üretim 46(1):8-13,İzmir.
- Kutlar,İ.,2002."Antalya İli Merkez İlçesinde Süt Sığırı Yetiştiriciliği Birliğine Üye Olan ve Olmayan İşletmelerde Toplumsal Cinsiyet Analizi ve Bilgi Kaynakları". Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Mülayim, Z.G.,1992. "Atatürk'ten Bugüne Kooperatifçilik", Yetkin Yayınları, Ankara.
- Nizam,S. ve Armağan,G.,2006."Aydın İlinde Pazarla Yönelik Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi". Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(2):53-60,Aydın.
- Sayın,C.,Mencet,M.N.,Taşcıoğlu,Y.,2010. "Süt Toplama Merkezlerinin, Sokak Sütçülüğünün Önlemedeki Rollerinin Belirlenmesi: Antalya İli Örneği". Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2):117-125, Antalya.
- Sayın,C., Taşcıoğlu,Y.,Mencet,M.N.,2011."Seyyar Sütçülere Süt Veren Üreticilerin, Seyyar Sütçülüğe Bakış Açılarının Değerlendirilmesi: Antalya İli Örneği". Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi,26(2):149-155,İzmir.
- Şahin,K. ve Yurdakul,O.,1995."Adana ili Seyhan ve Yüreğir İlçelerinde Süt Sığırcılığı Yapılan İşletmelerde Kaynak Kullanımı ve Verimlilik". Çukurova Ziraat Fakültesi dergisi,10(1):93-108.
- Şahin,K.,2001."Kayseri İlinde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri ve Pazarlama Sorunları". Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11(1):79-86,Van
- Terin,M.,Yavuz,F.,Yıldırım,İ.,Güler,İ.O.,2010."Hayvansal Üretim Gelişmesinde Kooperatiflerin Rolü:Kırklareli Merkez Erikler Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Örneği". Türkiye IX.Tarım Ekonomisi Kongresi sayfa 542-549,Şanlıurfa.
- TÜİK,2011."Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistikler (Gelir,Tüketici, Tüketim ve Yoksulluk) Yoksulluk Analizleri". Hanehalkı Fertlerinin Cinsiyet ve Eğitim Durumuna Göre Yoksulluk Oranları, Kırsal Bölgesi, Ankara.
- Yılmaz,H. ve Gül,A.2010."Adana İlinde Kooperatifler Aracılığıyla Uygulanan Süt Sığırcılığı Projelerinin Genel Bir Değerlendirilmesi". Türkiye IX.Tarım Ekonomisi Kongresi sayfa 534-541,Şanlıurfa.



Türkiye’de İçsu Balıkçılığının Mevcut Durumu

Emre YILMAZ

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği
Bölümü, 06110, Ankara

ÖZET

Türkiye’nin su ürünleri üretimi yönünden denizler dışındaki bir diğer önemli kaynağı içsulardır. Bu çalışmada içsu balıkçılığımızın durumu; içsularda gerçekleştirilen su ürünleri üretimi, içsu balıkçılık sektörünün örgütlenme yapısı, içsu üretim yerlerinin kiralama işlemleri, içsularda balıklandırma faaliyetleri, lagünlerde su ürünleri üretimi başlıkları altında ele alınmıştır. Bu kapsamda, bahsedilen konular ilgili veriler ışığında özetlenmiş ve içsu balıkçılık yönetimine ilişkin bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: İçsu balıkçılığı, kiralama işlemleri, balıklandırma, lagün.

1. İçsularda Su Ürünleri Üretimi

Ülkemiz su ürünleri üretiminde göl ve akarsulardan oluşan içsular önemli bir yer tutmaktadır. Göller; doğal ve yapay göller olmak üzere iki ana gruba, doğal göller; iç göller ve sahil gölleri (lagünler), yapay göller ise baraj gölleri ve daha çok sulama amacıyla yapılan göletler olarak sınıflandırılmaktadır (1). Üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada konumunda olan Türkiye 8333 km’lik kıyı şeridi, 177.714 km uzunluğunda 33 adet akarsu, 200 adet doğal göl, 293 adet baraj gölü ve 1000 adet göletten oluşan 26×10^6 ha’lık su yüzey alanı ile zengin bir su ürünleri üretim potansiyeline sahiptir (2).

Türkiye’de su ürünleri üretimi, 2012 yılı verileri ile 644.852 ton’dur. Sektör yaklaşık 250 binden fazla kişiye istihdam olanağı sağlamaktadır. Su ürünleri sektörünün 2012 yılı cari fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasıla değeri 2.826.839 TL’dir. Aynı yıl içerisinde tarım, avcılık ve ormancılık sektörü % 8,4’lük bir gelişme hızına sahip iken, su ürünleri % 21,1’lik bir gelişme hızını yakalamıştır. Üretimin 396.322 tonu denizlerden

(% 61,5), 36.120 tonu içsulardan (% 5,6) ve 212.410 tonu (% 32,5) da yetiştiricilikten elde edilmiştir. İçsu üretiminde, 12.702 ton üretimi ile Doğu Anadolu Bölgesi önde gelmekte, bunu İç Anadolu ve Marmara Bölgesi izlemektedir (Çizelge 1). İç su balıklarından avlanan en önemli türler ise sazan, inci kefali ve gümüş balığıdır. 2012 yılında, deniz ve içsularda yapılan 212.410 tonluk toplam yetiştiricilik üretiminin, 111.557 tonu (% 52,5) içsularda gerçekleşmiştir (3).

Çizelge 1. Bölgelere göre yıllar itibarıyla toplam içsu ürünleri üretimi (ton) (3)

Yıl	Doğu K.Deniz	Batı K.Deniz	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Doğu Anadolu	TOPLAM
2002	2.012	437	5.450	2.349	5.888	7.182	1.323	19.297	43.938
2003	3.805	473	5.546	2.592	6.236	5.801	1.394	18.851	44.698
2004	2.013	470	5.199	2.508	6.824	8.597	1.346	18.628	45.585
2005	1.795	483	6.849	2.186	6.253	9.209	1.241	18.099	46.115
2006	1.697	415	6.661	2.071	6.127	10.173	1.109	15.829	44.082
2007	1.717	451	6.397	2.019	6.108	10.136	1.259	15.234	43.321
2008	1.446	355	5.774	1.934	5.403	9.861	1.271	14.967	41.011
2009	1.855	446	5.507	1.707	5.713	8.856	1.388	13.715	39.187
2010	1.803	465	6.070	2.142	5.927	7.322	1.684	14.846	40.259
2011	1.615	419	7.319	1.906	5.505	6.141	1.674	12.519	37.099
2012	1.437	397	5.866	2.150	5.274	6.617	1.678	12.702	36.120

Ülkemizde 435.742 ton/yıl kapasiteye sahip 2.291 adet su ürünleri yetiştiricilik tesisinin, 242.322 ton/yıl kapasiteli 1.883 adeti içsularda kuruludur (4). Sürekli artan seyri ile içsularda alabalık üretimi, 2012 yılında yaklaşık 111 bin ton gerçekleşmiş olup son yıllarda sazan üretim miktarında bir azalma söz konusudur. Çizelge 2’de bazı iç su ürünlerinin 2007-2012 dönemindeki av miktarları sunulmuştur (3).

Çizelge 2. Türkiye’de seçilmiş iç su ürünlerinin 2007-2012 dönemindeki av miktarı (ton) (3)

Türler/Yıllar	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İnci kefali	11.623	11.758	10.685	11.382	9.168	9.621
Sazan	12.286	11.625	10.964	12.058	9.998	9.973
Siraz	985	993	891	962	924	813
Levrek (Sudak)	1.586	1.346	1.234	1.476	737	593
Gümüş	6.540	6.630	6.184	4.438	6.705	3.609
Salyangoz	1.397	1.007	2.227	1.991	1.410	1.193
Kerevit	816	783	734	1.030	610	492

Ülkemizde 3.102 adeti içsularda, 16.998 adeti ise denizlerde faaliyet gösteren 20.100 adet ruhsatlı balıkçı gemisi bulunmaktadır. İçsularda faaliyet gösteren gemilerden 2.477 adeti 5-7,9 m aralığındadır (3).

2. Türkiye’de İçsu Balıkçılık Sektörünün Örgütlenme Yapısı

Türkiye’deki su ürünleri üreticilerinin örgütlenmeleri mesleki ve ekonomik örgütlenmeler olarak iki grupta toplanabilir. Su ürünleri sektöründe mesleki örgütlenmeler, dernek, vakıf veya oda şeklindedir. Küçük olmaları nedeni

ile kamuoyunda çok etkili olamamaktadırlar. Türkiye’deki mevcut olan mesleki örgütlenmelere; İstanbul Balık Müstahsilleri Derneği, Deniz Ürünleri Sanayicileri Derneği, Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası örnek olarak verilebilir.

Su ürünleri sektöründe üreticiler, kooperatif, kooperatif birliği, kooperatif bölge birliği, kooperatif merkez birliği ve Türkiye Milli Kooperatif Birliği, tarımsal üretici birliği, tarımsal üretici bölge birliği, tarımsal üretici merkez birliği kurarak ekonomik anlamda örgütlenmişlerdir (5).

En fazla 1163 sayılı Kanun çerçevesinde kooperatif şeklinde örgütlenme mevcuttur. Türkiye’de 30.893 kooperatif üyesi balıkçı bulunmaktadır (6).

3. İçsu Üretim Yerlerinin Kiralama İşlemleri

Su ürünleri üretim yerlerinin kiralama işlemleri 4916 sayılı “Çeşitli Kanunlarda ve Maliye Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” gereği İl Özel İdare Müdürlüklerine devredilmiştir. Kiralama faaliyetleri, Tarım İl Müdürlükleri tarafından projeli ve avcılık hakkı kiraya verilen su alanlarında İl Müdürlüğü’nün teklifleri doğrultusunda İl Özel İdare Müdürlükleri tarafından yapılmıştır. Ancak, bu işlemler yürütülürken aynı İl ve bölgede faaliyet gösteren işletmeler arasında kira bedelleri arasında büyük farklılıklar oluşmuştur. Bu durum tarımsal bir faaliyet yürüten işletmeler için yüksek bedellere ulaşmış ve su ürünleri faaliyetlerini sürdürmelerine yönelik engel oluşturmuştur (7).

6111 sayılı Kanun’un Geçici 12. maddesine göre su ürünleri üretim yerlerinin kiralanmasına ilişkin yetki, il özel idarelerinden alınarak, 1 Ocak 2016 tarihine kadar Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB)’na verilmiştir.

Su ürünleri üretim alanlarının kiraya verilmesine ilişkin “Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yatırımlarında İhtiyaç Duyulan Su ve Su Alanları ile Deniz ve İç Sulardaki Su Ürünleri İstihsal Hakkının Kiraya Verilmesi Hakkında Yönetmelik” yayımlanmıştır (8). Bu yönetmeliğin uygulama usul ve esaslarına ilişkin olarak hazırlanan 2011/9 no’lu Genelge 04.07.2011 tarihinde yürürlüğe girmiştir (9).

3.1. Genel hükümler

Su ürünleri yetiştiriciliği yatırımlarında ihtiyaç duyulan su ve su alanları ile deniz ve iç sulardaki su ürünleri istihsal hakkı GTHB tarafından kiraya verilir. İllerde, bu işlemler GTHB adına il müdürlüğüne yürütülür. İl müdürlüğü ile kiracı arasında, şartname ve kira sözleşmesi düzenlenir. Kira sözleşmesi ve şartnamenin birer sureti il özel idaresine ve su ürünleri üretim yerinin mülkiyeti Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)’ne ait ise bu sözleşme ve şartnamenin birer sureti ayrıca bu Genel Müdürlüğün taşra teşkilatına gönderilir. Su ve su ürünleri üretim yerlerinin kiralanmasında, kira süresi ve kira bedeli, kiraya verilecek su ve su ürünleri üretim yerinin özelliklerine dikkate alınarak GTHB adına İl Müdürlüğüne tespit edilir. Kira bedelinin hesaplanmasında kullanılmak üzere hazırlanan internet tabanlı bir bilgisayar programı kullanılır. İl Müdürlükleri tarafından bu sistem üzerinde her işlet-

me ve avlak sahası için belirlenen kriterlere uygun olarak kira bedeli hesaplanır.

Kira sözleşmesinin düzenlenmesinden sonra, il müdürlüğünce su ve su ürünleri üretim yeri en geç yirmi gün içinde bir tutanak ile kiracıya teslim edilir. Kira bedelinin ödeme yeri, tesisin bulunduğu ilin il özel idaresidir. Yıllık kira bedeli, peşin veya taksitler hâlinde tahsil edilir. Taksit sayısını komisyon takdir eder. İkinci ve izleyen yıllarda kira bedelleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE)'nde bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim oranında artırılması suretiyle il özel idaresi tarafından tespit ve tahsil edilir. Kira bedelinin takibi il özel idaresi tarafından yapılır.

3.2. Kiralama ile ilgili usul ve esaslar

İç sulardaki av sahaları/su ürünleri kaynakları avcılık ve yetiştiricilik (projeli) olmak üzere iki amaç için kiralanmaktadır.

3.2.1. İstihsal hakkının kiraya verilmesi

Ticari amaçla kiralanacak olan içsu alanında öncelikle stok tespiti yapılır. Bu stok bedeli üzerinden internet programı kullanılarak muhammen kira bedeli hesaplanır.

İçsularda ve denizlerde su ürünleri istihsal hakkı; öncelikle o yerde kurulan, üyeleri beş yıldan az olmamak üzere üretim bölgesinde ikamet eden, münhasıran su ürünleri üretim ve pazarlaması ile iştigal eden kooperatif, kooperatif birliği ve köy birliklerine komisyon marifetiyle pazarlık usulüyle 5 yıla kadar kiraya verilir. Su ürünleri istihsal hakkını kiralayan kuruluş, gerçek veya tüzel kişiler bu haklarını başkalarına devredemezler.

3.2.2. Suyun ve su ürünleri üretim yerlerinin projeye dayalı olarak kiraya verilmesi

Su ürünleri yetiştiriciliği yatırımlarında ihtiyaç duyulan su ve su ürünleri üretim yerleri, GTHB'nca veya il müdürlüğünce onaylanan projesine istinaden, il müdürlüğünce belirlenen bedel ve süre üzerinden komisyon marifetiyle 15 yıla kadar kiraya verilir.

Projenin onayını müteakip otuz gün içerisinde müteşebbis tarafından kiralama işleminin yapılması esastır. Bu süre içerisinde kiralamanın yapılmaması durumunda proje Bakanlık veya il müdürlüğünce iptal edilir.

Kira süresi sona eren ve yeniden kiralama talebinde bulunan tesis sahiplerinin, mevcut proje yatırımlarının uygulanması durumunda, kiracı adına önceden GTHB'nca veya il müdürlüğünce onaylı projesi yeterli görülür.

Türkiye'de istihsal hakkı kiralanan su alanları bilgilerinin yer aldığı Çizelge 3'de görüldüğü gibi, 2012 yılı için içsulardaki toplam 185 adet su ürünleri av sahası 11.863 ton/yıl stok miktarı ve 1.681.699 TL bedel üzerinden kiralanmıştır (10).

Çizelge 3. Türkiye'de kiralanan alanların sayısı, balık stokunun miktarı ve kira bedeli (10)

Avlak Tipi	Adet	Avlak Tahmini Stok Miktarı (Ton/Yıl)	Kira Bedeli (₺)
Göl -Baraj Gölü	120	10.958	1.009.738
Ağ Dalyan	50	165	48.846
Lagün	15	740	623.115
TOPLAM	185	11.863	1.681.699

4. İçsularda Balıklandırma Faaliyetleri

İçsularda aşılama ve stoklama amacıyla balıklandırma yapılmaktadır. Balık yetiştiriciliği, doğal stokların ıslahı geliştirilmesi, yeni oluşturulan bir su kaynağının balıklan-

dırılması/yeni bir balıkçılığın kuruluşu, yetiştiricilik, sportif balıkçılık, süs balıkları yetiştiriciliği ve ticareti, biyolojik kontrol/biyolojik mücadele gibi amaçlar en önde gelmektedir. Ancak birçok kaynağa bazı balık türleri bilinçsiz olarak kaza ile aşılansız bulunmaktadır.

4.1. Balıklandırmanın etkileri

Aşılansız tür habitata yerleştiğinde, ilk aşılama noktalarından başka yerlere yayılabilmekte ve ekolojik, genetik, ekonomik ve insan sağlığı üzerinde istenmeyen etkiler oluşturabilmektedir. Egzotik balık türlerinin yabancı habitata aşılansızın oluşturduğu etkiler, birbirinden bağımsız olmayan iki grupta toplanabilir. Bunlar, biyolojik ve genetik etkileri de kapsayan ekolojik-çevresel etkiler ve sosyo-ekonomik etkilerdir. Yerli tür sayısındaki azalma; artan balıkçılık baskısından, kaynağın kullanımındaki veya habitattaki egzotik türlerin lehine yerli türlerin aleyhine olan değişikliklerden ya da egzotik tür ile olan etkileşiminden kaynaklanabilir. Ayrıca belli bir su kaynağı ve tür için her iki etki grubundan bahsedilebilir (11).

Ülkemiz içsularında balıklandırma amacıyla kullanılan bazı balık türleri Çizelge 4'de yer almaktadır (12, 13).

Çizelge 4. Balıklandırmada kullanılan balık türleri (12,13)

Biyolojik mücadele amacıyla aşılansız balık türleri:	
Türkçe adı	Latince adı
Sivrisinek balığı	<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard, 1853) <i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)
Ot sazı, Çim sazı	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciensis, 1844)
Verimliliği arttırmak amacıyla aşılansız balık türleri:	
Türkçe adı	Latince adı
Göklüsağı alabalığı	<i>Onchorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)
Sazan	<i>Cyprinus carpio</i> (L., 1758)
Sudak, Alman levreği, Dişli balık	<i>Sander lucioperca</i> (L., 1758)
Tatlısu levreği	<i>Perca fluviatilis</i> (L., 1758)
Yayın	<i>Silurus glanis</i> (L., 1758)
Kadife balığı	<i>Tinca tinca</i> (L., 1758)
Dere alabalığı	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)
Çizgili levrek	<i>Morone chrysops</i> (Rafinesque, 1820) x <i>Morone saxatilis</i> (Walbaum, 1792)
Akbalık	<i>Coregonus laveratus laveratus</i> (L., 1758)
İnci kefali	<i>Alburnus tarichi</i> (Güldenstadt, 1814)
Tatlısu çipurası	<i>Tilapia zilli</i> (Gervais, 1848)
Nil tilapyası	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i> (L., 1758)
Balıklandırma çalışmaları esnasında istem dışı veya diğer sebeplerle aşılansız balık türleri:	
Türkçe adı	Latince adı
Güneş balığı	<i>Lepomis gibbosus</i> (L., 1758)
Çizgili taş sazancığı	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)
Japon balığı, Havuz Balığı	<i>Carassius carassius</i> (L., 1758), <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782), <i>Carassius auratus auratus</i> (L., 1758)
Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810)

1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na dayalı olarak çıkarılan Su Ürünleri Yönetmeliği'nin 16. maddesi gereğince; günümüzde balıklandırma faaliyetleri GTHB'nin iznine bağlıdır. 1986 ve 2011 tarihinde yapılan protokoller gereğince ise DSİ'nin mülkiyeti veya tasarrufu altında bulunan rezervuarlarda gerekli etüt,

üretim, balıklandırma, stok kontrolü ve yıllık üretim miktarları DSİ Genel Müdürlüğü'nce yapılmaktadır.

Göl, gölet ve akarsular, mevcut popülasyonun korunması ve artırılması, yeni açılan kaynakların en verimli şekilde değerlendirilmesi amacıyla genel olarak sularımızda ekonomik olan aynalı saz ve son yıllarda pullu saz ile balıklandırma çalışmaları yapılmaktadır. Bu kapsamda, 2012 yılında 3.500.000 adet yavru balık ile 39 ilde balıklandırma faaliyeti yürütülmüştür (4).

5. Lagünlerde Su Ürünleri Üretimi

Lagünler, deniz suyu ve tatlı su karışımından oluşan kıyı sularıdır. Lagünler, bir boğaz ya da kanal ile denizle zaman zaman bağlantılı olup, tatlısı girdisine bağlı olarak acısu, tuzlu ya da aşırı tuzlu su karakterinde olabilir (14).

Lagün sahaları, birçok balığın ve diğer organizmaların beslendiği, geliştiği ve yaşamının en az bir devresini geçirdiği besinlerce zengin, korunaklı alanlardır. Lagüner sahalar, bu nedenlerden dolayı hem biyolojik hem de ekonomik açıdan çok önemli olup kara ve deniz çevresine nazaran yüksek verim içerir. Lagün ortamları, üretimden başka, özellikle deniz ortamlarının demersal balık stoklarının zenginleşmesinde büyük rol oynadıkları için faydasına işletilen en verimli sucül ortamlar arasında yer almaktadır (15).

Lagünler, doğal bariyerler vasıtasıyla fiziki coğrafyalarına bağlı olarak bölünmüşlerdir. Lagünlerin yasal tanımlanmasında kullanılan Özel Koruma Alanları ve Özel Bilimsel Fayda Alanlarını (SSSI) kapsayan 5 ana tipe ayrılmıştır. Bunlar; ayrılmış lagünler, sızıntılı lagünler, taban lagünleri, savak lagünleri ve lagünel koylardır (16).

Dalyan avcılığı, su ürünleri üretimini arttırmak için kullanılan ve balıkçılık da önemli bir yeri olan avlama şekli olup dalyan ağları da genellikle denizle ilişkili olan lagünler üzerine kurulmaktadır. Hem deniz hem de tatlı su kaynaklarından etkilenen lagünler, verimliliklerinin yüksek olmasından dolayı buldukları ülkelerin ekonomilerine önemli katkılarda bulunmaktadır (15). İçsular tarafından beslenen lagünler sucül ortamların en üretken alanlarından birini oluştururlar. Lagünlerde beslenen ve gelişen balıkların denizel ortama yaptıkları göçler sırasında, dalyanlar aracılığı ile kolay ve sistemli avlanmaları, dalyanların kıyı balıkçılığı açısından önemini artırmaktadır (17).

5.1. Ülkemizdeki lagünlerin mevcut durumu ve balıkçılık faaliyetleri

Ülkemizdeki toplam 72 lagünün çoğu, suyu akarsudan gelen ancak hemen denize karışmadan önce sahilde sığ bir gölcük oluşturan lagün tipine dahildir (16). Lagünlerin 13 adeti kooperatif, 2 adeti kamu-üniversite, 1 adeti ise özel işletme tarafından işletilmektedir (10). Türkiye'de bulunan lagünlerin denizlere göre dağılımları Çizelge 5'te sunulmuştur (18).

Çizelge 5. Denizlere göre lagünlerin dağılımı (10,18)

Bölgeler	Sayı	Yüzey alanı (ha)	Üretim (kg)	Verimlilik (kg/ha)
Karadeniz	14	3.139	4.000	1
Marmara	12	2.650	0	0
Ege	29	20.000	325.000	16
Akdeniz	17	11.600	152.000	13
Toplam	72	37.389	481.000	13

Lagünlerde yürütülen başlıca faaliyet geleneksel balıkçılıktır. Balıkçılık genellikle tut-yakala modeliyle yapılmaktadır. Balıkların ilkbaharda daha sıcak ve besince zengin sulara göç etmelerinden yararlanılarak lagüne girmesi sağlanır. Haziran ayından ocak ayına kadar balıkçılar kuzuluğu

kapatarak balıkların lagünde toplanmasını sağlamaktadır. Balıkçılar Haziran ayından itibaren lagüne yeterli miktarda balığın girdiğine inandıklarında, geçitleri lagünün denize bakan ağzında bulunan parmaklıklardan ve bataklık sazlarından yapılmış kuzuluk ile kapatmakta ve hemen ardından da balıkları yakalamaktadır. Üremek amacıyla denize yönelen balıklar da sabit kuzuluklar sayesinde yakalanmaktadır. Balıkçılık mevsiminin sonunda çitler kaldırılarak denizle lagün arasında engel kalmadığından lagünlerde balık üretimi yavru ve büyük balıkların yalnızca doğal stoklanmasına dayalıdır. Kızılırmak deltasında tatlı su özelliklerinin korunması istendiğinden sürekli bir geçit uygulanmamakta, sabit kuzuluk kullanılmamaktadır (18).

Balık yakalama aracı olan kuzuluk dışında avlamanın daha hızlı yapılabilmesi için sabit ya da hareketli ağlar da kullanılabilmektedir. Balıkçılar, lagün içinde özellikle fanaly ağ, uzun olta ve pinter gibi sabit malzemelerin yanı sıra ıgırıp gibi hareket eden malzemelerde kullanılmaktadır. Lagünde toplanan balıkların kontrolünün sağlanamaması, deniz suyunun ve tatlı suyun yenilenmesine müdahale edilememesinden dolayı balıkçılıktaki verimlilik her yıl değişmektedir. Verimlilik, yıllık doğal balık girişindeki ve ölümlerindeki farklılığa göre değişmektedir (18).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde içsulara balıkçılık yönetiminde uygulanan koruma tedbirleri çerçevesinde, su ürünleri avcılığına yönelik hazırlanan ve dört yıllık süre boyunca yürürlükte kalan ticari ve amatör tebliğleri, Resmi Gazete'de ilan edilmiştir. Bu kapsamda, ticari amaçlı su ürünleri avcılığında uygulanmak üzere bilimsel, çevresel, ekonomik ve sosyal hususlar göz önüne alınarak, su ürünleri kaynaklarının korunması, sürdürülebilir işletilmesinin sağlanması için su ürünleri avcılığına ilişkin yükümlülük, sınırlama ve yasaklar getirilmiştir (19, 20, 21). Ancak avcılığın sürdürülebilirliğine yönelik politikanın en önemli araçlarından biri; av baskısının azaltılması, balıkçılarımızın reel kayıplarının önlenmesi ve su ürünleri avcılığının sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla yeni balıkçı tekneleri için ruhsat tezkeresi düzenlenmemektedir.

Türkiye'de içsulardan elde edilen su ürünleri üretiminin mevcut durumu dikkate alındığında, öncelikle içsu kaynaklarımızın kapasitesi ve su ürünlerinin biyolojik yapılarının bilimsel olarak ortaya konması ve avcılığın stoklara zarar vermeden yapılması önem taşımaktadır. İçsu balıkçılık sektörünün örgütlenmesi konusu ise, ülkemizde su ürünleri sektörüne ilişkin örgütlerin AB standartlarına uyumlu, daha etkin ve daha işlevsel yapıya kavuşması gereği ile paralellik arz etmektedir.

Ülkemiz içsularında balıkçılığın yönetimi açısından bir diğer önemli husus ise, bilinçsiz ve konu ile ilgisi olmayan şahıs veya yerel balıkçılar tarafından yapılan aşılama ve önlenmesidir. Balıklandırılacak sucül ortamın limnolojik özelliklerinin balıklandırma çalışmaları öncesi tespiti ve balıklandırma sonrası kayıt işlemlerinin de sistemli bir şekilde yapılması gerekmektedir (12, 13, 22). Ülkemiz içsularında gerçekleştirilen bazı balıklandırma faaliyetlerinin olumsuz etkileri dikkate alındığında, balık aşılama ve stoklamalar konusunda uyulacak kuralları gösteren bir metin veya mevzuat hazırlanması gereği ortadadır.

Su ürünleri üretimi açısından önem taşıyan içsu ekosistemlerinden biri de lagünlerdir. Lagünlerin verimliliklerinin

sürdürülebilirliğinin sağlanması, yasak alan ve av yasakları uygulamalarının bilimsel yöntemlerle araştırılarak o bölgeye uygun balıkçılık modelleri yapılandırılması ve yetiştiricilik için kiralanmış alan sınırlarının tam olarak belirlenmesi (23, 24), lagünlerin yönetiminde dikkate alınması gereken ana başlıklardır.

Ülkemizde içsulardan balıkçılık dışında su temini, ulaşım, turizm, kültür, spor vb. pek çok alanda da yararlanıldığı unutulmamalı, bu bağlamda içsu kaynaklarında su kalitesi izleme, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliğine ilişkin uygulama çalışmalarına devam edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Tekelioğlu N. vd. 2013. Türkiye'de Su Ürünleri Üretimi Sektörünün Durumu ve Sorunları. Web Sitesi: <http://www.akuademi.net/USG/USG2007/Y/y10.pdf> Erişim tarihi: 24.10.2013
2. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.
3. Su Ürünleri İstatistikleri 2012. Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası-Ankara, Yayın No: 4119, ISSN: 1013-6177,59 s.
4. Web Sitesi: <http://www.tarim.gov.tr/BSGM/Sayfalar/AnasayfaDetay.aspx?rid=16> Erişim tarihi: 19.11.2013.
5. ARPA, H.,1996. Su Ürünleri Sektöründe Örgütlenme ve Sorunları, Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Kamu Yönetimi Lisans Üstü Uzmanlık Programı, Ankara.
6. Web sitesi: <http://www.tarim.gov.tr/TRGM/Sayfalar/Anasayfa.aspx> Erişim Tarihi: 19.12.2012.
7. Çeşitli Kanunlarda ve Maliye Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. Resmi Gazete Sayı: 2517. Tarih: 19.07.2003.
8. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yatırımlarında İhtiyaç Duyulan Su ve Su Alanları ile Deniz ve İç Sulardaki Su Ürünleri İstihsal Hakkının Kiraya Verilmesi Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete Sayı: 27591, Tarih: 01.06.2011.
9. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yatırımlarında İhtiyaç Duyulan Su ve Su Alanları İle Deniz ve İçsulardaki Su Ürünleri İstihsal Hakkının Kiraya Verilmesi Hakkında Yönetmeliğe İlişkin Uygulama Esasları Genelgesi (Genelge No: 2011/9).
10. Su Ürünleri Potansiyeli. Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Brifing Notları, Yayınlanmamış Veriler.
11. Çetinkaya, O. 2006. Su Kaynaklarında Balıklandırmanın Yol Açtığı Biyoçeşitlilik Azalması ve Biyoistila Problemleri. 1.Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat, Antalya.
12. Balık, S. ve Ustaoglu, M. R. 2006. Türkiye'nin Göl, Gölet ve Baraj Göl-lerinde Gerçekleştirilen Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları. 1.Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat, Antalya.
13. Berber, S. vd. 2008. Yenice İlçesinin (Çanakkale) İçsu Kaynakları ve Su Ürünleri Yönünden İrdelenmesi. Yenice Değerleri Sempozyumu, 28-29 Ağustos, Çanakkale.
14. Dokuzuncu Kalkınma Planı, Balıkçılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT: 2719 ÖİK:672, ISBN 978 - 975 - 19 - 4026-1 (basılı nüsha), Ankara.
15. Buhan, E. vd. 1998. Köyceğiz Lagün Ekosistemi Balık Verimliliği ve Sorunları. Doğu Anadolu Bölgesi "I- Su Ürünleri Sempozyumu, 10-12 Haziran, Erzurum.
16. Demir, A. 2008. Akyatan Lagününde Tuzluluk Ve Bazı Kirlilik Düzeylerinin Saptanarak Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Dağılımlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, 194, Adana.

17. Erdem, M. ve Gülşahin, A. 2006. Güney Ege Bölgesi (Muğla) Dalyanları Ve Balıkçılık Yönetimi. 1.Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat, Antalya.
18. Türkiye Kıyılarındaki Lagünlerin Yönetim ve Geliştirme Stratejileri ve Islahı,1.cilt, Ankara.
19. Su Ürünleri Kanunu. Resmi Gazete Sayı: 13799 Tarih: 4.4.1971
20. Su Ürünleri Su Ürünleri Yönetmeliği. Resmi Gazete Sayı: 22223 Tarih: 10.03.1995
21. 3/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ
22. Yılmaz E. vd., 2011. İçsularımızda Yapılan Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 4 (1): 15-17, ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X.
23. Elbek A. G. vd.,2003. Ege Bölgesi Dalyanlarının Genel Bir Durum Değerlendirilmesi. Cilt/Volume 20, Sayı/Issue (1-2): 173-183, İzmir.
24. Erdem, M. 2006. Muğla İli (Güney Ege) Kıyı Alanı Yönetimi ve Balıkçılık. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, Cilt 23, Ek (1/3): 417-420, İzmir.



Bazı Kayısı Genotiplerinin Polen Canlılığı, Polen Çimlenme Oranları ve Polen Üretim Miktarlarının Belirlenmesi

¹Duygu ÖZELÇİ

¹Erdoğan ÇÖÇEN

¹Murat PALA

²Ebru TOPRAK ÖZCAN

¹Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

²Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

ÖZET

Bu çalışma 2014 yılında Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamışmiş, 4202 ve Soğancı kayısı genotiplerinde yürütülmüştür. Çalışmada fenolojik gözlemler alınmış ve genotiplerin polen canlılığı, polen çimlenme kabiliyeti ve polen üretim miktarları belirlenmiştir. Genotiplerde çiçeklenme dönemi Mart ayı içerisinde gerçekleşmiş ve çiçeklenme süresi on altı gün dolayında sürmüştür. Genotiplerde polen canlılık oranları 64.03(İribitirgen) ile % 47.53(4202) arasında değişmiştir. Tüm genotiplerde en iyi çimlenme oranı % 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edilmiş ve çimlenme oranları % 57.07 (İsmailağa) ile % 17.29 (Alyanak) arasında değişmiştir. Genotiplerde bir anterdeki polen sayısının 6.535,86 polen/anter (İsmailağa) ile 1.879,50 polen/anter (Soğancı) arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırma sonucunda incelenen kayısı genotiplerinin ıslah amaçlı melezleme programlarına dâhil edilebilecek değerde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, Polen, Malatya

1. GİRİŞ:

Türkiye 2011 yılı istatistiklerine göre 676.138 ton yaş kayısı üretimiyle dünyada birinci sırada yer almaktadır. Ülkemiz 3.834.475 tonluk dünya toplam kayısı üretiminin yaklaşık % 18'ini tek başına gerçekleştirmektedir (FAO,2013). Malatya, Türkiye taze kayısı üretiminde % 55, kuru kayısı üretiminde ise % 85'lik

bir paya sahiptir. Ayrıca, ülkemizdeki 15 milyon civarındaki ağaç sayısının yaklaşık 8 milyonu Malatya'da bulunmaktadır (Ünal, 2010). Malatya'daki kayısı ağacı varlığının yaklaşık % 60-65'ini Hacıhaliloğlu, % 30-35'ini ise Kabaası kayısı çeşidi oluşturmaktadır (Asma,2011). Bununla birlikte araştırmacılarca üretimde yaygın olarak kullanılan sofralık ve kurutmalık kayısı çeşitlerinin yanı sıra melezleme ıslahı ile yeni çeşitlerin geliştirilmesi için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Elçi (1994), polenlerin çimlendirilmesinin, genel olarak bitkinin döllenme biyolojisi, polenlerin canlılığı, bunların melezlemede kullanılma imkânlarının bilinmesi bakımından önemli olduğunu ifade etmektedir. Eti (1991), tozlanma ve döllenmenin esas unsurunu canlılık oranı yüksek olan polenlerin bol miktarda üretilmesinin oluşturduğunu ve laboratuvar koşullarında gerçekleştirilen polen çimlendirme ve canlılık testleri ile kısa sürede bu sonuçların alındığını bildirmektedir. Dolayısıyla melezleme çalışmalarında kullanılacak tozlayıcı çeşitlerin polen canlılığı, polen çimlenme oranı ve polen üretim miktarının bilinmesi ve yüksek değerlere sahip genotiplerin çalışmalara dâhil edilmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmayla Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü (KAİM) Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan kurutmalık ve sofralık karakterdeki yedi kayısı genotipinin fenolojik özellikleri ve bu çeşitlerin laboratuvar koşullarında polen canlılıkları, polen çimlenme oranları ve polen üretim miktarları incelenmiştir. Çalışmayla; bu yedi kayısı genotipinin melezleme ıslahı yöntemiyle kurutmalık ve sofralık yeni kayısı çeşitlerinin geliştirilmesinde tozlayıcı çeşit olarak kullanıma uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. MATERYAL

Çalışmanın bitkisel materyalini Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamişmiş, 4202 ve Soğancı genotipleri oluşturmuştur. Bu genotipler meyve iriliği, ŞÇKM, renk ve aroma bakımından sofralık ve kurutmalık karakterde olup, melezleme ıslahı ile yeni sofralık ve kurutmalık kayısı çeşidi geliştirilmesi amacıyla kullanılabilir meyve kalite özelliklerine sahiptirler.

2.2. METOT

Fenolojik Gözlemler

Fenolojik gözlem olarak genotiplerin çiçeklenme dönemine ait veriler alınmıştır. Çalışma yapılan kayısı genotiplerinde çiçeklerin % 5-10'unun açtığı dönem ilk çiçeklenme, % 70'inin açtığı dönem tam çiçeklenme, % 90'ının taç yapraklarını döktüğü dönem ise çiçeklenme sonu olarak değerlendirilmiş ve günlük gözlemler yapılarak kayıt altına alınmıştır (Yılmaz, 2008).

Polenlerin elde edilmesi

Çalışmalarda kullanılacak polenleri elde etmek için her genotipten, ağacın farklı yön ve yüksekliğindeki dallardan, balon aşamasındaki tomurcuklar toplanmıştır (Şekil-1). Polen canlılığı ve çimlendirme testi yapılacak olan tomurcukların anterleri ayrılmış ve anterler yaklaşık 22±2 °C'deki laboratuvar koşullarında bir gece bekletilerek patlamaları

sağlanmıştır. Polen üretim miktarı çalışılacak olan tomurcukların ise anterleri sayılarak film kutularına konulmuş ve kurumaları için uygun bir yerde muhafaza edilmiştir.



Şekil-1: Balon aşamasındaki kayısı tomurcukları
Polen canlılık testi

Denemede incelenen çeşitlere ait polenlerin canlılık düzeyleri TTC canlılık (2,3,5-triphenyl tetrazolium chlorid) testi ile belirlenmiştir. Polen sayımları ışık mikroskobu altında gerçekleştirilmiş ve koyu kırmızı görünen polenler "canlı", pembe görünenler "yarı canlı" ve boyanmayan ya da sarı-krem renginde olanlar ise "cansız" olarak değerlendirilmiştir. Her genotip için 3 lam ve her lamda tesadüfen seçilen 3 ayrı bölgede sayım yapılmıştır.

Polen çimlendirme testi

Denemede incelenen genotiplere ait polenlerin çimlenme düzeylerini saptayabilmek amacıyla laboratuvarında "petride agar" yöntemiyle çimlendirme testi yapılmıştır (Eti, 1985). Çimlendirme testleri % 1 agar ortamına katılan % 5, % 10, % 15 ve % 20'lik sakkaroz konsantrasyonlarında yapılmıştır

Bu amaçla her ortam için 3 petri kutusu, her petri kutusunda ise tesadüfen seçilen 3 alanda sayım yapılmıştır. Çimlenen polenler; sayımı yapılan toplam polenlere oranlanarak çimlenme yüzdeleri bulunmuştur.

Polen üretim miktarının saptanması

Denemeye alınan genotiplere ait çiçeklerde, polen üretim miktarlarının saptanması amacıyla "Hemasitometrik Yöntem" kullanılmıştır (Eti, 1990). Bu yöntemle bir anterdeki ve bir çiçekteki polen miktarı hesaplanmıştır.

İstatistiksel değerlendirme

Denemeden elde edilen veriler TARİST istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklılıklar ise % 5 hata olasılığı ile yapılan LSD testiyle belirlenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Fenolojik gözlemler

Çalışma materyali genotiplere ait fenolojik gözlemler Çizelge-1'de verilmiştir.

Çizelge-1: Fenolojik gözlemler

Genotip	Tomurcuk Kabarması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Çiçeklenme Süresi (gün)
Alyanak	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Çataloğlu	21.02.2014	07.03.2014	08.03.2014	23.03.2014	16
İribitirgen	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
İsmailağa	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Paşamışmişi	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
4202	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Soğancı	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16

Çizelge-1 incelendiğinde çalışma materyali genotiplerde ilk çiçeklenmenin 06-07 Mart tarihlerinde, çiçeklenme sonunun ise 22-23 Mart tarihlerinde gerçekleştiği, çiçeklenme süresinin tüm genotiplerde on altı gün dolayında sürdüğü görülmüştür. Yılmaz (2008), KAİM Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan bazı kayısı genotipleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında, genotiplere ait ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmeyi Mart ayının son haftası, çiçeklenme sonunu ise Nisan ayının ilk haftası olarak tespit etmiştir. Çalışmamızda çiçeklenme döneminde ortaya çıkan yaklaşık on beş günlük erkenciliğin çalışmayı yürüttüğümüz 2014 yılında yaşanan ekstrem meteorolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.2. Polen canlılık değerleri

Denemede yer alan genotiplerin TTC testine göre polen canlılık değerleri Çizelge-2'de verilmiştir.

Çizelge-2: Genotiplere ait polen canlılık oranları (%)

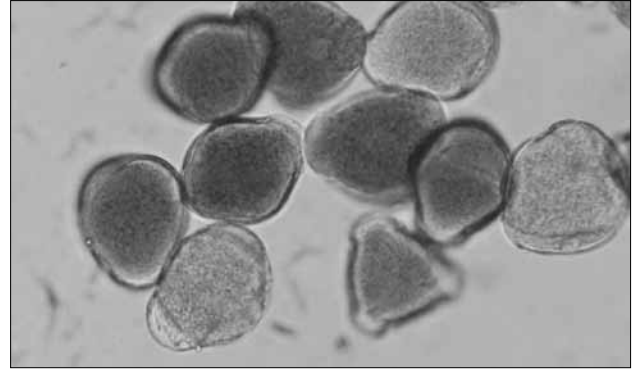
Genotip	Polen canlılık oranı (%)		
	Canlı (%)	Yarı canlı (%)	Cansız (%)
Alyanak	52,83 bc	29,83	17,34 a
Çataloğlu	58,21 ab	34,49	7,30 bc
İribitirgen	63,59 a	31,96	4,46 c
İsmailağa	55,49 abc	27,19	17,32 a
Paşamışmişi	53,85 bc	31,09	15,06 ab
4202	47,57 c	35,03	17,40 a
Soğancı	60,39 ab	28,18	11,44 abc
LSD	8,63*	ö.d	9,28*

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

* : Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01).

Genotiplere ait polenlerde yapılan TTC testinden elde edilen canlı ve cansız oranları arasındaki farklılıkların % 95 güvenle istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (P<0.5). En yüksek canlılık oranı % 63,59 ile İribitirgen genotipinde, en düşük değer ise % 47,57 ile 4202 kayısı genotipinde görülmüştür. İribitirgen genotipinden sonra en yüksek canlılık oranı Soğancı (% 60,39), Çataloğlu (% 58,21) ve İsmailağa (% 55,49) genotiplerinde saptanmıştır. TTC ile boyanmayan polenler cansız olarak değerlendirilmiş ve bu bakımdan en yüksek değer % 17,40 ile 4202 genotipinden elde edilirken, bunu Alyanak (% 17,34) ve İsmailağa (% 17,32) genotipleri takip etmiştir. En düşük cansız polen oranı ise % 4,46 ile İribitirgen genotipinde saptanmıştır. Yarı canlı oranları arasındaki farklılıkların ise istatistiksel açıdan önemli olmadığı bulunmuştur (Çizelge 2). TTC canlılık testi uygulanmış polenlere ait görüntü Şekil-2' de verilmiştir.



Şekil-2: TTC polen canlılık testi uygulanmış polenler

Bolat ve Güleryüz (1994), altı kayısı genotipi üzerinde TTC testi ile yaptıkları çalışmada 1992 ve 1993 yılları verilerine göre polen canlılık değerlerini sırasıyla % 86.07 - % 81.98 (Hasanbey) ile % 75.15 - % 67.40 (Şekerpare) arasında değiştiğini saptamışlardır. Lichou ve ark. (1995), Rou du Roussillon kayısı çeşidinde polen canlılığını % 50-52 olarak tespit etmişlerdir. Paydaş ve ark. (2001), altmış iki yerli kayısı çeşidinde TTC canlılık testinde canlılığa ait değişim aralığını % 89,34 (31K03) ile % 50,12 (Yerli İzmir) olarak bulmuşlardır. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde TTC testi ile yaptıkları polen canlılık analizinde çalışmanın 2001 yılı verilerine göre polen canlılık oranlarını % 75.93 (Hasanbey) ile % 52.66 (Hacıhaliloğlu) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada polen canlılık değerlerini % 77,5 (Canino) ile % 41,5 (Roxana) aralığında bulmuştur. Bircan ve Kargı (2013), on üç kayısı çeşidi ile yaptıkları çalışmada polen canlılık değerlerini % 89.06 (Aurora) ile % 52.39 (Pisana) arasında değiştiğini tespit etmişler ve polen canlılık düzeylerinin çeşitlere ve yıllara göre değiştiği gibi ağacın beslenmesine, çiçeğin ağaçta bulunduğu yere, dal yüküne ve daha pek çok faktöre bağlı olarak farklılık gösterebileceğini bildirmişlerdir.

3.3. Polen çimlenme oranları

Denemede yer alan genotiplerin farklı sakkaroz konsantrasyonundaki çimlenme oranları Çizelge 3' te verilmiştir.

Çizelge-3: Polen çimlenme oranları (%)

Genotip	Polen Çimlenme Oranı (%)			
	% 1 agar + % 5 Sakkaroz	% 1 agar + % 10 Sakkaroz	% 1 agar + % 15 Sakkaroz	% 1 agar + % 20Sakkaroz
Alyanak	6,48 ab	13,42 bc	17,29 e	14,51 c
Çataloğlu	3,53 c	14,87 bc	45,88 cd	24,83 b
İribitirgen	5,39 abc	16,86 b	54,83 ab	31,66 a
İsmailağa	4,41 bc	15,27 b	57,07 a	32,39 a
Paşamışmişi	5,57 abc	16,65 b	48,05 bcd	22,81 b
4202	3,46 c	9,65 c	42,98 d	13,82 c
Soğancı	7,05 a	24,33 a	51,49 abc	33,90 a
LSD	2,35*	5,60**	8,15**	6,08**

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

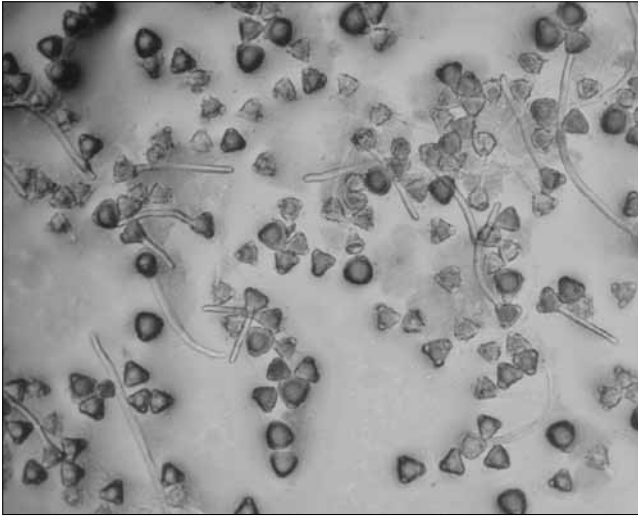
* : Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01).

Çalışmamızda tüm genotiplerde en yüksek çimlenme oranı % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edil-

miştir. Genotiplere ait polenlerin % 1 agar + 5 sakkaroz konsantrasyonundaki çimlenme farklılıkları % 95 güvenle, diğer sakkaroz konsantrasyonları için ise % 98 güvenle istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Çalışmada % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonunda en yüksek çimlenme oranı % 57.07 ile İsmailağa çeşidinde elde edilirken, en düşük çimlenme oranı % 17.29 ile Alyanak çeşidinde elde edilmiştir. İsmailağa çeşidinden sonra % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonunda en yüksek polen çimlenme oranları İribitirgen (54,83), ve Soğancı (51,49), genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge-3). Çimlendirme çalışması yapılmış polenlere ait görüntü Şekil-3'te verilmiştir.

Şekil-3: % 1 Agar + %15 Sakkaroz konsantrasyonunda çimlendirilen kayısı polenleri



Aşkın (1989), polen çimlenme oranlarını Kamber kayısı çeşidinde % 69,81 Turfanda İzmir kayısı çeşidinde ise % 14,28 olarak tespit etmiştir. Gülcan ve ark. (1994), % 1 agar + 15 sakkaroz ortamında beş kayısı çeşidinde yaptıkları çalışmada çimlenme oranının % 45-30 aralığında değiştiğini saptamışlardır. Bolat ve Güleriyüz (1994), altı kayısı genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada en iyi çimlenmenin % 15 sakkaroz konsantrasyonunda gerçekleştiğini ve çimlenme oranına ait değişim aralığının ise 1992 yılında % 79.57 (Hasanbey) ile % 52.86 (Şekerpare) aralığında, 1993 yılında % 78.35 (Hasanbey) ile % 57.17 (Hacıhaliloğlu) aralığında değiştiğini tespit etmişlerdir. Paydaş ve ark. (2001), altmış iki yerli kayısı genotipinde yaptıkları çalışmada % 0,6 agar + 15 sakkaroz içeren agar-petri ortamında bu genotiplere ait polenlerin çimlenme güçlerinin % 79,19 (31K03) ile % 34,66 (Ablugoz) arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde gerçekleştirdikleri polen çimlendirme çalışmasında en iyi çimlenme oranının % 15 sakkaroz konsantrasyonunda gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada en iyi çimlenme oranının % 15 sakkaroz konsantrasyonunda olduğunu ve polen çimlenme oranına ait değişim aralığının % 81,9(Canino) ile % 36,4 (Roxana) olduğunu bildirmektedir. Bircan ve Kargı (2013), on üç kayısı çeşidi ile yaptıkları çalışmada % 1 agar + 15 sakkaroz ortamında polen çimlenme oranlarının % 49.99 (Ninfa) ile % 3.63 (Bulida) aralığında değiştiğini saptamış ve polenlere ait çimlenme yeteneğinin çimlendirme ortamlarına, çeşitlere ve yıllara göre değiştiği

gibi iklim şartlarına, ağacın beslenmesine ve daha pek çok faktöre bağlı olarak değişebileceğini bildirmektedirler.

3.4. Polen üretim miktarları

Çalışmada kullandığımız yedi genotipin ortalama anter sayıları ve hemositometrik yöntemle hesaplanan polen üretim miktarlarına ait değerler Çizelge-4'te verilmiştir.

Çizelge-4: Genotiplere ait ortalama anter sayıları ve polen üretim miktarları

Genotip	Bir çiçekteki Anter Sayısı (adet)	Bir Anterdeki Polen Sayısı (polen/anter)	Bir Çiçekteki Polen üretim miktarı Sayısı (adet)
Alyanak	36,70 a	3.921,44 c	143.910 b
Çataloğlu	30,50 b	4.753,77 b	145.000 b
İribitirgen	30,07 b	2.989,80 d	90.000 c
İsmailağa	29,83 b	6.535,86 a	195.000 a
Paşamışmiş	30,67 b	4.478,18 d	137.333 b
4202	30,27 b	3.303,97 bc	100.000 c
Soğancı	36,03 a	1.879,50 e	67.616 d
LSD	1,49**	571,01**	18.221**

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

*: Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01)

Denemede yer alan genotiplere ait anter sayıları ve polen üretim miktarları değerlerinin % 98 güvenle istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.5). Anter sayısı en yüksek 36,70 adet ile Alyanak genotipinde tespit edilirken, en düşük 29,83 adet ile İsmailağa genotipinde tespit edilmiştir. Alyanak genotipinden sonra en yüksek anter sayısı Soğancı (36,03) genotipinde tespit edilmiştir. Bir anterdeki polen sayısı en yüksek 6535,86 polen/anter ile İsmailağa genotipinde bulunduğu saptanırken, en düşük 1879,50 polen/anter ile Soğancı genotipinde saptanmıştır (Çizelge-4).

Viti ve ark. (1999), San Castrase ve A. Errani kayısı çeşitlerinde polen üretim miktarını sırasıyla 4600 ve 4400 polen/anter olarak saptamışlar ve bu miktarın etkin tozlanma için yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde yaptıkları çalışmada 2001 yılı verilerine göre en fazla polen üretim miktarına 1666,6 polen/anter ile Kabaş ve en düşük değere ise 524,3 polen/anter sayısı ile Hacıhaliloğlu çeşidinin sahip olduğunu tespit etmişlerdir.





Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada en fazla polen üretim miktarına 3347 polen/anter sayısı ile 44-2005-01 genotipinin en az polen sayısına ise 1211 polen/anter ile Akyürek genotipinin sahip olduğunu bildirmektedir.

4. SONUÇ

Bu araştırma kurutmalık ve sofralık karakterdeki yedi kayısı genotipine (Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamışmiş, 4202 ve Soğancı) ait fenolojik gözlemler ile polen canlılığı, polen çimlenme oranı ve polen üretim miktarlarının tespiti amacıyla yürütülmüştür. Fenolojik özellikler açısından genotiplerde ilk çiçeklenme ile tam çiçeklenmenin Mart ayının birinci ve ikinci haftasında, çiçeklenme sonunun ise Mart ayının üçüncü haftasında gerçekleştiği ve tüm genotiplerde çiçeklenme süresinin on altı gün dolayında sürdüğü belirlenmiştir. Genotiplerde polen canlılık oranlarının % 64.03 (İribitirgen) ile % 47.53(4202) arasında değiştiği belirlenmiştir. Tüm genotiplerde en iyi çimlenme oranı % 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edilmiş ve çimlenme oranları % 57.07 (İsmailağa) ile % 17.29 (Alyanak) arasında değişmiştir. Genotiplerde bir anterdeki polen üretim miktarının 6535,86 polen/anter (İsmailağa) ile 1879,50 polen/anter (Soğancı) arasında değiştiği saptanmıştır.

Sonuç olarak; çalışma yapılan yedi genotipin polen canlılığı, çimlenme oranı ve üretim miktarı değerleri bakımından melezleme programlarına dâhil edilebilecek değerde olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Asma, B.M., 2008. Determination of pollen viability, germination ratios and morphology of eight apricot genotypes. *African Journal of Biotechnology*. Vol.7 (23), pp. 4269-4273.

Asma, B.M., 2011. Her Yönüyle Kayısı. *Uyum Ajans, Ankara, Sayfa 75-79.*

Aşkın, A., 1989. Ege bölgesinde düzenli ürün vermeyen kayısı çeşitleri üzerinde biyolojik çalışmalar. E.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora tezi.

Bircan, M. ve Kargı, S.P., 2013. Aurora Kayısı Çeşidinin Dölllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. *Alatarım Dergisi* 2013, 12 (2): 10-19.

Bolat, İ. ve Güler, M., 1994. Bazı Kayısı Çeşitlerinde Polen Canlılık Ve

Çimlenme Düzeyleri İle Bunlar Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, *Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.*, 25(3), 344-353, 1994.

Elçi, Ş., 1994. *Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler*. 100. Yıl Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Fen-Edebiyat Fakültesi, Yayın No:16, Van. Sayfa 238.

Eti, S., 1985. Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik in vitro testler yardımıyla çiçektozu canlılık çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi Ç.Ü.Z.F. Dergisi.

Eti, S., 1990. Çiçek tozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem. *J. Çukurova Uni. Agric. Fac.* 5: 49-58.

Eti, S., 1991. Bazı Meyve Tür ve Çeşitlerinde Değişik in vitro Testler yardımıyla Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, (6)1:69-80.

FAO, 2013. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>, (Erişim Tarihi: 17.04.2014).

Gülcan, R., Mısırlı, A. ve Demir, T., 1994. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin Melezleme Yoluyla Monilya (*Sclerotinia (Monilinia) laxa Aderh et., Ruhl*) Hastalığına Dayanıklılık Islahı Üzerine Araştırma. TUBİTAK Proje no:TOAG-806.

Lichou, J., Audubert, A., Jay, M. ve Costes, E., 1995. Influence of floral fertility and pollination on fruit drop and productivity of apricot. *Acta Hort.*, 384:333-337.

Mısırlı, A., Gülcan, R., Sağlam, H. ve Ataol Ölmez, H., 2004. Önemli Kurutmalık Kayısı Çeşitlerinin Dölllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar, TÜBİTAK Projesi Sonuç Raporu (Proje No:TARP-2573-1). <http://uvf.ulakbim.gov.tr> (Erişim Tarihi:03.04.2014)

Paydaş, S., Eti, S., Derin, K. ve Yılmaz, K.U., 2001. In vitro investigations on pollen quality, production and self incompatibility of some apricot varieties in Malatya- Turkey. XIIth International symposium on apricot culture and decline. Sept. 10-14, France.

Ünal, R.M., 2010. Kayısı Araştırma Raporu, Fırat Kalkınma Ajansı, Malatya, Sayfa 4.

Viti, R., Guerriero, R., Monteleon, P., Bartolini, S. ve Minnocci, A., 1999. Fertility problems in cv. "Antonio Errani":Stigma- pollen interaction. *Acta Hort.*, 488 (1):385-390.

Yılmaz, K.U., 2008. Bazı Yerli Kayısı Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik Ve Pomolojik Özellikleri İle Genetik İlişkilerinin Ve Kendine Uyuşmazlık Durumlarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.



Arı Otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nun Önemi, Yetiştirilmesi, Ülkemizde ve Dünyada Yapılan Çalışmalar

Araş. Gör. Uğur ÖZKAN

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü -
Dışkapı/ANKARA

ÖZET

Phacelia tanacetifolia Benth. Hydrophyllaceae. Hydrophyllaceae familyasından, baklagil olmayan, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Orjini ABD'nin güney batı bölgesi ve Meksika olan arıotu, hem örtü bitkisi hem de arı merası olarak Avrupa'da yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Ülkemiz geniş bitki florasına sahip olan ender ülkelerden birisidir. Tarımsal üretimin her geçen gün arttığı ve öneminin hissedildiği günümüz dünyasında, bu çeşitlilik sanayileşmiş ülkeler karşısında ülkemize büyük bir olanak sağlamaktadır. Ülkemizin varolan bu bitki potansiyelinin yanında 5.000.000 adet arı kolonisine sahip olması arı ile bitki arasındaki ilişkisinin dengeli kurulması açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Arıcılıkta verimlilik bir çok etkene bağlı olarak değişmektedir. İlkbahardan sonra yoğun nektar akımına kadar arı kolonilerinin istenilen populasyon gücüne ulaşması verimliliği en fazla etkileyen faktördür. Bu nedenle arıcıların kolonilerini erken ilkbaharda çok iyi beslemeleri veya zengin nektar ve polen kaynağı sağlayan bitki alanlarına taşımaları gerekmektedir. Bu noktada arıotu gibi nektar ve polen kaynağı olan bitkilerin önemi ön plana çıkmaktadır. Arıotu, arılar için çok değerli besin kaynağı sağladığı için dünyanın en iyi 20 bal bitkisi arasındadır. Ülkemizde de son yıllarda ekimi yaygınlaşmakta olan arıotunun, tanınması ve yetiştiriciliğinin bilinmesi gittikçe önem kazanmaktadır. Bu sebeplerden dolayı arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) son yıllarda popüler olan ve ele alınması gereken önemli bir bitkidir.



1) Arı otu Bitkisinin Özellikleri

Anavatanı Kaliforniya olan ariotu, Hydrophyllaceae familyasına ait tek yıllık, 60-120 cm boylanan otsu bir bitkidir. Kromozom sayısı $2n= 18$ 'dir (Tyebbes, 1986). Sapın üzeri dikenimsi tüylerle kaplıdır. Yapraklar sap üzerinde almasıklık olarak dizilmişlerdir. Çiçek salkımları terminal yapıda olup, sapın üst kısmından çıkmaktadır. Gelişme dönemi ilerledikçe toprağa yakın sap kısmından dallanmakta ve gittikçe yatay bir şekilde gelişmektedir.

Arı otu tohumlarının çimlenebilmesi için 3-20 °C sıcaklık gereklidir. Ariotunda ilk çiçeklenme, salkımın alt kısmından başlamakta ve üste doğru yaklaşık 1 hafta sürmektedir. Çiçeklenme süresi, bir bitki için yaklaşık 1 ay, bir tarla içinse 2 ay devam edebilmektedir. Ariotu uzun gün bitkisi olup, çiçeklenmenin olabilmesi için 13 saatlik bir gün uzunluğu ister. Birim alandaki çiçek yoğunluğu yüksek, çiçeklenme süresi uzundur. Williams ve Christian (1991), ariotunda çiçek sıklığının 2000-4000 çiçek/m² olduğunu bildirmişlerdir. Bu seviyede bir çiçeklenme seyri çoğu tarla bitkisinde görülmemektedir. Tansı ve ark. (1995) Çukurova Bölgesi koşullarında ariotunun pamuk ekiminden önce 7-8 aylık boş periyodu değerlendirmek için uygun bir bitki olduğunu, metrekaredeki çiçek sayısının 9250'ye ulaştığını belirlemişlerdir. Meyveler içinde çok sayıda tohum bulunan kapsül şeklindedir. Tohumları kahverengi olup bin tane ağırlığı 2-2.5 gramdır.

Çiçekleri genellikle açık mor renklidir. Bir ariotu çiçeği günde iklim ve gübreleme başta olmak üzere çeşitli çevresel koşullar altında 0.8-1.62 mg nektar salgılamaktadır. Koloninin gücüne göre iyi bir sezonda 5-9 kg ariotu balı hasat edilebilmekte, dekara bal verimi çok değişkenlik göstermekle birlikte 30-100 kg arasında olmaktadır. Ariotunun 13 türü bilinmekte olup 5-6 türü arıcılık açısından önem taşımaktadır.

Arı otu ayrıca, baharda fazla atık bırakmadan tarlayı terk eden kışlık bir örtü bitkisi olarak da uygundur. Bu nedenle iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Bol miktarda kitle üretim potansiyeline sahipolmasına karşılık, 0 °C'nin altındaki sıcaklıklarda bitki ölebilmektedir. Avrupa'da patates öncesi sonbahar/kış dönemi örtü bitkisi olarak önem kazanmıştır (Gilbert, 2003).

2) Arı Otu Bitkisinin Yetiştiriciliği

Arı otu bitkisi toprak istekleri yönünden fazla seçici değildir, çeşitli toprak tiplerinde başarı ile yetiştirilmektedir. Ariotunun yetişeceği toprakların Ph derecesi 6.4-8.6 arasında olmalıdır. Birçok toprak karışımına çok iyi bir şekilde adapte olabilen bir bitkidir. Fakat nemli ve sıkıştırılmış topraklar çıkış yüzdesini azaltır. Rakımı düşük ılıman bölgelerde kışlık, kışları soğuk geçen yerlerde ise yazlık olarak yetiştirilir. Avrupa ülkelerinde erken sonbaharda ekilerek, aşırı azot gübrelemesi sonucu ortaya çıkan nitrat yıkanmasının sınırlandırılmasında kullanılmaktadır (Gilbert, 2003). -7 °C de kış ölümleri ortaya çıkmaktadır. Akdeniz ikliminde Ekim-Kasım aylarında, Doğu Anadolu'da ise Nisan-Mayıs aylarında ekilmelidir. İlkbahar yağışlarının uzun sürdüğü yerlerde sulanmadan yetiştirilebilir. Ancak kurak bölgelerde yazlık ekim yapıldığında çiçeklenmenin uzun sürmesi ve bitkide tohum olgunlaştırmayı geciktirmek için kesinlikle sulama yapılmalıdır. Sulama bahar yağmurlarının bitmesiyle başlatılmalıdır.



Arı otu tohumları küçük olduğundan iyi bir tohum yatağı hazırlığına büyük önem taşır. Ekimde sıralar arasında 20-70 cm boşluk bırakılmalıdır. Bingöl'de sulu koşullarda bitkiler arasında 50 cm sıra aralığı bırakılarak yaş ot verimi 1116 kg/da, kuru ot verimi 305 kg/da olarak elde edilmiştir (Bakoğlu ve Kutlu, 2006). Ekimde dekara atılacak tohumluk miktarı 1-1.5 kg/da olmalıdır. Ekim derinliği 1-2 cm arasında tutulmalıdır. Serpme ekimde tohumluk miktarı biraz daha artırılır.

malıdır (Sağlamtimur ve ark., 1988). Ariotu için dekara 5-6 kg saf azot ve 5-6 kg/da fosfor gübresi verilmelidir (Sağlamtimur ve Tansı, 2009).

Silaj üretimi için çiçeklenme döneminin başlangıcında biçimler yapılabilir. Ancak, tarlada gelişmeye bırakılıp 1.5-2 ay arı merası olarak kullanıldıktan sonra, çiçeklerin azaldığı dönemde biçilerek silaj yapılması daha ekonomik olmaktadır. Arı merası olarak kullanıldıktan sonra, bitkilerin biçilerek katkı maddelerinde eklenmesiyle silaj yapılabilir. Arı otu merasında bal verimi her kolonide 2-3 kat artırabilmektedir. Arı otundan elde edilen bal (Faselya balı) son derece kalitelidir. Nektar salgısı 0.80-0.85 mg/çiçek/gün, bal potansiyeli 30-100 kg/da, polen verimi ise 0.5 mg/çiçek düzeyinde olmaktadır (Crane, 1984).

Tohum üretimi amacıyla hasatı, çiçek salkımları kahverengi renge döndüğünde ve bitki gövdesi daha yaş iken hasat yapılmalıdır. Bir branda üzerinde yığın haline getirilerek kurutulur. Pratikte, dövülerek veya üzerinde traktörle gezilerek sap ve samanda ayrılır. Tohumluk temiz ve serin yerlerde ayırdıktan sonra muhafaza edilmelidir (Sağlamtimur ve ark., 1980). Tohum verimi ortalama 40-60 kg/da'dır. Kızılsimşek ve Ateş (2004) Kahramanmaraş'ta 86 kg/da tohum verimi elde etmiştir.



3) Arı otunun Kullanım Alanları

Arı otu bal arılarının en çok tercih ettiği ve polen kaynağı olarak dünyanın en üstün 20 bal bitkisinden biri olduğu belirtilmektedir (Kumova ve Korkmaz, 2002; Gilbert, 2003). ABD, Almanya, Rusya ve Sırbistan gibi ülkelerde arı merası olarak kullanılmaktadır. Hardal, geven, korunga ve kekik gibi bitkiler arılar tarafından çok tercih edilmektedir. Ancak arı otu bu bitkilerden daha uzun süre çiçeklenmesi nedeniyle bal arıları tarafından daha çok ziyaret edilmektedir. Arı otu bitkisinin değişik tarihlerde ekimiyle çiçeklenme periyodu uzatılarak arılar için polen ve nektar kaynağı olarak kullanılması daha yaygındır (Tansı, 1995; Korkmaz ve Kumova, 1998). Arı otu *bombus* gibi yabani arılar için önemli bir nektar kaynağıdır (Cripps ve Rust, 1989). Polen toplamak için bal arıları ariotuna %22, *Bombus* arıları %3 oranında ziyaret etmektedir. Buna karşılık *bombus* arıları nektar toplamak amacıyla ariotuna %97 oranında uğramaktadır (Williams ve Christian, 1991). Yapılan araştırmalara göre 1 dekar alandan 2 bal arısı kovanı yararlanabilmektedir. Ayrıca bitki hastalık ve zararlılara dayanıklı olduğu için yetiştiriciliğinde pestisit kullanılmamaktadır. Dolayısıyla bu bitki organik bal üretimine büyük fırsatlar sunmaktadır.

Çiçeklenme sona ermesiyle birlikte bitki biçilerek yaşı

veya kuru ot olarak çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılır. Çiçeklenmenin ilerlediği dönemlerde yapılan biçimlerde otunun sindirilebilme özelliği azalmaktadır. Bu nedenle otun kalitesini artırmak amacıyla silaj yapılırken melas gibi katkı maddelerinin eklenmesi gereklidir.



Arı merası ve kaba yem olarak kullanılmasının dışında, kayalık ve taşlık arazilerde yetiştiğinden, yeşil gübre bitkisi olarak fakir toprakların ıslahında ve örtü bitkisi olarak erozyon kontrolünde kullanılabilir (Jensen, 1991). Süs bitkisi olarakta kullanımı da söz konusudur. Arı otu çok sayıda böcek için çekici olduğundan, kültür bitkilerine zarar yapan zararlılara karşı biyolojik mücadelede tuzak bitki olarak kullanılabilir (Kumova ve Korkmaz, 2002). Zararlı böcek popülasyonu ariotu üzerinde yoğunlaştıktan sonra bitkiler toplu halde hasat edilerek imha edilmektedir. Böylece ekosisteme tarımsal savaşım ilaçları kullanılarak verilecek zarar ortadan kalkmaktadır (Kahl, 1996).

Birlikte üretim şeklinde mısır ve şeker pancarı ile, bağlar da ve elma bahçelerinde alt bitki olarak yetiştirme şeklinde ve domates tarlalarında bitki anızında malç olarak kullanıldığında çok olumlu sonuçlar vermiştir.



4) Arı Otu ile İlgili Ülkemizde ve Dünyada Yapılan Bazı Çalışmalar

Sağlamtimur ve ark. (1989), Çukurova Bölgesinde Ekim-Kasım aylarında ekilen ariotunun Nisan ayına kadar arıların yararlanmasına bırakılıp, daha sonra %50 çiçeklenme döneminde silaj için hasat edilmesinin en ekonomik yararlanma şekli olduğu belirtilmiştir. Bu bölgede ariotu bitkisi; kışlık ara ürün olarak yetiştirilebilmekte, adaptasyon yeteneği açısından çok iyi gelişme göstermekte, çiçeklenme süresinin uzun ve çiçek yoğunluğunun yüksek düzeyde bulunması nedeniyle bal arılarını çekici bir bitki olmuştur. Bitkinin %50 çiçeklenme döneminde yeşil ot verimi 3458.34 kg/da ve kuru ot verimi 768.52 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tansı ve ark. (1995), Çukurova Bölgesinde arıotunun arı merası olarak kullanımı konusunda yaptıkları çalışmada 15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim, 30 Ekim ve 15 Kasım'da ekim yaptıkları parselde çiçeklenmenin en üst düzeyde olduğu dönemde sırasıyla 5950, 6216, 4733, 8933 ve 9250 ad/m² çiçek bulunduğunu saptamışlardır. Bu parsellerde çiçeklenme ise ilk üç parselde mart ayının başından Nisan ayının sonuna kadar sürerken, son iki parselde mart ayı sonundan mayıs ayı ortasına kadar sürmüştür. Sonuçta arıotunun yöreye çok iyi adaptasyon gösterdiği ve çiçeklenme süresinin uzun olması nedeniyle bal arıları açısından çekici bir bitki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu parsellerde çiçeklenmenin en üst düzeyde olduğu dönemlerde sırasıyla 130, 91, 66, 201 ve 183 ad/m² bal arısı bulunduğunu saptamışlardır. Monokültür tarımın doğal mera ve eğimli arazilerdeki bitki populasyonlarını azaltması sonucunda ortaya çıkan boşluğu doldurarak bal arısı kolonilerine destek olabilecek bir bitki konumunda bulunduğunu belirtmektedirler.

Uçar (1995), Çukurova Bölgesinde arıotu bitkisinin 15 Eylül tarihinden başlayarak 15 gün ara ile 5 dönem halinde yaptığı farklı ekim zamanlarının tohum verimine ve arı merası olarak kullanımı üzerine etkinliğini araştırmıştır. Sonuçta 15 Kasım parselinden 98.56 adet ile en yüksek düzeyde çiçek salkımı elde edilirken diğer parsellerdeki çiçek salkımı sayıları 61.79-71.79 adet salkım/m² olduğu saptanmıştır. Arı sayısı bakımından koloniler parsel bazında karşılaştırıldığında ise yine 15 Kasım ekili parselin 25.99 arı/m² ile en yüksek düzeye ulaştığı, diğer parsellerde bu sayının 11.68-18.84 ad/m² düzeyinde kaldığı belirlenmiştir. Bu durumda yola çıkarak birim alandaki arı sayısına bağlı olarak bitkileri geç ekmenin daha avantajlı olduğu saptanmıştır. Sezon sonunda yapılan hasatta ise 15 Kasım parselinden 43.18 kg/da tohum elde edilirken diğer parsellerden 20.11-37.52 kg/da tohum alındığı belirtilmiştir.

H.Koch ve P. Weißer (1997), Bu araştırmada 1992-1997 yılları arasında elma bahçeleri ve arıotu alanlarında bu bitkilerin çiçeklenme döneminde yapılan gerçek uygulamalar ile arılar üzerinde etkileri saptanmaya çalışılmıştır. Pestisitlerin arılar için zararlı yada zararsız olup olduğunu değerlendirilmeden önce, pratik koşullar altında pestisit uygulaması sırasında arıların buna maruz kalması sonucunda buna tepkilerini araştırmak için bazı araştırmalar yapılmıştır. Deneme tarlasında 10.000 m² pestisit uygulanana alana 20 gr sodyum-floresin kullanılmıştır. Arılar 20-30 dk'lık periyotlarda 5'er dakika arayla birbirine yakın kovanlarda toplandırılmışdır. 100 arı başına ölçümler yapılmıştır. Ortalama parsel başına toplana arı sayısı elma bahçelerinde 1.62-20.84 ng/arı, arıotu tarlalarında ise 6.34-35.77 arasında ölçülmüştür. Daha önceki araştırmalar bu oranların doğru olduğunu kanıtlamıştır. Alınan verilerde maksimum arı sayısının doğruluğundan endişe edilmiştir. Sonuçlar tavsiye edilen dozdan kaynaklanan konsantrasyonların pestisit uygulanan alanla birlikte, üretim miktarlarına göre değişebileceği saptanmıştır.

Karadağ ve Büyükburç (1999), Tokat koşullarında yazlık olarak yetiştirilen arıotunda ekim zamanının ot verimine etkisini saptamak amacıyla yapılan bu araştırma; 2001-2002 döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülmüştür. Araştırmada, 5 Mart tarihinden başlayarak 15'er gün aralıklı

4 farklı ekim zamanı denenmiştir. Ekim zamanları arasında; çiçeklenme başlangıcı, bitkide salkım sayısı, bitki boyu, yaş ot verimi ve kuru ot verimleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, çiçeklenme başlangıcı 49-68 gün, bitkide salkım sayısı 5,1-13,2 adet, bitki boyu 38.7-54.5 cm, yaş ot verimi 331.5-837.2 kg/da ve kuru ot verimi 54.5-220.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu sonuçlara göre en yüksek bitkide salkım sayısı, bitki boyu, yaş ot verimi ve kuru ot verimi 5 Mart ekim tarihinde ekilen bitkilerden alınmıştır.

Yıldız (1999), Ceylanpınar'da arıotunun bazı tarımsal özelliklerini saptamak amacıyla yürüttüğü araştırmada, arıotunun yörede ekim ve aralık aylarında farklı tarihlerde ekim zamanına bağlı olarak nisan ayı içerisinde çiçeklendiğini ve çiçeklenme süresinin 29-33 gün arasında değiştiğini ve yörede en uygun ekim zamanının 1 Ekim-1 Kasım tarihleri arasında olduğunu bildirmektedir. Ekim ve Aralık aylarında ekilen arıotunda ekim zamanına bağlı olarak tohum verimi 21.52-36.57 kg/da arasında değişmiştir.

Coşkun (2001), GAP bölgesi koşullarında arıotunun buğdayla karışım halinde yetiştirilme olanakları araştırılmıştır. Arı otu ve buğday saf olarak ayrıca, arı otunun buğdayla değişik oranlarda karışımları denenmiştir. Bu karışımlarda ekim oranları buğday- da 25 kg/da sabit tutulmuş, arıotu ise 50 g/da, 250 g/da, 500 g/da, 750 g/da, 1000 g/da, 1250 g/da, 1500 g/da, 1750 g/da, 2000 g/da olarak uygulanmıştır. Buğdayın bitki boyunun 90.29-93.18 cm, 1000 tane ağırlığının 47.63-51.27 g, tane veriminin ise 344.2-564.2 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Arı otunun ise; çıkış süresi ekimden 34 gün sonra gerçekleşmiştir. Arı otunun m²'de bitki sayısı 58-464.8 adet, buğdaydaki bitki sayısı 439.8-462.8 adet, m²'deki arı otu bitki sayısı oranı % 11.14-32.23, buğdaya oranı %12.55-47.10, arı otunun bitki boyu 67.35-81.08 cm, bitki dal sayısı 1.25-4.25 adet, kömeç sayısı 3.75-7.25 adet ve kömeç çiçek dalı sayısı 3.5-1.25 adet arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; buğdayın verimini düşürmeden arıotunun karışım halinde yetiştirilebileceği en uygun karışım oranı 25 kg/da Buğday + 50 g/da arıotu olarak belirlenmiştir.

Kızılsimşek ve Ateş (2004), Kahramanmaraş yürütülen diğer bir çalışmada, arı otunun değişik ekim zamanlarındaki çiçeklenmesi incelenmiştir. Araştırma sonucunda arı otu bitkisinin Mart sonu veya Nisan başında çiçeklenmeye başladığı ve ortalama 45 gün süre ile çiçekte kaldığı belirlenmiştir. Çiçeklenme dönemi içerisinde m²'de ortalama çiçek sayısının 61.7-1662.8 adet/m² arasında değiştiği gözlenmiştir. 5 dakika süre ile m²'de çiçek ziyareti yapan arı sayısı, çiçek yoğunluğuna bağlı olarak değişmiş ve çiçeklerin az olduğu dönemde ortalama 7.3 adet arı/m², çiçeklenmenin yoğun olduğu zamanlarda ise 119 adet arı/m² olarak belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi 86.06 kg/da ile II. ekim zamanından elde edilirken, en düşük tohum verimi 45.93 kg/da ile V. ekim zamanından elde edilmiştir. Arı otunun Kahramanmaraş koşullarında arı merası olarak kullanılmasının daha uygun olduğu belirlenmiştir.

Geren ve Kaymakkavak (2007), İzmir-Bornova koşullarında, 2 yıl süreyle (2006-2007), farklı sıra arası uzaklıklarının (17.5-35.0-52.5 cm) değişik arıotu çeşitlerinin (Mene-

men-Barcelia) ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. En yüksek değerler 17.5 cm sıra aralığında ekilen parsellerden elde edilmiştir. Ekilen arıotu çeşitleri arasında da önemli farklılıklar saptanmıştır. Ot verimi bakımından Barcelia çeşidinin Menemen çeşidinden daha üstün verim verdiği gözlenmiştir.

SONUÇ

Arı otunun ekim zamanı Çukurova Bölgesi ve Akdeniz sahil kuşağında rakımı 500 metreye kadar olan yerlerde sonbaharda Eylül-Kasım ayları arası olmalıdır. Kış aylarının soğuk geçtiği yerlerde toprak ve hava sıcaklıklarının elverdiği ilk zamanda yazlık ekim olarak yapılmalıdır. Karadeniz Bölgesinde Mart-Nisan aylarında ekimi yapılmakta, Haziran ayında çiçeklenmektedir.

Ülkemizin birçok yerinde arı otunun bal arıları açısından ne düzeyde yararlı olabileceği konusunda çeşitli çalışmalara hala gereksinim bulunmaktadır. Ayrıca ülkemizde ve dünyada bugün geline nokta arı otunun sadece bal arıları için değil, diğer polinatörler için de önemli bir besin kaynağı olabileceği üzerinde durularak biyoçeşitliliğe olan katkısının da ortaya konması yararlı olacaktır. Arı otu tarımı ülkemizde değişik yörelerde yapılmasına rağmen en çok Çukurova Bölgesi ve her geçen gün önemi daha fazla kavranan GAP bölgesinde yapılmaktadır. Bu çalışmaların çapını genişletmek, ülkemizin her tarafında bu tip çalışmaların desteklenmesinin sağlanması gerekmektedir. Bununla birlikte üreticilerde her bakımdan yararı olan bu bitkiyi; çok iyi bir ara ürün bitkisi, arıcılığın önemini fazla olduğu yerlerde ana ürün olarak, örtü bitkisi olarak erezyonu önleme, koruyucu bitki olarak böcekleri üzerine çekme gibi özellikleri farkedildikçe üretim ve ekim alanı gittikçe artacaktır.

Kaynaklar

Bakoğlu, A., Kutlu, M. A., 2006. Bingöl Sulu Şartlarında Yetişen Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'na Uygulanan Değişik Sıra Aralığının Bazı Tarımsal Özelliklere Ve Arı Merası Olarak Kullanılmasına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. 33-38.

Crane, E., Walker, R. Day., *Directory of Important World Honey Sources*. International Bee Research Association, London, UK, 384 pp., 1984.

Cripps, C., Rust, R. W. *Pollen Preferences of Seven Osmia Species (Hymenoptera: Megachilidae)*. *Environmental Entomology*. 18(1):133-138, 1988

Çabuk, A., Sağlamtimur, T., 1982. Çukurova Koşullarında Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* BENTH.)'nın Tohumluk Miktarlarının Verim ve Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Adana

Coşkun, M., 2001. GAP Koşullarında Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nın Buğdayla Karışım Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Geren H., Kaymakkavak D., (2007). Farklı Sıra Arası Uzaklıkların Kimi Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Çeşitlerinde Ot Verimi ile Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri

Gilbert, L., 2003. *What We Know About Its Suitability As An Insectary Plant And Cover in The Mid-Atlantic Region, Small Farm Success Project, Sustainable Agricultural Systems Lab., USDA, http://www.smallfarmsuccess.info/Phacelia Research*

K, Tyebbes., 1986. *The chromosome number of some flowering plants. Institution For Sugarbeet Research, Hilleslög, Landskrona. Sweden. Sf 328-331*

Kahl, H., 1996. *Border Strip Planting to Enhance Biological Control of the Cabbage Aphid, Brevicoryne brassicae (L.) by Hoverflies (Diptera: Syrphidae)*. *Christ. Polyt. Inst. of Tech. http://www.cpit.ac.nz/hort/res3.htm*. New Zealand

Karadağ, Y., Büyükburç, U., 1999. Tokat koşullarında yetiştirilen arı otunun (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. *GOP Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 1999, Cilt: 16, Sayı: 1

Jensen, E. S., 1991. *Nitrogen Accumulation and Residual Effects of Nitrogen Catch Crops*. *Acta Agric. Scand.* 41:334-344.

Kızılsimşek M, Ateş F.2004. Kahramanmaraş Şartlarında Arıotunun (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Değişik Ekim Zamanlarındaki Çiçeklenme Seyri ve Arı Merası Olarak Değerlendirilmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 7(1)-2004

Koch, H., Weißer, P., 1997. *Exposure of honey bees during pesticide application under field conditions*. *Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Essenheimerstr 144, D-55128 Mainz, Germany. Apidologie* (1997) 28, 439-447

Korkmaz, A., 2009. Arıotu Yetiştiriciliği T.C Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü. *SAMSUN*

Korkmaz, A., Kumova, U., 1998. Çukurova Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Bitkisinin Balarası (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinin Populasyon Gelişimine, Nektar ve Polen Toplama Etkinliğine Olan Etkilerinin Araştırılması. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 2 (13) 121-130.

Korkmaz, A., Kumova, U., 2012. Arıotu Yetiştiriciliği. *Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. ORDU Sf 18-19*

Kumova, U., Korkmaz, A., 2002. Arıcılık Açısından Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Bitkisinin Önemi ve Bu Konuda Ülkemizde Yapılan Çalışmalar. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 2(1):11-16.

Kumova, U., Sağlamtimur, T., Korkmaz, A., 2001. Fazelya (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Çeşitlerinde Bal Arısının (*Apis mellifera* L.) Tarlacılık Tercihinin Araştırılması. *Mellifera* 1(1):27-32.

Petanidou, V., 2012. *Introducing plants for bee-keeping at any cost? -Assessment of Phacelia tanacetifolia as nectar source plant under xeric Mediterranean conditions*, University of the Aegean, Department of Geography, Geography Building, Greece, *Plant Syst. Evol.* 238:155-168

Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H. 1988. *Yem Bitkileri Yetiştirme .Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı. No.74, Adana.*

Sağlamtimur T., Tansı, V., Baytekin H., 1989. Çukurova Koşullarında Kışık AraÜrün Olarak Verimine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 4(1)76-83).

Sağlamtimur, T., Tansı, V., 2009 Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham), T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yem Bitkileri Kitabı. Sf 779-783

Tan, M., Temel, S., 2012. Arıotu, Faselya. Atatürk Üniversitesi Alternatif Yem Bitkileri Kitabı. Sf 143-148

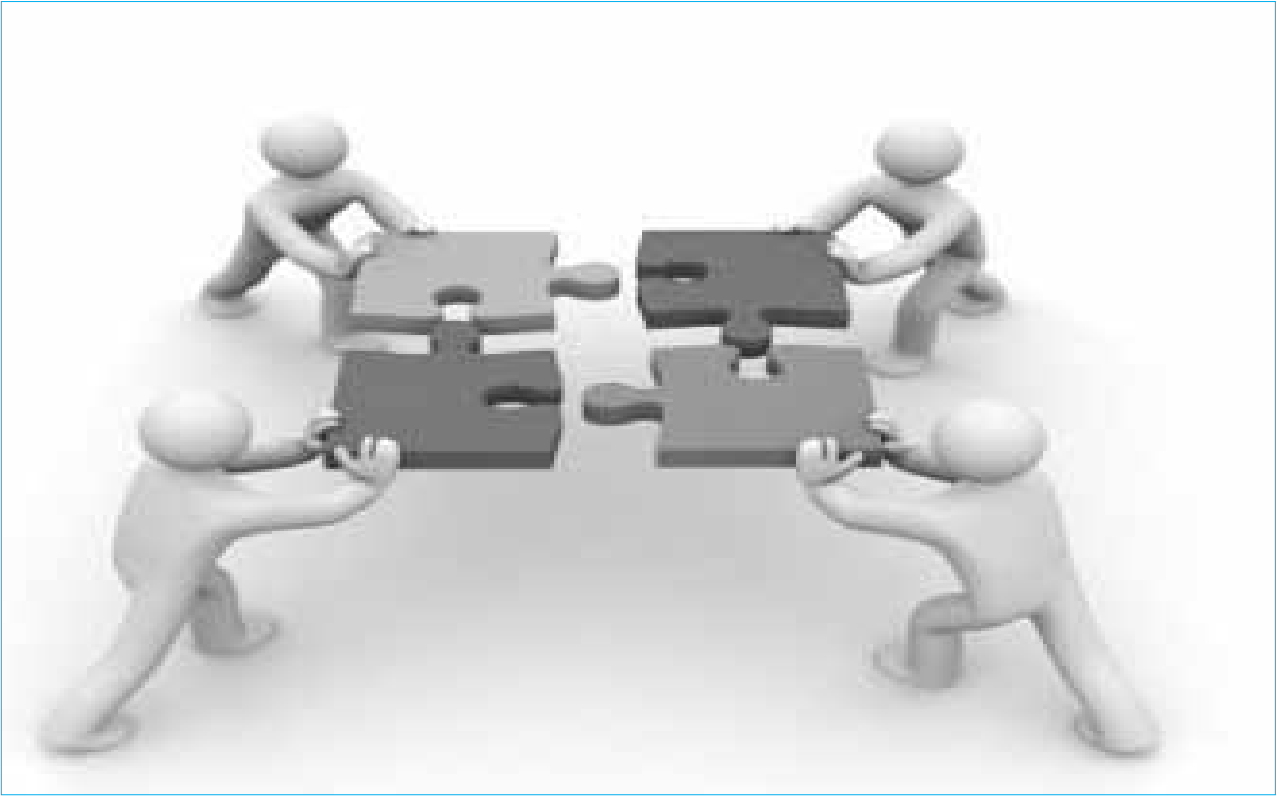
Tansı, V., Kumova, U., 1999. Bazı Yem Bitkilerinin Arı Merası Olarak Kullanılma Olanakları ve Tohum Verim Kalitelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 14 (4): 81-90

Tansı, V., Sağlamtimur, T., Kumova, U., Kızılsimşek, M., 1995. *Observation on Phacelia tanacetifolia Bentham as a Food Plant Honey Bees in Southern Turkey*. *APIMONDIA 34th. International Apicultural Congress. 15th-19th August 1995. Lausanne. Switzerland.* 95:286.

Uçar, H., 1995. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham)'nın Tane Verimi ve Arı Merası Olarak Kullanılması Bakımından Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Williams, I.H., Christian, D.G., 1991. *Observations on Phacelia tanacetifolia Bentham (Hydrophyllaceae) as a Food Plant for Honey Bees and Bombus Bees*. *Journal of Apicultural Research* 30(1): 3-12.

Yıldız, C., 1999. *Ceylanpınar Ovasında Arı Otunun (Phacelia tanacetifolia Bentham) Bazı Tarımsal Özellikleri ve Tohum Verimine Farklı Ekim Zamanlarının Etkileri Üzerinde Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Adana.



Türkiye Kooperatifçilik Eğitim ve Araştırma Merkezi (Koopem) Model Önerisi

Yrd. Doç. Dr. Hakan KOÇ

Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Tarımsal İşletmecilik ve Kooperatifçilik Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı.

ÖZET

Kooperatiflerin temel sorunlarının başında eğitim gelmektedir. Dünyada birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede kooperatifçilik eğitim ve öğretimi vermek üzere kurulmuş merkezler ve enstitüler mevcut olup, bazı üniversitelerde kooperatifçilikle ilgili lisansüstü eğitim de verilmektedir. Eğitim, öğretim ve bilgilendirme sorununun çözümü için, dünden bugüne kalıcı olamayan bazı çalışmalar yapılmıştır. Kooperatifçilik eğitiminde karşılaşılabilecek mali sorunların çözümüne yönelik olarak kooperatif kuruluşlardan ve devlet bütçesinden eğitim fonu desteği sağlanmalıdır. Kooperatif bilincinin geliştirilmesine; devlet okulları, kooperatif kuruluşlar ile sendika ve gönüllü kuruluşlar da destek vermelidir. Ülkemizdeki kooperatifçilik eğitimi çalışmalarının gelişmiş ülkelerdeki normlara uygun yapılabilmesi için, Türkiye Kooperatifçilik Eğitim ve Araştırma Merkezi (KOOPEM) en kısa sürede kurulmalıdır. Kamu-özel veya özerk kuruluş statüsünde olup-olmama ve finansal kaynak bakımından KOOPEM için gerekli yasal çerçeve netleştirilmeli, uluslararası kooperatifçilik eğitim ve araştırma kuruluşları ile işbirliği yapması sağlanmalıdır.

1. GİRİŞ

Türkiye Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Plânı (TKSEP)'na göre, ülkemizin kooperatifçilik vizyonu "Güvenilir, verimli, etkin ve sürdürülebilir ekonomik girişimler niteliğini kazanmış bir kooperatifçilik yapısına ulaşmak" şeklinde belirlenmiştir (TKSEP, 2012). Kooperatifçiliğin öncelikli sorunu eğitim olup, bu sorunun temelinde; örgün ve yaygın eğitim kademelerindeki mevcut uygulamaların yetersizliği gelmektedir.

Dünyada birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede ise kooperatifçilik eğitimi vermek üzere kurulmuş merkez ve enstitüler mevcuttur. Bazı üniversitelerde kooperatifçilik konusunda lisansüstü eğitim yapılmaktadır. Kanada'da Saskatchewan Üniversitesi Kooperatif Çalışmaları Merkezi, dünya çapında kooperatif kuruluşlarla ilgili araştırma ve eğitim veren bir merkezdir. British Columbia Kooperatif Çalışmaları Enstitüsü Kooperatifçilik hareketi ve düşüncesi üzerine Kanada'da faaliyette bulunan bir diğer araştırma ve eğitim kuruluşudur. Almanya'da Philip Koleji Kooperatif Kalkınma Enstitüsü araştırmacılar için önemli bir kaynaktır. ABD'de Wisconsin Üniversitesi Kooperatifçilik Merkezi, kooperatif işletmeler için eğitim programları, teknik yardım ve araştırma-geliştirme çalışmalarını koordine etmektedir. İngiltere'de

Kooperatif Çalışmaları Derneği (Society of Co-operative Studies) kooperatif çalışanları, ortakları ve akademisyenler için kooperatifçilikle ilgili her alanda eğitim desteği veren bağımsız bir kurumdur. Uluslararası Kooperatif Araştırma Dokümantasyon Merkezi (The International Co-operative Research Register) kooperatif araştırmacıları ve öğrenciler için önemli bir referans kaynağıdır. İngiltere'de Leicester Üniversitesi Yönetim Merkezi (Leicester University Management Centre) "Kooperatif Yönetimi ve Kurumsal Kalkınma" konusunda yüksek lisans programları yürütürken, Kooperatifçilik Koleji (The Cooperative College)'de ulusal ve uluslararası alanda kooperatif hareket için eğitim veren bir enstitüdür (Kıbrıs Star Gazetesi, 07.06.2007).

Tarımsal üretimde nicelik ve nitelik artışı için kooperatiflerin önemine işaret eden ve Türkiye genelinde kooperatiflerin başarı potansiyelinin yüksek olduğunu belirten Prof. Dr. Çıkan, "Yeter ki, uygulanan ekonomi politikaları içinde gerekli rol kendilerine sunulabilmiş olsun" demiştir (Çıkan, 2011).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilen 2012 Uluslararası Kooperatifler Yılı'nın amaçları üç başlık altında toplanabilir:

- Her düzeyde ve geniş halk kesimleri arasında kooperatifler hakkında farkındalık yaratılması;
- Sürdürülebilir kalkınmaya ve yoksulluğun giderilmesine, kırsal ve kentsel alanlarda refahın artırılmasına katkıda bulunan sosyo-ekonomik kuruluşlar olarak kooperatiflerin desteklenmesi;
- Devletlere, kooperatiflerin gelişmesini sağlayacak uygun yasal altyapının oluşturulmasında yardımcı olunması.

Bu amaçlara ulaşmak için yapılacak çalışmalar etkin biçimde sürdürmek üzere, ülkemizde ulusal düzeyde bir "Kutlama Komitesi" oluşturulmuş ve Sekreteryasını Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü üstlenmiştir. Kooperatiflerden sorumlu Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın da yer aldığı 11 kişilik Komitede ayrıca, kooperatifler ve diğer ilgili kamu kuruluşları da temsil edilmekte ve Komite çalışmaları akademisyen ve uzman üyeler tarafından desteklenmektedir. Ülkemizdeki tüm kooperatiflerin ve ortaklarının, "Uluslararası Kooperatifler Yılı" kapsamında kooperatif bilincinin artırılmasına ve yaygınlaştırılmasına, kooperatif işletme türünün geliştirilmesi-

ne, kooperatiflerin küresel ve yerel sorunlarının çözümüne yönelik toplantı, konferans, çalıştay gibi eğitim ve tanıtım faaliyetleri düzenlemeleri veya katkıda bulunmaları beklenilmektedir (www.turkiye-2012koop.org - 2014).

Birleşmiş Milletler verilerine göre dünyada 750 binden fazla kooperatif organizasyonu bulunmaktadır. Bu kooperatiflerde yaklaşık 100 milyon kişi istihdam edilmekte; yaklaşık 800 milyon kişinin bu kooperatiflere ortaklığı bulunmaktadır. Kooperatifler, geleneksel olarak tarım sektöründe (girdi alımı, ürün satışı ve kredi sağlama), toptan ve perakende ticaret alanında, sağlık sektöründe, konut üretim sektöründe, bankacılık ve sigortacılık alanında, bilgi ve iletişim teknolojisi sektörlerinde, yaşlı ve bebek bakım hizmetleri ile turizm ve kültürel alanlarda da giderek artan biçimde faaliyet göstermektedirler. Gelişmiş ülkelerin üniversitelerinde ise öğrenciler tarafından kurulmuş kooperatifler bulunmaktadır (Karabıyık, 2012).

Ülkemizde, 1980 öncesi İktisadi ve Ticari İlimler Akademileri, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'na bağlı Ankara Ticaret ve Turizm Yüksek Öğretmen Okulu ile Ankara Endüstriyel Sanatlar Yüksek Öğretmen Okulu'nda, 2547 sayılı yasadın sonra da bazı İktisadi ve İdari Bilimler Fakülteleri, Ziraat Fakülteleri, Hukuk Fakülteleri, Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi ile Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi'nde lisans ve lisansüstü düzeyde kooperatifçilik eğitimi verilmiştir. Ancak, 13.11.2009 tarih ve 27405 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 2009/15546 sayılı Bakanlar Kurulu Kararına göre, adı geçen 2 Eğitim Fakültesi de kapatılmış olup, bu Fakülteler mevcut öğrencilerini mezun etme aşamasındadır (Koç, 2001).

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu MYO, Adıyaman Üniversitesi MYO, Adnan Menderes Üniversitesi Kuyucak MYO, Ahi Evran Üniversitesi Mucur MYO, Atatürk Üniversitesi İspir MYO, Celal Bayar Üniversitesi Aлаşehir MYO, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Biga MYO, Namık Kemal Üniversitesi Çorlu MYO ve Trakya Üniversitesi Uzunköprü MYO olmak üzere 9 üniversiteye bağlı Meslek Yüksek Okulunda kooperatifçilik programı bulunmakta olup, bu programlara her yıl yüzlerce öğrenci alınmaktadır. Üniversitelerin bu programları açma amacı, tarım ve tarım dışı alanlarda faaliyet gösteren kooperatiflerin; kamu ve özel kuruluşlar ile halk arasındaki ilişkileri düzenlemek, kooperatiflerin idari ve mali işlemlerini mevzuata uygun olarak yürütmek, kooperatiflerde görevi alacak işgören ve yönetici ara elemanları yetiştirmektir. İki yıl süreli eğitimle, kooperatif yönetiminde karşılaşılması muhtemel sorunlara çözüm bulma konusunda, bu okullardaki öğrenciler hayata hazırlanmaktadır. Böylece, kooperatiflerin ihtiyacı olan bilgili ve eğitilmiş kadrolar yetiştirilmektedir (Örnek, 2013).

2. TÜRKİYE KOOPERATİFÇİLİK STRATEJİSİ VE EYLEM PLANINDA (2012-2016) EĞİTİM

3 Kasım 2002 seçimlerinden sonra kurulan hükümetler döneminde kooperatiflere yönelik tarımsal ve esnaf kredileri desteği artarak devam ettirilmiştir. 12 Haziran 2011 seçimleri sonucu kurulan 61. Hükümetin, Bakanlıkların Teşkilât ve Görevleriyle ilgili yaptığı düzenlemeler içinde en önemlisi GTB bünyesinde Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü'nün kurulmuş olmasıdır. Ancak, bu düzenlemelerde dikkati çeken olumsuzluk, kooperatiflerle ilgili Bakanlık sayısının yeniden 3'e çıkarılması ve eşgüdümsüzlüktür.

Diğer önemli bir gelişme ise Türkiye Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Plânı (2012-2016)'nın 28444 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanmasıdır. TKSEP ile Gümrük ve Ticaret Bakanlığı sorumluluğunda yer alan Kooperatif Girişimciliği Eğitimi Projesi başlatılmıştır. "Eğitim Faaliyetleri arasında Kooperatif denetim ve yönetim kurulu üyeleri, kadınların kooperatif çatısı altında bir araya gelmelerini amaçlayan faaliyet kapsamında; kooperatifçilik sektö-

ründe çalışan vatandaşlara tüm illerde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlar tarafından kooperatifçilik eğitimi verilecek şekilde bir program hazırlanmasına karar verilmiş ve GTB'nin ilgili kurumlarla yürüttüğü ortak çalışmalar sonucunda, Kooperatifçilik Geliştirme ve Uyum Eğitimi Programı (KGUEP) hazırlanmıştır» (GTB, 2014).

Milli Eğitim Bakanlığı programı onaylayarak, uygulamaya koymuştur. Kooperatiflerin kuruluş ve işleyişine ilişkin iş ve işlemleri gerçekleştirme yeterliliklerine sahip meslek elemanları yetiştirmek için, hazırlanan "KGUEP"den; kooperatiflerde yönetici, denetçi veya personel olarak çalışmış ya da çalışmak isteyen ve en az ilkökul seviyesinde eğitimini tamamlamış olanların yararlanması hedeflenmiştir (MEB, 2014).

Kursların ücretsiz olması ve program kapsamındaki eğitimlerin; Milli Eğitim Bakanlığı Halk Eğitim Merkezleri'nde düzenlenebileceği gibi, kooperatifler ve üst kuruluşların göstereceği uygun mekânlarda da verilmesi öngörülmüştür. Beş gün sürecek programın sonunda katılımcıların bilgileri sınavla ölçülecek, başarılı olanlara Milli Eğitim Bakanlığı tarafından sertifika verilecektir.

Kursların ücretsiz olması, kursiyer katılımı bakımından avantajlı olmakla birlikte; kurs süresinin 5 güne sınırlandırılması, değişik eğitim düzeylerindeki kişilerin aynı kurs programına alınması ve eğiticiler konusundaki belirsizlik, başarının önündeki engeller olarak dikkati çekmektedir.

Ayrıca, KOOPEP-2000 Projesi ile başlatılan çalışmaların görmezlikten gelinmesi de yeni programın altyapısı bakımından önemli bir eksiklik olarak ifade edilebilir.

3. TÜRKİYE'DE 2000-2008 ARASI KOOPERATİFÇİLİK EĞİTİMİ ÇALIŞMALARI

3.1. Milli Eğitim Bakanlığı Kooperatifçilik Eğitim Projesi (KOOPEP-2000)

Kooperatifçilik konusunda; örgün ve yaygın eğitim kademelerinde verilen bilgiler yetersiz ve mevcut uygulamalar dağınıktır. Eğitim, öğretim ve bilgilendirme sorununun çözümü için, dünden bugüne kalıcı olamayan bazı çalışmalar yapılmıştır. Kooperatifçilik eğitimiyle ilgili 1980'den sonraki en önemli başlangıç, MEB'in 10 Şubat 2000 tarihli ve 712 sayılı onayı ile kooperatifçilikle ilgili olan bakanlıklar başta olmak üzere, bu alandaki tüm kuruluşların görüşleri alınarak hazırlanan, Milli Eğitim Bakanlığı Kooperatifçilik Eğitim Projesi (KOOPEP-2000)'dir. Bu proje ile mesleki-teknik orta-öğretim ve yaygın eğitim kurumlarında; "Kooperatifçilik Dersleri ile Kooperatifçilik Kurs Programları" uygulaması başlatılmıştır.

İlk aşamada ve 6 bölgede (Ankara, Şanlıurfa, Sinop, İstanbul, Erzurum ve İzmir) olmak üzere, akademisyen ve uzmanlarca 81 ilde görev yapan 350'den fazla alanla ilgili öğretmen "Eğiticiler Eğitimi" grubu olarak, hizmet içi eğitime alınmış ve bu öğretmenlere proje bilinci kazandırılmıştır. İkinci aşamada, illerdeki yeni öğretmenlerin bu eğitime alınmasıyla; 2000'den fazla öğretmen bu konuda eğitilmiş ve proje ile öngörülen "Kooperatifçilik Dersleri"nin alt yapısı hazırlanmıştır.

Üçüncü aşamada ise, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun; 01.08.2000 Tarihli ve 347 sayılı kararı ile Çıkraklık Eğitimi haftalık ders çizelgesinin 3'ncü yılında "İşletme Bilgisi ve Kooperatifçilik Dersi" konulmuştur. 01.09.2000 tarihli ve 365 sayılı karar ile "Kooperatifçilik Bilgisi" dersinin, Ticaret Meslek Liselerinin 10. sınıflarına zorunlu bölüm dersi, Liseler ve Anadolu Öğretmen Liselerinin 10. sınıfları ile İmam Hatip Liselerinin 11. sınıflarında seçmeli ders olarak okutulması uygun görülmüştür.

Diğer mesleki ve teknik liselerde seçmeli meslek dersi olarak 2000-2001 öğretim yılından itibaren denenip geliştirilmek üzere uygulanması kabul edilmiştir. 01.09.2000 tarihli ve 366 sayılı karar

ile Halk Eğitim Merkezleri kooperatifçilik kursu eğitim programını kabulü kararlaştırılmış 2000 yılından itibaren yurt genelindeki 920 halk eğitim merkezinde ve çevrenin koşullarına göre yetişkinlere yönelik kooperatifçilik kurslarının açılması olanağı sağlanmıştır (Koç, 2001).

Bu çalışmalar sonucunda, kooperatifçilik alanında yaşanan eğitim sorunlarına çözüm konusunda ve orta öğretim düzeyinde, ciddi adımlar atılmıştır. Kooperatifçilik derslerinin özellikle mesleki-teknik örgün ve yaygın eğitim kurumları için ayrı bir önemi olup, 21-27 Şubat 1999 tarihleri arasında yapılan 16'ncı Milli Eğitim Şurası kararları ile öne çıkan mesleki ve teknik eğitim-öğretimde yeni arayışlar bakımından çözüm niteliği taşımaktadır.

KOOPEP-2000 Projesi'nin; Türkiye'nin gerçeklerine, Türk toplumunun gereksinimlerine ve geleceğe dönük olarak hazırlandığı; eğiticilerin, halkın, öğrencilerin ve ilgili kuruluşların projeye sahip çıkmasının son derece önemli olduğu vurgulanmıştır.

Kooperatifçiliğin ülkemiz kalkınmasındaki temel işlevini yerine getirebilmesi ve sorunların çözümü için, yeni proje ve atımlara gereksinim vardır. Ancak, 3 Kasım 2002 seçimleri sonucunda kurulan yeni hükümet döneminde; KOOPEP-2000 Projesi devam ettirilmemiş ve yapılan çalışmalar ötelenmiştir.

2004-2005 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere, Ticaret Meslek Liseleri ve Anadolu Ticaret Meslek Liselerinin Ders Programları yeniden düzenlenmiş ve Muhasebe Finansman Alanı içindeki "Kooperatifçilik Dalı" ile ilgili yenilikler getirilmiş ve Ocak 2004 tarihli Tebliğler Dergisi'nde yayınlanmıştır.

1975 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bünyesinde, Milli Kooperatifçilik Eğitim ve Araştırma Merkezi'nin kuruluşu; 189.675 kişinin eğitim faaliyetlerinden faydalanmasından sonraki en ciddi bir diğer uygulama, Gazi Üniversitesi tarafından 2006 yılında başlatılmıştır (Koç, 1986).

3.2. Gazi Üniversitesi Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi (KOOP-MER)

KOOPEP-2000 Proje yürütücüsü olarak, bu alanda yeni bir çalışma yapmak üzere Gazi Üniversitesi Rektörlüğü'nün onayı ile Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi (KOOP-MER)'nin kuruluş süreci, tarafımdan başlatılmıştır.

Kooperatifçiliğin ağırlıklı sorunu olan eğitim konusu, yükseköğretim düzeyinde ve geçmişte olduğu gibi, bugünde Gazi Üniversitesi tarafından sahiplenilmiş; ilgili kuruluşların da katılımıyla; yeni bir işbirliği platformu oluşturulmuştur.

9 Temmuz 2006 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmelikle çalışmalarına başlayan Gazi Üniversitesi Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi (KOOP-MER), kooperatifçiliğin eğitim sorununun çözüm merkezi olmak için kurulmuştur.

KOOP-MER yeni bir kuruluş olmasına karşın, 3 aylık bir süre içinde yönetmeliğinin öngördüğü yönetim organlarının (müdürlük, yönetim kurulu ve danışma kurulu) oluşumunu tamamlamış; kısa zamanda önemli işler başarma heves ve heyecanına sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Geçmişten bu güne baktığımızda; kooperatifçilik adına ülkemiz sürelili de olsa bazı heyecan dönemleri (Cumhuriyetin ilk 15 yılı, 4. BYKP dönemi ve 1980 sonrası konut yapı kooperatifçiliği gibi) yaşamıştır. Ancak, çoğu zaman bu dönemlerin kişilere bağlı olarak yaşandığını da gözden uzak tutmamak gerekir.

Kooperatifçilik kamuoyu, beklendik etkinliği sağlayamamış olsa bile, ülkemizin ve insanımızın kooperatifçilik alanında geliştirilecek yeni proje ve uygulamalara her zamankinden daha fazla gereksinimi vardır.

KOOP-MER, toplumsal dayanışmamızın özünü oluşturan imece kültürünü, bu kültürün sağlam temeli olan ve “herkese emeğine göre nemalanma” hakkı tanıyan Ahiliğin iş eğitimi ölçütleri ile Atatürk’ün bizlere emanet ettiği Türkiye Cumhuriyeti’nin çağdaş değerlerini, ödünen vermeden yaşatma ve aydınlık geleceğe taşıma kararlılığı göstermiştir.

Ayrıca, KOOP-MER Yönetmeliği’nin 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 12. Maddelerinde öngörülen çalışma ve etkinlikleri yapmıştır. Bu çalışmalar belirli bir program ve öncelik sırasına göre yürütülmüş ve katılımçılık temel hareket noktası olmuştur.

KOOP-MER, kendi bünyesinde yaptığı bilimsel çalışmalar için, öncelikle Gazi Üniversitesi’nin akademik kadrosu ile fiziksel olanaklarından ve gerektiğinde ilgili kuruluşların potansiyel gücünden yararlanmak için işbirliğine gitmiştir. Yapılan tüm etkinlik ve çalışmalar için tahsis edilmiş bütçe, kadro ve fiziksel mekân bulunmasa da; ufacak bir kuşun “yuvam sarayımdır” dediği gibi, üniversitenin sağladığı kıt olanaklarla yoluna devam etmiştir.

KOOP-MER, birim kooperatif ve üst kuruluşların yöneticileri ile gönüllü katılımçılara yönelik 30 iş günü süreli “Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı” gerçekleştirmiştir. Bunun yanında, ilgili kuruluşlarla işbirliği içinde aylık etkinlikler (panel, seminer, konferans vb.) düzenlemiş, Aralık 2006 itibarıyla “KOOP-MER Dergisi-ni” yayınlamış ve 2007 yılı Mayıs ayı içinde “Ulusal Kooperatifçilik Sempozyumu” çalışmalarını organize etmiştir.

En kısa şekliyle, “birlikte iş görmek” olarak tanımlanan kooperatifçilik; özellikle gelişmekte olan ülke ekonomileri için halen günümüzün en etkili kalkınma araçlarından biri olarak görülmektedir. Kooperatifçilik politikaları, rasyonel ve sistematik bir yaklaşımla uygulandığı takdirde; kısa dönemde bile olumlu sonuçlar alınabilmektedir. Kooperatif ve üst örgütlerin; karar verme, katılımçılığı özendirilen yetki dağılımı ve özerklik gibi ilkelere ise öncelikle sahip çıkılmaları gerekmektedir.

Toplumsal kalkınmada, izlenen genel ekonomik politikalar belirleyici olmakta ve kooperatiflerin başarısı da bu politikaların içeriğine göre şekillenmektedir. Ülkemizde ise kooperatifçiliğin çok eski ve köklü bir geçmişi olmasına karşın, bu alandaki kamuoyu oluşturma çabaları yetersiz kalmış ve etkinlik sağlanamamıştır. Türk siyasetinde, kooperatiflerin baskı unsuru olamaması ve kooperatifçilik politikasına sahip siyasal yapıların desteklenip iktidara getirilmesi gerçeğini de geleceğe dönük bir siyasi proje olarak; değerli katılımçılarının dikkatine sunuyorum.

Bu sorumluluğun tümüyle kooperatif ortağı ve yöneticileri ile halka yüklenmesi çözüm olmayıp, kooperatifçi iktidar mesajları verilerek, potansiyel gücün harekete geçirilmesi gerekmekte ve halkımız bu anlayıştaki iktidarlara özlem duymaktadır. Gelir dengesizliğinin bu denli yüksek olduğu ve halkın büyük bir bölümünün (3/4) fakirleştiği bir ülkenin, halkçılık temelinde sosyo-ekonomik politikalar geliştirmesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda kooperatifçilik, sen-ben değil biz eksensiz politika öngörmekte; yoksul halkımız için yeniden kalkınma aracı ve kurtuluş reçetesi olma özelliği taşımaktadır.

Kooperatiflerin ortaklarına ve genel olarak topluma sağladıkları yararlar; parasal, yaşam düzeyini yükseltme ve sosyal içerikli olarak üç başlık altında özetlenebilir. Temelinde dayanışma ve işbirliği olan kooperatifler, ülke kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Kalkınma sürecinde istenen yere gelememiş, örgütlenme bilinci ve demokrasi kültürü yetersiz olan kesimlerin sorunlarını çözmede, kooperatifçilik önemli işlevler yerine getirebilmektedir.

Kooperatifler, günümüzde uygulanmakta olan rekabetçi piyasa ekonomisinin koşulları bakımından; ticaret, sanayi ve hizmet alanlarındaki diğer özel sektör kuruluşlarının baskısı ile karşı karşıya bulunmaktadır. Piyasa ekonomisinin rekabetçi gücü ise kooperatif kuruluşları, diğer özel sektör işletmeleri gibi düşünmeye zorlamakta ve bunun sonucunda; kooperatiflerin amaç dışı yönelimlerine ilişkin çeşitli sorunlar yaşanmaktadır.

3.2.1. KOOP-MER Neler Yapmıştır?

Gazi Üniversitesi Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi, kuruluşundan itibaren ilk 22 aylık süre içinde ve aşağıda belirtilen çalışmaları gerçekleştirmiştir:

- 21.07.2006 ilk KOOP-MER Yönetim Kurulu Toplantısı,
- 07.08.2006 “KOOP-MER Danışma Kurulu’nun oluşturulması ve Sertifikalı Kooperatifçilik Eğitimi Kararı”nın alınması,
- 08.09.2006 KOOP-MER Yönetim ve Danışma Kurulları Toplantısı,
- 20.11.2006 – 07.01.2007 “I. Dönem Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı”,
- 27.11.2006 KOOP-MER Danışma Kurulu Toplantısı,
- 16.12.2006 “Türkiye’de Kooperatifler ve Toplum Paneli öncesinde ART Televizyonu’nda programa katılım,
- 19.12.2006 “KOOP-MER Dergisi 1. Sayısı”nın yayınlanması,
- 20.12.2006 “Türkiye Kooperatifleri Danışma Kurulu Toplantısı”nın Gazi Üniversitesi’nde yapılması,
- 21.12.2006 “Türkiye’de Kooperatifler ve Toplum Paneli”nin Gazi Üniversitesi’nde yapılması,
- 21.12.2006 “Türkiye’de Kooperatifler ve Toplum Paneli öncesinde TRT Televizyonu Bu Toprağın Sesi programı’na katılım,
- 23.12.2006 İzmir Aliağa Belediyesi Kent Konseyi’nin daveti ile “Türkiye’de Kooperatifçiliğin İmajı” konulu konferansa katılım,
- 26.02.2007–06.04.2007 “II. Dönem Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı”,
- 19.04.2007 “KOOP-MER Dergisi 2. Sayısı”nın yayınlanması,
- 25-26 Mayıs 2007 “Gazi Üniversitesi KOOP-MER 2007 Ulusal Kooperatifçilik Sempozyumu”nun yapılması,
- 27.08.2007 “KOOP-MER Dergisi 3. Sayısı”nın yayınlanması,
- 25-26 Mayıs 2007 “Gazi Üniversitesi KOOP-MER 2007 Ulusal Kooperatifçilik Sempozyumu Kitabı”nın Ekim-2007’de yayınlanması,
- 30.10.2007–10.12.2007 “III. Dönem Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı”,
- 08.11.2007 “Kooperatifçi Başbakan Bülent ECEVİT Paneli”nin Düzenlenmesi,
- 28.12.2007 “KOOP-MER Dergisi 4. Sayısı”nın yayınlanması,
- 21.01.2008–08.02.2008 tarihleri arasında yoğunlaştırılmış programla gerçekleştirilen “IV. Dönem Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı”,
- 26.03.2008 “Kat Mülkiyeti Yasası’nda Yapılan Değişiklikler ve Toplu Yapıların Yönetimi” Paneli’nin Düzenlenmesi,
- 28.04.2008 “KOOP-MER Dergisi 5. Sayısı”nın yayınlanması,
- 05.05.2008–26.05.2008 tarihleri arasında yoğunlaştırılmış programla gerçekleştirilen “V. Dönem Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı”,
- 26.07.2008’de “1163 Sayılı Kooperatifler Yasası” değişikliği önerisi konusunda KOOP-MER görüşünün ilgili Bakanlığa yazılı olarak sunumu.

Kooperatif ve ortak sayılarının büyüklüğü ve ülkemizde yaşanan kooperatifçilik sorunlarının çokluğu, bu alandaki kurum ve kuruluşları ciddi çalışmalar yapmaya zorlamaktadır. KOOP-MER,

“Kooperatifçilik Sertifikası Eğitim Programı” gibi eğitim etkinliklerinin, farklı ve kalıcı bir öneme sahip olduğu gerçeğinden hareket etmiştir.

Öncelikli amaç, ülkemizin gereksinim duyduğu kooperatifçi eğitim kadrosunu oluşturup bilinçli kooperatifçiler yetiştirerek, akademik ve toplumsal ortamda daha ileri başarılar elde etmektir. 5. Dönem sonunda ve toplam 60 kişinin katıldığı eğitimlerde karşılaşılan zorluklar ise şöyle özetlenebilir:

- Özel ricalarla kursiyer bulmak,
- Katılımcıların değişik eğitim kategorilerinde olması,
- Kursiyerlerin eğitime devamları,
- İlgili Bakanlıklar ve Kooperatif Üst Örgütleri'nin eğitim çalışmalarına beklenen düzeyde katkı sağlamaması.

3.2.2. KOOP-MER Neleri ve Niye Yapamamıştır?

09 Temmuz 2006'da başlayan ve Haziran 2008'e kadar süren KOOP-MER'in etkin çalışma dönemi, aşağıdaki nedenlerle kesintiye uğratılmıştır:

- KOOP-MER'in Kurucu Müdürü, Üniversite'de yapılan Rektör seçimleri ve göreve yeni atanan Rektör tarafından siyasi görüş farklılığı nedeniyle, görevden alınmıştır.
- Görevlendirilen yeni KOOP-MER Yönetimi ise bu çalışmaları yürütme konusunda gerekli bilgi ve heyecana sahip olmadığını, aradan geçen 6 yıllık süre içinde göstermiştir.
- KOOP-MER'in kuruluşunda ortaya konulan geniş katımlı yaklaşım, katılımcı bazı kuruluşlarca engellenmiş ve Türkiye'de bu alanda ilk olan merkezin çalışmaları sabote edilmiştir.
- KOOP-MER kurulmadan hazırlığı başlatılan ve 17 Temmuz 2006'da sorumlu Rektör Yardımcısı'nın Onayı ile Devlet Planlama Teşkilâtı (DPT)'na sunulmuş olan “Türkiye'de Kooperatifçiliğin Etkinleştirilmesi ve Gazi Üniversitesi Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi (KOOP-MER) Araştırma Altyapısının Geliştirilmesi” projesi konusunda ise gerekli destek alınamamıştır.
- KOOP-MER tarafından yılda 3 sayı (4 aylık) çıkarılan ve 5. Sayısı yayınlanan “KOOP-MER Dergisi”nin 6. Sayısı baskıya hazır olduğu halde; o dönemde göreve gelen Rektör tarafından derginin yayını engellenmiştir.
- KOOP-MER'in 22 Ay'a sığdırdığı 3 panel, 1 sempozyum, 5 sayı dergi ve çok sayıda yerel konferans, TRT ve özel TV'ler ile radyo programlarının devamı gelmemiştir.
- Tüm bu engelleme ve ilgi eksikliği yetmiyormuş gibi, Gazi Üniversitesi Rektörlüğünün 8 yaşındaki bu kuruluşun kapatılmasına ilişkin kararı, 20 Şubat 2014 tarihli ve 28919 sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır.

4. TÜRKİYE KOOPERATİFÇİLİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA MERKEZİ (KOPEM)'NİN TEMEL GÖREVLERİ VE YÖNETSEL YAPISI

1.1. KOPEM'in Temel Görevleri

TKSEP'in “Eğitim, Danışmanlık, Bilgilendirme ve Araştırma Faaliyetlerinin Geliştirileceği” yönündeki 2. Stratejik Hedefinin gerçekleştirilebilmesi için, aşağıda belirtilen görevlerin yapılması önerilmiştir:

- Kooperatifçilik eğitim ve araştırma faaliyetlerini yürütecek bir yapılanmaya gidilmesi,
- “Kooperatif Girişimciliği Eğitim Projesi” (KGEP) çalışması yapılarak, uygulamaya konulması
- Kooperatif denetim ve yönetim kurulu üyelerine eğitim ve sertifikasyon zorunluluğunun getirilmesi,
- İlköğretimden başlanarak girişimcilik, ortaklık kültürü ve

kooperatifçilik bilincinin kazandırılmasına yönelik eğitim faaliyetlerinde bulunulması hususunda çalışmaların yürütülmesi,

- Kooperatif üst kuruluşları tarafından, düzenli olarak kendi ortaklarına hak ve yükümlülükleri ile kooperatifçilik konusunda bilinçlendirme eğitiminin verilmesi,
- Kooperatifçilik konusunda bilgilendirme programlarının düzenlenmesi,
- Sendikalar tarafından kendi üyelerine yönelik kooperatifçilik eğitim programlarının düzenlenmesi,
- Kooperatifçilik konusunda, eğitim, araştırma ve yayın faaliyetinde bulunan gönüllü kuruluşların projelerinin desteklenmesi,
- Ülke kooperatifçiliğinin içinde bulunduğu durum ve uluslararası gelişmeler hakkında her yıl düzenli olarak “Ülke Kooperatifçilik Raporu”nun hazırlanması gibi temel görevler sıralanmıştır.

Kooperatiflere yönelik; eğitim, danışmanlık, araştırma ve veri bankası hizmetlerinin sunumu için, etkin bir Kooperatifçilik Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin kurulması konusundaki tartışma, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde de yapılmıştır (Kıbrıs Star Gazetesi, 07.06.2007).

Kurulacak olan KOPEM, aşağıda alt başlıklar halinde açıklanan görevleri yerine getirmelidir:

4.1.1. Kooperatifçilik Sertifikası Temel Eğitimi

Kooperatifçilik Sertifikası Temel Eğitim Programı hazırlanırken; Milli Kooperatifçilik Eğitim ve Araştırma Merkezi, KOPEM-2000 Projesi ile konulan ders ve müfredat programları, Gazi Üniversitesi KOOP-MER Yönetmeliği ve yapılan etkinlikler, GTB öncülüğünde MEB tarafından geliştirilen “Kooperatifçilik Geliştirme ve Uyum Eğitimi Programı” deneyimleri topluca incelenmeli ve “KOPEM” in yapısı bu uygulama sonuçlarına göre oluşturulmalıdır.

Sertifika eğitimi konusundaki mevcut müfredat programları yenilenmeli, güncel ve geleceğe dönük bilgi ve beklentilere göre ders ve konular bağlamında esneklik sağlanmalıdır. Özellikle, eğitim süresi, dersler ve eğiticiler konusundaki program içerikleri, beklentileri karşılamalı ve KOOP-MER deneyiminden elde edilen sonuçlar dikkate alınmalıdır.

4.1.2. Bilimsel Etkinlik Düzenleme Çalışmaları

KOPEM'in yapacağı çalışmalar eğitimle sınırlı kalmamalı, kooperatifçilik eğitimi veren Fakülte ve Yüksekokulların bulunduğu Üniversiteler başta olmak üzere, her kademe yükseköğretim kurumları ile ortak bilimsel (Konferans, Panel, Çalıştay, Sempozyum vb.) etkinlikler düzenlemeli ve ilgili kuruluşlar arasında yoğun bir işbirliği sağlanmalıdır.

Ayrıca, KOPEM'deki bilimsel çalışmalar sonucunda ortaya çıkacak eserler; kitap, rapor ve diğer yayınlar olarak basılmalı, kütüphane, arşiv ve dokümantasyon merkezi kurulmalıdır.

Bugüne kadar yaşanan temel sorunlardan birinin de ülkemizdeki kooperatif kuruluşları arasındaki eşgüdümsüzlük nedeniyle; bir kuruluşun yaptığı çalışmadan diğer kuruluşların haberdar olmamasıdır.

Bu çerçevede, KOPEM'in yapması gereken önemli bir görevde eğitim ve araştırma başta olmak üzere, eşgüdüm işlevini yerine getirmektir.

4.2. KOPEM'in Yönetsel Yapısı

Kooperatifçilik, yönetim bakımından bazı özellikler taşımaktadır. Özel yönetim alanında düşünülmesi gereken kooperatifçilik yönetimi, her ülkedeki gelişmişlik düzeyinin ortaya koyduğu farklılıklar nedeniyle; bazı ülkelerde kamu yönetimine daha yakın, bazıları özel yönetim alanında ve bazı ülkelerde ise her iki yönetim şeklinin ortasında yer almaktadır.



Kooperatiflerin başarılı olmaları için bunun bilinmesi ve iyi bir yönetim anlayışının geliştirilmesi zorunludur. Zira, iyi yönetim her işletme birimi gibi kooperatifleri de yakından ilgilendirmektedir. Çünkü kooperatifler, ortak sosyo-ekonomik güçlükler içinde bulunan insanların meydana getirdiği kuruluşlardır. Kooperatif yönetiminin başarısı, genel yönetim ilkelerine ve bilimsel esaslara uygun hareket etmeye bağlıdır. Bunlar yapılırken; kooperatiflerin kuruluşundan itibaren fırsatçı anlayışlara karşı dikkatli olmak gerekmektedir.

Kuruluş sonrasında ise ortaklar ile yönetim organları arasındaki anlaşmazlıklar, finansman sıkıntıları ve denetim problemleri ortaya çıkmaktadır. Şöyle bir çevremize baktığımızda, kooperatifçilik faaliyetleriyle ilgili yakınmaları görürüz. İyi niyetli ve sonuca giden kişilerce yönetilen kooperatifler ise amaçlarını gerçekleştirme konusunda, herhangi bir sorunla karşılaşmamaktadır.

Yönetim Sorununun özünü; planlama, örgütlendirme, koordinasyon, yönetime ve denetim gibi yönetimin temel işlevleriyle ilgili sorunlar oluşturmaktadır. Yönetici ve ortakların asgari düzeyde kooperatif ve yönetim kültürüne sahip olmayışı, bu sorunların ağırlaşmasına ve toplumsal yapıya zarar verici boyutlar kazanmasına neden olmaktadır.

KOPEM'in yönetim yapısı; kamu, özel veya özerk kuruluş statüsü bakımından değerlendirilebilir: GTB, ilgili Bakanlıklar, TMKB, Türk Kooperatifçilik Kurumu, devlet üniversiteleri (Örnek: Gazi Üniversitesi KOOP-MER) bünyesinde ya da özerk bir kuruluş olarak kurulması halinde, 1163 sayılı Yasa'da yapılması beklenen değişiklikte genel çerçeve düzenlenmeli ve ayrıntılar yönetmelikle saptanmalıdır.

KOPEM yönetim organları; Müdürlük, Yönetim Kurulu ve Danışma Kurulu olarak oluşturulabilir.

4.2.1. KOPEM Merkez Müdürlüğü

Merkez Müdürü ve 2 Müdür Yardımcısı ile yeterli sayıda idari-tekni personelden oluşur. Müdür ve Yardımcıları, tercihen kooperatifçilik alanında çalışma ve uzmanlığı ile tanınan KOPEM Danışma Kurulu'ndaki üniversite öğretim üyeleri veya kooperatifçilik uzmanları arasından ve ilgili Bakanlık (GTB vd) tarafından üç yıl süre ile atanır.

Görev süresi biten Merkez Müdür ve Yardımcıları yeniden görevlendirilebilir. Merkez Müdürünün görevi başında bulunmaması durumunda Müdür Yardımcılarından birisi vekâlet eder. Vekâlet altı aydan fazla sürerse yeni bir Merkez Müdürü görevlendirilir. Merkez Müdürünün önerisi üzerine, Merkezde görevli öğretim üyeleri veya uzmanlar arasından en çok iki kişi Müdür Yardımcısı olarak Merkezin bağlı olduğu kurum tarafından görevlendirilir.

Müdür Yardımcıları, Merkez faaliyetlerinin yürütülmesinde Merkez Müdürüne yardımcı olmakla görevlidir. Müdür ve Yardımcıları ile personelin özlük hakları, yönetmelikle belirlenir.

Merkez Müdürünün görevleri şunlardır:

- Merkez faaliyetlerinin düzenli bir şekilde yürütülmesiyle ilgili önlemleri almak,
- Merkezi; kişi, kurum ve kuruluşlara karşı temsil etmek,
- Üniversite öğretim elemanları ve kooperatifçilik uzmanları arasından KOPEM Danışma Kurulunda görev yapacak kişileri tespit etmek ve görevlendirilmeleri için Yönetim

Kurulu'na öneride bulunmak,

- Merkezin idari işlerini yürütmek,
- KOPEM Yönetim Kurulu'nun toplantı gündemini hazırlayıp, çağrıda bulunmak ve toplantıya Başkanlık etmek,
- KOPEM Yönetim Kurulu tarafından karar verilen konularda gerekli protokol ve anlaşmaları yapmak,
- KOPEM bünyesinde eğitim ve araştırma konusunda oluşturulan çalışma gruplarının faaliyetlerini düzenlemek, yürütmek, koordine etmek, denetlemek,
- Yönetim Kurulu tarafından karara bağlanan eğitim-araştırma ve işletmecilik faaliyetleriyle ilgili yıllık çalışma raporunu bağlı olacağı (GTB vd.) kuruma sunmak.
- Merkezin Yönetim Kurulu kararlarını uygulamak.

4.2.2. KOPEM Yönetim Kurulu

KOPEM Yönetim Kurulu; Merkez Müdürü ve Müdür Yardımcıları da dahil olmak üzere, Merkezin çalışma alanı ile ilgili bilimsel faaliyetlerde bulunan Üniversite öğretim elemanları, kooperatif üst kuruluş temsilcileri ile kooperatifçilik uzmanları arasından, Merkez Müdürünün teklifi üzerine ilgili Bakanlık (GTB vd.) tarafından üç yıl için görevlendirilen 10 üye ile birlikte, toplam onbir üyeden oluşur.

Süresi dolan üyeler yeniden görevlendirilebilir. Süresi dolmadan ayrılan veya altı aydan fazla süreyle görevlendirme nedeniyle toplantılara katılmayacak olan üyenin yerine, kalan süreyi tamamlamak üzere yine Merkez Müdürünün önerisiyle, ilgili Bakanlık (GTB vd.) tarafından yeni üye görevlendirilir.

KOPEM Yönetim Kurulu, Merkez Müdürünün çağrısı üzerine ayda en az bir defa salt çoğunlukla toplanır ve kararlar oy çokluğu ile alınır.

KOPEM Yönetim Kurulu'nun başkanı Merkez Müdürüdür. Merkez Müdürünün yokluğunda bu görevi, Merkez Müdürüne vekâlet eden Müdür Yardımcısı yürütür. Yönetim Kurulu Üyeleri ile Çalışma Grubu Üyeleri'nin toplantı katılım ücretleri, yönetmelikle belirlenir.

KOPEM Yönetim Kurulunun görevleri şunlardır:

- Merkezin çalışmaları ile ilgili plân ve programların hazırlanmasını ve uygulanmasını sağlamak, Merkezin idari ve teknik kadro ihtiyacını tespit etmek,
- Gerekli gördüğü durumlarda, kooperatifçilikle ilgili görüşleri hayata geçirmek üzere Merkez bünyesinde geçici veya sürekli çalışma grupları oluşturmak ve bu gruplarda görevlendirilecek adayları tespit etmek,
- Merkez'deki elemanların araştırma, inceleme, derleme ve yayım konularındaki proje ve taleplerini değerlendirip önerilerde bulunmak,
- Merkezin faaliyet alanlarıyla ilgili konularda yurt içi ve yurt dışı kurum ve kuruluşlarla işbirliği yaparak; amaç ve görevlerine uygun proje ve karşılıklı yardımı gerçekleştirmek,
- Merkezin eğitim-araştırma ve işletmecilik faaliyetleriyle yıllık çalışma raporunu hazırlamak,
- Merkez Müdürünün önereceği diğer konuları görüşüp karara bağlamak,
- İlgili mevzuat ile verilen diğer görevleri yapmak.

4.2.3. KOPEM Danışma Kurulu

- TKSEP'nin 2. Stratejik Hedefi'nde belirtilen amaçların yanında; GTB veya ilgili Bakanlık tarafından çıkarılacak olan KOPEM Yönetmeliği'nde düzenlenecek aşağıdaki amaçları gerçekleştirmek üzere, çalışmalar yapar:
- Türkiye ve Dünya'daki kooperatifler, bunların üst birlikleri ve kooperatiflerle ilgili tüm kamu ve özel kuruluşlarla işbirliği yapmak,

- Bilimsel araştırma, inceleme, proje üretme ve danışmanlık gibi çalışmalara katılmak ve desteklemek,
- Ulusal ve uluslararası düzeyde kurslar, hizmet içi eğitim programları, seminerler, konferanslar, kongreler, eğitim ve öğretim programları düzenlemek, gerektiğinde sertifika ve ödüller vermek,
- Kooperatifçilik alanında ders ve seminerler verilmesini sağlamak ve bu aktivitelere öğrencilerin de katılmasını teşvik etmek,
- Araştırma ve uygulama için ulusal ve uluslararası özel veya resmi kuruluşlarla işbirliği yapmak,
- Kooperatifçilik konusunda yurt içinde ve yurt dışında yapılacak bilimsel araştırma, inceleme, kurs, seminer, konferans ve kongreler ile eğitim programlarına katılmak, ulusal ve uluslararası düzeyde seminer, konferans, kongre ve eğitim programları düzenlemek, konunun uzmanı bilim insanları ile iletişim kurmak ve bu alandaki bilimsel çalışmalara destek sağlamak,
- Kooperatifçilik ile ilgili kaynakları toplayıp arşiv oluşturmak, kitap, gazete, dergi, broşür, afiş, ses ve görüntü kayıtlarından oluşan "Türk Kooperatifçilik Kütüphanesi ve Dokümantasyon Merkezi"ni kurmak,
- Alanla ilgili uzmanlar yetiştirmek amacıyla, yüksek lisans ve doktora burs kaynakları temin etmek,
- Dünya Kooperatifçilik Günü ve Kooperatifçilik Haftası kutlama programları içinde etkin rol alarak, ilgili kuruluşlarla ortak çalışmalar yürütmek.

Çalışma alanlarında bilgi, deneyim ve eser sahibi uzman bilim insanları ve bu alanla ilgili çalışmalarda bulunan kurum ve kuruluş temsilcilerinden oluşur. KOPEM Danışma Kurulu üyeliğine seçilme ve üyeliğe son verme, KOPEM Yönetim Kurulunun salt çoğunluğunun kararı ile gerçekleşir.

Merkez Danışma Kurulu, en az yirmi üyeden oluşur. Merkez Danışma Kurulu, Merkez Müdürünün yazılı daveti üzerine yılda en az iki defa toplanır ve salt çoğunluk aranmaksızın kararlar alır.

KOPEM Danışma Kurulu; Merkezin faaliyet alanları ile ilgili konularda görüşlerini bildirmek ve tavsiye niteliğinde kararlar almakla görevlidir. Danışma Kurulu Üyeleri'nin toplantı katılım ücretleri, yönetmelikle belirlenir.

4.3. KOPEM'in Finansman Kaynakları

Sayıştay görüşü alınarak hazırlanan Çiftçi ve Kooperatifçilik Tanıtma, Eğitim ve Ödüllendirme Fonu Yönetmeliği'nin 1. Maddesinde: Bu Yönetmeliğin, "Bakanlığa 441 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameyle verilen çiftçilerin muhtelif yayım metodları yoluyla her türlü eğitimlerini sağlamak, 1163 sayılı Kooperatifler Kanununa göre kurulan ve Yönetmeliğin 2'nci maddesinde belirtilen kooperatifler ve bunların üst kuruluşları için, kooperatifliğin tanıtılması, kooperatif yönetici ve ortaklarının eğitimi, kooperatifçilik organizasyonlarına yol göstermek, yönetim ve faaliyetlerine yardımda bulunmak gibi hizmetlerin yürütülmesi ile icabettiği takdirde eğitim gören çiftçi ve kooperatifçiye ayrıca belirlenecek esaslar dahilinde verilecek ödül, ikramiye gibi aynı ve nakdi ödemelerde bulunmak" amacıyla hazırlandığı ifade edilmiştir (08.10.1991 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 21015).

1969 yılında çıkarılan 1163 sayılı Kooperatifler Yasası'nda öngörüldüğü halde; 1991 yılında yapılan bu yönetmelik düzenlemesi 2001'de (10 yıl sonra) uygulamadan kaldırılmıştır.

Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı'nın 2009/B.07.1.GİB.0.02.68/6802-7 sayılı yazısında belirttiği gibi, 4629 sayılı Kanunun 1 inci maddesinin (d) bendi hükmü ile 1163 sayılı Kooperatifler Kanununun 83 üncü maddesinin dördüncü fıkrası ve 94'üncü maddesi 01.01.2002 tarihi itibarıyla yürürlükten

kaldırılmak suretiyle, Kooperatifçilik Tanıtma ve Eğitim Fonu'nun tasfiyesi öngörülmüştür. Ancak aynı Kanunun geçici 1 inci maddesinin (A) fıkrasının (c) ve (d) bentlerinde, söz konusu fonun bu Kanunla yürürlükten kaldırılan hükümlere göre tahsiline devam olunacağı; bu gelirlerin genel bütçe geliri addedilerek tahsilatı yapan kurumlarca bütçeye gelir yazılmak üzere genel bütçe saymanlıklarına aktarılacağı; gerektiğinde bu bent kapsamındaki gelirleri bir yandan genel bütçeye veya katma bütçelere özel gelir, diğer yandan fonların devamında yarar görülen hizmetlerinde kullanılmak üzere ilgili kuruluş bütçesinde açılacak özel tertiplere Maliye Bakanlığınca özel ödenek kaydedileceği hükmüne yer verilmiştir (Başbakanlık emevzuat, 2014).

1163 ve 3476 sayılı yasaları revize edecek olan yeni yasal düzenlemede, KOPEM veya yeni oluşturulacak eğitim kurumlarının desteklenmesi konusunda açık düzenleme yapılmalıdır.

Kooperatifler üzerindeki vesayetçi uygulama ve anlayışlar ortadan kaldırılmalı ve yapılacak eğitim düzenlemesi işinin ciddiyeti bakımından; ilgili Bakanlık veya görevlendireceği kuruluş bu görevi doğrudan üstlenmelidir.

TMKB başta olmak üzere, yapıları zayıf olan kooperatif kuruluşlara görev verilse bile, devlet destek ve denetimi olmadan bu görevin sağlıklı sürdürülemeyeceği gerçeği gözden uzak tutulmamalıdır.

30.7.2013 tarihli ve 28723 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Kooperatifçilik Proje Destek Yönetmeliği" ile daha önce adı geçen yönetmelik ve fonların tümü revize edilerek; KOPEM ve diğer kooperatifçilik eğitimi veren kuruluşlar desteklenmelidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1960'lı ve 1970'li yıllarda kooperatifçilikle ilgili çalışmalar yeniden hız kazanırken Mahmut Türkmenoğlu ve arkadaşları, Atatürk'ün kooperatifçilik hareketini yeniden canlandırdı. Rahmetli Bülent Ecevit'in çabaları ile kooperatifçilik yeni bir ivme kazandı. Fakat 1980 darbesinden sonra kooperatifçilik yerle bir edildi. 2000 yılından sonra ise özellikle Tarım Satış Kooperatifleri ve Birlikleri, Dünya Bankası'nın Tarımda Reform Uygulama Projesi ile yeniden yapılandırma adı altında adeta yok edildi. (Yıldırım, 2012).

Kamu kesimi politikaları içinde 1997 yılından sonraki 55, 56 ve 57 nci hükümet dönemlerinde, ele alınan ve bazı çevrelerce halen ütopya olarak görülen "köyleri kentleştirme" uygulamasının başlatılması çalışmalarını gündeme gelmiştir.

Kısa adı Köy-Kent veya DPT kaynaklarında "Merkez Köy-Cazibe Merkezi" ve bazı kaynaklarda ise "Tarım Kentleri" veya "Tarım Köy" politikası olarak bilinen bu model, kırsal alanların kalkındırılması ve çağdaş kent yaşam olanaklarının (Ekonomik, Sosyal ve Kültürel) toplumun bu kesimlerine kazandırılması hususunda önemli bir araçtır.

1997-2002 arasında; köy-kent, merkez köy veya cazibe merkezi adı altında 40 kadar ilden proje talep edilmiş olup, bunların çoğunluğunu güneydoğu veya doğu illeri oluşturmuştur. Ancak bu projelerden Konya-Hotamış (Cazibe Merkezi) tamamlanmış, Şırnak-Başagaç (Merkez Köy) ile Ordu-Mesudiye-Çavdar (Köy-Kent) ve Van-Özalp-Dorutay (Köy-Kent) o dönemde devam edip, sonuçlanmayan projelerdir.

Öte yandan Nevşehir-Tuzköy, Bingöl - Kığı, hiçbir resmi yazışması olmadan açılış töreni yapılan Erzurum-Çat ve Kastamonu, Afyon, Siirt, Muş, Iğdır, Bitlis ve Ardahan illerindeki durum ne olacağı konusu, daha 2002 yılı itibarıyla belirsizleşmiş ve günümüzde ise bu projelerin adından bile söz edilmemektedir.

2001 yılında 4629 Sayılı Yasa'nın sonlandırdığı kooperatiflerle ilgili Tanıtma ve Eğitim Fonu için çıkarılacak yasada; köklü bir düzenleme getirilmeli ve kooperatifçilik eğitimi için yeni finansal

kaynaklar oluşturulmalıdır.

Kooperatiflerin temel sorunlarının çözümü için yapılması gereken yeni yasal düzenlemeler; sosyal, ekonomik ve kültürel beklentileri yansıtmalı, kooperatiflerin kuruluş, örgütlenme ve işletmecilik faaliyetlerindeki istemlerini karşılayabilmeli, kurucu, yönetici ile denetçilerde aranan özellikler bakımından, nitel düzey yükseltilmelidir.

TKSEP'de de öngörüldüğü gibi, kooperatif yönetici ve denetçiliği yapacak kişilerin konuyla ilgili eğitim aldıklarının belgelendirilmesi (Ticaret Lisesi Kooperatifçilik Dalı, sertifika belgesi veya bu alanda; ön lisans, lisans ve lisansüstü eğitim diploması gibi) gerekmektedir (Koç, 2007).

Ayrıca, kooperatifçiliğin ilkeleri tüm kooperatifler ve kooperatifçiler için temel ve sürdürülebilir yaklaşım olarak benimsenmeli, ilgili bakanlık ve kuruluş sayılarının çoğaltması yerine, rasyonel düzenlemelerin yapılması ve yeni örgütsel yapılanmaya gidilmesi gerekmektedir.

Cumhuriyet döneminde kurulan 61 Hükümetin 27 tanesinin programında ve Beş Yıllık Kalkınma Plânlarının tümünde kooperatifçilik yer aldığı halde; kooperatiflerin sorunları azalmamış ve artarak devam etmiştir. Türkiye'de, 1984-1990 arası dönemdeki Konut Kooperatifçiliğinin getirdiği heyecanın (alt yapısı olmaması-na ve kötü örneklerine karşın) hatırlanması bile yeterlidir.

Ülkemizde etkin bir kooperatifçilik politikasının uygulanmasıyla; katılımcı yönetime giden yol kısalacak ve düşük gelir gruplarının yönetsel etkinliğinin önündeki engeller ortadan kalkacak, gelir dağılımındaki dengesizlik ve buna bağlı bölüşüm sorununun çözümü ile işleyen demokrasiye kavuşma, kendiliğinden gerçekleştirilmiş olacaktır.

Kooperatiflerin temel sorunlarının çözümünde ilk yapılması gereken, "Kooperatifçilik Mevzuatı"nın yetersizliğini ve dağınıklığını gidermektir. Başta 1163 ve onu değiştiren 3476 sayılı Yasa olmak üzere, Tarım Kredi Kooperatif ve Birlikleri'ne ilişkin 1581 ve onu değiştiren 5330 sayılı Yasa, Tarım Satış Kooperatif ve Birlikleri ile Tütün Tarım Satış Kooperatiflerini birleştiren 4572 Sayılı Yasanın getirdiği hükümler olmak üzere tüm kooperatif yasalarının genel "Kooperatifler Yasası" olarak düzenlenmesine gereksinim vardır.

MEB'deki kooperatifçilik eğitim ve öğretim çalışmaları (12 yıllık temel, yaygın eğitim ve yükseköğretim bakımından) sistematik hale getirilmeli, ayrıca bu kurumlarda eğitim görüp mezun olanların kooperatif ve üst örgütlerde görev yapabilmelerine olanak sağlanmalıdır.

Kooperatifçilik eğitiminde karşılaşılabilecek mali sorunların çözümüne yönelik olarak kooperatif kuruluşlardan ve devlet bütçesinden eğitim fonu desteği sağlanmalıdır. Kooperatif bilincinin geliştirmesine; devlet okulları ve kooperatif kuruluşların yanında tüm toplum kesimleri, sendikalar ve gönüllü kuruluşlar da destek vermelidir.

Kooperatifçilik eğitimiyle ilgili çalışmaların gelişmiş ülkelerdeki normlara uygun yapılabilmesi için, yasal altyapısı olan (kamu, özel veya özerk kuruluş statüsünde olup-olmama ve finansal kaynak bakımından) KOPEM kurulmalı, uluslararası kooperatifçilik eğitim ve araştırma kuruluşlarıyla, yoğun bir işbirliği yapılmalıdır.



- patetifi, Kalkınma Atölyesi, Web: www.kalkinmaatolyesi.org - Ankara, 2012.
- KOÇ, Hakan, 1986, Kooperatifçilik Eğitimi ve Türkiye'de Konut Meselesi, Cantekin Matbaası, Ankara.
- KOÇ, Hakan, 2001, Kooperatifçilik Bilgileri, Gözden Geçirilmiş 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım Limited Şirketi, Ankara
- KOÇ, Hakan, "Milli Eğitim Bakanlığı Kooperatifçilik Eğitim Projesi (KOOPEP 2000) Üzerine Kısa Bir Değerlendirme", Türkiye - Koop Dergisi, TMKB Yayını, Nisan 2001, Ankara.
- KOÇ, Hakan, "Türkiye'de Kooperatifçilik ve Temel Sorunlar", KOOP-MER Dergisi, G.Ü. Kooperatifçilik Araştırma ve Uygulama Merkezi 4 Aylık Dergisi, Nisan 2007, Yıl: 1, Sayı: 2, Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü, Kooperatifçilik Geliştirme ve Uyum Eğitimi Modüler Programı, Ankara, 2014.
- ÖRNEK, Ünal, <http://blog.milliyet.com.tr/unalornek,10.12.2013>.
- Türkiye Milli Kooperatifler Birliği Web Sayfası: www.turkiyekoop.org - Ankara, 2014.
- Türkiye Kooperatifçilik Strateji ve Eylem Plânı (2012-2016), Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 2012.
- YILDIRIM, Ali Ekber, <http://www.dunya.com> - 31.07.2012.
- 07.06.2007 Tarihli Kıbrıs Star Gazetesi.
- 08.10.1991 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 21015.
- 20.02.2014 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 28919.
- Dergide Kullanılabilecek Resim Örnekleri:

KAYNAKLAR

- Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme Genel Müdürlüğü, e-mevzuat, 2014.
- ÇIKIN, Ayhan, Dünya Gıda Dergisi, "GLOBUS» Dünya Süper Veb Ofset A.Ş. İstanbul, 2011.
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü'nün 18.02.2014 Tarihli ve 73357575/568 Sayılı Yazısı, Ankara, 2014.
- KARABIYIK, Ertan; Bilim, Kültür, Eğitim, Araştırma, Uygulama, Üretim ve İşletme Koo-



Trafik Kazalarının Nedenleri, Sonuçları ve Kazaların Önlenmesine İlişkin Öneriler

Eda SELİMOĞLU

Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Yarı Zamanlı Öğretim Elemanı

ÖZET

Dünya nüfusu arttıkça, buna bağlı olarak araç sayısı da artmaktadır. Bu durum beraberinde trafik kazalarının artmasını ortaya çıkarabilmektedir. Bunun bir sonucu olarak, trafik kazaları, dünya genelinde önemli bir halk sorunu haline gelmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, bu sorunla ilgili pek de ilerleme kaydedilememiştir. Buna rağmen, trafik kazalarının bilançosunu azaltacak çözümler geliştirilebilir. Araştırmalar, trafik kazalarına yaya, yolcu ve sürücü hatalarının yol açtığını göstermektedir. Bu noktada, herkesin üzerine düşen görevi yapması gerekmektedir. Zaten trafik kazalarının uzun dönemdeki etkileri tüm ülkelere rapor halinde sunulduğunda ve ilgili raporlar incelendiğinde bu konunun önemi daha da anlaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Trafik, Trafik Kazaları, Trafik Kazalarının Nedenleri ve Sonuçları

GİRİŞ

Nüfusun giderek çoğalması, ulaşım ihtiyacının da sistematik olarak artmasını gerektirmiştir. Bunun doğal bir sonucu olarak, ülkeler bu ulaşım ihtiyacını geliştirmek ve yeni teknolojilerle farklı fikirler geliştirmeye önem vermişlerdir. Yolcu ve yük taşımacılığında hava, deniz ya da demir yolu gibi alternatifler olsa da, genel olarak ağırlık verilen seçenek karayoludur. Bu durum karayolu trafiğinin yoğun bir şekilde kullanımına ve kazaların da artmasına neden olmaktadır. Medyada neredeyse her gün, sürücülerin akıl almaz hatalarını, yolların kan gölüne döndüğünü ve ister yaya, ister sürücü olsun insanların birbirine

karşı inanılmaz saygısız ve şiddetli davrandığını görmekteyiz. Dahası bu tip haberleri “trafik terörü” denilecek boyutta ifadelendirdiğimizi de varsayarsak, konuyla ilgili ciddi sorunların olduğunu ve yatırımların yapılması gerektiğini söylemek yerinde olacaktır. Trafik kazaları sadece kazaya karışanlarla sınırlı olmadığından gerekli tedbirler alınmadığında, hem kazaya karışanlar hem de çevreden geçmekte olan kişiler olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca kazaların ülkeler bazında ekonomik ve ekolojik yönden birçok zararı da olduğu bilinmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında alınan tedbirler yeterli olmayıp mevcut olan durumun üzerine yenilerini eklemek artık zorunlu bir hâl almıştır. Konuyla ilgili alınması gereken kararlar birçok kurum ve kişileri ilgilendirdiğinden, eş zamanlı bir hassasiyet burada önem kazanmaktadır. Örneğin kazaların azaltılmasına yönelik kişiler kendilerini yaya, yolcu veya sürücü olarak bireysel anlamda yetiştirirken, trafik mevzuatı ve denetiminden sorumlu kişi ve kurumlar, etkin bir denetim ve caydırıcı cezaları mevcut halinden daha da iyileştirmek durumundadırlar. Ayrıca kaza sonrasında ise ilk ve acil yardım ekipleri son derece hızlı ve kaliteli hizmet vermekle yükümlüdür. Dolayısıyla, eş zamanlı bir bilinçlenme ile hem bireysel hem de toplumsal anlamda bir ilerleme olabileceğini söylemek yerinde olacaktır.

TRAFİK KAZALARI, NEDENLERİ VE SONUÇLARI

Otomobil kullanmanın her zaman riski olabilir. Fakat tehlikelerin önceden bilinip gerektiği biçimde önlemler alırsa bu etki en aza indirilebilir. Trafik kazalarının tek bir nedeni olamayacağı bilindiğine göre birçok faktör üzerinde durmak yerinde olacaktır. Bunlar iyi analiz edilir ve sağlıklı çözümler üretilebilirse, kazaların hem ülke ekonomisine hem de insana verdiği zararlar da azaltılmış olacaktır.

Kazaların neden olduğu faktörler insan, taşıt, yol ve çevre bakımından incelenebilmektedir. Taşıtların kazaya sebebiyet vermelerinden insan unsuru sorumlu olduğu için konuyu insan hataları açısından incelemek uygun olacaktır. Sürücülerin sürüş becerilerinin yanı sıra psikolojik, sosyo-kültürel, ekonomik ve yaşadıkları coğrafi bölge gibi özellikleri de kazalar üzerinde neden oluşturabilmektedir. Sürücü özelliklerine ilişkin bu özelliklerin her biri birer araştırma konusu olabilir ve tek başlarına ele alındıklarında ortaya çok farklı sonuçlar çıkabilmektedir.

Trafik kazalarının nedenlerini insana bağlı ve bağlı olmayan faktörler şeklinde ayırabiliriz. Sürücülerle ilgili kısmı, bilgi eksikliği, kültürel farklılıklar, tatil zamanlarındaki insan yoğunluğundan kaynaklı hatalar şeklinde sıralanabilir. Yayalar ve yolcular için de trafik kurallarına dikkat etmeden harekete geçilmesi gibi yanlışlıklar, trafik kazalarının nedenleri arasında gösterilmektedir (Rostam ve İsmail, 2011:898).

Trafik kazalarındaki insan faktörünün etkisi bakımından, sürücüler açısından değerlendirildiğinde, uzun vadede deneyim, yaş, alkolizm ve uyuşturucu, hastalık ve engelli olup olma, kazaya yatkınlık, kısa vadede ise yorgunluk, halsizlik, aşırı beslenme, ilaç etkileşimleri şeklinde sıralanabilir. Araç kullanırken bazı sürüler için aniden gelişen durumlar da söz konusu olabilmektedir. Örneğin trafikteki kaba davranışlar, aşırı hız eğilimi, ahlaksız ve saygısız araç sürme eğilimi, dengesiz eylemler ve emniyet kemeri ya da kask takılmadan trafiğe çıkma gibi sürücü hataları da kazalara neden olan durumlardır (Petridou ve Moustaki, 2000:820).

Bayram tatili dönemlerinin trafik kazaları üzerindeki et-

kilerinin incelendiği bir çalışmada (Kaygısız vd., 2012) , bayram tatillerindeki ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarındaki artışa dikkat çekilmiştir.

Araçların teknik donanım ve özellikleri de çok önemlidir. Toplu taşıma ve ağır vasıta taşıtlarının uyması gereken kendi mevzuatlarına yönelik kurallara dikkat etmelidirler.

Yol ve çevre faktörü ise çok kapsamlı bir şekilde ele alınabilir. Yolun fiziki yapısı, bakım ve onarım kalitesinin etkili olduğu kadar, bölgenin coğrafi özellikleri, hava koşulları ve çevre yapısı gibi durumlar de yine kazalar üzerinde önem arz etmektedir.

Keşkin virajlar ve yol çukurlarının çok da görülemeyecek yerlerde olması, sürücülerin hızlarıyla da orantılı bir şekilde kazaya sebebiyet verebilmektedir. Ölümcül trafik kazaları her geçen gün karayolları üzerinde raporlanır. Bu raporlar kapsamında yol güvenliği kampanyası gibi etkinlikler üzerinde giderek durulmaktadır. Bunun için sürücülerin güvenli yol sürüşü ve trafik kurallarına uymaları konusunda sürekli eğitim vermek kazaların önlenmesinde önemli olabilecektir (Atubi, 2012:256).

İnsan psikolojisi üzerinde de trafik kazalarının birçok zararlı etkisinden söz edilebilir. Özellikle kazadan sonra kazaya karışan kişilerde “kaza sonrası stres bozukluğu” gibi ruhsal rahatsızlıklar görülebildiği gibi, bu durumun beyin ve omurilik zedelenmeleri gibi fiziksel sorunlara da yol açtığı bilinmektedir. Bunlara bağlı olarak, hastanedeki uzun tedavi süreci, maddi hasarların giderilmesi, polis ve kurtarma hizmetleri, üretim ve refah kaybı gibi sosyo-ekonomik birçok zarara neden olmaktadır. Sonuç itibarıyla ayrıca kişiler, uzun dönemde iş kaybı da yaşayabilmektedir (European Transport Safety Council, 2007).

Trafik kazalarının önlenmesi yolunda aşılması gereken asıl sorun, sürece katkısı olan unsurların araştırılması ve bu unsurların etkilerinin nasıl bertaraf edileceği konusunda planlar ve uygulamalar yapılmasıdır. Bu da sahip olunandan daha fazla araştırma malzemesine ihtiyaç duyulduğundan ve bunun sonucu olarak da insanların uygulanmasında bir takım etik ve toplumsal mühendislik sorunlarının halledilmesi gerektiğinin bir göstergesidir (Sönmez, 2000).

Tablo 1 incelendiğinde yıllar itibarıyla meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı kazalardaki kusur oranları ve 2011 verilerine göre kazalara sebep olan kusurların oranları görülmektedir. Aşağıdaki sonuçlara baktığımızda kazalar üzerindeki insan faktörünün oldukça fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1: Yıllar itibarıyla meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı kazalardaki kusur oranları.

YILLAR %	SÜRÜCÜ %	YAYA %	YOLCU %	İNSAN FAKTÖRÜ %	ARAÇ %	YOL %	DİĞER %
2007	98,03	1,64	0,09	99,76	0,14	0,11	-
2008	90,53	8,37	0,43	99,33	0,26	0,42	-
2009	89,60	9,09	0,41	99,10	0,29	0,61	-
2010	89,72	8,97	0,36	99,05	0,33	0,63	-
2011	90,20	8,51	0,39	99,10	0,30	0,60	-

Tablo 2 : Kazalara sebep olan kusurların oranları 2011

KAZA FAKTÖRLERİ	YERLEŞİM YERİ		YERLEŞİM YERİ DIŞI		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Sürücü	95.069	86.78	24.564	95.11	119.634	88.37
Yaya	13.618	12.43	662	2.56	14.280	10.55
Araç	130	0.12	243	0.94	373	0.28
Yol	370	0.34	291	1.13	661	0.49
Yolcu	370	0.34	66	0.26	436	0.32
TOPLAM	109.557	100.00	25.827	100.00	135.384	100.00

Kaynak: T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü 2011

SONUÇ VE ÖNERİLER

Trafik kazalarının neden olduğu faktörler ve ortaya çıkarıldığı sonuçlar bakımından ele alınması önem arz etmektedir. Bu süreçte mutlaka her ülkenin kendine özgü düzenlemelere gitmesi gerekmektedir.

Kazalar insan, araç, yol ve çevre bakımından ele alınırsa bunun için yapılması gerekenlerin çerçevesi şöyle şekillendirilebilir:

İnsan bakımından incelendiğinde;

- Sürücüler, tüm trafik levhalarının ne anlama geldiğini bilmek zorundadırlar. Aksi halde kendilerinden beklenen davranış şeklini kestiremezler.

- Alkollü iken kesinlikle direksiyon başına geçilmemelidir.

- Kavşaklarda ve dönüş manevralarında geçiş önceliğine uyulmalıdır.

- Trafik ve yol güvenliğine dair tüm yükümlülükleri bilmeli ve ona göre davranılmalıdır.

- Görevli memurların verdiği uyarı ve işaretler zamanında algılanmalıdır.

- Geçme yasaklarına uyulmalıdır.

- Trafik ışıklarına dikkat edilmelidir.

- Taşıtların girmesinin yasak olduğu veya karşı yönden gelen taşıt trafiğine ait yol bölümüne girilmemelidir.

- Hız kurallarına mutlak bir şekilde uyulmalıdır.

- Araç içinde yüksek sesli müzik dinlenmemeli ve araç içi görüntülü cihazların kullanımına dair önlemler alınmalıdır.

- Demiryolu, yaya ve okul geçitleri gibi yerlerde taşıt hızının azaltılıp yol güvenliği sağlandıktan sonra yola devam edilmelidir.

- Arkadaki araca yol verme kurallarına özen gösterilmelidir.

- Geçiş üstünlüğüne sahip olan araçlara yol önceliği verilmelidir.

- Durma-duraklama ve park etme kurallarına uyulmalıdır.

- Korkutarak ve saygısız bir şekilde araç sürülmemelidir.

- Araç dışına her hangi bir şey atılmamalıdır. Bu durum hem kazaya sebebiyet verebilir hem de çevreyi olumsuz etkiler.

- Ehliyetsiz araç kullanılmamalıdır.

-Araç kullanma becerisini etkileyebilecek ilaç kullananlar, trafiğe çıkmamalıdır.

- Yayaların kalabalık olduğu bazı alanlarda daha dikkatli olunmalıdır.

- Araçlar geri gittiğinde çocuklar görüş açısında olmayabilir. Bu yüzden geri gidişlerde sürücüler çok dikkatli olmalıdır.

- Her sürücü, karayolunu diğer sürücülerle paylaşması gerektiğinin bilincine varıp güvenli yolculuk yapabilir.

- Yorgun, öfkeli veya uykusuzken araç kullanılmamalıdır.

- Araç sürerken oturuş ve duruş şekli de önemlidir.

- Öndeki aracı takip mesafesi, kötü hava koşullarında daha da arttırılmalıdır.

- Özellikle kırsal bölgelerde trafik çok yoğun olmadığından,

yayalar da bu konuda esnek davranabilmektedir. Bu nedenle bu yerlerde daha dikkatli olunması gerekmektedir.

- Araçlarını park etmiş sürücüler, aracın kapısını açmadan önce yolun güvenliğinden emin olmalıdırlar.

- Araçta seyir halindeyken, kaza yapmış araçları seyretmek, kazaları arttırıcı bir rol oynamaktadır. Bu nedenle hem trafiğin akışını bozmamak hem de can güvenliğini tehlikeye atmamak adına yola devam edilmelidir.

- Sürücüler kucaklarında insan, hayvan veya yükü araç sürmemelidirler.

Yayalar bakımından incelendiğinde;

- Yayalar, yolun kendilerine ait olan kesiminde ilerlemelidirler.

- Taşıt trafiğinin yoğun olduğu yerlerde, üst geçitler kullanılmalıdır.

- Trafik ışıklarının yönlendirdiği şekilde hareket edilmelidir.

- Duran bir aracın önünden veya arkasından çıkılmamalıdır.

- Yaya yolu bulunmayan yerlerde, karayolunda yürümek zorunda olan yayalar, açık renkli kıyafet giymeye özen göstermelidirler.

- Karşıdan karşıya geçişlerde kurallara uyulmalıdır.

- Yaklaşan bir aracın her durumda yaya için duracağı fikri oluşmamalıdır.

- Alkollü yayalar da trafikte kazalara neden olabilir.

- Taksi durdurmak isteyen yayaların genelde yolun iç kesimine doğru beklediği gözlemlenir. Kaldırımdan inmeden de bu istek gerçekleştirilebilir.

- Herhangi bir araç kazaya karıştığında ne kendi ne de başkalarının can güvenliğini tehlikeye atılmadan gerekli yardım çağırılabilir.

Yolcular bakımından incelendiğinde;

- Yolcular, araç seyir halindeyken taşıttan sarkmamalıdırlar.

- Sürücünün yol becerisini olumsuz yönde etkileyecek tutum ve davranışlardan kaçınılmalıdır.

- Sürücünün dikkatini dağıtacak şekilde kendisiyle sohbet edilmemelidir.

- Yük taşıyan bir aracın üzerinde seyredilmemelidir.

- Toplu taşıma araçlarında habersiz inip binmeye çalışılmamalıdır.

- Emniyet kemeri kullanımına özen gösterilmelidir.

Araç bakımından incelendiğinde;

- Araç sahiplerinin araçlarının bakımını zamanında yaptırmalıdırlar.

- Belli bir yaşın üzerindeki araçların trafiğe çıkarılmamasına yönelik teşvik edici düzenlemeler yapılmalıdır. Konuyla ilgili düzenlemeler Türkiye'de mevcuttur fakat denetimlerinin sıkı bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir.

- Işık tertibatı, seyir halindeyken önem arz etmektedir. Gerekliliklerinin yapılmasına özen gösterilmelidir.

- Ağır vasıta sürücüleri, yüklenme kurallarına uymalıdır.

- Tehlikeli madde taşıyan araçlar, kendi mevzuatlarına dikkat etmelidir.

- Araçlarda bulundurulması zorunlu araç ve gereçler sadece muayene zamanlarında temin edilip sonraki zamanlarda ihmal edilmemelidir.

- Çocukların güvenliği ile ilgili tertibatlar hazır hale getirilmelidir.

- Araca fazla yolcu almamak da trafik kazalarının azaltılmasında etkili olabilmektedir.

Çevre ve yol bakımından incelendiğinde;

- Karayolunda kazaya sebebiyet verecek derecede bozulmuş yolların bakımı yapılmalıdır.

- Trafiği düzenleyen levhaların algılanabilirliği açısından gerekli bakımlarının yapılması ve gerekli yerlere koyulması gerekmektedir.

- Özellikle köprü ve üst geçitlerin çökmesini engelleyecek tedbirler zamanında alınmalıdır.

- Yol üzerindeki çukurlara zamanında müdahale edilmelidir.

- İklim ve hava koşullarına göre araç kullanmak kaza riskini azaltabilir.

- Araçların kullanım amacı ve ağırlıklarına göre farklı yol bölümleri oluşturulabilir.

- Tüm bunlar ışığında trafik ve yol güvenliği ulusal bir politika olarak ele alınmalıdır. Çünkü kazalar sonucunda ölümler ve yaralanmalar söz konusu olduğu bilindiğine göre, hem bireysel hem de ülkesel boyutta ciddi zararlar meydana gelmektedir. Kazaya karışanların kaza sonrasında psikolojik rahatsızlıkları olabildiği gibi bu rahatsızlıklarından aile, iş veya sosyal yaşamları da etkilenmektedir. Bu olumsuzlukları kaldırmak yine ek maliyetlere ve külfetlere neden olmaktadır.

Trafik kazalarının önlenmesine ilişkin konuyla ilgili kişi ve kurumlara da büyük görevler düşmektedir. Bunları ise şu şekilde sıralayabiliriz:

- Trafik ve yol güvenliği konularında geniş kitlelerin de katılabileceği seminer, kongre veya sertifika programları ile desteklenebilir. Kurumların kendi içlerindeki trafik eğitimi ile ilgili etkinliklere diğer vatandaşların da katılımı sağlanmalıdır. Böylece trafik ve yol güvenliği gibi konularda profesyonel insanların varlığının artması sağlanmış olur. Ayrıca sektördeki yetişmiş insan açığının da kapatılması gerekmektedir. Her ne kadar olursa olsun personel azlığı demek bilgi ve denetim azlığı demektir. Kalifiye kişilerin varlığı ise bu süreci başarıya taşıyacaktır.

- Trafik kuralları, cezaları ve denetimi gibi konularda birlik sağlanarak tüm düzenlemeler Trafik Bakanlığı gibi yeni bir kuruma devredilebilir. Böylece tüm düzenlemeler tek elden sağlanmış olur.

- Emniyet kemeri, çocuk güvenlik araç ve gereçleri, hız ihlalleri, alkollü araç kullanımı ile ilgili konularda, afiş ve slogan yarışmaları ile halkın ilgisi çekilebilir.

Tüm bu öneriler, trafik bilincinin yükselmesinde önemli rol oynayabilmektedir. Öncelikle bu eğitim aileden başlamalıdır. Anne ve babaların, trafikteki tutum ve davranışları, ilerideki sürücü adaylarına yol gösterici bir etkiye sahiptir. Sonraki aşama olan okul döneminde ise, eğitimin her alanında trafik derslerine önem verilmelidir. Böylelikle aileden başlayan eğitim, okul hayatında pekiştirilmiş olacaktır. Karayollarının fiziki yapısı ne

kadar iyi olursa olsun, denetimler ve hizmetler ne kadar sağlıklı yapılırsa yapılsın, bunun bilincinde olan insanların varlığı sayesinde başarıya gidilmiş olunabilecektir.

KAYNAKÇA

Atubi, O. A. (2012). *Determinants of Road Traffic Accident Occurrences In Lagos State: Some Lessons For Nigeria*, *International Journal Of Humanities and Social Science*, March, Vol. 2, No. 6, Ss: 252-259

European Transport Safety Council (ETSC), (2007). *Social And Economic Consequences Of Road Traffic Injury In Europe*, Brussels

Kaygısız, Ö., Düzgün, Ş., Semiz, E., (2012). *Bayram Tatillerinin Trafik Kazalarına Etkileri*, *Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu Kitabı*, Ankara, s.384-397

Petridou E. ve Moustaki M. (2000). *Human Factors In The Causation Of Road Traffic Crashes*, *European Journal of Epidemiology* 16, Ss: 819-826

Rostam, T. P. ve Ismail A., (2011). *Socio-economic Consequences of Traffic Accidents in Iran*, *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(9), Ss: 897-901

Sönmez, A. (2000). *Karayolu Trafik Güvenliğinde Geleneksel Yaklaşım, Başarılar, Sorunlar ve Öneriler*, *Polis Bilimleri Dergisi*, 2, Ss: 7-8

T.C Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, *Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Trafik Kazaları Özeti 2011*, Ss: 1-16



Akuakültür ve Biyoteknoloji

Doç.Dr.Yusuf Bozkurt

Mustafa Kemal Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi
İskenderun, Hatay

Özet

Tarımsal üretim faaliyetleri arasında yer alan akuakültür, özellikle son yıllarda büyük bir gelişme göstererek dünyada en hızlı gelişen sektörlerden birisi konumundadır. Hiç şüphesiz akuakültür sektörünün bu konuma gelmesinde; doğal stokların azalması ve sağlıklı beslenme amacıyla su ürünlerine olan talebin artması önemli rol oynamaktadır.

Canlı organizmaları ve onların yapıtaşlarının kullanan bir teknik olan biyoteknoloji sağlık, tarım, gıda ve diğer endüstriyel alanlarda oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Tarımsal üretime katkı bakımından çok büyük bir potansiyele sahip olan biyoteknoloji, akuakültür alanında da özellikle son yıllarda giderek artan bir önem kazanmıştır. Akuakültür alanında biyoteknolojik uygulamalar; cinsiyet kontrolü, kromozom manipülasyonları, gen transferi, DNA hasarı ve kriyoprezervasyon konularında yoğunlaşmaktadır.

1. Giriş

Toprak varlığının sınırlı olması ve çevresel stres faktörlerinin giderek artması nedeniyle, artan dünya nüfusunun, yakın bir gelecekte yeterli düzeyde beslenemeyeceği endişesi giderek yaygınlaşmaktadır. Dünyada tarım yapılan toprakların artması söz konusu olamayacağına göre bu düzeydeki verim artışının mevcut tarım alanlarından sağlanması gerekmektedir. Ancak, günümüzde toprakların büyük bir bölümü, bitkisel üretimi sınırlayan çok değişik sorunlara sahiptir. Dünya Tarım Örgütü FAO'ya göre dünyada kültür altındaki toprakların yaklaşık % 90'lık bir bölümünde bitkisel üretimi sınırlayan değişik fiziksel ve kimyasal problemler bulunmaktadır.

İnsanoğlunun beslenmesinde özellikle hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında çok önemli rol oynayan akuakültür, insanların sağlıklı beslenmesi, sanayi sektörüne hammadde temini, istihdam oluşturmaya katkı sağlaması, yüksek

ihracat imkanı ve doğal kaynakların daha etkin yönetimi ile biyolojik çeşitliliğin muhafazası konularında önemli fırsatlar yaratmakta ve önemi her geçen gün artış göstermektedir. Nitekim akuakültür veya diğer ismi ile su ürünleri yetiştiriciliği, FAO tarafından dünyada en hızlı büyüyen gıda sektörü olarak belirlenmiştir. Günümüzde akuakültür, dünya balıkçılık üretiminin yaklaşık %30'unu karşılamakta (1) ve yılda %10'dan daha fazla artarak büyümektedir.



Bitki, hayvan veya mikroorganizmaların tamamı yada bir parçası kullanılarak yeni bir organizma (bitki, hayvan yada mikroorganizma) elde etmek veya var olan bir organizmanın genetik yapısında arzu edilen yönde değişiklikler meydana getirmek amacı ile kullanılan yöntemlerin tamamına Biyoteknoloji denilmektedir. İnsanlık tarihiyle eşdeğer bir geçmişe sahip olan geleneksel biyoteknoloji, son elli yılda moleküler biyoloji ve genetik alanlarında gerçekleşen bilimsel ilerlemeler sayesinde, yepyeni bir anlam ve önem kazanmıştır. Bu nedenle biyoteknoloji, insanlığın refahında en önemli katkıyı sağlaması beklenen teknolojilerin başında gelmektedir (2).

Günümüzde biyoteknoloji aynı zamanda akuakültürün gelişmesine önemli katkı sağlayan bir araç konumundadır. Dünya nüfusunda meydana gelen artış ve hayvansal protein kaynağı olarak önemi her geçen gün artan su ürünlerine olan aşırı talep, biyoteknolojinin akuakültür alanında oldukça yaygın bir şekilde kullanılır hale gelmesine neden olmaktadır.



2. Biyoteknolojinin Akuakültürde Kullanım Alanları

2.1. Cinsiyet Kontrolü

Cinsiyetlerden birinin veya her ikisinin erken cinsi olgunluğa ulaşması ve bunun sonucu olarak; büyüme, yem değerlendirme oranı, davranış, sağlık, vücut ve et renginde meydana gelen olumsuz değişiklikler nedeniyle cinsiyet kontrolü uygulamaları yapılmaktadır (3). Yetiştiricilikte tek cins veya steril populasyonlar üretmek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Balıklarda tek cinsiyetliliği sağlamak amacıyla; sterilizasyon, hibridizasyon, gynogenesis, androgenesis, poliploidi, cinsiyet dönüşümü tekniklerinden faydalanılmaktadır (4). Balıklarda cinsiyet kontrolü üç farklı metot uygulanarak yapılmaktadır.

2.1.1. Dişileştirme:

Dişileştirme, yavruların ilk beslenmesinde 17 β -Estradiol uygulanması ile gerçekleştirilmektedir. Dişileştirme için diğer oestrogenler (ethyl-oestradiol) de kullanılmaktadır; ancak oestradiol ve oestron doğal olarak balıklarda bulunduğu için tercih edilen bir steroid değildir. Cinsiyet değişiminde oestradiol, genellikle oestrondan daha etkili olduğu bildirilmektedir (5).

Çeşitli oestradiol seviyeleri ve uygulama periyotları dişileştirme amacıyla kullanılmaktadır. Bir kg yem içindeki 20 mg'lık hormon düzeyi birçok salmoneid yavrusunun dişileştirilmesi için yeterli olmaktadır. Bütün uygulamalardaki en önemli nokta yavrunun yeterli düzeydeki hormonu ilk yemlemeden başlayarak eşeyssel farklılaşma periyodu boyunca almasıdır. Bu periyot, salmoneidlerde muhtemelen 10°C'de ilk beslenmeden sonraki 50 gündür (6).

2.1.2. Erkekleştirme:

Endirekt cinsiyet değiştirme yönteminde tamamı dişi bireyleri elde etmek için fonksiyonel erkek (XX) bireylere ihtiyaç olduğundan, yumurtadan çıkmış ve besin kesesini tüketmiş olan balıkların kan dolaşımına 17 α -metiltestosteron gibi androjen hormonlarının verilmesi gerekmektedir. Bu hormon, belli oranlarda yeme ilave edilerek besin kesesini tüketmiş balık larvalarının bu yemi tüketmesinin sağlanması veya hormon suya ilave edilerek balık larvalarının banyo edilmesinin sağlanması mümkün olabilmektedir (7).

2.1.3. Kısırlaştırma:

Akuakültürde kısır balık üretimi kromozom sayılarının değiştirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Döllenen kısa süre sonra yumurtalara çevresel şoklardan birinin uygulanmasıyla meydana getirilir. Triploidizasyon ve radyasyon uygulamaları içinde geçerli kısırlaştırma metodu triploidizasyon işlemidir. Kısırlaştırmada amaç metabolik enerjinin gamet gelişimi yerine büyümeye harcanmasını sağlamaktır. Bunun sonucunda balıklarda üreme aktivitesinin büyüme, yaşama ve et kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri önlenebilmektedir (8).



2.2. Kromozom Maniplasyonları

Erkekli ve dişili çoğalan canlılar, ebeveynlerine ait eşey hücrelerinin birleşerek meydana getirdikleri döllenmiş yumurtalardan gelişmektedirler. Ebeveynlerin bir sonraki generasyonla bağlantılarını eşey hücreleri sağlamaktadır. Bir eşey hücresinin en önemli varlığını kalıtım faktörlerini generasyondan generasyona taşıyan kromozomlar oluşturmaktadır. Biri anadan diğeri babadan gelen aynı şekil ve büyüklükteki homolog kromozomlar, gametler meydana gelirken birbirinden ayrılmakta ve her gamete her eşten biri gitmektedir. Erkek ve dişi gametlerin birleşmesi ile eşler tekrar bir araya gelmekte ve generasyonlar arasında kromozom sayıları sabit kalmaktadır (9).

2.2.1. Triploidi

Yumurta içerisindeki kromozomların son bölünmesi, döllemede spermlerin penetrasyonundan hemen sonra meydana gelmektedir. Bu işlemde çevresel şok etkisiyle yumurtadaki kutup hücrelerinin döllemeden sonra yumurtadan atılması engellenmektedir. Haploid sperm ile yapılan dölleme üç grup kromozomu içeren bir yumurta üretmektedir. Üretilen bu yumurtada embriyonik gelişim başlamaktadır. Ancak bu tür yumurtalarda kromozomlar kutuplara eşit olarak dağılmazlar. Triploid bir yumurtadan elde edilen yavru XXX kromozomu taşırsa kısır dişiler, XXY kromozomu taşırsa üreyebilen erkek bireyler oluşur. Triploidi konusunda yapılan çalışmaların birçoğu, triploid homogametik cinsiyetin kısır olması ve daha iyi büyümesi esasına dayandırılmaktadır (6).

2.2.2. Tetraploidi

Tetraploidizasyonda amaç dört kromozoma sahip balık üretim işlemidir. Ayrıca tetraploid balıklar diploid balıklarla çaprazlandığına triploid bireylerin elde edilebilir. Normal bir yumurtanın aktif bir spermatozoa tarafından döllenmekten sonra ilk mitotik bölünme esnasında şok uygulanması ile 4N kromozomlu bireyler elde edilmektedir. Diploid dişilerin tetraploid erkekler tarafından dölleme oranı normal erkeklerle kıyasla daha düşüktür. Bu durum, spermatozoitin çapıyla ilgili tetraploid dişilerin diploid erkekler tarafından döllemesi daha mantıklıdır. Bununla birlikte, tetraploid üretimi kolay değildir, ancak gökkuşağı alabalıklarında tetraploid üretimi gerçekleştirilebilmiştir (4).

2.2.3. Ginogenez

Ginogenez, inaktive edilmiş sperma ile normal yumurtanın fertilize edilmesi sonucunda tüm bireylerin XX kromozomu taşımalarına yani dişi birey elde edilmesine olanak sağlayan bir tekniktir. Ginogenezde yumurta içerisine nüfuz eden erkek eşey hücresinin nükleusu, yumurta plazmasında genetik olarak aktif olmayan bir yapıdadır ve embriyonun gelişimi sadece anneye ait kalıtım ile kontrol edilmektedir (10).

Ginogenetik türlerin olgun yumurtaları, ortamda erkek eşey hücresi bulunmadığı zaman embriyoyu oluşturmak için harekete geçmemektedir. Bu nedenle ginogenetik üretilen, başarı için olgun yumurtaları aktif hale geçirecek erkek eşey hücrelerinin bulunması gerekmektedir. Ginogenezdeki amaç, akraba hatların ve tek cinsiyetli popülasyonların üretimidir. Ginogenezde yumurtaların döllemede genetik materyali yok edilmiş spermatozoitler kullanılır. Spermatozoitlerin genetik materyalinin nötralize edilmesinde, γ -ışınları, X-ışınları ve ultraviyole (UV) kullanılmaktadır. Bunlardan en çok, ucuz ve kullanışlı olması nedeniyle ultraviyole tercih edilmektedir (11).

Spermanın kalıtım materyali yok edildiğinden farklı balık türlerinden alınan spermada yumurtaların döllemede kullanılabilir. Yumurtaların aktive edilmesi için UV radyasyonlu sperm kullanımıyla yapay bir üreme gereklidir ve ardından embriyonun diploidlik durumunu tekrar sağlamak için fiziksel veya kimyasal şok uygulamaları gerekmektedir. Bu şoklar, mikrotübülleri tahrip ederek çekirdek bölünmeyi engellemektedir. Çevresel şokun uygulanmadığı durumlarda haploid embriyolar deforme özellikte olur (7).

2.2.4. Androgenez

Androgenez, ginogenezden farklı olarak yumurtanın genetik materyalinin elimine edilmesinin ardından, döllemlenmiş embriyo gelişiminin spermatozoanın kromozom setinden devam



etmesidir (9). Androgenetik zigot ilk bölünmeyi geçireceği zaman şok uygulanmakta ve hücre bölünmesi engellenmektedir. Böylece bireylerde babadan gelen kromozom setlerine sahip olmaktadır (12). Döllemlenmiş yumurtada anneden gelen nükleer DNA iyonize veya ultraviyole radyasyonla başarıyla yok edilmektedir. Androgenez, inaktive edilmiş yumurta ile normal sperm hücrelerinin fertilize edilmesi sonucunda tüm bireylerin XY kromozomu taşımalarına yani erkek birey elde edilmesine olanak sağlayan bir tekniktir (5).

2.3. Gen Transferi

Genetik mühendisliği teknikleri kullanılarak genetik materyalin temeli olan deoksiribonükleik asidin (DNA) yapısına belirli uzunlukta özel gen dizilerinin aktarılması işlemine gen transferi denir (13). Yabancı bir genin, gen transfer teknikleri ile genomu aktarılmasıyla transgenik canlılar elde edilmektedir. Transgenik canlılar kendi genomunda başka bir organizmaya ait rekombinant bir geni taşıyan canlılar olarak tanımlanmaktadır (14).

Gen aktarımının yapılabileceğini gösteren ilk deneysel çalışma, 1928 yılında Griffith tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneysel çalışmada patojen olmayan pneumokok bakterilerinin, ısı etkisi ile öldürülmüş patojen pneumokoklar ile aynı ortama konduğunda patojenik özellik kazandığı tesbit edilmiş ve genetik materyal transferinin mümkün olduğu fikri ilk kez ortaya konmuştur (15). Avery ve ark. (1979) (16), yaptıkları çalışma sonunda genetik materyal olan DNA'nın transforme edilebileceğini, bir başka deyişle gen aktarımının mümkün olabileceğini belirlemişlerdir. Ayrıca rekombinant DNA teknolojisindeki süratli gelişmeler gen aktarım teknolojilerinin önemini her geçen gün artırmaktadır. Gen transferi; mikroenjeksiyon, viral vektör tekniği, embriyonik kök hücre, klonlama ve elektroporasyon yöntemleri ile yapılmaktadır.

2.4. Spermatozoa DNA Hasarı

Bilgi taşıyıcısı olarak görev yapan DNA, RNA'ya göre daha önemli ve geniş ölçüde dikkat çekmektedir. Organizmalarda ve fajların çoğunda DNA karakteristik bir molekül meydana getirmektedir. Kalıtımda aktif olarak rol alan DNA, her zaman çekirdeğin içinde ve bazen de hücrenin diğer bölümlerinde bulunmakta olup gelişmiş canlılarda kalıtsal materyalin temelini oluşturmaktadır (17).

Çeşitli iç ve dış nedenlerden dolayı DNA'da farklı düzeyde hasarlar meydana gelmektedir. DNA'da oluşan bu hasarların başlıcaları; kromatin yapısının bozulması, DNA bazlarının oksidasyonu, yanlış eşleşmesi ve tubulin polimerizasyonunun baskılanması, bazların kimyasal olarak değişmesi, kromatin

yapısındaki anomaliler, DNA zincirinin kırılması, DNA-DNA, DNA-protein çaprazlaşmaları ve DNA da mutasyonlar gibi bir takım yapısal bozulmalardır. Spermatozoa DNA'sında şekillen-ben bu hasarların tespiti amacıyla hücre jel elektroforezi, tünel yöntemi, spermatozoa kromatin yapısı ve 8-hidroksi 2-deoksi-guanozin'in ölçümü gibi biyoteknolojik metotlar kullanılmaktadı-r. (18).

2.5. Gamet Kriyoprezervasyonu

Balık gametlerinin muhafaza edilmesi balık yetiştiriciliğinin de uygulanan seleksiyon programlarında büyük önem taşımaktadır. Çünkü aynı tür balıkların generasyonlar boyunca aynı ortam ve koşullarda yetiştirilmesi mevcut popülasyonda az bulunan genlerin kaybolmasına ve heterozigotluğun azalmasına neden olmaktadır. Genetik varyasyondaki bu azalma, mevcut balık stoğunun ileri dönemlerdeki seleksiyon programlarında kullanılmaya potansiyelini sınırlamakta olup bu durum düşük yaşama oranı, düşük büyüme oranı, yem dönüşüm etkinliğinde azalma, hastalıklara yakalanma riskinde artış ve yavru balıklarda ölüm oranının artması şeklinde kendini göstermektedir (19).

Doku ve hücrelerin kriyoprezervasyonu 1700'lü yıllardan itibaren uygulanmakta olan bir tekniktir. Bilimsel ve modern anlamda canlı hücre dondurma çalışmaları, 1949 yılında Polge ve arkadaşlarının gliserolün koruyucu özelliğini keşfetmesinden sonra başlamış olup ilk dondurulan hücre spermatozoa olmuştur. Bu anlamda kriyobiyoloji; hücre, doku, organ ve organizmaların dondurulmasını inceleyen bilim dalı olarak önemini artırmış ve dondurulan çözdürülen hücrelerin fonksiyonel özelliklerinin daha iyi anlaşılması, kriyobiyolojinin gelişmesine neden olmuştur (20, 21). Günümüzde kriyoprezervasyon tekniği sperma, embriyo, doku ve hücrelerin muhafaza edilmesinde rutin olarak uygulanmakta olup akuakültür alanında uzmanlaşan araştırmacılar özellikle balık spermasının dondurulması üzerinde çalışmaktadır (22).

Kriyoprezervasyon tekniği akuakültür alanında ilk kez 1953 yılında ringa (*Clupea harengus*) balığı yumurtalarının dondurulmuş sperma ile fertilize edilmesi ile amacıyla uygulanmış olup günümüzde pek çok balık türünde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (23). Kriyobiyolojinin akuakültürde kullanım amaçlarından en önemlisi, kültüre alınan türlere ait sperm bankası veya gen havuzu oluşturmaktır. Kültüre alınan türler doğada daha az yaşama şansı bulduğundan kriyoprezervasyon işlemi uygulanarak genlerinin kontrol altına alınması bir gereklilik haline almıştır. Ayrıca doğada varolan türlerin genetik çeşitliliğini korumak amacıyla kriyoprezervasyon işlemi uygulanmaktadır. Kriyobiyolojik yöntemleri uygulayarak gen havuzunun oluşturulması genlerin muhafaza edilmesine olanak sağlaması yanında hibridizasyon, genetik manipülasyon ve stok zenginleştirme programları içinde bir gereklilik olmaktadır (24, 25).

3. Sonuç

Akuakültürde uygulanan biyoteknolojik yöntemler sayesinde canlılarda büyüme ve üreme oranlarında artış sağlandığı gibi, hastalık ve DNA hasarı gibi durumların ortaya çıkışında ise azalma sağlanmakta, daha sağlıklı, verimli ve arzu edilen özelliklere sahip bireyler elde edilebilmekte ve soyu tükenmekte olan türlerin genleri yıllarca muhafaza edilebilmektedir. Modern biyoteknolojik yöntemlerin çiftlik hayvanlarında olduğu gibi akuakültür alanında da etkili bir şekilde kullanılabilir hale gelmesi hem sektörün oldukça gelişmesine olanak sağlayacaktır.

hem de ülke ekonomisine önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Davenport J, Black K, Burnell G, Cross T, Culloty S, Ekaratne S, Furness B, Mulcahy M, Thetmeyer H. (2003). *Aquaculture: The Ecological Issues*. British Ecological Society, Blackwell, Oxford.
2. Şahin, T. (2003). Su ürünleri yetiştiriciliğinde biyoteknoloji. *SUMAE Yunus Bülteni*. 3 (1) 2-5.
3. Okumuş, İ. (2008). *Deniz Balıkları Yetiştiriciliği Ders Notları*, KTÜ Deniz Bilimleri Fakültesi, Trabzon.
4. Dunham, R.A. (2004). *Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic approach*. CABI Publishing. USA.
5. Devlin, R.H., Nagahama, Y. (2002). *Sex determination and sex differentiation in fish: an overview of genetic, physiological and environmental influences*. *Aquaculture*, 208: 191-364.
6. Emre, Y., Kürüm, V. (2007). *Havuz ve Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği Teknikleri*. MİNPA Matbaacılık, Ankara.
7. Özden, O., Güner, Y., Kızak, V. (2003). *Tatlısu balık kültüründe uygulanan bazı biyoteknolojik yöntemler*. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 20 (3-4) 563-574.
8. Yeşilayer, N., Doğan, G., Karşlı, Z., Aral, O. (2008). *Triploid alabalık üretimi*. I. Ulusal Alabalık Sempozyumu. 14-16 Ekim, Isparta.
9. Purdom, C.E. (1993). *Genetics and Fish Breeding*. Chapman and Hall, Fish and Fisheries Series No: 8.
10. Palti, Y., Li, J.J., Thorgaard, G.H. (1997). *Improved efficiency of heat and pressure shocks for producing gynogenetic rainbow trout*. *Prog. Fish Cult.* 59 (1): 1-13.
11. Chourrout, D. (1982). *Gynogenesis caused by ultraviolet irradiation of salmonid sperm*. *J. Exp. Zool.* 223, 175-181.
12. Lutz, C.G. (2001). *Practical genetics for aquaculture*. Blackwell Science. 235 p.
13. Babaoğlu, M. (1999). *Bitkilerde gen transferi teknikleri*. *Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Dergisi*. 322: 24-26.
14. Gordon J.W., Scangos G.A., Plotkin D.J., Barbosa J.A., Ruddle F.H. (1980). *Genetic transformation of mouse embryos by microinjection of purified DNA*. *Proc Natl Acad Sci.* 77: 7380-7384.
15. Griffith, F. (1928). *The significance of pneumococcal types*. *J Hyg.* 27: 113-159.
16. Avery, O.T., Macleod, C.M., McCarty, M. (1979). *Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. Inductions of transformation by a desoxyribonucleic acid fraction isolated from pneumococcus type III*. *J Exp Med.* 149: 297-326.
17. Artürk, E. (1977). *Evcil Hayvanlar Genetiği*. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları:9, Ders kitabı:3.
18. Türk, G., Aksu, E.H., Bozkurt, T. (2006). *Spermatozoon DNA Hasarı*. *Fırat Üniv. Sağlık Bil. Dergisi*. 20 (1): 85-95.
19. Bozkurt, Y. (2011). *Cryopreservation and Aquaculture*. 8th Global Conference on the Conservation of Animal Genetic Resources Proceedings. p.389-392. 04-08 October 2011, Tekirdağ, Turkey.
20. Leibo, S.P., Brandley, L. (1999). *Comparative cryobiology of mammalian spermatozoa*. 502-515. In: C Gagnon (Ed), *The Male Gamet*. Cache River Press, St Louis.
21. Bozkurt, Y., Yavuz, U. (2012). *Akuakültürde Balık Embriyolarının Dondurularak Muhafaza Edilmesi*. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*. 358: 42-47.
22. Bozkurt, Y., Seçer, S. (2005). *Balık Spermasının Muhafazası*. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*. 345: 38-41.
23. Bozkurt, Y. (2010). *Balık Yetiştiriciliğinde Gamet Kalitesinin Önemi*. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*. 355: 28-33.
24. Harvey, B. (2000). *The application of cryopreservation in fish genetic conservation in North and South America*. In: Tiersch TR, Mazik PM (eds) *Cryopreservation in aquatic species. Advances in world aquaculture*, vol 7. World Aquaculture Society, Baton Rouge, pp 332-337.
25. Bozkurt, Y., Yavaş, İ., Karaca, F. (2012). *Cryopreservation of brown trout (Salmo trutta macrostigma) and ornamental koi carp (Cyprinus carpio) sperm*. *Current Frontiers in Cryopreservation*, Edited by: Katkov, I. Section IV, p.293-304, Celltronix and Sanford-Burnham Institute for Medical Research USA, ISBN: 978-953-51-0302-8, 462p.



Türkiye’de Havza Yönetimi ve Yönetim Planı Yaklaşımları

¹Yrd.Doç. Dr. Sevgi Öztürk

²Prof. Dr. Gülseven Ubay Tönük

³Doç. Dr. Bahriye Gülgün

¹Kastamonu Üniversitesi, Turizm İşl. ve Otelcilik Yüksekokulu, Kuzeykent/Kastamonu

²Gazi Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Maltepe/Ankara

³Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bornova/ İzmir

Özet

Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için, havza yönetim ilkelerinin değerlendirilmesi ve havza ölçeğinde planlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, dünyada ve Avrupa Birliği’ne (AB) üye ülkelerde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye de son yıllarda AB Su Çerçeve Direktifi öngörülerini kapsamında çalışmalarını yoğunlaştırmıştır.

Çalışmada, Türkiye’nin sahip olduğu doğal kaynak yönetimine hizmet eden havza yönetimi kapsamı, havza yönetim planlarının yöntem ve ilkeleri, Türkiye’de yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiş ve su kaynakları yönetiminde havza ölçeğinin önemi üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Havza, Havza Yönetim Planı, Türkiye.

Giriş

Su, insanların ve diğer bütün canlıların, varlıklarını devam ettirebilmeleri için vazgeçilemez ve başka hiçbir değerle değiştirilmesi mümkün olmayan bir kaynaktır. Sürdürülebilir kalkınma için en önemli yaşamsal kaynak olmasının yanı sıra, uygarlığın temel araçlarından da birisidir. Su kaynaklarının korunması, kullanılması ve arazi kullanım planlarının buna uygun yapılması parçacıl değil, bütüncül, sistemli ve kapsamlı bir politika gerektirmektedir. Bu nedenle, su kaynaklarının sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler bakımından ortak kullanımı ve korunması, havza bazında planlamayı ve yönetimi gerekli kılmaktadır (1).

Havza yönetimi, su ve diğer kaynakları koruma-kullanma dengesinde yöneten, ekolojik ve ekonomik kaygıları gözetken, havzada yaşayanların yaşam kalitesini arttırmayı amaçlayan doğal kaynak yönetimi olması nedeniyle küresel öneme sahiptir. Su kaynakları yönetiminde, havza ölçeğinin yönetim birimi olarak ele alınması 1950’lere dayanmaktadır. Bu yıllardan itibaren günümüze kadar gelişen ve gelişmekte olan ülkeler arasında bir dizi su kaynakları yönetimi paradigmaları ortaya çıkmıştır. Sanayi toplumu ile planlamanın etkisi farkedilmiş, arazi kullanım kararı ile su tüketimi arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Özellikle 2000 yılında AB Su Çerçeve Direktifi ile nehir havza yönetimi önem kazanmıştır (1).

Havza Yönetim Yaklaşımları

Havza; insanları, kentsel ve kırsal yerleşimleri, tarım ve orman alanlarını, sanayi, iletişim ve haberleşme ağlarını, hizmet sektörlerini ve rekreasyonel alanları içine alan bütüncül, sosyal, ekonomik ve biyofiziksel bir sistemdir (2). Havza alanı, insan aktivitelerinden etkilenen, dikey olarak alansal, yatay olarak bir noktadan çıkışa ulaşan su ile sınırlandırılan sistem olarak tanımlanmaktadır (3, 4).

Su kaynakları sisteminin havza boyutunda tanımlanması, sistemin bir bütün olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Böylece, sistemi etkileyen süreçler arasındaki ilişkiler doğru bir şekilde ortaya konmuş olacaktır. Sistem, bu ölçekte daha kolay anlaşılabilir ve farklı etkilere vereceği tepkiler de en uygun şekilde analiz edilmektedir.

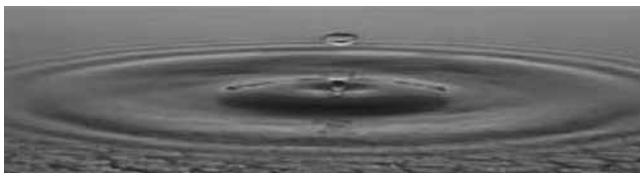
Havza Yönetimi ve Bütüncül Havza Yönetimi

Finansal ve enerji krizleri ile savaştan dünya ülkeleri, küresel ısınma, iklim değişikliği ve kuraklık gibi daha büyük sorunlarla karşı karşıya kalma durumuna hızla yol almaktadır. İklim değişikliği sonucu oluşacak kuraklığa karşı su kaynaklarının korunması için gerekli uygulama araçlarından biri olarak kabul edilen havza yönetimi, suyun doğal ve kıt bir kaynak olarak ele alınmasını vurgulayan, ekolojik dengeyi ön plana çıkaran bir yönetim modelidir (5).



Şekil 1. Kıt bir kaynak olan su ve etkin su yönetimi (6)

Havza yönetimi, önceleri “bir drenaj havzasında erozyonu, dere akışlarını ve selleri kontrol altına almak ve kaliteli su üretmek üzere, havzada bulunan doğal kaynakları düzenleme ve yönetme sanatı” olarak tanımlanırken zamanla yerini “su toplama havzalarında erozyonu ve yamaç arazideki yüzeysel akışı önlemek, sel ve dere akışlarını kontrol etmek, havza alanındaki doğal kaynakların teknik ve yönetim düzenlemesini yapmak, havza ile ilgili insanların sosyo-ekonomik yönden daha kaliteli yaşam seviyelerine ulaşmalarını sağlamak amacıyla alandaki tüm kaynakların geliştirilmesi ve yeni kaynakların bulunarak faydalanılacak duruma getirilmesindeki uğraşlardır” tanımına bırakmıştır (7). Başka bir tanımda havza yönetimi, su ve diğer kaynakları koruma-kullanma dengesinde yöneten, ekolojik ve ekonomik kaygıları gözetken, yeni ve gelişmiş teknolojik araçlarla stratejik plan ve programlar üreten, yatırımlar yapan doğal kaynak yönetimi şeklinde tanımlanmaktadır (8). Havza yönetimi kavramı 1980’li yıllarda, katılımcılığın, kurumlararası işbirliğinin ve eşgüdümün sağlanmasını hedefleyen “bütüncül havza yönetimi” kavramı olarak ifade edilmeye başlamıştır. 2000 tarihinde gerçekleştirilen “2. Dünya Su Forumu”, dünya su krizini uluslararası gündemin üst sıralarına taşımıştır. Forumda, su kaynaklarının gelişme potansiyeli, yönetim ve finans modellerinin sosyal, kültürel, ekonomik gelişme ve çevre üzerine etkisi konuları tartışılmıştır.



Şekil 2. Su kullanımında etkin su yönetimi son derece önemlidir. (9).

Konferans, gıda güvenliği ve çevresel güvenliğin sağlanması için su güvenliği hedefini ortaya koymuştur. Bu forumla beraber bütüncül su kaynakları yönetimi, etkin su yönetiminin çerçevesi haline almıştır (1). Bu noktada su kaynakları yönetiminin “havza bazlı yönetim” esasına dayanması gerekliliği gündeme gelmiştir (10). Bu şekilde, “bütüncül yaklaşımli havza yönetimi” kavramı ortaya çıkmıştır.

Bütüncül yaklaşımli havza yönetimi

Bütüncül yaklaşımli havza yönetimi, havza alanının ve çevresinin korunması, çeşitli fiziksel, sosyal, ekonomik ve politik tekniklere uyum sağlanması, sel, taşkın, erozyon gibi doğal afetlerin olumsuz sonuçlarının minimuma indirilmesinin yanı sıra havzada yaşayanların yaşam kalitesinin artırılması ve geliştirilmesi, paydaşların çevre bilincinin oluşturulması ve yönetime dahil edilmesi amacına dayanmaktadır (11). Bütüncül yaklaşımli havza yönetiminin en önemli hedefi; su ekosistemlerinin ve bunlara bağlı diğer ekosistemlerin iyileştirilmesi ve tahribatının önlenmesi, katılımcılığın, kurumsal işbirliğinin ve eşgüdümün sağlanması, sosyo-ekonomik ve çevresel durumun dengelenmesidir (12). Bu yaklaşım, çok farklı disiplinlerden uzmanların ekip çalışmasını gerektirmekte, havzayı tüm paydaşlarıyla ele almakta, sosyal, politik, ekonomik ve kurumsal faktörlerin varlığını hesaba katarak doğal kaynakların kullanımını ve yönetimini içeren yönetim planı ve uygulamasını içermektedir.

Havza Yönetim Planı

Havza yönetimi kavramının gelişimi ile su kaynaklarını ve kalitesini korumaya, etkinliğini, verimliliğini arttırmaya yönelik hedefler, bu hedeflerin uygulama aracı olarak da yönetim planları oluşturulmaktadır (13). Havza yönetiminin başarısında, uygulanabilir planların oluşturulması etkili olmaktadır. AB Su Çerçeve Direktif’ nin de önemli unsuru, havza yönetim planlarının 2015 yılına kadar tamamlanması ile ilgilidir. Çevre Düzeni Planlarına Dair Taslak Yönetmeliği’ nin 1. maddesinde, “bölge, havza, alt havza veya yönetsel, mekansal, işlevsel bütünlük gösteren sınırlar içinde gelişme hedefleri, çevre kalitesinin korunması ve kirliliğin önlenmesi çerçevesinde planların yapılmasının esas alınması gerektiği” belirtilmektedir (1).

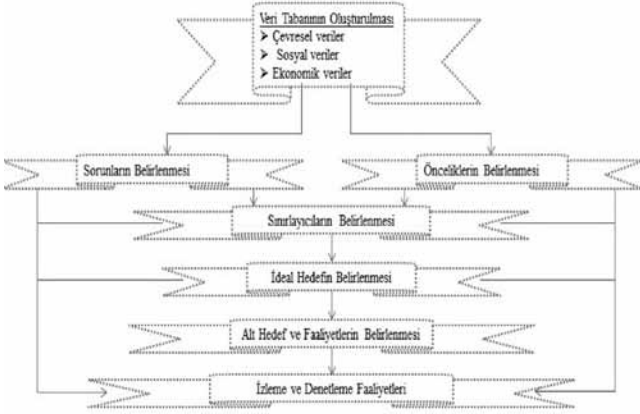
Yönetim planı, havzanın ekolojik isteklerine uygun olarak akılcı, sürdürülebilir ve bütüncül bir anlayış ve ilgili tüm paydaşlarla birlikte korunmasını, varlığın üstün evrensel değeri yanında gelişiminin ve canlılığının muhafaza edilmesini ve bunlar arasında bir denge kurarak gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayan bir yol haritası olarak tanımlanmaktadır (14). Bir havza yönetim planı, alanda yer alan ve yer alabilecek tüm sektör ve alt sektörleri ayrı ayrı boyutlar olarak içermektedir. Ayrıca, koruma, erişim, sürdürülebilir ekonomik kalkınma ihtiyaçları ile yerel toplumun ilgisi arasında uygun bir denge oluşturmanın yollarını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda bir havza yönetim planı aşağıdaki soruları tanımlamaktadır (Çizelge 1);

Çizelge 1. Havza Planı oluşturma çalışmaları sırasında izlenecek yol (15, 16).

Alan nasıl bir yer?	Alanın ve içinde bulunduğu durumun tanımlanması
Alanın ne gibi değerleri var?	Ekolojik, sosyal, ekonomik kültürel değerlerinin ortaya konması
Alan uzun dönemde nasıl görülmek isteniyor?	Uzun dönem hedeflerin (ideal hedeflerin) belirlenmesi
Hedefi sınırlayan ve destekleyen neler var?	Sınırlayıcıları ve destekleyicileri belirlenmesi
Bunlara göre yönetim planı süresince neler hedeflenebilir?	Zamanlı, erişilebilir, kesin, iyi tanımlanmış kısa dönem hedeflerinin belirlenmesi
Ne yapılmalı nasıl yapılmalı?	Faaliyetlerin belirlenmesi ve projelendirilmeleri
Uygula!	Yönetim planlarındaki önceliklere göre uygulamaya başlanması
Plan etkin mi? Uygun mu?	Yapılmış veya yapılmamış faaliyet ve ulaşılmış veya ulaşılmamış hedeflerin değerlendirilmesi

Havza yönetim planlarında, havzaların çeşitliliğine ve insan ihtiyaç-

larının farklılığına bağlı olarak farklı uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Buna göre yönetim planı, alanın tanımlanmasından başlayıp ideal hedeflerin belirlenerek sınırlayıcı ve destekleyicilerin ışığında faaliyet hedeflerinin ortaya konduğu eylem planı olarak tanımlanabilmektedir (Şekil 3.) (17). Bu anlamda havza yönetim planları aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır;



Şekil 3. Havza Yönetim planı aşamaları

Veri tabanının oluşturulması: Havza veri tabanı, havzanın karakterini oluşturan, yönetim kararlarını etkileyen, doğal, sosyo-kültürel ve ekonomik yapıya ilişkin verilerden oluşmaktadır. Veri tabanının amacı; birbirleriyle ilişkili bilgilerin depolanması ve sorgulanmasıdır. Bir veri tabanı sunucusu, bilgi yönetimiyle ilgili problemleri çözmeye anahtar rol oynamaktadır (18).

Sorunların ve önceliklerin belirlenmesi: Alanın önemini belirlemesi, sorunların tespiti, işlevsel ve yönetsel analiz yapılması işlemidir. Önceliklerin belirlenmesi sınırlı kaynakların verimli ve etkili dağıtım ve kullanımının temel bir parçasıdır. Öncelik belirleme sürecinde paydaş grupları rol almaktadır. Bu paydaşların görüşleri arasında önemli farklılıkların olabileceği ve önceliklerin bir takım kriterlere göre belirlenmesi önemli olmaktadır.

Hedef ve sınırlayıcıların belirlenmesi: Alanın vizyonunun belirlenmesi ile esas politikaların oluşturulması hedeflerine, ulaşılmayı engelleyen sınırlayıcıların belirlendiği aşamadır.

İdeal hedef ve faaliyetlerin belirlenmesi: Çevresel amaçlar, hedefler ve bunlara ilişkin göstergeler oluşturulduktan sonra, hedefe ulaşmaya yardımcı olacak eylemler belirlenmekte ve değerlendirme ölçütleri geliştirilmektedir. İdeal hedefler, alanın geleceğe ait vizyonunu belirleyerek, ulusal ve uluslararası platformlarda, alanın sunumunu ve tanıtımını sağlayacak politika ve stratejilerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Faaliyetler ise öncelikli sorunlara çözüm oluşturmak ve yönetimin ideal hedeflerine ulaşabilmek için yapılacak çalışmaları belirlemektedir.

İzleme ve denetleme faaliyetlerinin belirlenmesi: Yönetim planının izlenmesi, değerlendirilmesi ve bu süreçte yer alacak tarafların eğitimine ilişkin programların hazırlanması işlemidir. Çevresel hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını görmek üzere geliştirilen göstergelerin takibi için bir izleme ve değerlendirme programı oluşturulmaktadır. Böylece hem uygulayıcı kurumların başarılarının kaydı tutulabilmekte, hem de belirlenen hedeflerle alınan sonuçlar karşılaştırılabilmektedir. Arzu edilen hedefe ulaşıp ulaşılmadığının kontrol edilmesi, denetleme ve izleme faaliyetleri ile sağlanabilmektedir (19).

Başarılı havza yönetiminin sağlanması için yönetim planlarının elde edilen veri ve bilgilerin ışığında amaç ve hedeflerin oluşturulması, ulusal ve bölgesel politikalarla uyumlu, yerel öncelik ve beklentilere en iyi biçimde yanıt verebilecek faaliyetlerin belirlenmesi ve planlama-

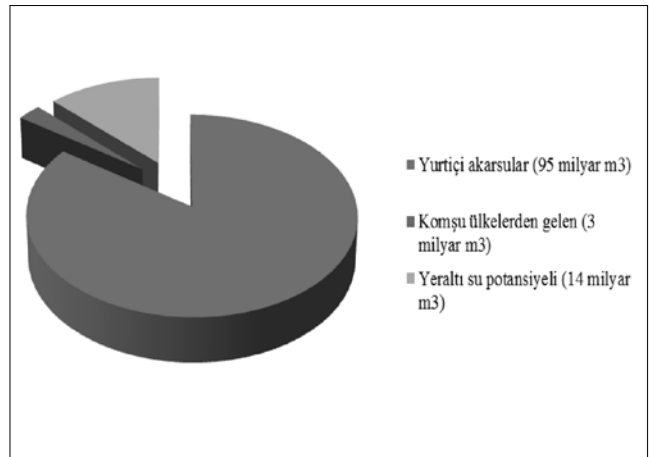
dan uygulamaya kadar her aşamada katılımın sağlanması önem taşımaktadır.

Türkiye'deki havza yönetim yaklaşımları

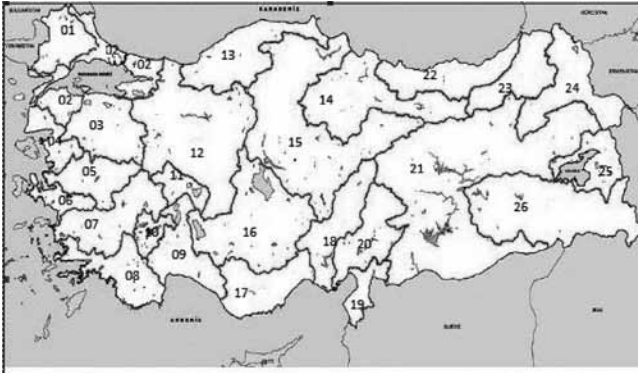
Türkiye'de su kaynakları yönetimi 1950'li yıllardan önce tek amaçlı ve münferit ihtiyaca göre hazırlanmıştır. Ülkede su kaynaklarından sorumlu ilk önemli teşkilat, 1929 yılında Bayındırlık Bakanlığı'na bağlı Sular Umum Müdürlüğü olmuştur. 1954 yılında havza planlama ve su yönetimi anlayışına, Devlet Su İşleri (DSİ) Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun'un yürürlüğe girmesi ile geçilmiştir. Günümüzde Türkiye'deki su kaynaklarına ilişkin kurumsal yapıya bakıldığında su kaynaklarının içme, kullanma, enerji, sulama, turizm-rekreasyon, koruma, değerlendirme gibi amaçlarla görevlerini yapan birçok kurum ve kuruluş olduğu görülmektedir. Teknik kurumların en önemlileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı İller Bankası, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı Elektrik İşleri Etüt İdaresi, Başbakanlığa bağlı İl Özel İdaresi ve Orman ve Su Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri (DSİ) olarak sıralanabilmektedir. Çeşitli yasal düzenlemelere göre faaliyet gösteren pek çok izleyici-denetleyici kuruluş bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri su sektörü faaliyetleri ile doğrudan ilgili olan Orman ve Su Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Kalkınma Bakanlığı'dır (1).

Türkiye'de yerüstü su potansiyeli 192,90 milyar m³ tür. Yeraltı suyunu besleyen 41,40 milyar m³ su dikkate alındığında, Türkiye'nin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234,30 milyar m³ olarak hesaplanmaktadır (20, 21). Ancak, günümüz şartlarında, çeşitli amaçlara yönelik olarak Türkiye'nin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m³ olmaktadır (Şekil 4).

Şekil 4. Türkiye'nin tüketilebilir toplam yerüstü ve yeraltı su potansiyeli (20).



Türkiye'de (2011 yılı nüfusu 74.724.269 kişi olarak kabul edilmesi durumunda) kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı yaklaşık 1499 m³/yıldır. Dünya ortalamasına göre Türkiye, kişi başına kullanılabilir su miktarı açısından, *su fakiri ülkeler* arasında bulunmaktadır. Ayrıca, ülkedeki düzensiz yağış rejimi, sektörlerarası su paylaşımında belirli bir politikanın izlenmemesi, arazi kullanım hataları gibi olumsuz faktörler de bu durumu tetiklemektedir. Dolayısıyla, Türkiye küresel ısınmanın sıkça söz edildiği bu zaman diliminde, hem tarımsal hem de içme ve kullanma suyu açısından kaynaklarını sürdürülebilir bir perspektiften değerlendirmesi gereken ülkelerin başında gelmektedir (22). Bu nedenle, su kaynakları yönetiminde havza ölçeği çalışmaları önemli olmaktadır. Türkiye, 26 adet hidrolojik havzaya ayrılmıştır (Şekil 5).



01. Meriç-Ergene Havzası	02. Marmara Havzası	03. Susurluk Havzası	04. Kuzey Ege Havzası
05. Gediz Havzası	06. K. Menderes Havzası	07. B. Menderes Havzası	08. B. Akdeniz Havzası
09. Antalya Havzası	10. Burdur Göller Havzası	11. Akarçay Havzası	12. Sakarya Havzası
13. B. Karadeniz Havzası	14. Yeşilirmak Havzası	15. Kızılırmak Havzası	16. Konya Kapalı Havza
17. D. Akdeniz Havzası	18. Seyhan Havzası	19. Ası Havzası	20. Ceyhan Havzası
21. Fırat Havzası	22. D. Karadeniz Havzası	23. Çoruh Havzası	24. Aras Havzası
25. Van Gölü Havzası	26. Dicle Havzası		

Şekil 5. Türkiye’de bulunan nehir havzaları (23)

Türkiye’de havza bazındaki ilk çalışma, 1958 yılında hazırlanan Kızılcahamam Su Toplama Havzası Yönetimi Projesidir. Daha sonra, Afyon Çaydere, Gediz, Turgutlu-Salihli Bölümü Havza Yönetimi, Çakıt Çayı ve Yozgat Kırsal Kalkınma Projesi gibi çalışmalar yapılmıştır. Doğal kaynakların, devletin yerel kuruluşları ve halk tarafından korunması yönündeki anlayışın (24) temel alındığı toplam 11 ilde uygulanan, 2001 yılında sona eren projelerden ilki ise “Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi” olmuştur (7, 25).

Çevre ve Orman Bakanlığı ve Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) ortaklığı ile 1998 yılında başlanmış olan başka bir proje ise Ulubat Gölü Entegre Yönetim Projesidir. Proje kapsamında, veri tabanı oluşturulması, katı atık yönetim çalışmalarının yapılması, tarımsal merkezlerinin oluşturulması, alternatif tarım ürünlerinin üretiminin yaygınlaştırılması, zirai ilaç kullanımının azaltılması, göçmen kuşlar için beslenme ve konaklama alanlarının korunması, doğa rehberliğinin geliştirilmesi gibi pek çok faaliyet konuları gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (26).

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) diğer önemli bir projedir. Fırat ve Dicle akarsuları üzerinde yapımı öngörülen barajlar, hidroelektrik santraller ve sulama tesislerinin yanı sıra kentsel alt yapı, ulaşım, sanayi, eğitim, sağlık, konut ve turizm sektörlerindeki yatırımları içine alan bölgesel kalkınma projesidir. Projede, merkezi ve yerel yönetim, Sivil Toplum Kuruluşu (STK) ve özel sektör temsilcilerinden oluşan danışma kurulu niteliğinde, GAP Koordinasyon Kurulu oluşturularak katılımçılık ön planda tutulmuştur (27). Proje ile su kaynaklarını bütüncül bakış açısı ile korumak, ekosistemleri geliştirmek, tüm kaynak değerlerinin etkin ve dengeli kullanımını sağlamak, gerekli sosyal ve teknik alt yapının optimum dağılımını, tarım alanlarının etkin ve verimli kullanımını sağlamak amaçlanmıştır (28).

40.000 km²’lik bir alanı kaplayan Yeşilirmak Havzası Yönetimi çalışması ise havzada yer alan 4 ilin (Amasya, Çorum, Samsun ve Tokat) temsilcilerinin katılımı ile oluşturulan, “Yeşilirmak Havzası Kalkınma Birliği” tarafından gerçekleştirilmiştir. Proje, Türkiye’nin kalkınmışlık sınırının altında kalan bölgenin planlı bir şekilde kalkınmasını sağlamak amacıyla hazırlanmış “Bölgesel Kalkınma Modeli”dir. Proje ile ekolojik dengenin gözetildiği optimum arazi kullanım planlamasının ykolaması, erozyonun, su kirliliğinin önlenmesi, orman alanlarının korunması, meraların ıslahı amaçlanmıştır (29).

Bir diğer çalışma ise, WWF tarafından 200 önemli bölgeden biri olarak belirlenmiş Konya Kapalı Havzası’dır. Havzada, Avrupa’da üreyen ve nesli dünyada tehlike altında olan 13 kuş türünden 8’ine üreme ala-

nı sağlayan 15 önemli kuş alanı ve 6 önemli bitki alanı bulunmaktadır. Alan, tahıl, bakliyat ve şekerpancarı üretiminde Türkiye’nin önemli üretim bölgelerinden birisidir. Konya Havzası’nda en büyük sorunsal, bölgedeki tarımsal sulamanın sürdürülebilir olmaması, yeraltı su kaynaklarının izinsizce açılması, bunun sonucunda, havzada yeraltı su seviyesinin sürekli olarak düşmesidir. WWF-Türkiye, Konya Havzası’nda su kaynaklarının akılcı kullanımı, sulak alanların korunması, halkın bilinçlendirilmesi çalışmalarını 1997 yılından bu yana sürdürmektedir (30).

AB’ye uyum ve Su Çerçeve Yönetmeliği’nin uygulama sürecine ivme vermek amacıyla Orman ve Su Bakanlığı tarafından 2002’de başlayan Büyük Menderes Havzası, 2006 yılında Ergene Havzası, 2008 yılında Akarçay, Gediz, Van Gölü ve Beyşehir Havzası Koruma Eylem Planını 2009 yılında ise Boğazköy Barajı Havzası Koruma Eylem Planını gerçekleştirmiştir (31). Ayrıca, son yıllarda Marmara Araştırma Merkezi tarafından hazırlanan “Türkiye’deki 11 Havzanın Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması” isimli proje ile (TÜBİTAK Destekli) Kızılırmak, Susurluk, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Seyhan, Burdur, Ceyhan, Yeşilirmak, Marmara, Konya, Kuzey Ege Havzaları’nda havza eylem planları oluşturulmuştur. Eylem planlarında, yüzey ve yeraltı sularının özellikleri, kirlilik durumu, kentsel, endüstriyel, tarımsal ve ekonomik faaliyetlere bağlı oluşan baskı ve etkiler, çevresel altyapı durumu, kirliliğin önlenmesi, su kaynaklarının korunması ve iyileştirilmesine yönelik kısa, orta ve uzun vadede çalışmaların ve planlamaların yapılması amaçlanmıştır (32).

Bugüne kadar yapılan çalışmaların, ağırlıklı olarak Çevre ve Orman Bakanlığı’nın ilgili birimlerinin bulunduğu veya içinde yer aldığı proje amaçlarının; erozyon, taşkın ve sellere yönelik önlem alınması olduğu, noktasal ve yayılcı kirlilik kaynaklarının tespit edildiği, kırsal kalkınmaya yönelik çalışmaların nadir olarak yer aldığı, havza alanına beşeri bakılmadığı, Çevre Düzeni Planlarına ve İmar Planlarına bağlantılarının yapılmadığı, bağımsız projeler halinde kaldığı görülmektedir.

2012-2015 yılları arasında TÜBİTAK-MAM tarafından yürütülecek başka bir proje ise “Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi” Projesidir. Türkiye’deki 25 su havzasında bulunan yüzeysel sular ve yeraltı sularındaki su kirliliği açısından hassas su alanlarının ve bu alanları etkileyen hassas bölgelerin tespiti ve su kalitesi hedefleri ile su kalitesinin iyileştirilmesi için alınacak tedbirlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır (33). Orman ve Su Bakanlığı’nın yeraltı su yönetimi ve su kaynaklarına ilişkin devam eden diğer projeleri bulunmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Türkiye’de su kaynakları yönetimi incelendiğinde havza sınırlarının idari sınırlarla örtüşmediği, çok sayıda kurumun su kaynakları konusunda yetkilerinin olduğu, halkın katılımının sağlanmadığı, kurumlar arasında işbirliğine, sektörler arasında entegrasyona gidilemediği, su kaynakları ve havzalarına ilişkin bir veri tabanının olmadığı, bu durumdan kaynaklanan izleme ve denetlemenin yetersiz kaldığı, 70’in üzerinde kanun ve yönetmeliğin su kaynakları ile ilgili olduğu, alınan politikaların kısa dönemli oluşu gibi kanun ve yaptırımlar noktasında pek çok sorun, su kaynakları üzerinde tehdit oluşturmaktadır (5). Türkiye’de su havzaları ile ilgili olarak başta Anayasa ve Çevre Kanunu olmak üzere birçok kanun, yönetmelik ve tebliğ çıkarılmıştır. Örneğin, bu kanun ve yönetmeliklere göre havza planlarının DSİ tarafından yapılması, havza koruma planlarının Orman ve Su Bakanlığı’na yapılması yönetiminde başarıya engel teşkil etmektedir (34). Türkiye Anayasası’nın 56. maddesinde “herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve kirliliği önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir” hükmü yer almaktadır. 5393 Sayılı Belediyeler Kanununun 15. maddesinde “içme, kullanma ve endüstri suyunu sağlamak, uzaklaştırmak, gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak,

işlemek, işletirmek belediyelerin görevidir” hükmü yer almaktadır. Ancak, Türkiye’de içme ve kullanma suyu, atık su arıtımı, katı atıkların depolanması ile ilgili hizmetlerin yerine getirilmesi ve kalitesi konularında sorunlar durumdadır. 2008 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, yılda 930 milyon m³ atık suyun % 22’si arıtılmakta, geriye kalan % 78’i doğrudan çevreye deşarj edilmektedir. 2001 yılında yine TÜİK tarafından yapılan araştırmaya göre çöp biriktirme alanlarının % 93’ü dere yatakları veya dere yataklarına çok yakın bölgelerde yer almaktadır. Organize sanayi bölgelerinin sadece % 14’ünde arıtma tesisi bulunmaktadır (20).

Ülkede doğal kaynak değerlerini özellikle suya bağlı ekosistemleri koruyacak, sosyo-ekonomik gelişmeyi de beraberinde sağlayacak havza yönetim planlarının olmaması, en önemli su kaynakları yönetimi sorunsalını oluşturmaktadır. Türkiye’de havza alanlarının doğal, sosyo-demografik ve ekonomik potansiyellerinin yeterince korunamaması ve değerlendirilememesi, bu alanlara yönelik yasal ve politik yaptırımların etkin bir uygulama sunamaması, havza alanlarına ilişkin yapılan projelerin, Çevre Düzeni Planları (1/100000, 1/25000), bölge planları (Kalkınma Ajansları) ve nazım imar planlarıyla (1/5000) ilişkilendirilememesi, bağımsız birer çalışma olarak kalması diğer önemli bir sorunsaldır.

Tüm bu sorunsallara karşı, Türkiye’de mevcut havza yönetim politikalarının iyileştirilmesi, havza alanındaki sosyo-ekonomik yapının doğal kaynakları olumsuz yönde etkilemesinin önüne geçilmesi, doğal kaynakların, özellikle su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi gereken bir kamu kaynağı olduğu düşüncesinin yerleşmesi, şimdiki ve gelecek nesiller için nehirlerin ve havzaların çok yönlü kullanımının sağlanması için havza yönetimine dikkat çekilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- 1- Öztürk, S., 2011, “Devrekani Çayı Alt Havzası’nın Yönetim Planının Geliştirilmesi”, Gazi Üniv. FBE Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Doktora Tezi, Ankara.
- 2- Un, 1997, “Guidelines And Manual Land-Use Planning And Practices in Watershed Management And Disaster Reduction, Economic And Social Commission for Asia And The Pacific”, United Nations.
- 3- Yıldız, N., 2006, “Tortum Çayı Havzasının Uygun Alan Kullanımlarının CBS İle Belirlenmesi”, Atatürk Üniv. FBE, Peyzaj Mimarlığı ABD, Doktora Tezi (Basılmamış), Erzurum 4-8.
- 4- Becerra, E.H., 1995, “Monitoring And Evaluation of Watershed Management Project Achievements”, FAO Conservation Guide, Roma, 24.
- 5- Karadağ, A., Uzun, O., 2009, “Havza Yönetimi ve Türkiye’nin Sınırtaşın Su Politikalarına Etkisi”, 1. International Davras Congress, Social And Economics Issues Sahping The World’s Future: New Global Dialogue, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.
- 6- İnternet: <http://www.forumdaz.com/sorun-cevaplalim/su-kirilligile-iligili-afisler-85016/>
- 7- Fisunoğlu, M., 1993, “Havza Amenajmanı Önemi ve İlkeleri”, T.C. Orman Bakanlığı, 1. Ormanlık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları, Ankara.
- 8- İnternet: Total Catchment Management, 2009, <http://www.murrimbidgee.cma.nsw.gov.au>.
- 9- İnternet: <http://tarimsal.net/kuraklik-su-eksikliğı/>
- 10- İnternet: 2nd World Water Forum, 2011, <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=16>.
- 11- İnternet: Guidelines and Manual on Land-Use Planning and Practices in Watershed Management and Disaster Reduction, ST/ESCAP/1781, 1997, 2010, http://www.unescap.org/enrd/water_mineral/pubs/watershed/watershed1.htm.
- 12- Tanık, A., 2007, “Integrated Watershed Management”, Ders Notları, İTÜ, İstanbul.
- 13- Minnesota Pollution Control Agency, 2002, “Basin Planning and Management”, Policy and Planning Division, 1-3, Saint Paul, MN.
- 14- İnternet: Alan Yönetimi, Yönetim Planı, 2010, <http://www.istanbulmirasko->

www.mirasko.com/kurumlar/alan-yonetimi.html.

- 15- Gündoğdu, V., Kocataş, A., 2006, “Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı Oluşturulmasına Yönelik Bir Yaklaşım”, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, İzmir, ISSN 1300 – 1590, (3-4): 371–378.
- 16- Sulak Alanlarda Yönetim Planlaması Kurs Notları, 2000, T.C. Çevre Bakanlığı, 5-46.
- 17- Karadeniz, N., Özbek, H., Gül, S., 2000, “Ülkemiz Koruma Alanlarında Yönetim Planı Süreci”, 2000’li Yıllarda Çevre ve Peyzaj Mimarlığı Sempozyumu, Bildiriler Kitabı 177-184, Ankara.
- 18- İnternet: Veri Tabanı Yapısı ve Alan Yönetimi, 2010, <http://www.gomydb.com/veritabanlari/80-oracle-veritaban-yaps-ve-alan-yoenetimi-ogs->
- 19- Artar, M., 2008, “Karatepe-Aslantaş Milli Parkı Örneğinde Korunan Alanlar İçin Bir İzleme Yönteminin Geliştirilmesi”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 190-200, Adana.
- 20- Bilen, Ö., 2009, “Su Yönetimi ve AB Su Politikaları”, Türkiye’nin Su Gündemi, DSİ, Ankara, 978-9944-62-7597, 46.
- 21- İnternet: Toprak ve Su Kaynakları, 2010,
- 22- Karahan, F., Angin, İ., 2006, “Yeşil Alan Uygulamalarında Su Tüketiminin Asgariye İndirilmesi İçin Sukkulent Bitki Türlerinden Yararlanma”, TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, Ankara, 291.
- 23- <http://www.cografyam.com.tr>.
- 24- Yılmaz, V., 1999, “Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi Özelinde Havza Yönetiminin İncelenmesi” Çukurova Üniv., FBE, Toprak ABD, Y. Lisans Tezi, Adana.
- 25- İnternet: Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi, 2010, <http://www.agm.gov.tr/ashrp/detaysite.asp?id=31>.
- 26- İnternet: Uluabat Gölü Yönetim Planı Faaliyetleri, 2010, http://www.marcep.org/pdf_doc/uluabat_golu_yonetim_plani.pdf.
- 27- Güney Doğu Anadolu Projesi Kalkınma Raporu, 2002, “GAP Bölgesinde Yukarı Havzaların Yönetim Modeli”, T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Cilt:1, 14-15, Ankara,
- 28- Şehir Plancıları Odası Su Komisyonu, 2007, “Küresel Su Politikalarının Şehir ve Bölge Disiplini Açısından Değerlendirilmesi”, Planlama Dergisi: Kent Planlama ve Su, TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını, ISSN:1300 7319, 3-4:(41):23-35, Ankara.
- 29- İnternet: Yeşilirmak Havza Gelişim Projesi, 2010, http://www.yesilirmak.org.tr/http/YHKB_Genel2.htm.
- 30- İnternet: Neden Havza Ölçeği ve Entegre Havza Yönetimi? 2010, http://www.wwf.org.tr/su_konya_nhoehy.asp.
- 31- İnternet: Havza Koruma Eylem Planları, 2009, <http://www.styd-cevreorman.gov.tr/DATA/HKEP/hkep.html>.
- 32- İnternet: Havza Koruma Eylem Raporları, 2010. <http://www.cygm.gov.tr/CYGM/AnaSayfa/SuToprakYonetimi/HavzaKoruma.aspx?sflang=tr>
- 33- <http://suyonetimi.ormansu.gov.tr/AnaSayfa/Projeler.aspx?sflang=tr>, 2013
- 34- Uluçay, H., 2006, “Havza Planlaması ve Yönetimi”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, İstanbul.



TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VE VAKFI YAYINLARI



SIRA NO	YAYININ ADI	FİYATI TL
1	HAYVANSAL ÜRETİM	5.00
2	TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ	5.00
3	ÇAYIR MERA YEMBİTKİLERİ VE KARMA YEM.....	5.00
4	TARIM ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ VE GIDA.....	5.00
5	TARIMSAL MEKANİZASYON	5.00
6	TARIMDA ÖRGÜTLENME	5.00
7	BİTKİ SAĞLIĞI	5.00
8	TOHUMCULUK	5.00
9	BİTKİSEL ÜRETİM	5.00
10	SU ÜRÜNLERİ	5.00
11	TARIM İHTİSAS RAPORLARI (TOPLU CİLT HALİNDE).....	10.00
12	TARIMIN YENİDEN YAPILANMASINDA ÇİFTÇİ ORGANİZASYONLARININ ROLÜ	5.00
13	ÜLKEMİZDE TARIMSAL MEKANİZASYONUN MESELELERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (PANEL TEBLİĞLERİ)	10.00
14	2000'Lİ YILLARA DOĞRU TARIMSAL SANAYİLERİMİZİN GELİŞİMİ VE ZİRAAT MÜHENDİSLERİNİN BU SEKTÖRDEKİ YERİ (SEMPOZYUM TEBLİĞİ)	7.50
15	DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ TARIMSAL VE SOSYO - EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜMLERİ	7.50
16	TARIMDA YENİ UFUKLAR	7.50
17	TARIMDA SU KULLANIMI VE YÖNTEMİ	7.50
18	TARIMSAL ÜRÜN BORSALARI SEMPOZYUM TEBLİĞLERİ	5.00

- YAYINLARIMIZDAN, İSTENİRSE TEK TEK VEYA TOPLU HALDE TEDARİK EDİLEBİLİR!
(TOPLU TEDARİKLERDE % 20 İNDİRİM UYGULANIR).
- TEDARİK İÇİN; BİRLİK ADRESİNE (SAKARYA CAD. NO: 30/2 YENİŞEHİR/ANKARA) ŞAH-
SEN VEYA YAZILI BAŞVURULABİLİR
- POSTA İLE YAPILACAK TALEPLERDE KİTAP BEDELLERİNİN POSTA ÇEKİ HESAP NUMA-
RASINA (341 827) Yenişehir-ANKARA) PEŞİN YATIRILMASI VE DEKONTUN BİR SURETİ-
NİN TALEP YAZISI EKİNDE BİRLİK ADRESİNE GÖNDERİLMESİ GEREKMEKTEDİR.

ADRES VE TELEFONLAR

SAKARYA CADDESİ.NO: 30/2 KIZILAY / ANKARA

TEL: 0.312. 433 59 81 - 435 17 68 FAX: 433 64 11