

Sayı : 356
Ocak-Haziran 2011
ISSN - 1301 - 0891
www.tzymb.org.tr

Yayın Türü:
Yerel Süreli Yayın

SAHİBİ
Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve
Vakfı Yönetim Kurulu Adına
Genel Başkan
Fehmi KIRAZ

**GENEL YAYIN YÖNETMENİ VE
YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**
Mehmet BİLİR

BİLİMSEL YAYIN KOORDİNATÖRÜ
Prof.Dr. Hasan H.ATAR

EDİTÖRLER
Mehmet BİLİR - H.Hüseyin BAYRAM
Ekrem UZMAN - Gökhan BALCI
Adem İLDEŞ - Atakan DURAN
Tuğba ALTINOLUK

İDARE VE YAZIŞMA ADRESİ
Sakarya Caddesi No: 30/2
Yenişehir / 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/Mihtağa 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: Grafikare
İbrahim Müteferrika Sok.No:4/220
Rüzgارتı-Ulus /ANKARA
Tel: 0.312 310 59 20

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

Baskı Tarihi:
27.06.2011

İÇİNDEKİLER

4

Su Ürünleri Yetiştiriciliği Doğal Balık Stokları İlişkisi

¹Emre KESKİN
²Hasan Hüseyin ATAR

¹Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü
²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü

10

Arazi Bankacılığının Ülkemizde Uygulanması

Dr. Yücel KEŞLİ

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Dışkapı/Ankara

18

Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Türkiye'de Tarımsal Örgütlenme

¹Hakan UZUN
²Yrd.Doç.Dr. Haşim ÖZÜDOĞRU

¹Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi
²Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi

24

Anacamptis sancta Salep Orkidesinin Yumru Oluşturma Özellikleri ve Çiçek Sapının Yumru İriliğine Etkisi

Dr. Salih PARLAK

Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü - 35315 Urla-İZMİR

30

Toprak Havuzlarda Su Ürünleri Yetiştiriciliği

¹Mustafa Asım MUTLU
²Hasan Hüseyin ATAR

¹Zir. Y. Müh. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TÜGEM
²A.Ü.Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Müh. Bölümü Öğretim Üyesi

34

Zehirler ve Tarihte Kullanımı

Doç. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ

Selçuk Üniversitesi, Çumra Meslek Yüksek Okulu, 42500, Çumra, KONYA

40

Bazı Triticale Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıkları İle Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri

Dr. Kamil KARA

Kırıkkale Üniversitesi Delice Meslek Yüksekokulu
"Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay, (Sunulu Bildiri)

46

Amasya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinin Yöre Çiftçilerine Ekonomik Etkilerinin Analizi

¹Dr. Tijen ÖZÜDOĞRU
²Prof. Dr. Füsün TATLIDİL

¹Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü
²Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

52

Balıklarda Lipidler ve Lipid Oksidasyonu

Dr. İlnur MERİÇ
Prof. Dr. Nilsun DEMİR

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

58

Çinko ve Bor Düzeyi Düşük Kilce Zengin Toprağa Verilen Azotlu Gübre Çeşitlerinin Buğday ve Mısırın Kuru Madde, B ve Zn İçeriğine Etkisi

İlhan Kızılgöz
Erdal Sakin

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Şanlıurfa

TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ YÖNETİM KURULU

Genel Başkan
Fehmi KİRAZ

Genel Başkan Yardımcısı
Üzeyir YÜREKLİ

Genel Sekreter
Hasan Hüseyin BAYRAM

Genel Muhasip
Dr.Erkan İÇÖZ

Genel Yayın Yönetmeni
Mehmet BİLİR

Üyeler
H.Ufuk KALE
Dr. Numan BABAROĞLU
Cahit Coşkun ALTUNOĞLU
Oğuzhan FAKILI

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: Nurettin DEMİRKOL
Tel 0 532 347 70 44
KONYA: Murat AKBULUT
Tel 0 532 554 02 65
Ş.URFA: Rüstem COŞKUN
Tel 0 414-313 12 23
SAMSUN: H. Murat BAĞ
Tel 0 536 683 52 50
İZMİR: İsmail EMETLİ
Tel 0 544 524 10 84
İSTANBUL: Hikmet KARACAÇAY
Tel 0 532-331 40 48

TÜRK ZİRAAT MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VAKFI

Başkan: Halil BİLİCİ
Başkan Yardımcısı: Erol DOK
Mali Sekreter: Hayri YÜRÜR
Üye: Fehmi KİRAZ
Üye: Yavuz KOCA
Üye: Dr.Hüseyin BÜYÜKŞAHİN
Üye: Dr.Selim YÜCEL

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. Sıtkı 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 CİNEMRE
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. Mükerrrem 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 TANSİ
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
Doç.Dr. Ali Kemal AYAN
Doç.Dr. İbrahim AYDIN
Doç.Dr. Ensar BAŞPINAR
Doç.Dr. Ahmet BAYANER
Doç.Dr. Mustafa CANPOLAT
Doç.Dr. Necdet ÇAMAY
Doç.Dr. Cüneyt ÇIRAK
Doç.Dr. Köksal DEMİR
Doç.Dr. Hüsnü DEMİRSOY
Doç.Dr. Erdemir GÜNDOĞMUŞ
Doç.Dr.İ.Hakkı KALYONCU
Doç.Dr. Hayrettin KENDİR
Doç.Dr. Alp Önder YILDIZ
Yrd.Doç.Dr. Ünal KILIÇ
Yrd.Doç.Dr. M.Serhat ODABAS
Yrd.Doç.Dr. İsmail SEZER
Yrd.Doç.Dr. Ferat UZUN

- 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. Türkçe 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.

Saygılarımla

Mehmet BİLİR

Genel Yayın Yönetmeni



Su Ürünleri Yetiştiriciliği Doğal Balık Stokları İlişkisi

¹Emre KESKİN
²Hasan Hüseyin ATAR

¹Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü
²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü

Özet

Son 25 yılda, dünyadaki kültür balığı ve kabuklu su canlılarının üretimi yaklaşık 3 misli artış göstermiştir. Bu durum insanların, böylesine bir büyümenin avcılığın doğal stoklar üzerinde oluşturduğu baskıyı azaltacağını düşünmesine neden olmuştur, yaşam alanlarının tahrip edilmesi, doğadan yavru yakalanması gibi ekolojik etkileri sonucu doğal stoklara zarar verdiği bilinmektedir. Tüm dünyadaki su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün bu büyümeyi sürdürülebilir bir şekilde devam ettirebilmesi için, doğadan yakalanan balıkların yem olarak kullanılmasına bir son vermesi ve daha ekolojik yönetim yaklaşımları getirmesi gerekmektedir.

Giriş

Dünya genelinde meydana gelen su ürünleri doğal stoklarındaki azalma, su ürünleri yetiştiriciliğinin hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur. 1990'lı yılların başından günümüze kadar geçen zamanda, su ürünleri yetiştiriciliği tüm dünyada, miktar ve değer olarak yaklaşık 3 kat artış göstermiştir. Günümüzde doğrudan insan tüketimine sunulan su ürünlerinin %25'inden fazlasını yetiştiricilik ile üretilen balıklar oluşturmaktadır, 7 milyara ulaşan dünya nüfusunun protein ihtiyacını karşılamadaki önemi de gün geçtikçe artmaktadır (Naylor et al. 2000).

Özellikle somon ve karides gibi türlerin yetiştiriciliğinde görülen, yaşam alanlarının tahrip edilmesi, atık boşaltımı, yabancı türler, patojen istilaları ve yüksek miktarda balık

unu ve yağı kullanımı gibi, sucul ve kıyasal ortama potansiyel hasar verebilecek faktörler doğal stoklara büyük zarar vermektedir (Naylor et al. 1998). Sazangiller ve yumuşakçalar gibi daha çok herbivor veya suyu süzerek beslenen türlerin yetiştiriciliğinde ise, doğal stoklara takviye ve besin güvenliği bakımından daha olumlu bir katkı gözlemlenmektedir (Williams 1997). Bu yönleriyle su ürünleri yetiştiriciliği, doğal kaynakların tükenmesi noktasında hem bir çözüm hem de tetikleyici bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu derlemede, su ürünleri yetiştiriciliğinin doğal stoklara katkısı ve uzun dönemde sürdürülebilirliği için göz ardı edilmemesi gereken ekolojik faktörlerle ilişkisi ele alınacaktır.

Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Tür Çeşitliliği

Su ürünleri yetiştiriciliği, besin ihtiyaçlarının neredeyse tamamını simbiyotik alglerden sağlayan dev deniz taraklarından, sudaki planktonları süzen midyelere; herbivor sazangillerden, karnivor somon türlerine, 220'den fazla balık ve kabuklu canlı türünü kapsamaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliği, avcılıktan iki önemli özelliği ile ayrılmaktadır: kendi balık/kabuklu stoklarına sahip olmak ve üretim aşamalarına (kuluçkahane uygulamaları) müdahalede bulunabilmek. Su ürünleri yetiştiriciliği prensip olarak balıkların kapalı bir sistem içerisinde, uygun koşullarda barındırılmasını gerektirir. Balığın yaşam döngüsüne yapılan müdahaleler; predatörlerin uzaklaştırılması ve rekabetçi türlerin kontrolünden (ekstansif yetiştiricilik), besin takviyesi yapılmasına (yarı entansif yetiştiricilik) veya tüm ihtiyaçlarının dışarıdan karşılanmasına (entansif yetiştiricilik) kadar geniş bir ölçekte değişiklik gösterebilir. Entansif yetiştiricilik, stok yoğunluğunun artırılmasına, dolayısıyla daha yoğun bir girdi kullanımı ve yönetimine gerek duymakta, daha fazla atık üretimine sebep olmakta ve patojenlerin yayılmasına daha fazla olanak sağlamaktadır (Naylor et al. 2000).

Yetiştiricilik uygulamaları ve bunların sucul ekosistemlere etkileri de farklılık göstermektedir. Mesela yumuşakçaların yetiştiriciliği kıyı boyunca yapılırken, doğadan yakalanan veya kuluçkahanede üretilen yavrular deniz tabanında ya da asma ağlarda, halatlarda ve diğer yapılarda yetiştirilmektedir. Bu canlıların yetiştiriciliği tamamen ortamdaki plankton ve organik partiküllerden oluşan besleyici elementlere bağlıdır. Havuz, tank veya kafes gibi sistemler ise genellikle balık yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Deniz balıkları ve diadrom balıklar büyük çoğunluğu kıyıya yakın yüzen kafeslerde yetiştirilmekte ve tüm besin ihtiyaçları uygun formüle edilmiş yemler ile sağlanmaktadır. Sazan ve diğer iç su balıklarının yetiştiriciliğinde ise genellikle toprak havuzlar kullanılmakta ve tarımsal ekosistemle iç içe yürütülmektedir. Kabukluların yetiştiriciliğinde en önemli paya sahip olan karidesler genellikle kıyılarda kurulan havuzlarda yetiştirilmekte ve bunların yetiştiricilik sistemi üretim yoğunluğuna ve dışarıdan verilen yemin miktarına göre değişiklik göstermektedir (Naylor et al. 2000).

tirilmekte ve bunların yetiştiricilik sistemi üretim yoğunluğuna ve dışarıdan verilen yemin miktarına göre değişiklik göstermektedir (Naylor et al. 2000).

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan farklı türler ve farklı yetiştirme yöntemleri arasında, özellikle iki grup dikkati çekmektedir (Muir and Young 1998). Birincisi entansif veya yarı entansif üretim tekniklerini kullanarak ekonomik değeri yüksek türlerin üretimini yapan ve bölgesel/uluslararası pazara ürün sağlayan ticari işletmelerdir. İkinci grup ise daha çok ekstansif veya yarı entansif üretim tekniklerini kullanarak, ticari değeri daha düşük türlerin üretimini yapan ve bunları yerel pazara sunan ya da kendi değerlendiren, küçük çaplı aile işletmeleridir. Özellikle Çin'de ve Asya'nın diğer ülkelerinde bu tür küçük ölçekli işletmelerin sayıları giderek artmakta, su kaynakları giderek daha değerli ve zor bulunur hale gelmektedir (Cremer et al. 1999). Asya kıtası mevcut su ürünleri yetiştiriciliğinin %90'ına ev sahipliği yapmakta, Çin ise tek başına toplam üretimin üçte ikisini gerçekleştirmektedir (Naylor et al. 2000). Avrupa ülkeleri, Kuzey Amerika ülkeleri ve Japonya'nın toplam üretimi, dünyadaki üretimin onda biri civarında iken, uluslararası pazardaki su ürünleri tüketiminin büyük bir kısmını da bu ülkeler gerçekleştirmektedir.

Sazan üretimi, başta Çin olmak üzere tüm Asya'da belirgin bir biçimde artış göstermiş, özellikle düşük gelirli halkın tüketiminde ve yerel marketlerde en çok rağbet gören tür haline gelmiştir. Bunun aksine endüstrileşmiş ülkelerde somon, karides ve ticari değeri yüksek diğer türlerin tüketimi göze çarpmaktadır. Daha düşük ticari değere sahip, tilapya gibi türler ise hem düşük gelir seviyeli ülkelerde, hem de endüstrileşmiş ülkelerde tüketilmektedir. Yetiştiricilikle elde edilen yumuşakçaların tüketiminin büyük bir kısmı yine Çin ve gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşmektedir. Bununla birlikte, Pasifik istiridyesi, mavi midye, Yeni Zelanda midyesi ve Yesso deniz tarağı gibi belirli türlerin uluslararası pazara yönelik üretimi gelişmiş ülkelerde de artış göstermiştir (Naylor et al. 2000).

Yetiştiricilikte Kullanılan Yemler

Entansif ve yarı entansif yetiştiricilik yapılan sistemlerin birçoğunda, yetiştiriciliği yapılan türün beslenmesinde, diğer sistemlerde kullanılan balık proteininin (balık unu olarak) 2-5 kat daha fazlası kullanılmaktadır (Tacon 1996). Buna karşın, ekstansif ve geleneksel yetiştiriciliğin yapıldığı çiftliklerde kullanılan yemlerde balık yağı çok az kullanılmakta veya hiç kullanılmamakta, bunun yerine sudaki doğal besin kaynağı olan alg ve diğer organizmalardan faydalanılarak besin ihtiyaçları giderilmektedir (Naylor et al. 2000). Balık türlerinin besin ihtiyaçları, yetiştiricilik sistemine, balık unu kaynağına ve diğer yem içeriklerine göre değişkenlik göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. En çok yetiştiriciliği yapılan on balık türü ve kabuklunun beslenmesinde kullanılan avcılıkla elde edilmiş balık girdileri (Naylor et al. 2000).

Yetiştirilen Tür	Toplam Üretim (kiloton)	Yemle üretim yüzdesi (ağırlık)	Yemle üretim (kiloton)	Balık unu yüzdesi	Balık yağı yüzdesi	Yem dönüştürme katsayısı	Kullanılan balık miktarı (kiloton)	Kullanılan yetiştirilen balık oranı ^{***}
Deniz balıkları ^{**}	754	50	377	50	15	2.2	1944	5.16
Yılan balığı	233	50	117	50	10	2	546	4.69
Deniz karidesi	942	77	725	30	2	2	2040	2.81
Salmon	737	100	737	45	25	1.5	2332	3.16
Alabalık	473	100	473	35	20	1.5	1164	2.46
Tilapya	946	35	331	15	1	2	466	1.41
Süt balığı	392	20	78	10	3	2	74	0.94
Yayın	428	82	351	10	3	1.8	296	0.84
Sazangiller								
Yemle beslenen	6985	35	2445	8	1	2	1834	0.75
Süzerek beslenen	5189	0	0	-	-	-	-	-
Yumuşakçalar	7321	0	0	-	-	-	-	-
Toplam	24400		5634				10695	1.90

^{*} Veriler 1997 yılına aittir. ^{**} Salmon hariç diğer türler. ^{***} Balık unu yapımında kullanılan balık miktarı / yemle üretilen balık miktarı

Dünyadaki sazan üretiminin %80'inde, tilapya üretiminin ise %65'inde balık unu ve balık yağı içeren yemler kullanılmamaktadır (Cremer et al. 1999). Fakat entansif yetiştiricilik söz konusu olduğunda, balıklar yüksek yoğunluklarda stoklandığından ve doğal yem kaynakları ile ihtiyaçları karşılanamayacağından, yem ilavesi mutlak bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür yetiştiricilikte kullanılan yemlerde protein kaynağı olarak genellikle soya, pamuk ve yer fıstığı yağı kullanılmaktadır. Herbivor ve omnivor balık türlerinin beslenmesinde kullanılan yemler, düşük veya orta seviyede balık ya da karasal hayvan kaynaklı protein içermektedir. Bunun tam tersine, karnivor balık türlerinin ve karideslerin yetiştiriciliğinde kullanılan yemlerin ana içeriğini balık unu ve balık yağı oluşturmaktadır. Bu iki içerik, bitkisel proteinlerde eksik olan esansiyel aminoasitleri (lizin ve metionin) ve bitkisel yağlarda bulunmayan yağ asitlerini (EPA ve DHA) sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (De Silva and Anderson 1994).

Herbivor, omnivor ve karnivor olmasına bakılmaksızın, tüm balıklar birim ağırlık başına, yaklaşık olarak aynı miktarda proteine ihtiyaç duymaktadırlar. Sazan veya benzeri herbivor ve omnivor iç su balıkları, bitkisel protein ve yağları karnivor türlere göre daha iyi değerlendirirler, dolayısıyla da esansiyel aminoasitlerin sağlanması için çok az balık ununa ihtiyaç duyarlar (De Silva and Anderson 1994). Tilapya gibi bazı omnivor balıkların beslenmesinde kullanılan %15 oranındaki balık unu miktarı, balığın ihtiyacı olan seviyelerin üzerindedir (Tacon 1996). Bunun nedeni, yem üreticilerinin belirli balık türlerinin besin ihtiyaçlarını yönelik bilgilerinin yetersiz olmasıdır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde yüksek miktarlarda balık unu ve balık yağı içeren yemlerin kullanılması, üretim sonunda elde edilenden daha çok balık biyo-kütlesinin, yem olarak beslemede kullanılmasına neden olmaktadır.

En çok üretimi yapılan 10 balık türünün yetiştiriciliğinde, elde edilen 1 kg balık başına 1,9 kilogram avcılıkla elde edilen balık kullanılmaktadır (Tablo 1). Bu 10 türden sadece sazan, yayın ve süt balığı hasat sonrası ağırlığından daha az balık kaynaklı girdiye ihtiyaç duymakta iken, karnivor türlerde bu ihtiyaç, hasat ağırlığının 2,5-5 katı olarak karşımıza çıkmakta (Naylor et al. 2000).

Balık unu ve yağına talepte en çok artış gösteren sektör su ürünleri yetiştiriciliği olmasına rağmen, beslenmesinde balık unu içeren yemler kullanılan tek hayvan balık değildir. Dünyadaki en büyük balık unu tüketicileri kanatlı ve domuz besiciliği sektörleridir (Pike 1998a). Fakat su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan yemlerdeki balık ununun oransal miktarı, kanatlı ve çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde kullanılan %2-3'lük balık unu içeriğinden çok fazladır. Kanatlı veya çiftlik hayvanlarının 1 kilogramının üretiminde yüksek miktarda bitkisel kaynaklı protein ve birkaç yüz gram balık kullanılırken; karnivor balık türlerinin 1 kilogramının üretiminde 5 kilograma kadar balık kullanılmaktadır (Tacon 1998).

Genel Sucul Üretim

Veriler, su ürünleri yetiştiriciliğinde bazı yetiştiricilik sistemlerinin doğal stoklar üzerinde baskı oluşturduğunu göstermektedir. Peki, su ürünleri yetiştiriciliğinin avcılık ve sucul kaynaklar üzerindeki toplam etkisi nedir? Yetiştiricilikte kullanılan genel sucul üretimin akışı (Şekil 1) incelendiğinde, yetiştiriciliğin dünyadaki doğal stoklara katkısının ne şekilde olduğuna ilişkin bir çerçeve belirlemek mümkün gözükmemektedir (Naylor et al. 2000).

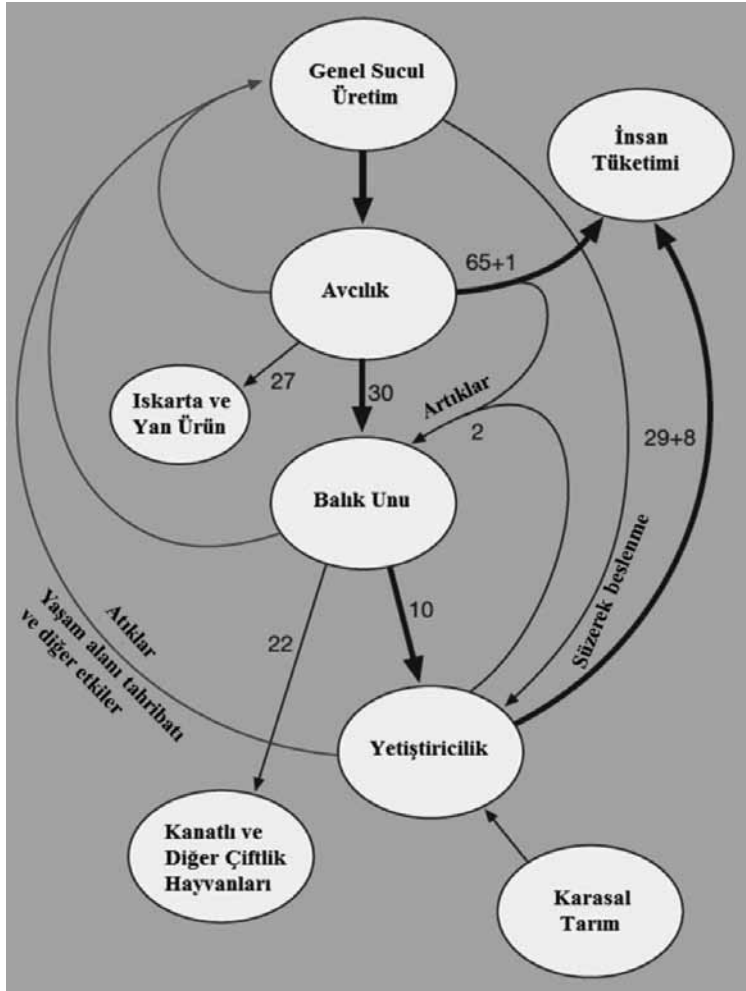
Avcılığın, sucul bitkilerin ve su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini sağlamak için toplam sucul birincil üretimin %8'i gerekmektedir. Bu oran açık denizlerde %2'den, iç sularda %24-35'e kadar değişkenlik gösterebilir (Pauly and Christensen 1995). Dünyadaki toplam su ürünleri avcılığı, denizler ve göllerden 123 megaton ürün avlamakta ve bunun 27 megatonunun doğrudan ıskarta olarak ayrılmaktadır (Alverson et al. 1994).

Avcılıkla elde edilen 96 megaton üründen (ıskartalar hariç), 65 megaton bütün balık ve 1 megaton su bitkisi doğrudan insanlar tarafından tüketilmektedir. Geriye kalan 30 megaton balık ve 2 megaton işleme sonrası kalan yan ürün ise balık unu üretiminde kullanılmaktadır (Pike 1998b). Balık unu endüstrisi, su ürünleri avcılığı yapan tekneleri, yan ürünleri ve ıskartaları ellerinde tutup balık unu ve yağı üreticilerine satmaları konusunda teşvik etmektedir (Pike 1998a). Bu yan ürün ve ıskartaların satışı, avcılıkta yan ürün ve ıskarta oranının düşürülmesi için gösterilen çabalara negatif etkiye bulunmaktadır.

ve diğer çiftlik hayvanlarının yemlerinde kullanılmakta, fakta su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılma oranı her geçen gün artmaktadır. Bu oran 1990'lı yılların başında %10, 1995'te %17 ve 2000'li yılların başında %35 seviyelerine ulaşmıştır (Pike 1998b).

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan diğer hammaddeler ise karasal tarım ürünlerinden sağlanmakta, suyu süzerek beslenen yumuşakçaların yetiştiriciliğinde ise planktonlardan faydalanılmaktadır. Tropik iklimli ülkelerde gerçekleştirilen ekstansif ve yarı entansif yetiştiricilikte, pelajik ve bentik mikroalgler doğrudan sazan ve tilapia gibi herbivor ve omnivor türler tarafından tüketilmektedir. Yumuşakçaların yetiştiriciliği ve diğer ekstansif yetiştiricilik uygulamalarında da yem kullanılmadığından, bu yetiştiricilik türleri avcılık ürünlerinin yem olarak tüketimiyle doğrudan ilişkili değildir (Naylor et al. 2000).

Yetiştiricilikle üretilen toplam balık, kabuklu ve yumuşakçaların miktarı yaklaşık 30 megaton civarındadır (ayrıca 8 megaton deniz yosunu üretimi). Bu sayı, yetiştiricilik ile insanların tüketimine sunulan balık miktarından, balık yemlerinin yapımında kullanılan balık miktarı düşüldüğünde en fazla 19 megaton civarındadır. Sucul üretimin balık yemlerinde hammadde olarak bu yoğunlukta kullanılması, doğrudan tüketilme ihtimali bulunan doğal balık stoklarını da azaltmaktadır. Örnek olarak, güneydoğu Asya'da, uskumru, ançüez, sardalye gibi küçük, pelajik balık türleri insanlar için önemli bir protein kaynağı oluşturmaktadır (Dalzell and Ganaden 1987). Bu türler başka ülkelerde balık unu ve balık yağı hammadde olarak kullanılsa da, nüfus artışı ile birlikte bu tür küçük pelajik balıklar doğrudan insan tüketiminde kullanılmaya başlayacaktır.

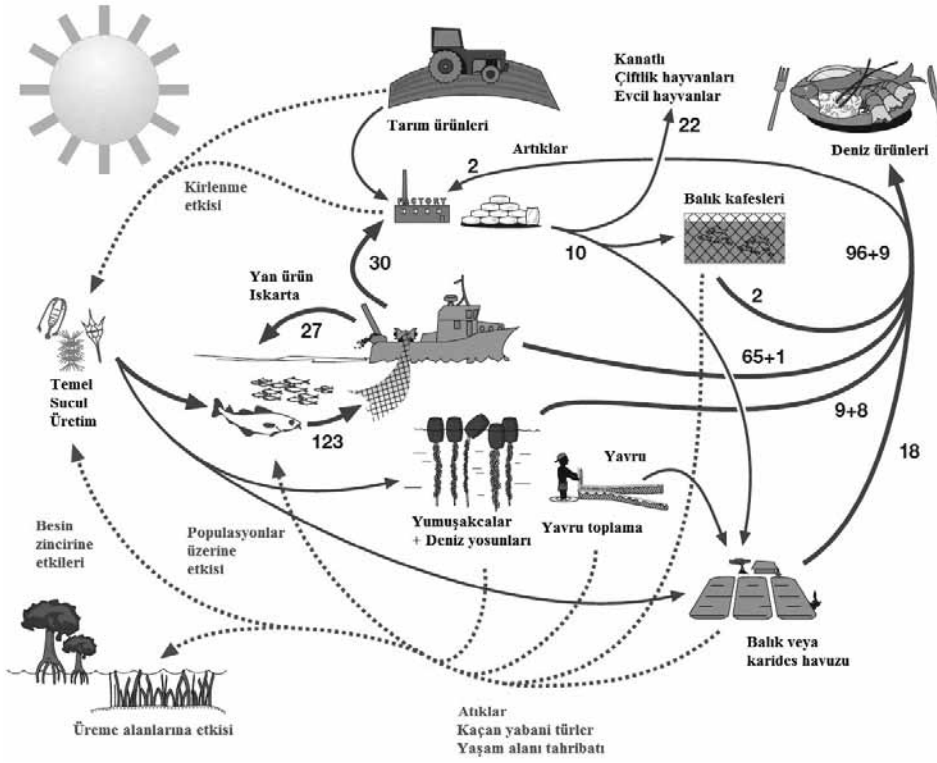


Şekil 1. Sucul birincil üretimden, avcılık ve yetiştiricilikle elde edilen ürünlerin akış şeması. Sayılar megaton biriminde, 1997 yılı verileridir. Kalın çizgiler birincil üretimden avcılık ve yetiştiricilik yoluyla doğrudan insan tüketimine akışını; ince çizgiler dolaylı ve küçük akışları; kırmızı çizgiler üretimin negatif dönüşleri göstermektedir (Naylor et al. 2000).

Balık ununa dönüştürmek üzere kullanılan balıkların üçte biri, yaklaşık 10 megaton, su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılmak üzere yeme çevrilmektedir. Geri kalan üçte ikilik kısım ise, yaklaşık 22 megaton, kanatlılar

Yetiştiricilik ile doğal balık stokları arasındaki ekolojik bağlantı

Avcılıkla elde edilen balıkların, yetiştiricilikte kullanılan balıkların beslenmesinde kullanılması, doğal stoklar üzerinde doğrudan bir baskı oluşturmaktadır. Ayrıca yetiştiricilik; yaşam alanlarının tahribatı, doğal stoklardan yavru toplanması, besin ağı interaksyonları, yabancı türlerin ve patojenlerin giriş yapması yollarıyla da dolaylı olarak doğal stoklar üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır ve besin kirliliğine neden olmaktadır (Naylor et al. 2000) (Şekil 2).



Şekil 2. Entansif balık ve karides yetiştiriciliği ve avcılığın ekolojik ilişkileri. Sayılar megaton biriminde, 1997 yılı verileridir. Kalın mavi çizgiler temel sucul üretimden, yetiştiricilik ve avcılık vasıtasıyla insan tüketimine akışı; ince mavi çizgiler üretim için gerekli diğer girdileri; kesik kırmızı çizgiler negatif geri dönüşleri göstermektedir (Naylor et al. 2000).

Sürdürülebilir Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki birçok yetiştiricilik eylemi balık miktarında kayba neden olsa da, genel anlamda su ürünleri yetiştiriciliği dünyadaki doğal stoklara pozitif bir katkıda bulunmaktadır. Yetiştiriciliğin, doğal stokların korunmasına katkısının, beklentilerin altında olmasının nedeni karnivor beslenen balık türlerinin yetiştiriciliğinin hızla artış göstermesi ve kıyusal yaşam alanlarını tahrip eden, atık sularıyla biyolojik kirlenmeye neden olan yetiştiricilik uygulamaları olarak gözükmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğindeki artışın sağlıklı ve sürdürülebilir şekilde devam edebilmesi, sağlıklı kıyı ve iç su ekosistemleri ile mümkün olabilecektir. Bu endüstrinin doğal ekosistemlere bağımlılığını göz ardı ederek potansiyeline ulaşması ve sürdürülebilirliğini sağlaması mümkün gözükmemektedir. Bu nedenle su ürünleri yetiştiriciliği endüstrisinin şu dört hedefe mutlak suretle önem vermesi gerekmektedir: besin zincirinin daha alt kademelerindeki balık türlerinin yetiştiriciliğinin artırılması; yemlerde kullanılan balık unu ve balık yağı miktarlarının azaltılması; entegre yetiştiricilik sistemlerinin geliştirilmesi; ve çevreye duyarlı yetiştiricilik sistemleri ve kaynak yönetimlerinin uygulanması (Naylor et al. 2000).

Besin zincirinin daha alt kademelerindeki balık türlerinin yetiştiriciliğinin artırılması.

Sazangiller ve yumuşakçalar dünya su ürünleri yetiştiriciliğinin %75'ini; tilapia, süt balığı ve yayın da ilave %5'lik bir dilimini oluşturmaktadır. Şekil 1'de gösterilen doğal stoklara sağlanan 19 megatonluk ana destek, herbivor ağırlıklı beslenen bu türlerden sağlanmaktadır. Fakat hem devlet politikaları hem de pazardaki talep, karnivor beslenen, ticari değeri yüksek somon ve karides gibi türlerin üretiminin hızla artmasına neden olmaktadır. Özellikle Asya'da, karasal ve sucul kaynakların kıtlaşması ve değerinin artması sonucunda, entansif yetiştiriciliğe yönelim artmakta; sazan ve tilapia beslenmesinde bile, ağırlık artışını en üst seviyeye getirebilmek için balık unu ve

balık yağı içeren yemlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Asya'daki büyük sazan ve tilapia üretim hacmi göz önüne alındığında, bu türlerin beslenmesinde balık unu ve balık yağı içeren yemlerin kullanılması hem pelajik türlerin üzerindeki av baskısını artıracak, hem de deniz ekosistemine ciddi zararlar verecek sonuçlara yol açacaktır. Bu nedenlerden ötürü yetiştiricilerin, herbivor ağırlıklı beslenen ve besin zincirinin daha alt basamaklarında bulunan türlerin yetiştiriciliğine teşvik edilmesi gerekmektedir (Naylor et al. 2000).

Yemlerde kullanılan balık unu ve balık yağı miktarlarının azaltılması.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde en büyük masrafı yem oluşturmakta ve bu nedenle endüstriyel sistemlerde yemin verimliliğini artırmak birinci önceliği oluşturmaktadır. Balık unu fiyatları, artan talep ile birlikte son 25 yıl içerisinde çok büyük artış göstermiş ve artmaya da devam etmektedir. Balık unu ve balık yağı fiyatlarındaki bu artış birçok yetiştiricilik firmasının karlılığını kaybetmesine neden olmaktadır (Tacon 1998).

Balık unu ve balık yağı yerine kullanılacak alternatif hammadde arayışları yağ bitkileri (özellikle soya fasulyesi), et yan ürünleri (kan unu ve kemik unu) ve mikrobiyal proteinler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle somon yetiştiriciliğinde kullanılan yemlerin içerik-

lerinde bulunan balık unu, daha ucuz balıklardan elde edilen balık yağı ile değiştirilmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan yemlerdeki balık unu ve balık yağı kullanımını tamamen kaldırmanın önünde bazı engeller bulunmaktadır. Karnivor balıkların beslenmesinde, bitkisel proteinler uygun olmayan amino asit dengesi ve düşük sindirilebilirliği nedeni ile tercih edilmemekle beraber, kırmızı et yan ürünlerinin kullanımı bu problemi aşmada çözüm olarak değerlendirilebilir (Webster et al. 1999).

Yemlerde kullanılan protein kaynaklarının bir kısmının bitkisel ve karasal hayvan kaynaklı proteinlerle yer değiştirmesi su ürünleri yetiştiriciliğinde yaygın bir şekilde kabul görmüş fakat durumun aciliyeti göz ardı edilmiştir. Pelajik balıkların yem üretiminde kullanılmak üzere bu hızda avlanması geri dönüşü çok zor ekolojik ve sosyal sonuçlara neden olabileceğinden, yemlerdeki balık unu ve balık yağı yerine kullanılabilir bir çözüm bulunması hem özel sektörün hem de devletin öncelikli gündemini oluşturmaktadır (Naylor et al. 2000).

Entegre yetiştiricilik sistemleri.

Polikültür yetiştiricilik sistemleri yüzyıllardır kullanılmaktadır. Bugün bile, en çok kültürü yapılan dört balık türü olan gümüş sazanı (fitoplanktonları süzerek beslenir), ot sazanı (hepivor, mikrofitlerle beslenir), sazan (omnivor, tabandan beslenir) ve kocabaş sazan (zooplanktonları süzerek beslenir) Asya'da, aynı havuzlarda yetiştirilmektedir (Tacon and Silva 1997). Bu tür sistemler havuz ekosistemindeki mevcut gıda kaynaklarının ve su kaynaklarının (yüzey, pelajik ve bentik) en iyi şekilde değerlendirilmesini sağlayarak, masrafların azalmasında ve verimliliğin artmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Entegre sistemler kullanılarak, somon ve karides gibi yüksek ekonomik değeri olan türlerin yetiştiriciliğinde de atıklar azaltılabilir, ürün çeşitliliği sağlanabilir ve verimlilik artırılabilir. Yapılan çalışmalar, entansif ve yarı entansif yetiştiricilik sistemlerinin atık sularında midye ve deniz yosunlarının iyi gelişmelerini ve bu şekilde çevreye salınan besin ve partikül yükünün azaltılabileceğini göstermiştir (Jones and Iwama 1991).

Çevreye duyarlı yetiştiricilik sistemleri ve kaynak yönetimlerinin uygulanması.

Su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün uzun dönemde büyüyebilmesi için hem çevreye duyarlı uygulamalar hem de sürdürülebilir kaynak yönetimi gerekmektedir. Bu tür uygulamalar kıyasal sulak alanlara havuz konumlandırılmasının kısıtlanması, yetiştiricilik kafeslerinden kaçan balıkların tespit edilerek ceza uygulanması, ithal edilen türlere katı biyogüvenlik önlemlerinin uygulanması ve atık su arıtımının zorunlu hale getirilmesi ile hayata geçirilebilir (Naylor et al. 2000).

Sonuç

Su ürünleri yetiştiriciliğinin uzun dönemde dünya balık stoklarını destekleyebilmesi ve artan dünya nüfusunun besin ihtiyacını karşılayabilmesi için kamu ve özel sektörün ortaklaşa oluşturacağı bir vizyona ihtiyaç duyulmaktadır (Naylor et al. 2000). Hükümetler çevreye duyarlı yetiştiricilik sistemlerinin araştırma ve geliştirilmesine destekte bulunabilir, ekolojik olarak uyumsuz sistemlerin balık üretimini durdurabilir ve kıyasal ekosistemleri koruyacak kısıtlamalar koyarak sürdürülebilir bir yetiştiriciliğin önünü açabilirler. Aynı zamanda, özel sektör de mevcut pelajik balık avcılığına bağımlı, yaşam alanlarını yok eden, su kirliliğine neden olan ve yabancı türlerin kontrolsüz girişlerini sağlayan yetiştiricilik uygulamalarının, bu endüstrinin uzun dönemde sağlıklı bir şekilde devam etmesini engelleyeceğini göz ardı etmemelidir.

Kaynaklar

- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Murawski, S. A., Pope, J. G. 1994. *FAO Fisheries Technical Paper no. 339 (Food and Agricultural Organization, Rome)*.
- Cremer, M., Baoxin, Z., Schmittou, H., Jian, Z. 1999. *International Aquafeed Directory and Buyers' Guide 1999, 19-25 (Turret RAI, Middlesex, UK)*.
- Datzell, P., Ganaden, R. A. 1987. *A Review of the Fisheries for Small Pelagics in Philippine Waters. (Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, International Center for Living Aquatic Resources Management, Quezon City, The Philippines)*.
- De Silva, S. S., Anderson, T. A. 1994. *Fish Nutrition in Aquaculture (Chapman and Hall, London)*.
- Jones, T. O., Iwama, G. K. 1991. *Polyculture of the Pacific oyster, Crassostrea gigas (Thunberg), with chinook salmon, Oncorhynchus tshawytscha. Aquaculture 92, 313-322.*
- Muir, J. F., Young, J. A. 1998. *Aquaculture and marine fisheries: will capture fisheries remain competitive? J. Northw. Atl. Fish. Sci. 23, 157-174.*
- Naylor, R. L., Goldburg, R.J., Primavera, J.H., Kautsky, N., Beveridge, M.C.M., Clay, J., Folke, C., Lubchenco, J., Mooney, H., Troell, M. 2000. *Effect of aquaculture on world fish supplies. Nature 405, 1017-1024.*
- Naylor, R.L., Goldburg, R.J., Mooney, H., Beveridge, M., Clay, J., Folke, C., Kautsky, N., Lubchenco, J., Primavera, J., Williams, M. 1998. *Nature's subsidies to shrimp and salmon farming. Science 282, 883-884.*
- Pauly, D., Christensen, V. 1995. *Primary production required to sustain global fisheries. Nature 374, 255-257.*
- Pike, I. H. 1998a. *International Aquafeed Directory (ed. Fraser, S.) 39-49 (Turret, Middlesex, UK)*.
- Pike, I. H. 1998b. *Fishmeal outlook. Int. Aquafeeds 1, 5-8.*
- Tacon, A. G. J. 1996. *Feeding tomorrow's fish. World Aquaculture 27, 20-32.*
- Tacon, A. J., De Silva, S. S. 1997. *Feed preparation and feed management strategies within semi-intensive fish farming systems in the tropics. Aquaculture 151, 379-404.*
- Tacon, A.C.G. 1998. *International Aquafeed Directory (ed. Fraser, S.) 5-37 (Turret, Middlesex, UK)*.
- Webster, C. D., Tiu, L. G., Margan, A. M., Gannam, A. 1999. *Effect of partial and total replacement of fishmeal on growth and body composition of sunshine bass, Morone chrysops X M. saxatilis, fed practical diets. J. World Aquaculture Soc. 30, 443-453.*
- Williams, M. 1997. *Sustainable Aquaculture (ed. Bardach, J. E.) 15-51 (Wiley).*



Arazi Bankacılığının Ülkemizde Uygulanması

Dr. Yücel KEŞLİ
Ziraat Yüksek Mühendisi

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Dışkapı/Ankara

1. Giriş

Arazi bankacılığı (Land banking), devletin veya devletin yetki verdiği bir kurumun arazi alıp satabilmesi ve kiralayabilmesi esasına dayanan, bir nevi borsa gibi çalışan bir sistemdir. Özellikle Avrupa da başta Hollanda (DLG, BBL) olmak üzere İngiltere, Fransa (SAFER), Almanya, ABD, Kanada gibi ülkelerde uygulanan bir sistemdir. Kamu yatırımları için arazi edinmeyi temel amaç alan ve zamanla da ülkedeki arazi piyasasını kontrol etmeye başlayan bir sistemdir. Bu sistemi uygulanırken, özellikle arazi toplulaştırma yöntemini kullanarak kamu ve diğer kurum ve kuruluşların arazi ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılamaktadır. Bunun yanı sıra kırsal alandaki tarım arazilerinin genişletilmesini ve değerlendirilmesini de sağlamaktadır. Bu yöntemin en önemli sosyal yönü ise yatırımların yapıldığı alanda yaşayan insanların kamu yatırımlarından dolayı yaşadıkları alanları terk etme zorunda bırakılmamalarıdır. Arazisini kendi isteğiyle satmak isteyen vatandaşların arazisi alınarak, herhangi bir zorlamaya maruz bırakılmadan sistem işletilmektedir.

Bu sistem özellikle arazinin sadece bir üretim aracı olduğu düşüncesi yaygın olan ülkelerde daha kolay uygulanabilmek-

tedir. Ülkemizde ise arazi sadece üretim aracı olmayıp, toprağa daha fazla manevi anlamlar yüklenmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki vatandaşlardan daha fazla toprağa karşı duygusal bir bağlılık olduğunu söylemek fazla abartılı bir yaklaşım olmaz. Sistemin gerekliliğinin ortaya konulması için öncelikle ülkemizin arazi varlığı ve durumu aşağıda kısaca açıklanmaktadır.

2. Ülkemizin Arazi Varlığı ve Durumu

Ülkemizde işlenen alanlar Tablo 1'de görüldüğü gibi 26 milyon hektar civarındadır. Bu alanlara tüm bağ, bahçe, tarla ve benzeri tarımsal alanlar dahildir. Tarım Reformu Genel Müdürlüğüne yapılan çalışmalarda, toplulaştırma yapılabilecek alanların yaklaşık 13 milyon hektar civarında olduğu tespit edilmiştir. İşlenen alanların tamamında toplulaştırma çalışması yapmak ekonomik değildir. Bunun yanı sıra toplulaştırmayı engelleyecek sabit tesis diye ifade edilen ev, ahır, bahçe, bağ, sulama kuyusu gibi taşınması veya yer değiştirilmesi mümkün olmayan alanlar bulunmaktadır.

Tablo 2. Türkiye'de tarımsal işletme büyüklükleri, işletme sayısı ve oranları (2001)

İşletme Büyüklüğü (da)	İşletme Sayısı (adet)	%		Arazi (da)	%	
Türkiye	4 068 432	100.0		234 510 993	100.0	
Arazisi Olmayan	101 610	2.5	2.5	-	-	
5'den az	251 686	6.2	82.9	667 059	0.3	42.1
5 - 9	381 287	9.4		2 511 091	1.1	
10 - 19	752 156	18.5		10 042 501	4.3	
20 - 49	1 274 609	31.3		38 668 961	16.5	
50 - 99	713 149	17.5		46 750 693	19.9	
100 - 199	383 323	9.4		13.7	49 216 633	
200 - 499	173 774	4.3	46 487 432	19.8		
500 - 999	24 201	0.6	0.9	14 982 493	6.4	12.3
1000 - 2 499	10 266	0.3	13 856 621	5.9		
2 500 - 4 999	1 930	-	6 538 082	2.8	4.8	
5 000 +	441	-	4 789 427	2.0		

Tablo 1. Türkiye'de arazi varlığının kullanıma göre dağılımı (000ha)

Arazi Kullanım Şekli		%
Toplam Alan	77 482	-
Karalar Alanı	76 963	-
Çayır ve Meralar	12 378	16.1
Orman Alanları	20 703	26.9
Diğer Alanlar	17 200	22.3
İşlenen Alanlar	26 672	34.7
*Sürekli tarım alanları	2 534	
*Her yıl işlenen alanlar	24 138	

Ülkemizde işlenen 26 milyon hektar arazinin yaklaşık 5 milyon hektarı hazine adına kayıtlı arazilerden oluşmaktadır. Bu arazilerin bazıları arsa niteliğinde, üzerinde ev ve bina bulunan alanlar olmasına rağmen, 2 milyon hektar kadar tarla vasfında arazi ve 1 milyon hektar kadar da bahçe, bağ, kavaklık ve benzeri hazine arazisi bulunmaktadır.

Ülkemizin tarım işletmeleri oldukça küçük olduğu gibi işletmelerin sahip olduğu arazilerde oldukça parçalıdır. Tablo 2'de görüldüğü gibi 100 dekardan daha az araziye sahip işletme sayısı toplam işletme sahiplerinin % 82.9 gibi çok yüksek bir orandadır. Diğer bir ifade ile ülkemizin tarım işletmeleri çok küçük aile işletmelerinden oluşmaktadır. Bu sonuçlar tarımsal üretimimizi kısıtlayan ve verimliliği düşüren en önemli unsurlardan biridir.

Bu çok parçalı işletmelerin bir şekilde birleştirilmesi ve büyütülmesi gerekmektedir. Bunun için özellikle avrupada ve dünyada uygulanan arazi bankacılığının, ülkemizde de uygulamaya konulması büyük önem arz etmektedir. Arazi parçalılığının ve küçük işletmelerin büyütülmesi için kullanılan arazi toplulaştırma projeleri arazi bankacılığı sayesinde çok daha kolay uygulanabilir hale gelecektir.

Ülkemizin kent nüfusu Tablo 3'de görüldüğü gibi özellikle 1980 yılından sonra sürekli artarken, buna karşılık

kırsal alan nüfusu azalma eğilimi göstermektedir. 1980 yılında toplam nüfusumuzun % 43.9'u kentlerde % 56.1'i kırsal alanda yaşamakta iken; 2010 yılında bu oran kentlerde % 74.9'a yükselirken, kırsal alandaki nüfus toplam nüfusumuzun % 25.1'e düşmüştür. Bu sonuçlar kırsaldan kente göçün çok büyük oranda olduğunu göstergesidir.

Tablo 3. Türkiye'de yıllara göre toplam, kentsel ve kırsal nüfus ile oranları

Yıllar	Kentsel	%	Kırsal	%	Toplam	Artış
1927	3 305 879	25.0	10 342 391	75.0	13 648 270	100.0
1950	5 244 336	25.0	15 702 849	75.0	20 947 185	153.5
1960	8 859 730	31.9	18 895 088	68.1	27 754 818	203.4
1970	13 691 100	38.4	21 914 073	61.6	35 605 173	260.9
1980	19 645 006	43.9	25 091 948	56.1	44 736 954	327.8
1985	26 865 757	53.0	23 798 701	47.0	50 664 458	371.2
1989	30 191 150	55.0	24 701 850	45.0	54 893 000	402.2
1990	33 326 351	59.0	23 146 684	41.9	56 473 035	413.8
1991	33 822 340	59.0	23 503 660	41.0	57 326 000	420.0
1992	34 564 560	59.0	24 019 440	41.0	58 584 000	429.2
1993	35 921 400	60.0	23 947 600	40.0	59 869 000	431.3
2000	44 006 274	64.9	23 797 653	35.1	67 803 927	496.8
2010	53 611 723	74.9	17 905 377	25.1	71 517 100	524.1

Tablo 3'de görüldüğü gibi ülkemiz nüfusu köylerden şehirlere doğru sürekli göç halindedir. Bu durum, şehirlerde yeniden yapılandırmaya ihtiyaç gösterirken, köylerde de bu göçün meydana getirdiği arazi değişim hızını artırmaktadır. Bu nedenle gerek şehirlerde yapılan altyapı hizmetleri için, gerekse kırsal alanda yeni altyapı projeleri için arazilere ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaç duyulan bu arazilerin bir kısmının hazine adına kayıtlı arazilerden temin edilebilmektedir. Ancak hazine adına kayıtlı arazilerin kullanılması birçok projede yeterli olmamakta ve kamulaştırma yapma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Kamulaştırma yapılmasının en önemli sorunlarından biride mevcut sosyal yapıyı bozmasıdır. Karayolu veya hızlı tren hattı gibi kamu yatırımlarının uygulandığı alandaki vatandaşların arazilerinin kamulaştırılması sonucunda, birçok kişinin bu alanları terk ederek şehirlere göç ettiği bilinmektedir. Kırsaldan kentlere her ne kadar sürekli bir

göç olsa da, kamulaştırma sonucu kendi iradeleri dışında göç etmek zorunda kalan vatandaşlar açısından sosyal bir sorundur. Özellikle bu noktada arazi bankacılığı yönteminin uygulanması ile proje sahasında özellikle arazisini satmak isteyen kişilerden arazi edinilmesi, sosyal açıdan önemli bir görev yerine getirmiş olacaktır. Kamu

yatırımı yapılacak olan sahada amaca yönelik arazi toplulaştırması yapılarak bulunduğu köy ya da kasabayı terk etmek istemeyen veya çiftçilik yapmaya devam etmek isteyen vatandaşlara da yeni arazilerin verilebilmesi mümkün olabilecektir.

3. Arazi Bankacılığının İşleyişi

Arazi bankacılığı (toprak bankacılığı), birçok Avrupa ülkesinde çok farklı amaçlar ve öncelikler için kullanılmakta ve farklı şekillerde ortaya çıkmıştır. İngiltere de, özellikle büyük şehirlerin banliyölerinde arazi edinilmesi ve yeni şehirlerin kurulması amacıyla kullanılan bir yöntem olurken, Hollanda da büyük çiftliklerin oluşturulması amacıyla uygulanmaya başlayan bir yöntemdir. Çok genel anlamıyla arazi bankacılığı yapısal veya stratejik satın alma prensipleriyle, araziyi

elde tutma ve gelecekte kullanılmak üzere arazilerin satışı olarak ifade edilmektedir.

Hollanda arazi bankacılığı uzmanı Damen, arazi bankacılığını "tarafsız bir devlet kurumu tarafından tarımsal yapıyı güçlendirme düşüncesiyle toprağı yeniden dağıtma ve/veya kiralama veya genel kamu yararına diğer amaçlar için yeniden tahsis etme amacıyla kırsal alanlarda toprağın yapısal edinimi ve geçici yönetimidir." şeklinde tarif etmektedir.

Bu genel tanımlamadan da anlaşılacağı gibi arazi bankacılığı özellikle tarım kesiminde, toprağın sahiplenilmesi, boş kalmasının engellenmesi, büyük tarımsal işletme kurmak isteyen özel veya tüzel kişilere tarımsal arazi sağlanması gibi amaçları da gözetilen bir sistemdir.

Arazi bankacılığı sistemi, merkezi yönetimin yanında taşra teşkilatı da olan arazi yönetimi konusunda uz-

manlaşmış kişilerden oluşan bağımsız bir kurum şeklinde teşkilatlanmaktadır. Tüm ülke genelinde hizmetleri yürütenin yanında, arazi değişimi fazla olan alanlarda etkinliğini arttırarak ve diğer kamu kurumlarıyla sürekli irtibatlı şekilde arazi edinilmesi sağlanmaktadır. Ülke genelinde uygulanacak makro projelerin uygulanacağı alanlara önceden arazi edinilerek devletin uygulayacağı önemli ve vazgeçilmez projeler için uygun altyapı sağlanmaktadır. Böylelikle yatırım projelerinin maliyetlerinin düşürülmesi de hedeflenmektedir. Yatırım yapacak kamu kurumları da, yine devletin elindeki arazileri kullanarak spekülatif arazi değerlenmesinin engellenmesini sağlamaktadır. Kamu yatırımlarının uygulanacağı sahalarda devletle vatandaş arasındaki kamulaştırma sorunlarının ve davalarının da azalmasını sağlayarak, yatırımların hızlı ve kolay yapılması sağlanabilmektedir.

Bu sistem işlerlik kazandırıldığında, ortaya çıkan tecrübe neticesinde, farklı kamu kurumlarının arazi değerlendirmesindeki farklılıklar ortadan kaldırılarak devletle vatandaş arasında çıkabilecek güvensizlik probleminin de önüne geçilmiş olacaktır.

Ülkemizde son yıllarda önemi artan doğa ve çevreyle ilgili projelerde, bu edinilen araziler kullanılarak yaşanabilir bir çevre oluşturulmasına katkıda bulunabilecektir. Özellikle Avrupa da son yıllarda çevre amaçlı bu arazilerin kullanılması yoğunlaşmıştır. Ülkemizde ise doğal özelliği veya tarihi nitelikleri koruma altına alınacak alanlardaki vatandaş arazilerinin, hazine arazileriyle

veya arazi bankacılığı kanalıyla satın alınan arazilerle toplulaştırma projesi uygulamak suretiyle değiştirilmesi kolaylıkla sağlanabilecektir. Bunlarla ilgili ülkemizde hazırlanan birçok proje hayata geçirilmeyi beklemektedir. Bu nedenle de arazi bankacılığı sisteminin bir an önce ülkemizde uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir.

Çeşitli nedenlerle arazisi bankalara ipotekli olan ve ödeyemediği için haciz yoluyla satışa çıkarılan arazilerin, bu kurum tarafından satın alınarak aynı kişiye kiralanması veya yeniden satın alabilmesi için fırsat yaratılması da, bu sistem de uygulanabilmektedir.

Ülkemizdeki tüm Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerinde, Tarım Reformu Bölge Müdürlüklerinde bulunan başta ziraat mühendisleri olmak üzere teknik personel kanalıyla bu sistem kolaylıkla uygulanabilir. Oluşturulan alış, satış ve kiralama komisyonları ile işlem yürütülebilir. Aynı araziye birden fazla talebin olması durumunda, alıcılar arasında, bu arazileri amacına yönelik kullanma kabiliyetlerine göre kendi aralarında bir puanlama yapılarak, öncelik alan kişiye satış yapılabilir. Böylelikle, arazinin rekabet sebebiyle değerinden fazla bir miktara satılarak işletme kuracak kişinin zarar görmesi engellenebilir.

Bununla birlikte il bazında veya ilçe bazında arazi kullanım planları dikkate alınarak, araziye satın almak isteyen işletmecilerin arazi kullanım planına uyması sağlanmış olur. Böylelikle ülkemiz tarımının en büyük problemlerinden biri olan arazi kullanım planlaması yetersizliğinin bir miktarda olsa önüne geçilmiş olur.



Şekil 1. Karayolu geçecek bir alandaki örnek



Arazi bankacılığı sayesinde işletmesini büyütmek isteyen girişimcilerin arazi satın almaları kolaylaşır. Bu bölgelerde yapılacak toplulaştırma projeleri ile farklı bölgelerde arazi bankasından arazi satın alan girişimcilerin arazileri bir araya getirilerek özellikle son yıllarda ortaya çıkan büyük tarımsal yatırımcıların talebi olan büyük arazilerin oluşturulması sağlanmış olur. Son yıllarda tarımsal ürünlerin özellikle hayvansal ürünlerin fiyat artışı farklı alanlarda yatırım yapanların ilgisini çekmiş, yeterli ve uygun arazi bulma çabaları yoğunlaşmıştır. Arazi bankacılığı ile satın alınan arazilerin büyük yatırımcılara satılması, bu alanlarda modern tarımsal işletmelerin kurulabilmesinin önündeki önemli bir engelin ortadan kalkması sağlanmış olacaktır.

Dünyada, artan nüfus oranında tarımsal üretim artışı sağlanamamaktadır. Önümüzdeki yıllarda gıda ihtiyacının çok daha önemli boyutlara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu nedenle günümüzde gerek ekolojik nedenlerle gerekse altyapı ve sulama gibi problemler nedeniyle verimi düşük olan veya yeterince tercih edilmeyen tarım arazilerinin gelecekte çok önemli ve stratejik olma ihtimali oldukça yüksektir. Bu nedenle devletin arazi bankacılığı sistemini oluşturup gelecekte stratejik bir durum haline gelecek arazi edinimini şimdiden sağlaması gerekmektedir. Özel sektörün bu konuda uzun vadeli yatırım yapma ihtimali düşük olduğundan, devletin bu konuya başlangıçta kaynak ayırması gerekmektedir.

Arazi bankacılığı başlangıçta yüksek oranda bir bütçeye ihtiyaç duymasına karşılık aradan belli bir sürenin

geçmesinden sonra gerek kiralama, gerekse satın alınan arazilerin satışı ile kendi kendini finanse edebilecek bir noktaya geleceği şüphesizdir. Sistemin kendini finanse etmesi sağlanmasa bile genel anlamda ülke ekonomisine ve tarıma sağlayacağı katkılar nedeniyle ayakta tutulması gereken bir sistem olacaktır.

Şekil 1' de görüldüğü gibi karayolu geçecek bir köyde taralı alanların arazi bankasına ait olduğu düşünüldüğünde, toplulaştırma projesi uygulanarak karayolu güzergahı için ihtiyaç olan araziler buradan sağlanabilir. Böylelikle o köydeki vatandaşların arazilerinin kamulaştırılmasına gerek kalmaz ve şehirlere göç olayı bu nedenden dolayı meydana gelmez. Arazi Bankasına ait arazilerden arta kalan arazilerin bir kısmı da toplulaştırma sonrasında işletmesini büyütmek isteyen vatandaşlara satılabilir. Yukarıdaki proje sadece bir karayolu örneği için planlanmıştır. Bu şekilde birçok amaç için bu sistem toplulaştırmayla birlikte kullanılabilir.

20.10.2009 tarihinde Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanununun Değiştirilerek Toprak Bankası Kurulmasına Dair Kanun Teklifi Türkiye Büyük Millet Meclisine verilmiştir. Bu Kanun teklifine göre 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine dair Tarım Reformu Kanununa aşağıdaki maddenin eklenmesi düşünülmektedir;

“Toprak Bankasının Kuruluş ve Görevleri

Madde 5: (a) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü bünyesinde bir Toprak Bankası kurulur.

(b) Tarım arazilerinin miras yoluyla parçalanmasının

önlenmesi amacıyla tarımsal üretim yapmayı taahhüt eden en büyük çocuğa tarım arazisinin devri ile diğer mirasçıların arazinin belirlenmiş rayiç bedel üzerinden tespit edilmiş değeri doğrultusunda hakları en büyük çocuk tarafından ödenir. En büyük çocuğun bu işle iştigal etmeyeceği yönündeki beyanıyla, büyükten küçüğe doğru tarımsal üretim yapma hakkı intikal eder. Gerekirse diğer mirasçıların belirlenmiş bedel üzerinden haklarının ödenmesi amacıyla Toprak Bankası tarafından 10 yıl süreyle yıllık enflasyon değerinin faiz olarak tahakkuk ettirildiği faiz oranıyla kredi sağlanır. Hiçbir çocuğun tarımsal üretim ile iştigal etmeyeceği durumda tarım arazisi rayiç bedel üzerinden belirlenmiş değerinin 6 ay içerisinde mirasçılarına ödenmesiyle, toprak bankasına devrolunur.

(c) Mülkiyetinde olup 5 yıl süreyle tarımsal üretim amacıyla kullanılmayan tarım arazileri belirlenmiş rayiç bedel üzerinden değeri mülk sahibine 6 ay içerisinde ödenmek kaydıyla toprak bankasına devrolunur.

(d) İpotek karşılığı, teminat olarak gösterilen ve borcun ödenmemesi sonucu haczedilerek mülkiyet değiştiren tarım arazileri belirlenmiş rayiç bedel üzerinden değeri mülk sahibine 6 ay içerisinde ödenmek kaydıyla toprak bankasına devrolunur.

(e) Toprak bankası elinde bulunan tarım arazilerini, tarımsal amaçla ve belirlenmiş tarım politikaları doğrultusunda kullanılacağına garantiyle ve önceliği toprağı bulunmayan çiftçilere vererek, özel ve tüzel kişilere belirlenmiş rayiç bedel üzerinden değeri doğrultusunda devreder. Özel ve tüzel kişiler tarafından devredilme ko-

şullarının yerine getirilmemesi durumunda yeniden tarım arazisi toprak bankasına devrolunur.

(f) Toprak Bankasının finansal kaynakları, çalışma esasları, görev, yetki ve sorumlulukları, örgütsel yapısı, personel unvan, kadro niteliği ve sayısı, çalışanlarının özlük hakları ayrı bir kanunla belirlenir.”

Bu Kanun teklifi ülkemizin tarımsal işletme yapısının korunması açısından önemli bir gelişme olmakla birlikte, işletmenin devamını sağlama konusunda çok katı kurallar öngörülmektedir. Özellikle işletmeyi mirasçılardan en uygun kişi veya kişilerin devam ettirme istekleri olduğu zaman büyük sorunlarla karşılaşılır. Bunun yanı sıra sadece arazilerin bu sistem içine alınması, işletme bütünlüğünün devamı noktasında eksik tarafları vardır. Özellikle kırsaldaki aile işletmelerinin üzerinde ev, ahır, samanlık, ağıl, depo, sulama tesisi, bağ, bahçe gibi ekonomik değeri olan tesisler bulunmaktadır. Arazi bankacılığı veya diğer bir ifade ile toprak bankacılığı sisteminin daha önce yayınlamış olduğum miras kredisini yöntemi ile birlikte değerlendirilerek yeni bir taslak oluşturulması ve bu yeni haliyle kanunlaşması gerekmektedir.

Miras kredisinin uygulamaya geçirilerek kendi aralarında anlaşarak işletmelerin miras yoluyla küçülmesini engelleyen yönteminde bu sisteme dahil edilmesi veya yeni bir kanunla uygulamaya geçilmesi gerekmektedir. Miras yoluyla işletmelerin küçülmesini engellemesi düşünülen sistemde, mirasçılardan birden fazla kişinin ortak aile işletmesi şeklinde arazilerini kullanmaya devam etmek istemeleri durumunda sorunlar ortaya çıkacaktır. Daha da önemlisi çok büyük sosyal problemler ve dev-





letle vatandaşlar arasında birçok davalara neden olabilir. Ayrıca ortak olarak işletmelerini yürütmek isteyen kişilerin bu zorlama karşısında aralarından birine evrak üzerinde devir yapacakları ve bu kişilerden birinin de vefatından sonra geride kalan mirasçılarında büyük bir sorun ve içinden çıkılmaz haksızlıklar bırakılmış olur.

Ülkemizdeki arazilerin birçoğunda halen intikaller yaptırılmamış ve tapu kayıtlarında verasete iştirak şeklindedir. Halen mirasçılarında büyükbabaları veya büyük anneleri üzerinde kayıtlı mülkiyetler oldukça fazladır. Miras, sadece kardeşler arasında değil amca, teyze, dayı ve hala çocukları arasında da yoğun bir şekilde mevcuttur. Bu nedenle yasalaştırılacak kanunlarda bu sosyal durumunda göz önüne alınarak gerekli hukuki düzenlemelerin yapılması sosyal açıdan çok önemlidir.

Uzun yıllardır yapılmakta olan ve son 3 yıl içinde çok daha fazla önem verilen arazi toplulaştırma çalışmalarında kamu bütçesinden önemli kaynaklar aktarılmaktadır. Ülkemizde yapılan ve devam eden toplulaştırma proje alanları toplamı 2.2 milyon hektardır. Her yıl 1 milyon hektar arazinin toplulaştırılması planlanmaktadır. Tarım işletmelerimizi ideal ölçülere getirebilme çalışmalarında çok önemli bir yere sahip olan bu projeler kısmen de olsa, miras kredisi ile kendiliğinden gerçekleşmiş olacaktır. Ülkemizin tarımsal üretimi üzerinde olumsuz etkisi olan arazi parçalılığının bir nebze de olsa önüne geçilmiş olacaktır. Miras yoluyla arazi parçalanması azalmış olacaktır. Tarım arazilerinin parçalanmasını önleyen yürürlükteki 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu ve 5403 sayılı Toprak Koruma Kanunu miras yoluyla arazilerin parçalanmasını engelleyen hükümler içermesi, miras kredisi yoluyla arazilerin mirasçılar arasında devredilmesi konusunda olumlu yönde etki yapacaktır. Özellikle belirlenen arazi normu altına arazilerin bölünmemesi bu miras kredisi kullanarak arazilerin el değiştirmesini zorlamaktadır. Bu yöntemlere ek

olarak arazi bankacılığının da uygulamaya konulması ve bu işlemlerde tek bir kurum tarafından yapılması başarı şansını oldukça yükseltecektir.

4. Sonuç

Ülkemizin en önemli tarımsal altyapı problemlerinden olan işletmelerin yeterli ölçüğe kavuşturulmasında arazi bankacılığı sisteminin bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir. Fakat bu sistem kurulurken yukarıda açıklanan sosyal yapıımız sonucu ortaya çıkan problemlerin dikkate alınarak uygun bir hukuksal zemine oturtulması gerekmektedir. Arazi bankacılığının yanı sıra, özel ve devlet bankalarına yetki verilmek suretiyle tıpkı tutulu satış sisteminde (mortgage) olduğu gibi araziler ve diğer taşınmazlar üzerine ipotek konarak ve bu ipoteğe karşılık uzun vadeli ve uygun koşullarda miras kredisi verilmek suretiyle diğer mirasçılarında haklarını gönüllü olarak devretmelerinin yolunun da açılması gerekmektedir. Bu işlemleri vatandaş adına yine Bakanlığımız personeli tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bakanlığımızın temel görevleri arasında ülkemizin tarımsal üretim potansiyelini arttırmak olduğu düşünüldüğünde bu görevin yerine getirilmesinde ne denli önemli bir iş yapıldığı ortaya çıkacaktır. Ülkemizin mevcut işletme yapısıyla dünyada ve ülkemizde yakın gelecekte ortaya çıkacak tarımsal ürün problemine çözüm üretmemiz mümkün değildir. Arazi bankacılığının kurularak kullanılmayan veya verimli kullanılmayan arazilerin devlet tarafından sahiplenilerek ideal ölçülerde tarımsal işletmelerin kurulması yolunda önemli adımlar atılmış olacaktır. Sistemin kurulması ile toplulaştırma ve arazi kullanım planlamasının önündeki engellerin en önemlisi ortadan kaldırılmış olacaktır. Böylelikle üretim planlaması yapılması kolaylaşarak, her yıl arz fazlası ürünlerin ortaya çıkması veya yetersiz ürün arzının önüne geçilmiş olacaktır.

Kaynaklar

Anonim, 1990. Planlı Dönemde Rakamlarla Türkiye Tarım Sektörü, TZOB Yayınları, Yayın No:166, Ankara. Anonim, 2003. Rakamlarla ve Tablolarla Düünden Bugüne Türk Tarımı, TZOB Yayınları, Ankara

Brinkman, R., 1998. Land consolidation, reallocation and readjustment in the Netherlands. Processes, purposes and participation: a summary

Damen, J., 2004. Land banking in The Netherlands in the context of land consolidation report, "Land Banking / Land Funds as an Instrument for Improved Land Management for CEEC and CIS" Tonder, Denmark, 17-20 March 2004

Demirci, R., Özçelik, A., 1990. Tarım Tarihi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1186, Ankara.

DİE, 2003. Tarım İstatistikleri Özeti, Ankara.

Dijk, Ir. T. V., 2005. Land banking principle, a reconnaissance for conditions and practical constrains for application of the land banking principle in the Netherlands

Dinler, Z., 1996. Tarım Ekonomisi IV. Basım, Ekin Yayınları, Bursa.

DPT, Çeşitli Yıllar. Beş Yıllık Kalkınma Planları, Ankara.

Erdi, A., Çay, T., ve Özkan, G., 2002. Türkiye'de arazi düzenleme çalışmalarında hedefler ve uygulamalar (Sunulmuş bildiri 294). Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, 16-18 Ekim 2002, Konya

Eren K., 2008. Türkiye'de Cumhuriyetin Kuruluşundan günümüze Değın, Yapılan Toprak ve Tarım Reformu Çalışmaları. AÜZF, Fen Bilimleri Yüksek lisans Tezi

Gürbüz, M., 1989. Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığı'nın Tarihi Gelişimi, TODAİ Uzmanlık Tezi, Ankara.

Inan, S., 2005. Toprak reformunun en çok tartışılan maddesi:17. madde Journal of Historical Studies, 3(2005), 45-57.

Keşli, Y., ve Yaşartürk, A., 2011. Çiftçiyi Topraklandırma Çalışmaları, Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı 27-30 Nisan, 2011, Sayfa 93, Eskişehir.

Keşli, Y., 2010. Miras Kredisi, Ziraat Mühendisliği Dergisi, Temmuz-Aralık 2010 Sayı: 355, Sayfa 44-47

Kuyucuklu, N., 1983. Türkiye İktisadı, Kan Yayıncılık, İstanbul.

Özkaya E., 2008. Tarım Reformu çalışmalarının Uygulama Alanlarında Kırsal Kalkınmaya Etkilerinin Değertlendirilmesi. AÜZF, Fen Bilimleri Yüksek lisans Dönem Projesi

Türker, M., 2010. Dünyada ve Ülkemizde Toprak ve Tarım Reformu Uygulamaları. Üçüncü Sektör Kooperatifçilik Dergisi, 2010, 45, (3): 38-57

Tokgöz, E., 1995. Türkiye'nin İktisadi Gelişme Tarihi, Hacettepe Üniversitesi İİBF Yayınları, Yayın No:16, Ankara.

Tufan, A., 1997, Türkiye Ekonomisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1487, Ankara.

Tunçez, V., 2002. Toprak Dağıtımının Geçmişi. Yüksek Lisans Tezi Ankara, Mart 2002

Dölekoğlu, R., 2003. Tarımsal Destekleme Politikasında Süreçler ve Üretici Transferleri, TEAE Yayınları, Yayın no:98, Ankara.

Yücel, İ.H., 1997. Bilim ve Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu, DPT Yayınları, Ankara.

Zincirci, Ö., 1994. Türkiye'de Tarım Teşkilatının Tarihiçesi, Ankara.

www.tarimreformu.gov.tr

www.landbankinginstitute.org/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=113

www.safer.fr/liens.asp



Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Türkiye'de Tarımsal Örgütlenme

¹Hakan UZUN

²Yrd.Doç.Dr. Haşim ÖZÜDOĞRU

¹Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

²Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi

Özet

Gelişen her ekonomide görüldüğü gibi ülkemizde de ekonomide tarımın payı azalmakta ve tarımsa yer alan nüfus hızla gerilemektedir. Bu çalışmada öncelikle tarımsal örgütlenmenin öneminden sonrasında ise sırasıyla ülkemizde ve Avrupa Birliğinde örgütlenmeden bahsedilmiştir. En son ise Avrupa Birliğine uyum sürecinde tarımsal örgütlenmenin geçirdiği ve geçirmeye devam ettiği değişimler açıklanmıştır.

Türkiye'de ki tarımsal örgütlenme çiftçilerin ve halkın ihtiyaçlarının karşılama açısından yetersiz kalmaktadır. AB'ne tam üyelik sürecinde yerine getirilmesi gereken uyum çalışmalarından belki de ülke açısından en önemlisi tarımsal örgütlenmedir. Avrupa Birliğine üye ülkelerdeki kooperatifler devlete yük olmadan, kaynak tüketen değil, kaynak üreten hür ve gönüllü bir şekilde geliştiklerinden, ülkemizde de bu sektörde Avrupa Birliğine uyum çalışmaları çerçevesinde, kanunlardan gelen farklı uygulamalardan kooperatiflerimizi kurtararak tek bir kanun ve tek bir çatı bünyesinde toplanması oldukça önemlidir. Bu durum tarımsal amaçlı kooperatifler için çok zaruri bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde, AB'ye uyum çalışmaları çerçevesinde Avrupa Birliğinin mevcut organizasyonları ile işbirliği yapabilecek ve dolayısıyla Ortak Tarım Politikası çerçevesindeki teşvik ve desteklemeleri üye üreticiler nezdinde doğrudan alabilecek tam kapsamlı bir modele ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Örgütlenme, Türk Tarımının Örgütlenmesi, AB Tarımsal Örgütlenme.

1. Giriş

2. Ülke ekonomisinin yaklaşık üçte biri bir şekilde tarım kesimi içindedir. Tarım son yıllarda ekonomideki önemini kay-

betmiş gibi görölse de, barındırdığı nüfus, temel gıda maddelerini üretmesi, sanayiye hammadde sağlaması ve sanayiden hammadde talep etmesi açısından hala büyük bir sektördür. 1968 yılında gayrisafi milli hasılanın % 39.8'ini karşılayan tarımın payı, 2010'da %8.3'e inmiştir (18). Potansiyelinden yeterli düzeyde yararlanılamayan bu sektör, iklim koşullarına önemli oranda bağlıdır. Ulusal gelirden aldığı payın düşüklüğü yanında gizli ve açık olarak nitelendirilen işsizlik oranı da yüksektir. Arazilerin miras yoluyla bölünmesi, işletmelerin ise çok küçük olması bu kesimdeki sorunların önemli bir başka boyutudur (1).

Türkiye'nin Avrupa Birliği(AB) üyeliği için çalışmalara bütün hızı ile devam ettiği son günlerde uyum sürecinde yapılması gerekenler ve alınması gerekli tedbirler her platformda tartışılmakta ve çoğu zamanda ülkenin gündemini oluşturmaktadır.

Uyum sürecinde en tartışmalı konunun tarım sektörü olacağı söylenirken, tarım sektörü içinde de en önemli görülen hususların başında tarımda örgütlenme gelmektedir. Tarımda Örgütlenme her boyutu ile incelenmesi gereken bir konu olup, sadece çiftçinin ekonomik örgütlenmesini değil, mesleki örgütlenmesini de kapsamaktadır (2).

Ülke tarımındaki problemlerin çözülmesi ve bu itibarla, tarımımızın Avrupa Birliği tarımsal yapısına uyum sağlayabilmesi için yapılması gerekenlerden biri de bir an evvel AB üyesi ülkelerdekine benzer "Tarımsal Üretici Birliklerinin" kurulup geliştirilmesidir. Çünkü, Avrupa Birliği ülkelerindeki tarımsal yapılanma içerisinde kooperatifler ve tarımsal üretici birlikleri bir arada yer almakta ve her ikisi de önemli görevler gerçekleştirmektedir (2).

Tarımsal yapı gereği, çoğunluğu küçük aile işletmesi niteliği taşıyan Türk çiftçilerinin bir an önce gelişmiş ülkelerdeki gibi "üretici organizasyonlarına" kavuşturulması, Ortak Tarım Politikası'na uyum yükümlülüğünün bir sonucu olmanın yanında Türk tarımının geleneksel yapısının kısıtlamalarını aşmak bakımından da önem arz etmektedir (3).

Bu çalışma ile, önce Türkiye'deki tarım sektöründe örgütlenme deseni (kamu örgütlenmesi ve üretici örgütlenmesi) ayrıntılı olarak ortaya konulmaya çalışılmış ve sonra da, AB üyesi bazı ülkelerdeki örgütlenme deseni incelenerek, ülkemizde AB'ne uyum sürecinde yapılan değişiklikler ve bu sürecin etkileri üzerinde durulmuştur.

3. Tarımsal Örgütlenmenin Gerekliliği

Türkiye'de tarım işletmelerinin büyük bir kısmı (%65-67'si) 1-50 dekar arasında işletme büyüklüğüne sahiptir. Bununla birlikte, topraksız aileler de tarımda önemli yer tutmaktadır. Gerek az topraklı, gerekse topraksız olan bu kesim çoğunlukla gereksinim duydukları araç ve gereçleri kendi adlarına alıp kullanamadıkları gibi,

ürün pazarlarında da etkili olamamaktadır. Bu durum, örgütlenme gereğini açıkça ortaya koymaktadır. Tarımda üretici örgütlenmesinin ana amacı: Bu kesimde verimliliği yükseltmek ve üretimden tüketim aşamasına kadar tarımsal ürünlerin değerlendirilmesi suretiyle üreticinin gelirini ve pazardaki konumunu yükseltmektir. Bu nedenle, tarımda üretici örgütlenmesi ve örgütlerinin (3);

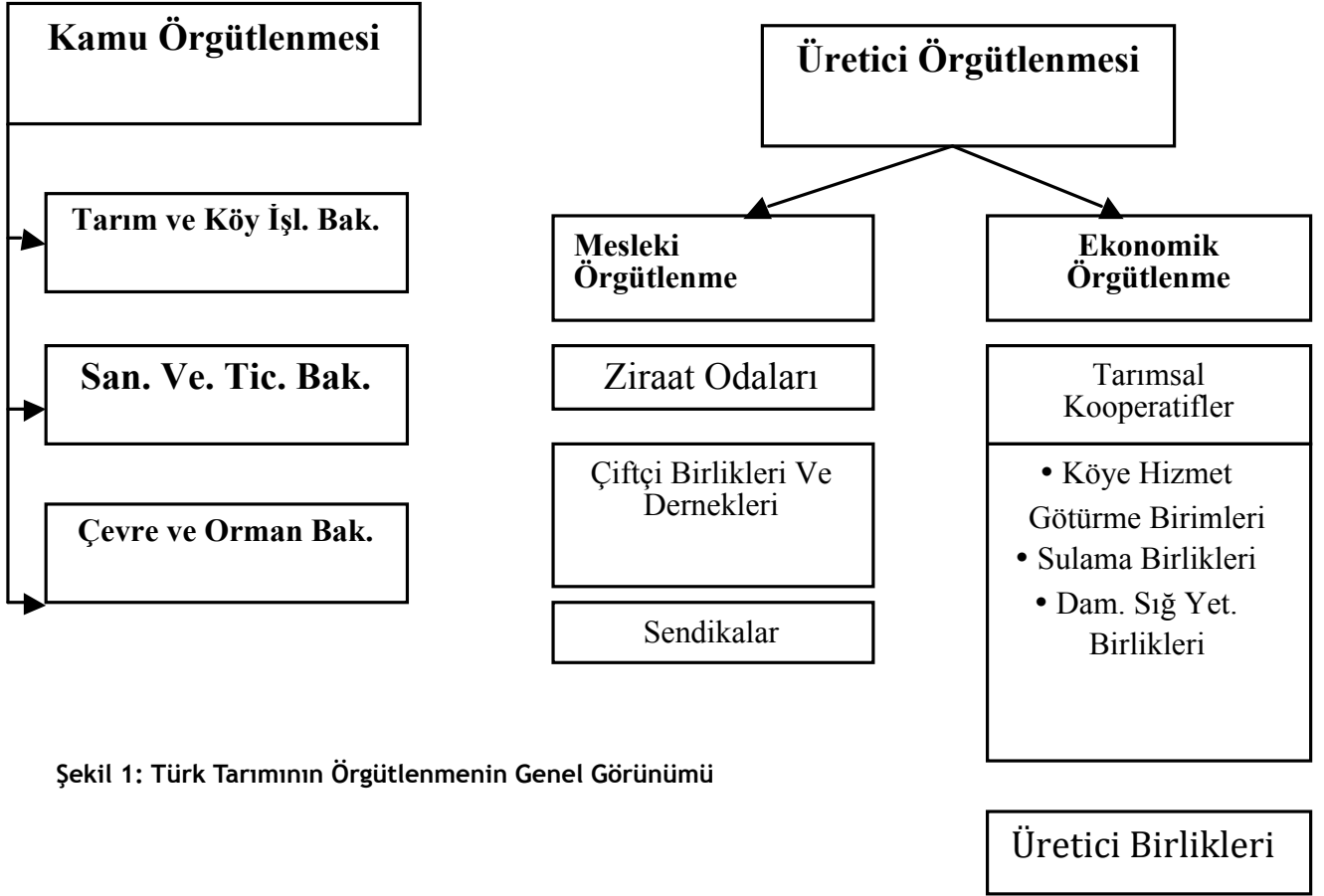
- Üreticilerin çıkarlarını koruma,
- Yenilik ve gelişmeleri izleme ve yaymada her türlü bilgi alışverişini sağlama,
- Politik baskı grubu oluşturma,
- Demokratik karar alma sürecini hızlandırma,
- Verimlilik ve kalitenin artırılması için gereken girdileri ve teknolojileri sağlama,
- Kırsal alanın ekonomi içindeki etkinliğini arttırma,
- Tarım üreticisinin gelir ve yaşam düzeyini yükseltmek gibi amaçları vardır.

Üreticinin örgütlenmesi ve pazarda etkin bir konuma gelebilmesinde en önemli araç tüm gelişmiş ekonomilerde olduğu gibi kooperatiflerdir. Türkiye gibi, işletmeleri küçük olan ülkelerde üreticiler ancak, kooperatifler aracılığıyla modern ve ekonomik ölçekli tarım yapabilirler. Türkiye'de sayısal olarak 4-5 milyon ortağı bulunan tarımsal kooperatifler çeşitli alanlarda faaliyet göstermesine rağmen, batı ülkelerinde olduğu gibi etkili değildirler. Çünkü Almanya, Danimarka, İsveç, Hollanda, Finlandiya gibi ülkelerde tarımsal kooperatiflerin pazarlamadaki payı %50 ile %100 arasındadır. Bizde ise %1 ile %10 arasındadır(19). Bu durum, üreticilerin en örgütsüz olduğu kesim olan hayvancılıkta daha da geniş boyutlardadır. Bundaki temel faktörler ise; hayvancılığın tarımsal üretim değerindeki payının düşüklüğü, hayvansal üretimin küçük aile işletmelerinde gerçekleştirilmesinden kaynaklanan yapısal sorunlar ile gününbirlik izlenen hayvancılık politikalarıdır (4).

4. Türkiye'de Tarımsal Örgütlenme

Türk tarımında örgütlenme incelenirken; kamu örgütlenmesi ve üretici örgütlenmesi olarak iki ana başlık altında ele alınmıştır. Burada kamu örgütlenmesi ile anlatılmaya çalışılan, devletin tarım sektöründeki örgütlenmesidir. Ancak, bu konu çalışmanın temel amacını oluşturmayıp, bu alandaki örgütlenmeden sadece başlıklar ile bahsedilmiştir. Bu çalışmanın ana hatlarını üreticinin mesleki ve ekonomik örgütlenmesi oluşturmaktadır (5).

Mesleki örgütlenme; Ziraat Odaları, Çiftçi Birlik ve Dernekleri, Sendikalarından oluşmaktadır (Şekil 1). Üretici örgütlenmesinin ikinci ayağını ise, çok daha önemli olduğu düşünülen ekonomik örgütlenme oluşturmaktadır. Ekonomik örgütlenme içinde de; Tarımsal Kooperatifler, Köylere Hizmet Götürme Birlikleri, Sulama Birlikleri ve Yetiştiricileri Birlikleri ve Üretici Birlikleri yer almaktadır.



Şekil 1: Türk Tarımının Örgütlenmenin Genel Görünümü

Kaynak: YERCAN, M., Türkiye Ve Avrupa Birliğinde Tarımın Örgütlenme Deseni Ve Tarımsal Kooperatifleri, Tarım Ekonomi Dergisi, 19-29, 2007.

Kuruluş amacı ne olursa olsun, çiftçi örgütlerinin tarımsal gelişim sürecine olan katkıları, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişmektedir. Gelişmiş ülkelerde tarımsal gelişimin temel unsuru çiftçi örgütleridir. Türkiye’de üreticilerin örgütlenmesinin yetersiz olduğu, Tarım Kredi, Tarım Satış ve tarımsal amaçlı diğer kooperatifler ile sulama birlikleri, zirai mücadele birlikleri, köye hizmet götürme birlikleri gibi değişik kanunlarla değişik isimler altında meydana getirilen organizasyonların hizmetlerin götürülmesinde dağınıklığa ve devletin sürekli kaynak aktarılmasına neden olduğu bilinen bir gerçektir (6).

Tarım kooperatifleri değişik biçimde sınıflandırılmakla birlikte, genellikle ortaklara götürülen hizmetlere göre kooperatiflere isim verilmektedir. Kooperatifin amacı ürün pazarlama, girdi veya kredi temini gibi hizmetlerden birini yerine getirmek ise, diğer hizmetleri sınırlı olarak yapsa da, tek amaçlı kooperatiftir. Kooperatif birden fazla konuda faaliyet gösteriyorsa, çok amaçlı kooperatiftir. Tarım satış, tarım kredi kooperatifleri tek amaçlı kooperatiflere, köy kalkınma kooperatifleri ise çok amaçlı kooperatiflere örnek gösterilebilir (4).

Tarım kredi kooperatifleri ve tarım satış kooperatifleri devlet desteği altında olmasına rağmen tarımsal kal-

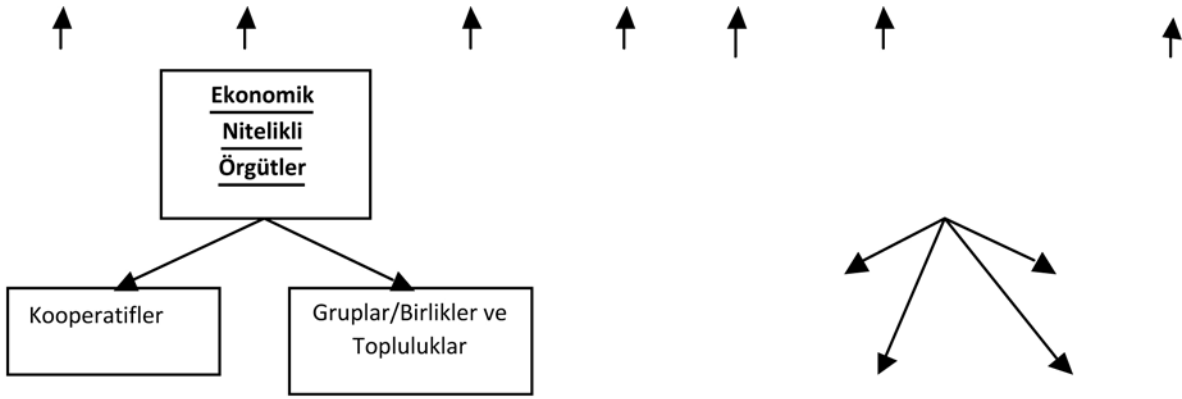
kınma kooperatifleri ve diğer tarımsal amaçlı kooperatifler bu tip devlet desteğinden yoksundur. Üstelik nitelikli eleman yönünden bu tip kooperatifler büyük sıkıntı çekmektedir. (7).

5. Avrupa Birliği’nde Tarımsal Örgütlenme

AB’nde kuvvetli bir örgütlenme yapısı mevcut olup, dört ana temel üzerine oturmaktadır. Bunlar;

- Üretici lehine siyasi lobi yapan ve Ziraat Odaları’nı kapsayan *mesleki örgütler*,
- Üreticinin ekonomik çıkarlarını ve haklarını koruyan *kooperatifler*,
- Ürün bazında, üretim planlamasından üretim tekniklerine kadar çalışmalar yapan *üretici birlikleri*,
- Bir konu ile ilgili bütün tarafların (üretici-aracı-işleyici- iç ve dış pazarlayıcılar vd) bir araya gelmesiyle oluşan *branş birlikleri* şeklindedir (8).

Üretici örgütleri adı verilen örgütlenme biçiminin, Avrupa Ekonomik Topluluğu’nun (AET) kurucu üyesi olan ülkelerde oluşturulması 1962 yılında tarım ürünlerinin üretim ve ticaretinde genel rekabet kurallarına uyum konusunda alınan kararlar sonrasında dayanmaktadır. Hollanda’da 19. yüzyılının son çeyreğinde oluşmaya başlayan ve günümüz Hollanda çiftçi örgütlenmelerinin



Şekil 2: AB'de Tarımsal Örgütlenmenin Genel Görünümü

kuruluşuna öncülük eden ekonomik örgütlenmeler, AET genelinde oluşturulacak sisteme örnek teşkil etmiş ve Hollanda'da, Topluğun kuruluşundan önce, özellikle meyve ve sebze alt sektöründe, çok iyi işleyen bir örgütlenme sistemi mevcut olduğu için, Komisyonun 1960 yılındaki OTP konusundaki teklifinde Hollanda'da uygulanan sistemin bazı özelliklerinin, oluşturulacak piyasa mekanizmalarına yansıtılması öngörülmüştür (9).

Çiftçi birlikleri çeşitli ülkelerde farklı biçimlerde oluşturulmuşlardır. Kimi ülkelerde ulusal, bölgesel ve yerel birlikler, kimi ülkelerde siyasi partilerin alt grubu gibi çalışan birlikler, kiminde federal yapının özelliği olarak kendi içinde dikey birleşmesini tamamlamış, ama farklı siyasi ve dini yaklaşımlar içinde olan kişilerin katıldığı ve birbirinden bağımsız çalışan birlikler, kiminde bazı dernek yapılarında olduğu gibi, genç çiftçilerin ayrı bir birlikte, belli bir yaşın üstündekilerin farklı birlikte bir araya geldiği birlikler vs. şeklinde değişik özellikler gösterir. (11).

6. Türkiye'de Tarım Kooperatiflerinin AB'ye Uyumu Konusunda Yapılan Çalışmalar

Ülkemizdeki tarımsal kooperatifçilikle AB'deki tarımsal kooperatifçilik arasında işleyiş, mevzuat ve uygulamalar arasında belirgin farklar bulunmaktadır. Kooperatifçiliğimiz tarihi boyunca neredeyse bütün kalkınma planlarında yer almış, ancak uygulamalarda istenen sonuca ulaşamamıştır. Üyelik sürecinde mevzuatımızda bazı değişimler meydana gelmiştir.

6.1. Tarım Reformu Uygulama Projesi (ARIP)

AB'ye katılım konusundaki en önemli kriterlerden birisi de yeni üyelerin birleştirilmiş pazarda rekabet edecek ekonomilere sahip olmaları zorunluluğudur. Bu ölçüt, tarımsal üretim, pazarlama ve işleme alanlarındaki üretim verimliliğinin artırılmasına yönelik önlemler üzerinde odaklaşmayı gerektirmektedir. Bu çerçevede, tarım alanında Tarım Reformu Uygulama Projesi adıyla bir proje uygulanmaya başlamıştır. Projenin sonunda Türkiye'de, Dünya standartlarına göre rekabet edebilir, yapay teşvikler ve sübvansiyonlar yerine gerçek mukayeseli üstünlüğe dayalı üretim modellerine sahip tarım ve

tarımsal sanayi sektörleri oluşturulması hedeflenmektedir. Proje, uygulamaya konacak yeni Tarım Stratejisinin temel araçlarından birisi niteliğindedir. Tarım reformu faaliyetlerine destek olmak ve tarım sektörünü güçlendirmek üzere uygulamaya konan bu proje dört ana bileşenden oluşmaktadır(12):

A) Doğrudan Gelir Desteği (DGD), B) Alternatif Ürün (AÜD), C) Tarım Satış Kooperatifleri ve Birliklerinin Yeniden Yapılandırılması, D) Proje Destek Hizmetleri.

6.2. Tarım Satış Kooperatifleri ve Birliklerinin Yeniden Yapılandırılması

Projenin C Bileşeni, Tarım Satış Kooperatifleri'nin (TSK) ve Tarım Satış Kooperatif Birlikleri'nin (TSKB) yeniden yapılandırılması ve özertleştirilmesi çalışmalarını içermektedir. Bu alt bileşen kapsamındaki faaliyetler ile Tarım Satış Kooperatiflerinin ve Tarım Satış Kooperatifleri Birliklerinin yeniden yapılandırılması ve tarım ürünlerinin pazarlanması ve işlenmesinde devletin rolünün azaltılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Tarım Satış Kooperatiflerinin mali özertkliliğinin ve bağımsızlığının sağlanması ve üyesi oldukları Tarım Satış Kooperatifleri Birliklerinin üzerindeki mülkiyet haklarını kullanma yeteneklerinin artırılarak asli fonksiyonlarına dönmelerinin sağlanması gerekmektedir. TSK/TSKB'lere yapılan faaliyetleri içinde, ilgili işletmelerde alınan finansal destekler yardımı ile çeşitli iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar sayesinde bazı işletmelerde olumlu sonuçlar alınmış, bazılarında ise yeterli fayda sağlanamamıştır. Bu nedenle, birliklere bağlı çeşitli işletmeler verimli ve ekonomik olmamalarından dolayı kapatılmıştır veya kapatılacaktır (12).

6.3. Çiftçi Örgütlerinin Kurumsal Gelişimi (IRFO)

Projenin B bileşeninin alt programında yer alan "Çiftçi Örgütlerinin Kurumsal Olarak Güçlendirilmesi Projesi", farklı alt-sektörlerde faaliyet gösteren tarım örgütlerinin (tarım kooperatifleri ve diğer çiftçi örgütleri), kapsamlı yönetim ve örgütsel gelişmelerine destek vermek ve çiftçi örgütü üyeleri, yöneticileri ve personelinin eğitimine katkı sağlamak amacı ile uygulamaya konulmuştur. Bu projenin uygulama sorumluluğu TAKOG ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı/Kırsal Kalkınma Merkez

Yürütme Birimindedir. Bu program altında yer alan faaliyetlerinin amacı; köy, bölge ve ulusal seviyedeki tarım kuruluşlarının kırsal kesimdeki çiftçilere hizmet verme kapasitesinin geliştirilmesine destek sağlanmasıdır.

6.4.1163 Sayılı Kooperatifler Yasasının 1 ve 9. Madelerinde Değişiklik

Kooperatifler Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkındaki 5146 Sayılı Kanun 7 Mayıs 2005 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Değiştirilen 1. madde ile tüzel kişilere de kooperatif ortağı olma imkânı sağlanmış, 9. madde ile de özel hukuk tüzel kişilerinin de kooperatif ortağı olmaları sağlanarak kooperatiflerin ekonomik güçlerinin ve etkinliklerinin artması amaçlanmıştır. Yasa maddelerindeki değişiklik için kurulan komisyonun raporunda yapılan bu değişiklik “kaldı ki, günümüzde AB ülkeleri uygulamalarına bakıldığında kooperatif ortaklığı önünde bu tür engellere rastlanılmamaktadır.” denilerek aynı zamanda AB’ne uyum konusunda da dikkate alındığını göstermektedir (13).

6.5. Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Aracı-Kırsal Kalkınma Bileşeni (IPARD)

Ülkemiz tarım sektörünün ve kırsal alanların sorunlarının çözülmesine katkı sağlamak ve OTP ile ilgili AB müktesebatının uygulanmasında deneyim kazanmak amacıyla, 2007-2013 yılları arasında uygulanmak üzere, ülkemiz önceliklerini ve ihtiyaç duyulan tedbirleri sistematik ve detaylı bir biçimde belirleyen Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Aracı-Kırsal Kalkınma Bileşeni (*Instrument for Pre-accession Assistance-Rural Development--IPARD* Planı) hazırlanacaktır (14).

Ulusal kırsal kalkınma stratejisi, Tarım stratejisi, Ulusal Kalkınma Planları ve Programlarında öngörülen ilke ve hedefler ile uluslararası taahhütler ve Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Programına uyum çerçevesinde, tarım sektörü ve kırsal alanların mevcut durumu ve ihtiyaçları değerlendirilerek, IPARD’a yönelik hazırlanan Politika Çerçeve Belgesi ile Türkiye’nin öncelikle önem vermesi gereken konular arasında üretici örgütlerinin geliştirilmesi yer almaktadır (15).

6.6. Kooperatifçilik Strateji Belgesi (Taslak rapor) (2010-2014)

Birleşmiş Milletler ve Uluslararası Çalışma Örgütü’nün kooperatifçilik konusunda yaptığı çalışmalar ve düzenlemeler gibi Avrupa Birliğinde de, kooperatiflerin; sosyal ve ekonomik önemine, geliştirilmesine ve desteklenmesine, rekabet yeteneklerinin artırılmasına yönelik çalışmalar ve düzenlemeler yapılmıştır.

Bu kapsamda, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından, 2008 yılı Haziran ayı itibarıyla kooperatifçilik alanına yönelik “Kooperatifçilik Strateji Belgesi” oluşturulması çalışması başlatılmıştır. Bu stratejinin, kooperatifçilik ile ilgili iki ayrı Bakanlık (Sanayi ve Ticaret ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı) olması ve kooperatifçiliğin faaliyet alanları itibarıyla geniş bir kesimi içermesi nedeniyle, tüm

ülke kooperatifçiliğini kapsamı amaçlanmıştır. İkinci olarak bu belge, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013) ve Orta Vadeli Plan gibi üst politika belgelerinde yer alan, “Rekabet Gücünün Artırılması, İstihdamın Artırılması, Beşeri Gelişme ve Sosyal Dayanışmanın Güçlendirilmesi, Bölgesel Gelişimin Sağlanması, Kamu Hizmetlerinde Kalitenin ve Etkinliğin Artırılması” şeklindeki gelişme eksenlerine büyük ölçüde katkı sağlayacaktır. Genel amaç; Kooperatifçiliğe daha elverişli bir ortam oluşturmak; toplumdaki olumsuz kooperatifçilik imajını iyileştirmek ve sektöre olan güveni artırmak; verimsiz ve etkin olmayan uygulamaları ortadan kaldırmak; sürdürülebilirlik, rekabet edebilirlik ve yenilikçiliği sağlamak; kooperatiflerin ekonomik kalkınmaya ve gelirin daha adil paylaşımına olan katkılarını arttırmaktır. Bu amaçlara ulaşmak için belirlenen hedefler;

- Kamu teşkilatlanması ve hizmet sunumu yeniden yapılandırılacaktır.
- Eğitim, Bilgilendirme ve Ar-Ge faaliyetleri geliştirilecektir
- Örgütlenme kapasitesi ve kooperatifler arası işbirliği olanakları arttırılacaktır
- Sermaye yapısı ile kredi ve finansmana erişim imkânları güçlendirilecektir
- İç ve dış denetim sistemleri tümüyle revize edilecektir
- Kurumsal ve profesyonel yönetim kapasitesi arttırılacaktır
- Mevzuat altyapısı uluslararası esaslara ve ihtiyaçlara göre geliştirilecektir (16).

6.7. Avrupa Birliği’ne Uyum Hazırlıkları ve Üretici Birlikleri Yasası

Türkiye’nin AB’ne giriş sürecinde yürütülecek uyum çalışmaları kapsamında tarım alanında da yapısal değişikliklere başlanmış, mevcut tarımsal örgütlenme yapısının etkinliğini arttırmak amacıyla yeniden yapılandırma çalışmaları başlatılmıştır. Bu kapsamda; Dünya Bankasının desteği ile uygulanan Tarım Reformu Uygulama Projesi (ARIP) uygulamaya konmuş, Tarım Satış Kooperatifleri Birlikleri’nin yeniden yapılandırılması çalışmaları sonucunda 16 Haziran 2000 tarih ve 24081 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “4572 Sayılı Tarım Satış Kooperatifleri Hakkındaki Kanun” ile Tarım Satış Kooperatif ve Birlikleri özerkleştirilmiştir (13). Bu kanun ile kooperatif ve birliklerin etkin ve sürdürülebilir bir şekilde özerk ve mali yönden bağımsız bir yapıya kavuşturulmaları ve yeniden yapılandırılmaları, ekonomik etkinlik ve verimlilik ilkeleri çerçevesinde faaliyetlerini sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmaları hedeflenmektedir.

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planında Tarımsal Politikalar İle İlgili Yapısal Değişim Projesi çerçevesinde, Üretici Birlikleri Kanun Tasarısı’nın hazırlanarak üretici birliklerinin oluşturulması öngörülmüştür. Bu kapsamda, birlik

adı altındaki tarımsal örgütlenmeleri ortak bir çatı altına alacak yasal zemini düzenlemek amacıyla çalışmalar yürütülmüş, kanun tasarısı hazırlanmış, 29.06.2004 tarihinde 5200 sayılı “Tarımsal Üretici Birlikleri Kanunu” yasalaşmıştır (13).

Bu kanunun amacı; üretimi talebe göre plânlamak, ürün kalitesini iyileştirmek, kendi mülkiyetine almamak kaydıyla pazara geçerli norm ve standartlara uygun ürün sevk etmek ve ürünlerin ulusal ve uluslararası ölçekte pazarlama gücünü artırıcı tedbirler almak üzere tarım üreticilerinin, ürün veya ürün grubu bazında bir araya gelerek, tüzel kişiliği haiz tarımsal üretici birlikleri kurmalarını sağlamaktır (17).

SONUÇ

AB ile uyum yolunda atılan adımların azığı ve başarısızlığı tarımsal örgütlenme ve ortak tarım politikasında da kendini göstermektedir. Son yıllardan gelişmeler olmasına rağmen sorunların büyüklüğüne nazaran yetersiz kalmaktadır. Özellikle toprakların aşırı parçalanması geçimin zorlaşmasına neden olmaktadır. Her ne kadar ekonomik büyüme artmış olsa da tarıma ayrılan azalması bu artışa negatife döndürmektedir.

Türkiye içinde bulunduğu coğrafya ve iklim özellikleri açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyele rağmen yanlış politikalar ve örgütlenmeden yoksunluk Türk tarımını bir darboğaza sokmaktadır. İthalatın artması fiyatları düşürse de çoğu bilim adamının söylediği gibi gıda krizi kapıdadır ve böyle bir krizde fiyatların artması gerçekliktir.

Avrupa Birliği'nin geneline bakıldığında; üretimden pazarlamaya ve üretilen ürünlerin işlenerek satılmasına kadar her aşamada etkin bir rol oynayan kooperatifler, çiftçi eğitimi ve üst danışmanlık hizmetleri ile uğraşan ziraat odaları, çiftçiye direk olarak danışmanlık hizmeti götüren çalışma grupları, çiftçinin ekonomik ve sosyal her türlü hakkını savunan ürün bazında ve özel konularda branşlaşmış birlikler, sendikalar ve bunların toplamının oluşturduğu üst örgütlenme biçimleri görülmektedir. Bu örgütlenme içinde kadınların ve özellikle gençlerin ve çocukların dahi birlikteliğine tanık olunabilmektedir. Bu seviyeye gelmelerindeki ana etken ise tarımda çiftçi eğitime verilen özel önemdir.

Ülke tarımındaki problemlerin çözülmesi ve bu itibarla, tarımımızın Avrupa Birliği tarımsal yapısına uyum sağlayabilmesi için yapılması gerekenlerden biri de bir an evvel AB üyesi ülkelerdekine benzer “Tarımsal Üretici Birliklerinin” kurulup geliştirilmesidir. Çünkü, Avrupa Birliği ülkelerindeki tarımsal yapılanma içerisinde kooperatifler ve tarımsal üretici birlikleri bir arada yer almakta ve her ikisi de önemli görevler gerçekleştirmektedir.

Özetle, AB ülkelerinde üreticiler güçlü örgüt yapılanmaları sayesinde üretimin planlanmasından, pazara arz edilmesine ve tarımla ilgili ekonomik ve sosyal poli-

tikaların belirlenmesine kadar her boyutta üstlendikleri rolleri ile doğrudan söz sahibidirler ve bu sayede bir yandan yaşam düzeylerinin yükselmesine katkıda bulunurlarken diğer yandan en iyi şekilde koruyarak üretim faaliyetlerini sürdürmektedirler.

Sonuç olarak örgütlenme tarım sektörü için önemini hiç kaybetmeyecek bir yapılanmalıdır. İlk çağlardan beri devam eden yardımlaşma ve dayanışma günümüzde de önemini kaybetmemektedir.

KAYNAKÇA

- İNAN, İ. Hakkı, 1998. Tarım Ekonomisi ve İşletmeciliği, Tekirdağ.
- DEMİRCİ, R. Türkiye’de Üretici Örgütlenmesinde Tarım Kooperatifleri ve Tarımsal Üretici Birlikleri: Örgütler Arası İlişkiler, Rekabet ve Sorunlar, 18. Milletlerarası Türk Kooperatifçilik Kongresi, Ankara, 2005.
- YAZGAN, H., Avrupa Birliği ve Türkiye’de Üretici Birlikleri, A.Ü. ATAUM 24. Dönem Temel Eğitim Ödevi (Yayımlanmamış), Ankara, 1999.
- ERDOĞAN, O., Üretici Birlikleri, A.Ü. ATAUM OTP Uzmanlık Ödevi (Yayımlanmamış), Ankara, 2000.
- YERCAN, M., Türkiye Ve Avrupa Birliğinde Tarımın Örgütlenme Deseni Ve Tarımsal Kooperatifleri, Tarım Ekonomi Dergisi, 19-29, 2007.
- GÜLÇUBUK, B., “Tarımda Üretici Örgütlenmesi ve Yayım”. Agro-Tech Uluslararası Hayvancılık ve Tarım Dergisi, Sayı:6, İstanbul, 1997.
- BÜLBÜL, M.-Ark., “Hayvansal Üretimde Üretici Örgütlenmesi (Kooperatif ve Şirketler)”. Hayvansal Üretimde Artırmada Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu, TMMOB-ZMO, 7-9 Ocak 1998, TCZB Yayını No:34, Ankara, 1998.
- CEYLAN, C., Çiftçi Örgütlerinde Yayım Eğitimi, Tarım ve Köy Dergisi, Ankara, 2001.
- ÇIKIN, A., 1992. “Tarım Kesiminde Kooperatif Örgütlenme ve Tarımsal Kooperatifçilik Politikası”. 2000’li Yıllara Doğru Türkiye Tarımı-Tarım Haftası’92 Sempozyumu, TMMOB-ZMO, Ankara, 1992.
- ERAKTAN, G., “AB - Türkiye Üretici Örgütlenmesi ve Değişim”, Ziraat Mühendisleri Odası AB Genişleme Sürecinde Türkiye Semineri - Tarımsal ve Kırsal Politikalar-, Ankara, 8-9 Ocak 2003.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve Avrupa Topuluğu Koordinasyon Dairesi, “Avrupa Topuluğu ve Türk Tarımında Örgütlenmenin Önemi ve İşlevi” (Yayımlanmamış Bilgi Notu), Ankara, 2002.
- <http://www.arip.org.tr/trup.htm>, (20.03.2011)
- BAŞARAN, B. ve İnan, H., 2006, “Avrupa Birliği’nde Tarımsal Kooperatifçiliğin Geleceği ve Ülkemiz Tarımsal Kooperatifçiliğine Etkisi”, Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt 1, s.410-419, 13-15 Eylül 2006 Antalya.
- http://www.surkoop.org/proje_ipard.asp, (20.03.2011)
- http://www.sanayi.gov.tr/download/teskilat/koop_strateji_belgesi_taslagi.rar, (20.03.2011)
- RG, 2000. Resmi Gazete. Tarih:16.06.2000, Sayı:24081RG, 2004a. Resmi Gazete. Tarih:09.06.2004, Sayı:25487
- <http://ekutup.dpt.gov.tr/teg/2011/01/B-2/1-GSYH.xls> (30.05.2011) MÜLAYİM, Z.G., 2004, Kooperatifçilik, Seçkin Yayınları, Ankara



Anacamptis sancta Salep Orkidesinin Yumru Oluşturma Özellikleri ve Çiçek Sapının Yumru İrilğine Etkisi

Dr. Salih PARLAK

Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü - 35315 Urla-İZMİR

ÖZET

Bazı salep orkideleri birden fazla yumru verme özelliği sayesinde ticari olarak üretilme kapasitesine sahiptir. Bu özelliği taşıyan ve en fazla sökümü yapılan türlerin başında da *Anacamptis sancta* gelmektedir.

Bu çalışmada *A. sancta*'nın yumru oluşturma özellikleri ve çiçek sapının koparılmasının yumru büyümesine olan etkisi incelenmiştir.

Bitkilerin % 64'ü birden fazla yumru oluşturmuş ve ilk oluşan yumrular daha derinde meydana gelmiştir.

Çiçek sapının koparılıp koparılmaması oluşan yumru sayısını etkilememiş, yapılan değerlendirmede yumru ağırlıkları arasında da istatistiki bir fark ortaya çıkmamıştır.

A. sancta'nın birden fazla yumru oluşturma özelliği sayesinde yumrudan üretilebilme kabiliyetine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: *A. sancta*, yumru oluşumu

GİRİŞ

Salep orkideleri ülkemizin bitki çeşitliliği içerisinde genetik zenginliğimizin yanı sıra ekonomik ve ticari değeri olan türlerimizdir. Bu orkidelerin 30'u endemik olmak üzere 170 doğal taksonu bulunmaktadır (Karel ve Çolak, 2009). Ülkemizde sökümü ve ticareti yasak ve CITES kap-

samında oldukları halde her yıl doğadan milyonlarca sökülerek gıda sektöründe kullanılmaktadır (Bozkurt ve ark. 2006; Anonymous, 2009). Salep orkidelerinin yok olmasının en önemli sebepleri hızlı nüfus artışı ve yerleşim, yoğun tarımsal kullanım ve aşırı otlatma ile salep elde edilmek için yapılan sökümlerdir (Karel ve Çolak, 2009; Sandal, 2009). Bu sökümelerde yılı içerisinde oluşan yeni yumru alınmakta, bitki eski yumrusuyla birlikte atılmaktadır.

Ekonomik değeri ve getirisi yüksek bir ürün olmasına rağmen kültüre alınması konusundaki sorunlar giderilememiş ve bir kültür bitkisi olarak ticari olarak üretmeye uygun bir yöntem geliştirilememiştir. Bunun başlıca nedenlerinden biri salep orkidesi tohumlarında endosperm bulunmaması nedeniyle çimlenme özelliklerini kolay kaybetmeleri ve doğada çimlenme esnasında besin temin etmeleri için mikorizal ilişki kurma zorunluluğudur (Rasmussen, 1995).

Birçok araştırmacı salep orkidelerinin her yıl tek bir yumru oluşturduğunu ve genç yumrunun geliştikçe yaşlı yumrunun yok olduğunu belirtmektedirler (Sübe-

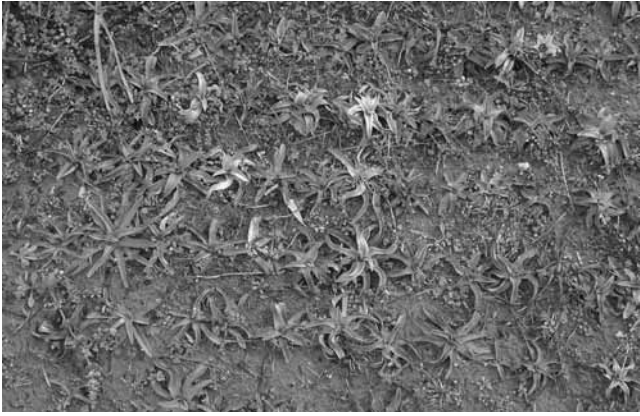
roğlu, 1987; İşler, 2005; Gümüş ve ark. 2006). Kontrollü şartlarda ve tarla ortamında yapılan üretim denemelerinde birden fazla yumru oluşturan türlerin olduğu tespit edilmiştir. Bu türlerden biri de bölgemizde geniş bir yayılış gösteren ve salep üretiminde en çok kullanılan *A. sancta*'dır (Karel ve Çolak, 2009). *A. sancta*'nın farklı büyüklüklerde olmak üzere birden fazla yumru oluşturan bireylerine çok sık rastlanmaktadır

Salep yumruları kök boğazından çıkan ve 5-6 cm uzayan bir sapçığın uç kısmının şişkinleşmesi sonucu meydana gelmektedir. Eski yumru daha koyu renkli bir görünümdedir. Ocak ayının ortalarına doğru ilk yumrular oluşmaya başlamakta, oluşan her yumru bir öncekinden daha küçük kalmaktadır. Aynı bitki üzerinde farklı büyüklüklerde 9 adete kadar yumru oluşturduğu gözlenmiştir.

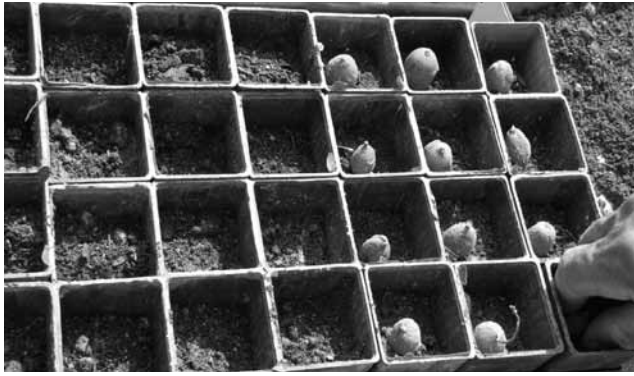
Doğada salep tohumu rüzgârla ve diğer dağıtıcı unsurlarla etrafa dağılmakta bu şekilde yayılmaktadır. Aynı yerde sökülmeden muhafaza edildiklerinde 8-10 yıl sonra yumruların çoğalması sonucu bir yumak görünümü almaktadır



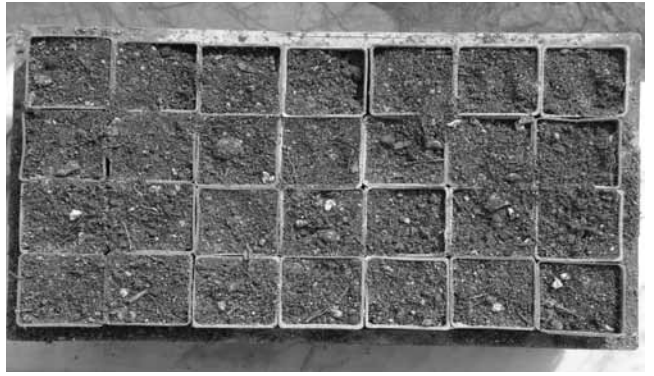
Şekil 1. *A. sancta*'da yeni oluşan yumrular



Şekil 2. Tarla şartlarında yumak oluşturan *A. sancta*'lar



Şekil 3.a) Salep yumrularının dikimi



Şekil 3.b) Kapak atılması

A. sancta Ege ve Akdeniz bölgesinde en çok sökülen tür olması nedeniyle yayılış alanları yıldan yıla azalmaktadır. Bu tahribatın önlenmesi için salep orkidelerinin kültüre alınmaları şarttır. Bu çalışmada *A. sancta* salep orkidesinin yumru oluşturma özelliklerinin belirlenmesi ve bu yolla bir kültür bitkisi olarak üretilebilme imkânları araştırılmıştır.

Bitkilerin sapa kalkması ve tohum çıkarması kökte ya da gövdede mevcut birikmiş karbohidratların harcanması suretiyle olduğundan, çiçek tomurcuklarının oluşması esnasında koparılması suretiyle besin harcanmasının engellenmesi ve yumru iriliğinin artırılması amaçlanmıştır.

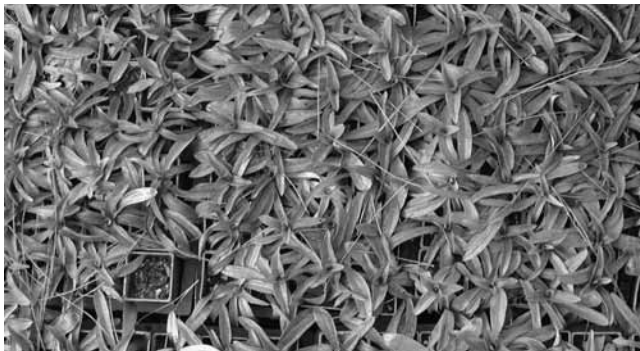
MATERYAL VE METOT

MATERYAL

Bu çalışmada bitki materyali olarak kullanılan *A. sancta*'nın birbirine yakın büyüklükteki yumruları seçilerek yaz boyunca bozulmadan saklanmıştır. Yumruların ortalama ağırlıkları 3,17 gr olarak bulunmuştur.

Yetiştirme ortamı olarak; ölçüleri 5x5 cm ağız, 4x4 cm dip ve 12 cm yükseklik ve 200 cm³ hacmi olan kesik dikdörtgen prizma şeklinde plastik viyoller kullanılmıştır. Her bir viyolde 28 adet tüp bulunmaktadır (Şekil 3.a-b).

Yetiştirme harcı olarak 4 kısım elenmiş bahçe top-



Şekil 4. Yarı gölge ortamda *A. sancta* bireyleri
a) 2009 Ekim sonu



b) 2010 Mart başı

rağı, 1 kısım kum ve 1 kısım kireçli toprak karışımı kullanılmıştır.

METOT

Yumrular Mayıs 2009'da sökülerek muhafaza edilmiştir. Yumrular uyanmaya başlayıp uç sürgünleri 0,5 cm boya eriştiğinde, harç ile doldurulan tüplere 2 cm derinliğinde 14 Eylül 2009 tarihinde dikilmişlerdir. Yıl içerisinde yarı gölge bir ortama yerleştirilen bitkilerin sulama ve ot alma işlemleri yapılmıştır

Çalışma üç tekerrür halinde ve her tekerrürde 24 bitki olacak şekilde düzenlenmiştir

Tablo 1. Deneme deseni

	1. Tekerrür	2. Tekerrür	3. Tekerrür	Toplam
Çiçek saplı	24	24	24	72
Çiçek sapsiz	24	24	24	72



Şekil 5.a) Çiçek tomurcuğu oluşumu
-20 Mart 2010



Şekil 5.b) Çiçek tomurcuğunun koparılması
-20 Mart 2010

Bitkilerin 72 adedinin çiçek sapı oluşmadan koparılmış, diğer grubun ise çiçek sapı çıkarmasına ve tohumunu olgunlaştırılmasına izin verilmiştir. Çiçek tomurcukları mart ortasından itibaren oluşmaya başlamış ve her oluşan çiçek tomurcuğu, ana rozet yaprakların hemen bitiminden koparılmıştır

Her iki grupta da yumruların sökülmesi 1 Haziran 2010 tarihinde bitki tamamen kuruduktan sonra yapılmıştır.

Sökümde kapların tek tek toprakları çıkarılmış ve

kabaca temizlenmiş daha sonra her bir kapta oluşan bir veya birden fazla yumru plastik bardaklar içerisinde konularak bir gün su içerisinde bekletilip yumru üzerine yapışan toprağın yumuşaması sağlanmıştır. Daha sonra da yumrular zedelenmeden dikkatli bir şekilde yıkanıp kâğıt üzerinde bir gün süre ile kurumaları temin edilmiş ve her bir yumru tek tek tartılarak kayıt edilmiştir.

Elde edilen yumru sayılarına önce arc-sinüs dönüşümü uygulanmış ve *A. sancta*'ların oluşturdukları yumru sayıları ve toplam yumru ağırlıkları istatistiki olarak varyans analizine tabi tutulmuştur.

BULGULAR

Salep yumrularından ilk oluşan yumru en büyük, diğerleri ise oluşma sırasına göre daha küçük kalmaktadır. Bu nedenle ilk oluşan yumru daha derinde ve iri olmaktadır. İlk yumrular toprak yüzeyinden ortala-

ma 6 cm derinlikte diğer yumrular ise 3 cm derinlikte oluşmaktadır.

Çiçek sapı koparılmayan bitkilerin 29 adedi sadece 1 yumru oluştururken, çiçek sapı koparılanların 23 adedi 1 yumru oluşturmuştur. Yine çiçekli bitkilerin 39 adedi 2 yumru oluşturmuş, çiçeksiz bitkilerin ise 49 adedi 2 adet yumru meydana getirmiştir. Çiçeksiz bitkilerden 3 ve 4 yumru oluşturan olmamıştır. Yumru sayıları bakımından ise tekerrürler arasında % 0,1 dü-

zeyinde istatistiki fark bulunmuştur. Çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin toplamda aynı sayıda yumru meydana getirmiştir

Tablo 2. Oluşan yumru sayıları ve artış oranları

	1 Yumru	2 Yumru	3 Yumru	4 Yumru	Dikilen Yumru	Toplam Yumru	Artış (%)
Çiçekli	29	39	2	2	72	121	68
Çiçeksiz	23	49	-	-	72	121	68

Tablo 2’de görüldüğü gibi çiçekli bitkilerin 2 adedi 3 yumru, 2 adedi de 4 yumru oluşturmuş, fakat toplamda oluşan yumru sayısı her iki grupta da eşit sayıdadır. Çiçeksiz bitkilerin toplam söküm ağırlığı çiçekli bitkilerden fazla olmasına rağmen yapılan varyans analizi sonuçlarına göre yumru ağırlıkları arasında istatistiki olarak bir farkın olmadığı belirlenmiştir

Tablo 3. Toplam yumru ağırlıkları (gr)

	1. Yumrular	2. Yumrular	3. Yumrular	4. Yumrular	Söküm Ağırlığı	Dikim Ağırlığı	Ağırlık Artışı (%)
Çiçekli	323,689	45,771	1,258	0,491	371,209	228,0	35,5
Çiçeksiz	340,377	49,387	-	-	389,764	228,0	41,4

Toplamda oluşan yumru sayısının aynı olmasına rağmen yumru oluşturma oranlarına bakıldığında; çiçeksiz bitkilerde 2. yumruyu oluşturma oranı, çiçekli bitkilerden daha fazla olmuştur

Tablo 4. Yumru oluşturma oranları (%)

	1 Yumru	2 Yumru	3 Yumru	4 Yumru
Çiçekli (%)	40,2	54,2	2,8	2,8
Çiçeksiz (%)	31,9	68,1	-	-

Oluşan yumruların ağırlıklarına bakıldığında; 2. oluşan yumrular arasında fark olmamasına rağmen, sadece 1 yumru oluşturan bitkilerin ortalama yumru ağırlıkları arasında fark bulunmaktadır

Tablo 5. Yumru sayısına göre ortalama yumru ağırlıkları (gr)

	1 Yumruluda	2 Yumruluda	3 Yumruluda	4 Yumruluda
Çiçekli	4,059	2,912	1,971	1,81
Çiçeksiz	4,399	2,944	-	-

TARTIŞMA

Salep elde edilen türlerin kültüre alınması ve üretilmesiyle ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen uygulamaya aktarılmasında sıkıntılar olmuştur (Vakka-soğlu, 1995; Önal, 1999). Tohumlarında endosperm bulunmaması generatif olarak üretilmeyi güçleştirmekte, tek uyanma gözü olduğundan yumru bölme suretiyle

vegetatif üretim yapılması da mümkün olmamaktadır (Gümüş ve ark. 2006; Karakurt, 2006; Orhan, 2006).

Salep elde edilen türlerde sadece bir yeni yumru bulunduğu bildirilmesine rağmen (Süberoğlu, 1987; Oğuz ve ark. 2005; İşler, 2005) *A. sancta*’da tüm bitkilerin % 64’ü birden fazla yumru meydana getirmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki birden fazla yumru oluşturma özellikleri sayesinde bazı salep türleri yumrudan üretilebilme imkânına sahiptir. Sezik (1984) *Orchis*, *Dactylorhiza* ve *Ophrys* türlerinde bitkilerin tohum üretmedikleri yüksek rakımlarda nesillerini devam ettirebilmeleri için oluşan 2 yumrunun zamanla birbirinden ayrılıp iki ayrı bitki şeklinde geliştiğini vurgulamaktadır. Fakat bu özellik yüksek rakımlara özgü olmayıp, bu cinslere ait bazı türlerin yetişme ortamı şartları ile yakından ilgilidir.

Hem çiçek sapı koparılan hem de koparılmayan salep bitkilerinde oluşan yumru sayısı eşit olup 121 adettir ve her iki grupta da yumru artışı % 68 oranında olmuştur. *A. sancta*’da; yumru oluşumu ocak ayı başlarından itibaren başlamakta, çiçek tomurcuğu oluşumundan önce tamamlanmaktadır. Bu nedenle bitkinin çiçek tomurcuğunun koparılması veya koparılmaması yumru sayısını etkilememektedir. Oluşan ilk yumru daha büyük ve daha derinde oluşmakta, diğer yumrular daha küçük kalmaktadır.

Sadece tek yumru oluşturan bitkilerin ortalama yumru ağırlıkları kıyaslandığında çiçek sapı koparılanların daha fazla ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Fakat toplam yumru ağırlığında her iki grupta da ağırlık artışları arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bunun nedeni; sapa kalkma döneminin bitkinin vejetasyonunun son zamanına denk gelmesi ve ağırlık artışını etkilememesi olabileceği düşünülmektedir. Karel ve Çolak (2009) da *A. sancta*’nın çiçeklenme döneminin bitkinin vejetasyon dönemi bitimine doğru olduğunu bildirmektedir. Salep türlerine göre sapa kalma dönemleri farklılaştığından, çiçek sapının koparılıp koparılmamasının yumru ağırlığına etkisi diğer türlerde de araştırılmalıdır.



KAYNAKLAR

Anonymous (2009) 12.11.2009 tarih ve 27404 Sayılı Resmi Gazete. Doğal Çiçek Soğanlarının 2010 Yılı İhracat Listesi Hakkında Tebliğ. (Tebliğ no: 2009/55).

Bozkurt B, Yalvaç K, Tanır G, Onay A, Eroğlu F, Aktuz N.C (2006) Süs Bitkileri ve Doğal Çiçek Soğanları İthalat ve İhracat Uygulamaları İle Bakanlık Politikaları. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 39-45.

Gümüş C, Sezik E, Ellialtıoğlu Ş (2006) Batı Karadeniz Bölgesinde Yetişen ve Salep Elde Edilen Bazı Orkide (Orchidaceae sp.) Türlerinin Doku Kültürü ile Çoğaltılması Üzerinde Bir Araştırma. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 186-195.

İşler S (2005) Van Salebinin Menşei ve Van Civarının Orkideleri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Van.

Karakurt R (2006) Orchidaceae Familyası Türlerinde Simbiyotik Çimlenme Üzerinde Etkili Faktörler. 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, 268-273.

Karel K, Çolak H (2009) Türkiye Orkideleri. Rota Yayınları, İstanbul.

Oğuz B, Sarı A.O, Bilgiç A (2005) Ege Bölgesinde Yayılış Gösteren Bazı Salep Orkidelerinin Üretim Olanaklarının Araştırılması. Proje No: TAGEM/TA/02.02.03.010, s:2.

Orhan Ç (2006) Akdağmadeni Salebi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognози Anabilim Dalı, Ankara.

Önal K (1999) Ege Bölgesinde Doğal Yayılış Gösteren Orchidaceae Familyasına Ait Bazı Türlerin İn Vitro Koşullarda Üretimleri Üzerine Araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23: Ek Sayı 5, 1057-1064.

Rasmussen H N (1995) Terrestrial Orchids: From Seed to Mycotrophic Plant. Cambridge University Press. Cambridge.

Sandal G (2009) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Yetişen Orkideler ve Yetiştirme Ortamı Nitelikleri ile Tehdit Faktörlerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana.

Sezik E (1984) Orkidelerimiz, Türkiye'nin Orkideleri. Sandoz Kültür Yayınları No: 6.

Süberoğlu N (1987) Saleplerin Tohumla Üretilmeleri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir.

Vakkasoğlu F (1995) Orkidelerde Mikorizal Fungusların Orkide Tohumlarının Çimlenmesi ve Büyümesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.



Toprak Havuzlarda Su Ürünleri Yetiştiriciliği

¹Mustafa Asım MUTLU

²Hasan Hüseyin ATAR

¹Zir. Y. Müh. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı TÜGEM

²A.Ü.Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Müh. Bölümü Öğretim Üyesi

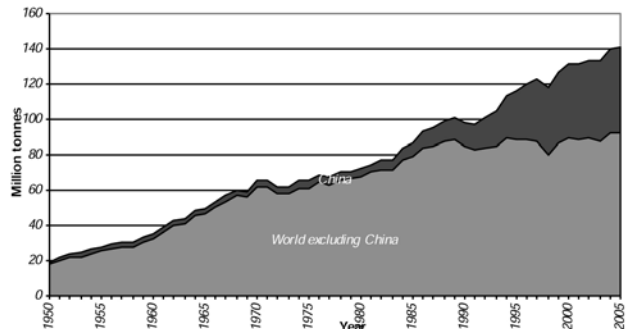
1. DÜNYA'DA SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dünya nüfusunun hızlı bir şekilde artışı ile birlikte, nüfusun gıdaya olan erişimi ve ulaşmasındaki zorluklar da giderek artmaktadır. Gün geçtikçe vatandaşların yeterli ve dengeli beslenmesi için geliştirilen devlet politikaları, su ürünlerinin potansiyelinin önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle bilim insanları mevcut kaynakların daha verimli kullanılması yanında alternatif gıda kaynakları ve üretim teknikleri ile ilgili çalışmalara hız vermişlerdir.

Dünya su ürünleri üretimi (su bitkileri hariç), 2008 yılında 90 milyon tonu avcılıktan, 52 milyon ton'u yetiştiricilikten olmak üzere toplam üretim 142 milyon ton'dur. Bunun yanında su ürünleri dünyada ticareti en çok yapılan gıda maddesidir. Diğer yandan 2008 yılında 2007 yılına göre su ürünleri ticareti % 9 artarak 102 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Su ürünleri yetiştiriciliği, Dünyada son 10 yılda en hızlı büyüyen gıda üretim sektörüdür (FAO).

Çizelge 1. Dünya Su Ürünleri Üretimi

World capture and aquaculture production





Dünyadaki hızlı nüfus artışı göz önünde bulundurulduğunda, mevcut kişi başına tüketim (16 kg) sabit kalmak kaydıyla, 2030 yılına kadar ilave 40 milyon ton su ürünlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

2. AVRUPA'DA SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde su ürünleri yetiştiriciliğinde sırasıyla İspanya, Fransa, İtalya, İngiltere ve Yunanistan en önemli üreticiler olup, toplam yetiştiricilik üretimi 2008 yılında 1.277.760 ton olarak gerçekleşmiştir. Su Ürünleri sektörü yaklaşık 260.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. AB'ye üye 27 ülkenin toplam yetiştiricilik üretimi dünya üretiminin % 2,4'üne karşılık gelmektedir. Buna karşılık AB'de su ürünleri üretiminde hızlı bir düşüş yaşanmakta olup, sektör giderek sürdürülebilir olmaktan uzaklaşmaktadır.

Yıllık kişi başına düşen su ürünleri tüketimine baktığımızda, AB ülkelerinde ortalama 25 kg kadardır. Örneğin Avusturya'da 11.4 kg, Yunanistan'da 24.9 kg ve Portekiz'de 61 kg olarak görülmektedir. Dünya'da bu rakam ortalama 16 kg iken ülkemizde 7-8 kg'a kadar düşmektedir.

3. YETİŞTİRİCİLİĞİN ÜLKEMİZ SU ÜRÜNLERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Ülkemizin su ürünleri yetiştiriciliği açısından çok önemli bir potansiyeli bulunmaktadır, çipura, levrek ve alabalık pazarında üretim potansiyeli açısından AB'de önemli bir avantaja sahiptir (Alabalıkta birinci, çipura-levrek pazarında % 25'lik paya sahibiz). Modern teknoloji kullanımı ve üretimi açısından rekabet şansımız son yıllarda hızla yükseldiğinden istihdam alanında önemli katkılar sağlamaktadır (25.000 kişi). Bunun yanında son yıllarda iç pazarda balığa olan talep sürekli artmaktadır.

Dünyada yetiştiricilik üretimi en hız-

lı büyüyen 3. ülke Türkiye'dir (FAO), yoğun yerli ve yabancı yatırım talepleri vardır. Son 5 yılda üretim ve ihracatta yaklaşık 2,5 kat artış sağlanmıştır.

Çizelge 2. Yetiştiricilik Sektöründe Gelişmeler

	2002	2010	%
Balık Çiftlikleri Sayısı (adet)	1.245	1.894	52
Üretim Kapasiteleri (ton)	50.000	297.755	496
Üretim (ton)	61.165	158.729	160

4. YETİŞTİRİCİLİK YOLUYLA ELDE EDİLEN SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİNİN YILLARA GÖRE DAĞILIMI

Ülkemizde, 2002-2009 yılları arasındaki 8 yıllık dönemde yetiştiricilik üretimimiz, su ürünleri desteklemelerinin kazandırdığı ivme ile % 35'lere ulaşan atıl kapasitenin üretime yönlendirilmesi ve artan iç ve dış pazar talebine paralel olarak, 61.465 ton olan yetiştiricilik üretimimiz yaklaşık % 159 artarak 158.729 tona ulaşmıştır. 2009 yılı yetiştiricilik üretimi ise 2008 yılına oranla yaklaşık % 4 oranında artış göstermiştir.

5. TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARI

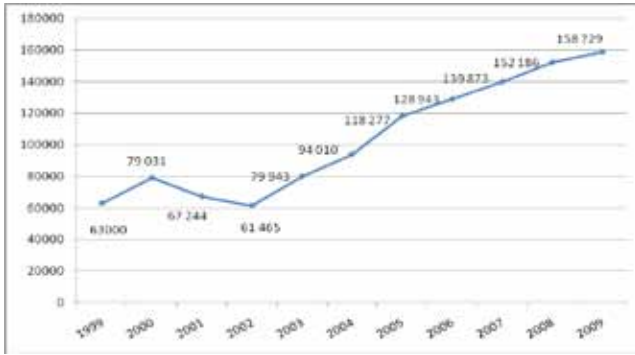
Türkiye, 8.333 km. uzunluğundaki kıyıları ve 177.714 km. uzunluğundaki nehirleri ile deniz ve iç su kaynaklarımız yüzey alanları itibariyle orman alanlarımızdan fazla, tarım alanlarımıza ise hemen hemen eşit olup, su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliğine uygun (iç sular 1.344.759, ha. Denizler 24.607.200 ha.) yaklaşık 26 milyon hektar civarında su alanımız bulunmaktadır.

Çizelge 4. Türkiye Su Kaynakları

Üretim Alanları	Adedi	Alanı (Ha)	Uzunluğu (Km)
Tabii Göl	200	906.118	-
Baraj Gölü	264	451.000	-
Gölet	1.000	27.032	-
Nehir ve İrmak	33	-	177.714
Denizler	-	24.607.200	-
Toplam		25.991.350	



Çizelge 3. Su Yetiştiriciliği (1999-2009)



6. TOPRAK HAVUZLARDA DENİZ BALIKLARI ÜRETİMİ

Su ürünleri üretiminin tarihsel gelişimine bakıldığında ilk olarak toprak havuzlarda başladığı görülecektir. Birçok ülkede su ürünleri üretimi, geleneksel olarak halen toprak havuzlarda sürdürülmektedir ve yaygın olarak iç sularda (sazan, tilapya) yapılmaktadır.

Deniz türlerine yönelik toprak havuz yetiştiriciliği ise; çoğunlukla kıyılara yakın, denizin etkisi altındaki bölgelerde (karides, çift kabuklu) sürdürülmektedir.

Türkiye’de balık yetiştiriciliği 1970’li yılların başında ağırlıklı olarak alabalık üretimi ile başlamış ve hızla gelişmiştir. 1970’lerin başında toprak havuzlarda Sazan yetiştiriciliği de Ege bölgesinde özellikle tuğla yapımı için toprak alınan çukurlukların havuza çevrilmesiyle gelişmiş, fakat düşük fiyat politikası yüzünden bu tesisler yavaş yavaş kapanmıştır. Bu toprak havuzlar, şimdi sadece Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü balık üretim tesisleri ve merkezlerinde Sazan yetiştirmek amacıyla kullanılmaktadır.

Ülkemizde ise, dünyadakinden farklı olarak, kıyından 5 ila 11 Km uzaklıkta toprak havuzlarda deniz balığı yetiştiriciliği yapılmaktadır, toprak havuz yetiştiriciliği yarı entansif (yarı yoğun) adı verilen üretim tipidir.

Türkiye’de ilk toprak havuzlarda deniz balığı projesi,



Şekil 1. Muğla-Milas Bölgesi Toprak Havuz Yetiştiricilik Bölgeleri

1986 yılında Muğla’nın Milas ilçesinde başlamıştır. İlçeye bağlı Savran, Avcılar, Yaşyer, İçme, Ekinambarı, Bahçeyeniköy, Kıyıkışlacık Köyleri ve Güllük beldesi sınırları dahilindeki ovalarda acı su kaynakları ile artezyenlerden sağlanan acı sularla toprak havuzlarda deniz balıkları yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu üreticilerin bir kısmı İçme, Savran ve Bahçeyeniköy köyleri sınırları içindeki acı su kaynaklarını kullansalar da çoğunluğu yeraltından artezyen kuyularından çekilen suyu kullanmaktadırlar.

Bu ovanın özelliği, kotunun çok düşük (0-3) olması, allüviyal karakterli ve taban suyu seviyesinin çok yüksek olmasıdır. Bu nedenle arazilerde tuzluluk problemi olduğundan tarımsal faaliyeti ciddi şekilde kısıtlamaktadır. Hatta dalyana yakın arazilerin bir çoğu sazlık ve bataklıktır. Bu işe yaramayan arazilerin de büyük bölümü Vakıf arazisidir.

İlk yetiştiricilik faaliyetlerine yöre halkı tarafından kendi arazilerinde küçük kapasitelerle başlanılmış, zamanla yöreden olmayan kişiler aldıkları veya kiraladıkları arazilerde büyük kapasiteli (150-600 ton/yıl) işletme kurma girişimlerinde bulunmaya başlamışlardır.

6. TOPRAK HAVUZ İŞLETMELERİ İÇİN

TEMEL İHTİYAÇLAR

Yetiştirilecek tür için yeterli miktarda temiz ve sürekli su en temel ihtiyaç olarak görülmektedir. İşletmenin kurulacağı yeterli büyüklükte ve uygun karasal alan yeterli derinlik ve akıntıyı sağlayacak diranaj olanakları ile beraber düşünülmelidir.

Kapasiteye uygun olarak dizayn edilmiş büyüklük, sayı ve derinlikte havuz yapılacak üretimin verimli olmasındaki en büyük etkenlerdir.

Yavru balıkların üretimi için kuluçkahane, işletme için yem deposu, bekçi kulübesi vb. yardımcı yapılar için yeterince alan ile yeterli sayı ve kalitede teknik eleman bulundurulması zorunludur.

7. TOPRAK HAVUZLARDA BALIK

YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ÜLKEMİZDE DURUM

Ülkemizde, aktif olarak üretim yapan toplam 128 adet toprak havuz işletmemiz mevcut olup, buradan elde edilen toplam ürün miktarı 5708 ton’dur. Tesis sayısı olarak toplam tesis sayımızın %6,79’unu, toplam üretimin de %1,88’ini toprak havuzlar oluşturmaktadır.

Çizelge 5. Deniz Balıkları Üretim Alanları

	Tesis (Adet)	%	KAPASİTE (ton)	%
İÇ SU	1.550	82,27	152.056	50,11
TOPRAK HAVUZ(Deniz)	128	6,79	5.708	1,88
DENİZ	206	10,93	145.699	48,01
TOPLAM	1.884		303.463	

8. TOPRAK HAVUZLARDA BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN AVANTAJLARI

Toprak havuz tesislerinin diğer üretim tesislerine göre (beton havuz, off-shore tipi kafes v.b) kuruluş maliyetleri çok düşüktür. Toprak havuzlarda yetiştirilen balıklar ortamdaki doğal besin kaynaklarından da tükettikleri için (yarı entansif üretim) hem ekonomik olarak maliyetleri düşmekte hem de doğala yakın bir dış görünüme sahip olan balıklar pazarda daha fazla fiyata alıcı bulmaktadır.

Balıkların yem değerlendirme oranı daha yüksek olup, pazar boyunda daha kısa zamana ihtiyaç duymaktadırlar. En önemli avantajlardan biri ise; bu sistemle üretim yapan tesislerin bulunduğu arazilerin düşük vasıflı araziler olması nedeniyle araziler balık üretiminde kullanılarak bölge halkına ciddi bir ekonomik gelir sağlamaktadır.

9. TOPRAK HAVUZLARDA BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DEZAVANTAJLARI

Artezyenle çekilen su miktarında ve kalitesinde zamanla yaşanabilecek değişimlerin yapılan üretimi olumsuz yönde etkileyeceği düşünüldüğünden, su miktarı ile ilgili ciddi bir çalışma yapılması gerekmektedir. Tesisler bitişik parsellerde kurulu olduğu için işletmelerin su,

drenaj, hastalık gibi etkileşimleri söz konusu olduğundan tesislerin takibi sürekli yapılmalıdır.

Arazide taban suyunun yüksek olması drenajda sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Bir diğer sıkıntıda özellikle artezyen suyu kullanan işletmelerde santrifüjle su temininden dolayı artan enerji maliyetleridir.

Milas -ekinanbarı köyünde üretim tesisi

Çevreden rüzgarla birlikte taşınan bitki tohumları zamanla havuz içerisini sarmakta, özellikle de geceleri balıkların tükettiği oksijene ortak olmaktadır. Bu bitkiler hasat ve boylama sırasında da balıkların zedelenmesine neden olmaktadır. Oksijenle ilgili sorunların büyük bir bölümü pedallı havalandırma makineleri (aerator) ile çözülmüş gibi görünse de, tam anlamıyla başarılı olduğunun söylenmesi zordur.



10. DEĞERLENDİRME

İşletmelerin kullandıkları su miktarlarına ilişkin bilgilerin güncellenmesi ileride yaşanacak sıkıntıların önüne geçecektir. Tarım arazilerinin toprak havuz yetiştiriciliğinden olumsuz etkilenmemesi için Tarım ve Köyşleri Bakanlığı'nca belirlenen şartlara uygun havuzların inşası gerekmektedir.

Mevcut işletmelerin alt yapı ve teknik kapasitelerinin iyileştirilmesi ve bölgede işletmelere yönelik su ürünleri işletmeciliği, sağlığı ve hijyen eğitimlerinin verilmesi yapılan üretimin kalitesini arttıracaktır.

Bölgede, toprak havuzlarda üretimin devam etmesi öncelikle bölge halkına ekonomik anlamda sağladığı katkıdan dolayı ayrıca verimsiz arazilerin değerlendirilmesinin sağladığı getirilerden dolayı oldukça önem arz etmektedir.





Zehirler ve Tarihte Kullanımı

Doç.Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ

Selçuk Üniversitesi, Çumra Meslek Yüksek Okulu,
42500, Çumra, KONYA

GİRİŞ

Orta Avrupa'da bünyesinde zehirli madde bulunduran türleri kapsayan yaklaşık 50 bitki familyası vardır. Bu durum üzerinde önemle durulması gereken bir konuyu ortaya çıkarmaktadır.

Zehirli bitkilerle ilgilenen herkes, literatürlerde bitkilerin etkili maddeleri üzerine çelişkili olan çok fazla bilgi bulunabileceğini göz önüne almalıdır. Günümüzde bu konuyla ilgili değişik yorumlar vardır. Bu konuda daha eskilerden gelen tecrübeler ile Zehir Bilgi Merkezlerinin önemi büyüktür. Doktorlar tarafından yapılan güvenilir gözlem ve tedaviler ile önceki bilgilere göre sapmalar olabildiğinden, yanlış şekilde abartılmaları kabul edilmemeli ve sonra da uyarılarda bulunulmalıdır. Kültür bitkilerinden, etkili madde oranlarının, hasat zamanına, hava şartlarına, yetiştirme ortamına ve yöresel çeşide bağlı olarak büyük oranda değişebildiği bilinmektedir. Bu konuyla ilgili olarak, üzümde şeker oranı ve tütünde nikotin oranının değişmesi gibi iki farklı örnek verilebilir. Benzer durumdaki değişik bitkilerde etkili madde oranının değişim gösterdiği ve buna paralel olarak bir taraftan tolere edilebilecek bir değer olduğu, bir taraftan da büyük sıkıntılarla karşılaşılacağı tamamen kabul edilmelidir.

Bu sebeple, yöresel çeşitler üzerine yeterli araştırmaların olmaması ve bitki familyaları içerisinde içeriğin hem türden türe hem de bitkinin değişik kısımlarında zaten değişebildiği gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Her bireyde, yaşam düzeni, yaş, sağlık durumu, belki benzer zehirli maddelere (örneğin nikotin) alışkanlığın etkilerinin çok farklı bir şekilde değişebileceği göz önünde tutulmalıdır. Şarapla ilgili olarak, tek bir bardak bir insanda sarhoşluk yapar-

ken, bir diğer insanın 1 ila 2 şişe şaraba tepkisiz bir şekilde dayanabileceği genel bir kanıdır. Kahve ve tütün gibi maddelere dayanım üzerine örnekler çoktur. Bu nedenle “keyif zehirleri”nde ayrıntılı ve sürekli, ancak kronik zehirlenme belirtileri tanımlanabilir.

Yaylalardan eve kadar, çoğunluğu zehirli olan bitkiler etrafımızda bulunmaktadır. Mevcut toplama çalışmalarında bu nedenle şunlara dikkat edilmelidir;

1- Mümkün olduğu kadar, keyif maddeleri, baharat, iç mekan ve bahçe bitkileri açık bir şekilde bu gruba dahil edilmelidir.

2- Yanlış kullanımında hastalık belirtileri gösterebilecek olan daha sık kullanılan tıbbi bitkiler aynı şekilde ele alınmalıdır.

3- Tıpta çok yaygın kullanılan yurt dışından ithal edilen ve ülkemizde doğal olarak yetişmeyen bitkilerin semptomatik ve muhtemel tedavi yöntemleri de kabul edilmelidir.

4- Uyuşturucu madde arasında sayılan ve çoğunlukla narkotik madde yasalarıyla değerlendirilen bir kısım bitki zehirleri veya bitkiler, muhtemel yanlış kullanımını ortadan kaldırmak için semptomları izah edilmelidir.

5- Bitkilerden gelen çoğu zehirli madde özellikle açıklanarak gösterilmeli, bunlardan büyük bir kısmının kimyasal özellikleri verilmeli ve elde etme-belirleme yöntemleri de verilmelidir.

6- Etkili madde içeriklerinin, toplama zamanı, iklim durumu, yetişme yeri ve yöresel çeşide bağlı olarak çok fazla değişebileceği gerçeği özellikle göz önünde bulundurulmalıdır. Böylece literatürlerdeki zehirli madde oranları birkaç gözlemlerle en yüksek ve en az oranda belirlenmelidir.

Zehirlenmelerde maalesef çoğunlukla şu durumlarla karşılaşılır;

- Vücuda alınan tam miktar, yani zehirli maddenin ağırlığı bilinmez
- İçeriğindeki etkili zehirin miktarı da bilinmez
- Zehire karşı bireysel dayanıklılık bilinmez
- Zehirlenmeye yol açan bitkilerin kesin olarak tanımlanması genelde bir seferde mümkün olmaz.

Çocuklar ve özellikle de küçük çocuklar zehirlenmeye tehlikeye girerler. Yetişkinlerin bitkilerden zehirlenmesi daha seyrek ortaya çıkmaktadır. Yabani meyve ve sebzelerden alternatif beslenme denemeleri de hesaba katılmalıdır. Böylece “çiğ gıda” tüketiminde bir artış gözlenecektir. Bu nedenle kesinlikle zehirli olmayan bitkiler de tanımlanmalıdır. Ancak uygun olmayan hasat zamanına veya yanlış hazırlamayla, bazı zararlara sebep olunabile-

cek şeylerden kaçınılarak fazla tüketim sağlanabilir.

TARİHİ BAKIŞ

1. Eski çağlarda zehirli bitkiler

Günümüzde yüz binlerce bitki türü bilinmektedir. Bunlardan 230 bin türden fazlası tohumlu bitkiler grubundadır. Etkili maddeler yalnızca birkaç bin türde kısmen araştırılmıştır. Yakın zamana kadar, gıda maddesi, baharat ve tıbbi bitki olarak kullanılmış olan 1000 civarında tür hakkında bilgi ile sınırlı kalınmıştır.

Taş devri insanların zehirli bitkileri tanıdığına belirtilmesi gerekmektedir. Çünkü yalnızca etle beslenmiyorlardı, aynı zamanda yabani meyve ve sebzeler tüketiyorlardı ve zehirli bitkilerin bilgisi olmaksızın, o zamanlarda beslenme tüm yıl boyunca güvenli bir şekilde yapılamazdı.

Literatür bilgilerinden bilinen en eski droglardan birisi safran (*Crocus sativus* L.)’dir. M.Ö. 1500’lerde Ebers papyruslarında safrandan bahsedilmiştir.

1.1. Antik çağ

Antik çağın klasik literatürlerinde bir çok zehirlenme olayları tanımlanmıştır. Xenophon (M.Ö. 430-354) Anabasis’inde, yunan ordusu askerlerinin açlıktan, zehirli olması muhtemel olan yabani bal yediklerini açıklamıştır (M.Ö. 401). Bu açıklama sonraki zamanlarda bilginin doğru olduğu onaylanana kadar uzun süre yanlış olarak değerlendirilmiştir (*Andromeda polifolia*). Türkiye’de günümüzde bu tür bala “deli bal” denilmektedir.

Sokrates (M.Ö. 479-399)’in Atina’lılar tarafından “baldıran kupası”ndan içirilerek öldürüldüğü düşünülmektedir. Onun öğrencisi Platon (M.Ö. 427-347) idamı tam olarak şöyle açıklamaktadır: “... bunun üzerine, arada ona zehiri verdiler, etkisini gösterdi ve ayaklarını ve bacaklarını yokladı. Daha sonra ayaklarına kuvvetle basarak hissedip hissetmediğini sordular, o da “hayır” dedi. Bunun üzerine dizini yokladı ve daha kötüye gitti. Bize nasıl soğuduğunu ve uyuduğunu gösterdi. Sonra tekrar etkisini gösterdi ve dedi ki; “kalbe kadar gelseydi kesip atardı”. Bu *Conium maculatum*’un oluşturduğu felcin bir tanımlamasıdır.

M.S. 1. yüzyılda Kilikya’da Anazarbos’da yaşamış olan yunan hekimi Pedanius Dioskorides ilk olarak 5 kitap halinde bir ilaç öğretimi yazmış; bu kitaplar tüm doğanın 3 bölgesinden ilaç hammaddelerini kapsayan ve 1500 yıla yakın zamandır kullanılan Farmakoloji ve Eczacılıkta geçerli bir kaynaktır. Dioskorides ilaç hammaddelerini tam olarak tanımladığı için ve tanımlamayı metodik olarak düzenlediği için, Tschirch gibi vurgulayarak farmakognozinin ilk öğreticisi olmuştur. İlaç maddeleri öğretimi üzerine büyük eserlerinden birisi eski çağdaki drog bilimi üzerine en önemli kaynağıdır. O nar kabuğunun solucan düşürücü



etkisini, meyan şurubu hazırlanmasını, nezledeki uygulamaları ve haşhaş kapsüllerinin çizilmesiyle afyon üretimini biliyordu. Genellikle yabani yetişen ve kültür altındaki bitkileri ayırt ediyordu. Toplanması ve saklanması, ürünleri ve saflığının tanımlanmasına, tıbbi bitkilerin ürünlerine toprağın etkisi üzerine bilgiler gibi veriler topluyordu.

Dioskorides, bazı *Solanaceae* üyelerinin, örneğin adamatunun (*Mandragora autumnalis*) cerrahi operasyonlarda narkoz olarak kullanılabilirdiğini de biliyordu. Bu amaca yönelik olarak, kök kabukları tatlı şaraba katılarak (3 kadeh şarap yeterliydi), derin uyku nedeniyle hiç ağrı hissetmedikleri için yapılabiliyordu. Zehirli bitkiler hakkında çok sayıda tasvir ve tanım veren Akdeniz ülkelerinin aksine, orta ve kuzey Avrupa'dan daha az bitki bilinmektedir. Romalı bir yazar, Galya'lıların çabuk öldürdüğünden bahsetmiştir, bunun *Ranunculus thora* L. türünün kök ekstresiyle zehirlendiği tahmin edilmektedir. Buradaki *thora* türü ismi yunancadaki bozulma, çürüme anlamına gelmektedir.

1.2. Erken Ortaçağ

Erken ortaçağ kitaplarında zehirli bitkiler hakkında çok az bilgi bulunur. Walafrid Strabo (~ M.S. 850)'nun Almanya'daki en eski bitki kitaplarından birisi olan Hortulus'unda, zehirli bitki olarak yalnız ve tek olarak haşhaş bulunmaktadır. Bu yüzden Latince hikayesi, haşhaştan elde edilen afyonun uyuşturucu etkisinin bu zamanda bulunduğu anlamına gelmektedir.

Plinius'a göre, Melos'lu Diagoras M.Ö. 400'de ilk olarak olgunlaşmamış haşhaş kapsüllerinin çizilmesinden afyon elde edilebildiğini ifade etmiştir. Haşhaşın sakinleş-

tirici ve ağrı dindirici etkisini Walafrid kendi mitolojik resminde işaret etmiştir. Kızı Proserpina'nın kaçırılışından dolayı Ceres, şiddetli ağrılarına unutmak için haşhaş yemiş olmalıdır.

Ortaçağdaki Hurafeler

Yeni zamanın tetkikine yönelmeden önce, gerçekten "karanlık ortaçağ"da bitkilerin kullanımına uzanan hurafeler ve büyücülüğe tarihi bir bakış yapmadan geçilmelidir.

Tıbbi bitkiler ve de zehirli bitkiler bilgisi genellikle, çoğu dini literatürde iptal edilmiştir. Doğayla ilgilenenlerin kendileri aynı şeyi bozulmuş şeylerde görmüşlerdir. Her hissi etki bir hurafe fantezi ile tahrif edilmiş ve halk içinde "kocakarı otları" şeklinde var olan, bitkilerin tıbbi veya zehirli etkileri üzerine ortaçağ bilgisinin tam çıkışı daha çok büyücülük olarak damgalı, kilise ve yerleşmiş bilim tarafından "şeytani" olduğundan hayretler içinde bırakmıştır. "Okul tıbbi"nin doğa bilimi bilgilerinin durumuyla, açıklanamayan "şeytaniler" ve böyle "ilhat"ların kaçının tanım dışı kaldığı bilinmemektedir. Bu şekilde Ferrara'daki Paracelsus ve meslektaşının bir kurbanı Basel olmuştur.

Bir bitkinin şekinden çoğunlukla kullanımına karar verilir. Paracelsus da, tanrının belli organlar hakkında bir işaret oluşturmasıyla tedavinin gerçekleşebileceğini düşünmüştür. Bu nedenle cevizi beyin hastalıklarına, sarı kantaronu gözenekli görünen yapraklarından dolayı böcek sokması ve yaralarına karşı kullanmıştır. Özellikle adamatu, köklerinin insan vücuduna benzeyen şekli nedeniyle



bilinmiş ve tanınmıştır. Büyük bir alışkanlık yaptığı görülen “deli içkiler” bundan üretilmiştir.

Özellikle, güzel ve tam insan benzeri şekilde olan adamotu köklerinin, oyuncak bir bebek gibi giydirilerek, yüksek fiyatla “orta çağ aktarları”nda satıldığı bildirilmektedir. 30 guldene (florin) kadar erkek veya kadın adamotu kökü alınabiliyordu. Bock’un 1577’de fazlasıyla yanılmalar konusunda uyardığına şaşırılmamak gerekir. Bunlar *Br-yonia* ve hindiba kökleriyle tam uzman gibi işe başladılar.

Mandragora (adamotu) yanında tehlikeli karışımların kullanıldığı güzelavratotu (*Atropa belladonna*) ve banotunu da (*Hyoscyamus niger*) saymak gerekir. Güzelavratotu, ismini öfkeli yunan tanrıçası Atropos’dan almış ve Romalı bayanlar güzelavratotu meyvesini suyuyla gözlerine sürme çekerek gözbebeklerini büyütürlermiş. Banotunun adı da çok ilginçtir; kökü eski almanca Belisa’ya gitmektedir (bitkinin isminin almanca karşılığı Bilsenkraut). Bu kök keltlerin güneş tanrısı olan, artık ışınlarıyla iyilik etmeyen aksine öldüren Beal’e karşılık gelmektedir. Aynı zamanda “ölüm getirici” olarak da tanımlanabilir.

Günümüzde var olan literatürleri takiben, kötü şöhretli cadı merhemleri 15., 16. ve 17. yüzyıllarda kullanılmışlardır. Reçetelerde tamamıyla tasavvur edilebilen ve aynı şekilde bilimsel olarak ispat edilebilen öğeleri, saf hurafelere dayananlar da mevcut olmaktadır. Eğer yeni ayda veya darağacı altında kazıldığında, mezarlıktan toplandığında veya kanla bulaştırıldığında ve daha bir çok farklı görüşe göre, o zamanki bakış açısıyla bitkiler daha etkilidir.

Platerius, adamotu yağını, reçete olarak 3-4 gün boyunca ağaç yanında bekletilmesi ve daha sonra kaynatıp süzülmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bir 16. yüzyıl İtalyan reçetesine göre, kurtboğan (*Aconitum*), sığır yağı, kavak yaprağı, is ve yarasa kanından oluşan bir cadı merhemi üretilmiştir.

Bir diğer reçete, böyle bir merhem için, haşhaş, *Solanum*, baldıran ve yeni doğmuş bir çocuğun etini önermektedir. Bir çoban siyah ban otunu toplamış, öğütürerek katı ve sıvı yağ ile birlikte bir merhem yapmıştır.

Farklı bir cadı merhemi, pazartesi günü kesilmiş haşhaş, salı günü toplanmış mine çiçeği, çarşamba günü hasat edilmiş duvar fesleğeni (*Mercurialis*), perşembe günü getirilen dam koruğu (*Sedum*) veya (*Sempervivum*), cuma günü kırılmış yakıotu (*Epilobium*), cumartesi günü alınmış aygün çiçeği (*Heliotropium*) otu ve Pazar günü getirilmiş banotu (*Hyoscyamus*), güzelavratotu (*Atropa*) ve kurtboğandan (*Aconitum*) yapılmıştır.

2. Ot Doktorları

Resmi tıp, hekimler ve eczaneler tarafından 15. yüzyıl sonunda birkaç yüz bitkiyi kullanırdı. O zamanlar, çoğu bitkinin mümkün olduğunca toplanması ve çarpılmasıyla ve diğer ilaç etkili maddelerinin arttırılabileceği görüşü yaygındı.

Paracelsus da denilen (1493-1541) Hohenheim’lı Theophrast Bombast, o zamanki tıp hakkında bir tanım vermiştir. Ferrara’da öğrenci olarak yaşarken bir veba salgını münasebetiyle; doktorların ve eczacıların en basit ilaçları kullanmadıklarını, aksine mümkün olduğu kadar

“çok kombinasyonlu preparatları” kullandıklarından bahsetmiştir. Biz bu kargaşadan hemen hemen 500 yıl sonra bugün henüz kararlaştırmadığımızı biliyoruz.

Böyle karışımların, hastalıkların iyileşme sürecine her zaman faydalı olmadığı ve bazı küçük kocakarı otlarının basit bir ilaçla büyük başarılar elde ettiği de kabul edilmelidir. Bunun üzerine onlar hemen cadı olarak tanınırlar ve odun yığınına sürüklenirlerdi. Paracelsus’a da “Simplicia”sı nedeniyle meslektaşları ve eczacılar tarafından saldırılmıştı. O zamanlardaki “okul tıbbı”na karşı tavır bu nedenle esastı ve bu şekilde hem Ferrara hem de Basel’i kısa sürede terk etmek zorunda kaldı.

Paracelsus büyüçülüğe tamamen inanmasına ve düşüncesine karşın kişisel olarak cadıları tanımak için, bilimsel esaslı ve bugün de zehirler için kullanılan sözünü bırakmıştır:

“Dosis sola fecit venenum”- “Doz tek başına zehir yapar”

Paracelsus’un yazılarından etkilendikleri için 16. yüzyılın ot doktorları madde ile ayrıntılı bir şekilde uğraşmışlardır. Lonicerus bitkiler kitabında beyaz çöpleme (*Helleborus*) nin bulunduğu gibi bir ifade istisnadır. Beyaz çöpleme tek başına bir kez alınmamalıdır.

15. ve 16. Yüzyıllar

15 ve 16. yüzyıllarda tıbbi bitki ve zehirli bitkilerin bilgisi yeni keşfedilen kitap basma sanatı yoluyla yayılmıştır. Bitkilerin, gravürlerin basit ilaçlarla doğa dostu olması dikkate değerdir. Ancak o zamanki problemler de buna karşın çok büyüktü.

Terminoloji, aynı bitkinin değişik yazarlar tarafından isimlendirilmesi, birkaç bitkide yarım sayfa gösterilmesi gerekliliği gibi büyük zorlukları ortadan kaldırmıştır. Bitkileri, sıcak, soğuk ve nemli ortam isteyen, birinci derece arsız, ikinci derece gibi şekillerde ayırt edilir. Bir bitkinin zehirli olduğu gibi tam bilgiler nadir bulunur ve reçetelerde verilmesi de nadirdir. Çoğunlukla çok sayıda ve tamamen farklı hastalıklarla ilgili belirtilerin sürmesi de göze çarpar. Bunların örümcek ve akrep zehirlerinde olduğu gibi ilgili bitkilerin tamamen etkili olabildiği görülmüştür.

Günümüzde bilindiği gibi, bitkilerin tamamen farklı kullanma amaçlarının da olduğu sık karşılaşılan ifadelerdendir. Gariplik ise, bu bağlamda tütünün ilk kez Lonicerus tarafından 1582’de verilerek zikredilmesidir.

15 ve 16. yüzyıllar sonunda resimlerle gösterilmiş bitki kitaplarında çiçeklenme zamanları vardı. Yazarlar bitkileri göstermekle uğraşıyorlardı ve tıbbi amaçla “güç ve etki”yi zikrediyorlardı. Caspar Bauhinus, Hieronymus, Bauhinus, Matthiolus, Tabernaemontanus, Bock, Brunfels,

Brunschwygk, Fuchs gibi isimler bugün de tanınmış ilginç isimlerdir.

3. 18. Yüzyıl

Başlayan açıklama, zehirli bitkilerin bitki kitaplarında da olumlu karşılanmasıyla devam etti ve hepsinden önemlisi lüzumsuz kısımların gösterilmemesi olmuştur. İsveçli doğa bilimci Carl von Linné (1707-1778) ikili isimlendirme oluşturdu ve böylece bitkileri isimlendirme imkanını ortaya koydu. Bu şekilde karıştırma veya farklı türlerin aynı ismi alması tehlikesi ortadan kalkmış oldu. Buna rağmen eski literatürlerdeki bitkilerin şüphe götürmez şekilde tanımlanması, bugün bile zorluklar çıkardığından, bundan bahsedilmemiştir.

Bergmann Botanik üzerine 51 eser vermiş, bunlar 1700-1780 arasında yayınlanmış ve bir kitabın yazılmasında başvurulmuştur. Özellikle bir eser göze çarpmaktadır: “Gmelin - Bitki Zehirleri Tarihi”. Bergmann’dan yapılan alıntılar, Gmelin’in bitkileri doğru tahmin ettiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Aşağıdaki okuma parçası bitkilerin tasvirindeki afakileştirmeyi açıkça göstermektedir;

II. Bölüm II. Kısım V. Sınıf

195. *Cicuta*, gaddar, 3 tür kapsayan bir şemsiye çiçekli

Virosa, zehirli, Avrupa çayırlarında yetişen, 4 ayak kadar yükseklikte, içi boş dalları olan, parçalı yapraklı, şemsiye çiçekli bir bitkidir. Bitkiler dünyasının en kuvvetli zehirlerinden birisidir. Ayrıca kökleri kırılıp parçalanarak *cicuta* yakısı yapımında kullanılır.

196. *Aethusa*, küçük baldıran, tüm avrupada bahçelerde ve tarlalarda yetişir. Etkisi benekli baldıranla aynıdır. Maydanozla karıştırılmamasına dikkat edilmelidir.

4. 19. Yüzyıl

50 yıl sonra bitki zehirleri bilgisi o kadar ilerleyecek ki, bir kitapta zehirli bitkilere bir bölüm ithaf edilecektir. Bu kitap 1838’de yayınlanmıştır (yazarı bilinmiyor). “Anavatanının üretim bilgisine yönelik basit bir şekilde pay vermek için, amacı şu şekilde söylenebilir; gençlik ve bitkiler dünyasına daha yakın olmak isteyenlerin hepsine fırsat vermek için, mükemmel yerli yetişenlerle beraber faydalarını bilerek kullanımlarını tanıtır yapmak...”. Birçok bitkide zehirlenmelerde tedbirler tasvir edilmiştir. Kitap başlıca 42 bitkiyi zehirli olarak saymış, yani 11 bitkiyi ve 4 türü daha az zehirli olanlar diye belirtmiştir.

Yerli zehirli bitkiler; *Lolium temulentum*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Atropa belladonna*, *Solanum dulcamara*, *Solanum nigrum*, *Asclepias vincetoxicum*, *Conium maculatum*, *Cicuta virosa*, *Aethusa cynapium*, *Colchicum autumnale*, *Daphne mezereum*, *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia*

peplus, Euphorbia esula, Euphorbia cyparissias, Euphorbia platyphyllos, Aconitum napellus, Aconitum lycoctonum, Aconitum cammarum, Helleborus niger, Helleborus viridis, Anemone pulsatilla, Anemone sylvestris, Anemone nemorosa, Anemone ranunculoides, Ranunculus acer, Ranunculus scleratus, Ranunculus bulbosus, Ranunculus lingua, Ranunculus flammula, Digitalis purpurea, Digitalis ochroleuca, Lactuca virosa, Bryonia alba, Agaricus muscarius, Agaricus necator, Agaricus emeticus, Agaricus virescus, Phallus impudicus.

Daha az zehirli olanlar; *Arum maculatum, Chelidonium majus, Actea spicata, Gratiola officinalis, Euonymus europaeus, Clematis vitalba, Clematis scandens, Scium latifolium, Scium angustifolium, Alisma plantago, Mercurialis perennis* ve ayrıca hemen hemen tüm gelincik, düğünçiçeği, sütleğen ve madımak türleri.

Yüzyılın sonuna kadar bu gruba birkaç bitki daha dahil olmuştur. Aynı zamanda, 1830'da Hufeland (1762-1836), Prusya kraliyet ailesinden, Goethe ve Schillerin arkadaşı olan, kraliyet hekimi, bir tasvir vermiştir, o zamanlar bitkilerden sıklıkla zehirlenmelerin ortaya çıkmasıyla buradan kaynak alınmıştır:

Bitkiler alemi belli oranda zehirler içermektedir, bunlardan bir kısmı afyon ve güzelavratotu gibi şuur kaybettirerek öldürür; bir kısmı kurtbağrı ve sütleğen gibi yakıcı, tahriş edicidir. Çoğunlukla bunlar bilinç kaybına neden olur. Bunların örnekleri çok fazladır; salataya Frenk maydanozu yerine baldıran konulması; sebze olarak yabancı havuç kökü (pastinak) yerine banotu kökünün alınması, yenilebilir mantar yerine zehirli olanların yenilmesi veya güzelavratotu ve kurtbağrı meyveleri, aynı tadı verenlerle karıştırılır ve ölüme götürür. Bu nedenle her insana okulda çevresinde yetişen zehirli bitkiler hakkında gerekli derslerle bilgiler verilmelidir.

Almanya'da en tehlikeli zehirli bitkiler, bunların bilinmesi ve bilgilendirilmesi mutlak gerekli olanlar; güzelavratotu, yabancı baldıran (*Cicuta*), banotu, kurtboğan, kırmızı yüksükotu, it üzümü (*Solanum*), sütleğen, delice (*Lolium temulentum*), dafne, birçok düğünçiçeği türü, zehirli marul (*Lactuca virosa*), taflan (*Laurocerasus*) ve acı badem de bu gruba dahildir.

Jena'da profesör olan Halle Üniversitesinde eczacılık öğretmeni Dr. J.W. Döbereiner'in "Alman Eczacı Kitabında" ve 1842'de pek çok tıbbi bitki içerikleriyle beraber gösterilmiştir.

Zehir içeriklerinin tespitine yönelik sistematik ve bilimsel araştırmalar bulunmakta ve bugünkü isimleriyle bir çok Alkaloidin isimleri de verilmiştir. Örneğin colchicin,

chinin, cinchonin, chinoidin, coniin, nikotin, digitalin, pikrotoksin, theobromin, caffein gibi. Ticarete söz konusu olan morfin oranının haşhaş çeşitlerinde %1-15 arasında değiştiğini vurgulamışlardır. Muhakkak, bir doktorun bir eczanenin haşhaş tentürünü kullanması durumu vardır, diğer bir eczaneden bir tentür, istenmeyen etkilerini göstererek, tanıtarak önerilebilmektedir.

Eski çağlarda mantarlar

Mantarlar hakkında yakın zamana kadar az bir bilgi vardı. Bock, 1577'de yayınlanan 900 sayfadan fazla olan "Otlar Kitabı"nda yalnızca 4 sayfa mantarlara yer vermiştir. En önemlilerini saymıştır. Bu nedenle 19. yüzyılın ortalarına kadar az şey değişmiştir. Bunun yanında, tam olarak en zehirli türler, özellikle yumru yapraklı mantarlardan hiç bahsedilmediği göze çarpar. O zamanlar, zehirli mantar yemeklerinin kabulü ve yumru yapraklı mantarlar arasındaki ilişkinin ortaya konması çok geç olmuştu, ancak günler sonra ağır zehirlenme belirtileri tannabiliyordu.



KAYNAK:

Roth, L., Daunderer, M., Kormann, K. 1984. Giftpflanzen-Pflanzengifte, Vorkommen, Wirkung, Therapie. Limburger Vereinsdruckerei GmbH, 6250, Limburg/Lahn 4.



Bazı Triticale Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıkları İle Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri

Dr. Kamil KARA

Kırıkkale Üniversitesi Delice Meslek Yüksekokulu
"Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay,
(Sunulu Bildiri)

Öz : Bu çalışma, 2003-2004 ve 2004-2005 üretim yıllarında, Ankara ekolojik koşullarında iki yıl süre ile yürütülmüştür. Tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan araştırmada, Karma 2000, Tatlıcak 97, Melaz 2001 ve Presto Triticale çeşitlerinin, farklı ekim sıklıkları ve farklı azot dozlarında, bazı verim ve verim özellikleri incelenmiştir. Araştırmada ekim sıklıkları 350, 450 ve 550 adet tohum/m² ve azot dozları ise 4, 6 ve 8 kg/da olarak uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, birinci yıl Karma 2000 çeşidinde 483.69-550.14 kg/da, Presto çeşidinde 415.64-530.91 kg/da, Tatlıcak 97 çeşidinde 447.44-504.14 kg/da ve Melez 2001 çeşidinde 414.84-483.18 kg/da arasında değişen tane verimi değerleri elde edilirken, ikinci yıl bu değerler sırasıyla 599.66-705.09 kg/da, 539.76-646.22 kg/da, 627.71-761.56 kg/da ve 577.35-657.78 kg/da olarak bulunmuştur. Protein oranları ise birinci yıl Karma 2000 çeşidinde %9.85-10.26, Presto çeşidinde %9.92-10.66, Tatlıcak 97 çeşidinde %9.67-10.58 ve Melez 2001 çeşidinde %10.67-11.74 arasında değişirken, ikinci yıl bu değerler, sırasıyla %12.30-12.87, %12.30-12.77, %11.67-12.20 ve %11.50-12.13 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Triticale, azot dozları, ekim sıklıkları, verim, verim öğeleri.

Çizelge 1. Deneme yerine ait 2003, 2004, 2005 yılları ve uzun yıllar aylık toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri

Aylar	Toplam Yağış, mm				Ortalama sıcaklık, °C			
	2003 Yılı	2004 Yılı	2005 Yılı	Uzun yıllar	2003 Yılı	2004 Yılı	2005 Yılı	Uzun yıllar
Ocak	56,5	37,0	12,0	35,7	3,7	-2,3	-2,7	-1,5
Şubat	54,1	0,0	39,1	33,2	-2,9	0,6	-0,7	-0,2
Mart	10,5	18,2	104,7	40,2	0,9	5,3	4,7	3,8
Nisan	73,7	26,6	46,4	47,0	8,2	9,5	9,1	9,4
Mayıs	60,0	28,8	56,0	46,6	16,4	13,3	13,9	13,7
Haziran	0,0	15,8	42,6	29,7	19,9	17,8	18,7	17,9
Temmuz	5,5	0,0	20,4	14,7	21,3	21,3	22,6	21,5
Ağustos	0,0	17,5	8,2	13,8	21,6	21,0	21,4	21,3
Eylül	14,3	1,0	18,5	15,7	16,1	17,3	17,8	17,0
Ekim	16,9	8,8	14,8	29,4	13,1	13,1	11,4	11,7
Kasım	3,5	26,0	67,4	38,9	6,3	5,1	5,4	5,1
Aralık	40,6	8,8	9,3	13,8	0,2	0,1	-0,4	0,5
Yıllık	335,6	188,5	439,4	398,7	10,4	10,2	10,1	10,0

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli

1. GİRİŞ

Bilindiği gibi insan beslenmesinde en büyük payı tahıllar almaktadır. Tahıllar, insan beslenmesindeki çok önemli rolleri nedeniyle, geçmişten günümüze kadar yapılan ıslah çalışmalarında üzerinde en çok çalışılan bitki grubu olmuşlardır. Marjinal koşullara uyabilmenin yanında, verim ve kalite açısından da tatmin edici bir bitki türü ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalar, 1875 yılında İskoç botanikçi Alexander Stephen Wilson'un buğdayla çavdarı melezlemesi sonucunda ortaya çıkan triticale isimli yeni bir cins ile daha da ivme kazanmıştır (Sapra et al 1971).

Bugün üretimi yapılan triticalelerin büyük çoğunluğunu hexaploid gruptaki triticale çeşitleri oluşturmaktadır (Yağbasanlar vd. 1988). 2006 yılı verilerine göre triticale ülkemizde, 241.117 da ekim alanına, 77.642 ton üretime ve 302,5 kg/da verime sahiptir (TÜİK 2007). Triticale, buğdaydan yüksek kalite ve verimi, çavdardan ise hastalık ve zararlılara dayanıklılığın yanında elverişsiz iklim koşulları ve toprak şartlarında yetişebilme özelliğini almıştır. Triticale günümüzde ağırlıklı olarak hayvanların yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirilmektedir. Günümüzde geliştirilen yeni çeşitler sayesinde tamamen triticale unu kullanılarak yapılan mamüller bulunmaktadır.

Ekim zamanı, ekim yöntemi, ekim sıklığı, ekim derinliği gibi faktörlerin bitki verimi üzerinde etkili olduğu pek çok araştırmayla ortaya konulmuştur. Aynı zamanda bitkinin tüm gelişme dönemi boyunca ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin verilme zamanı, cinsi, uygulama yöntemi ve dozu verimi belirleyen öğeler arasındadır. Triticale üzerinde yapılan çalışmaların, diğer serin iklim tahılları yanında oldukça yetersiz olması, yapılacak her türlü araştırmanın önemini artırmaktadır.

Bu çalışmada; Türkiye'de en yaygın olarak yetiştirilen dört kışlık triticale çeşidinde, farklı azot dozları ile farklı ekim sıklıkları uygulamalarının verim ve verim öğelerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme, 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında Anka-

ra İli Haymana İlçesi İkizce Köyü yakınlarındaki Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür.

Denemenin yürütüldüğü alan tipik karasal iklim özelliklerini taşımaktadır. Denemenin yürütüldüğü yıllar ile uzun yıllara ait aylık sıcaklık ve yağış değerleri ile bunların uzun yıllara ait ortalama değerleri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Denemenin birinci yılında ekim zamanından hasata kadar geçen sürede alınan toplam yağış miktarı 187,4 mm olurken, ikinci yılda bu miktar 364,2 mm olarak gerçekleşmiştir. Deneme yerinin uzun yıllar yağış ortalaması 398,7 mm'dir.

Deneme alanı organik madde ve fosforca zayıf, kireçli, hafif alkali ve potasyumca zengindir. Bu araştırmada materyal olarak, Tatlıcak 97 (BDMİKHAM), Karma 2000 (Es.TAE), Presto (Es.TAE) ve Melez 2001 (BDMİKHAM) triticale çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma - Uygulama Çiftliği'nde tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, her tekerrürde 36 parsel olmak üzere toplam 108 parselden oluşmuştur. Denemede ana parsellere çeşitler gelmek üzere alt parsellere azotlu gübre dozları, altın altı parsellere ise ekim sıklıkları yerleştirilmiş ve her iki yılda da nadas alanına ekim yapılmıştır. Ekimde her parselde 12 kg/da DAP (18-46-0 di-amoniyum fosfat) gübresi verilmiştir. Azotlu gübre uygulamaları; 4, 6 ve 8 kg saf N/da olmak üzere düzenlenmiş ve ilkbaharda % 33'lük NH₄NO₃ (Amonyum Nitrat) gübresi kullanılarak ayrı ayrı tartılmış ve ekimle birlikte verilen 2 kg N/da dikkate alındığı için 2, 4 ve 6 kg saf N/da hesabıyla verilmiştir. Ekim sıklıkları uygulamaları 350, 450 ve 550 adet tohum/m² olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde, Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler MSTAT-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Yılların birleştirilerek yapıldığı varyans analizi sonuçlarına göre yıllar

Çizelge 1. Triticale çeşitlerinde farklı azot dozları ile ekim sıklıklarının bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları (F değerleri)

	V.K.	S.D.	Bitki Boyu		Başak Uz		Başakta T.S	
			2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	
Tekerrür	2	4.727	2.691	0.237	0.374	1.104	46.071	
Çeşit (A)	3	655.769**	759.960**	55.103**	19.098**	597.396**	15.867	
Hata	6	15.808	3.246	0.687	0.200	14.192	19.448	
Azot D. (B)	2	496.023**	305.611**	0.186	1.933**	22.226	25.943	
AB	6	27.681**	7.177	0.076	0.116	12.713	6.841	
Hata	16	4.882	2.704	0.150	0.095	15.500	15.147	
Ekim S. (C)	2	287.908**	223.398**	8.578**	7.249**	650.749**	741.444**	
AC	6	7.724**	0.704	0.269*	0.122	12.274*	15.243	
BC	4	4.741**	8.780**	0.069	0.112	4.460	6.050	
ABC	12	3.111*	2.258	0.189	0.099	7.656	5.669	
Hata	48	1.363	1.353	0.109	0.073	5.265	11.101	
Toplam	107							

** işaretli F değeri %1, * işaretli F değeri %5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

arasındaki farklılık önemli olarak saptandığından yıllar ayrı olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin ortalama değerler, yıllar bazında te-

sadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, uygulamalar arasındaki farklılıklar F testi ile belirlenmiş ve

Çizelge 2. Triticale çeşitlerinde farklı azot dozları ile ekim sıklıklarının başak tane verimi, tane verimi ve protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (F değerleri)

	V.K.	S.D.	Başak Tane Verimi		Tane Verimi		Protein Oranı	
			2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	
Tekerrür	2	0.018	0.049	2.339	195.458	0.087	0.158	
Çeşit (A)	3	1.151**	1.241**	29241.859**	62290.554**	6.359**	4.393**	
Hata	6	0.027	0.059	252.126	92.801	0.194	0.381	
Azot D. (B)	2	0.008	0.257**	14486.704**	25280.812 **	1.838**	0.341*	
AB	6	0.008	0.012**	1495.084**	395.443*	0.180	0.018	
Hata	16	0.050	0.002	68.731	141.963	0.182	0.070	
Ekim S. (C)	2	1.760**	0.599**	10609.315**	27051.945**	1.284**	0.856**	
AC	6	0.022	0.060**	131.874*	450.499**	0.216	0.035	
BC	4	0.011	0.008	278.995**	129.676	0.292*	0.029	
ABC	12	0.013	0.006	148.883**	350.296**	0.094	0.041	
Hata	48	0.015	0.007	53.028	87.201	0.100	0.090	
Toplam	107							

** işaretli F değeri %1, * işaretli F değeri %5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

ortalamaların farklılık gruplandırılmasında Duncan testi uygulanmıştır. Protein oranı ve hasat indeksine ilişkin verilerin değerlendirilmesinde arcsin transformasyon değerleri kullanılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Elde edilen verilerle, varyans analizi yapılmış ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları, Duncan testi ile yapılmıştır. İstatistikî olarak % 5 düzeyinde önemli olan tüm karakterler sadece % 5 düzeyinde, % 1 düzeyinde önemlilik gösteren karakterler ise hem % 5 hem de % 1 düzeyinde gruplandırılmıştır. Yılın faktör olarak alındığı varyans analizlerinde, incelenen tüm karakterlerde yıllar arası farklılık önemli olarak bulunduğu için varyans analizleri ayrı ayrı yapılmıştır.

Bitki Boyu

Bitki boyu ortalamaları bakımından çeşitler karşılaştırıldığında, her iki yılda da sırası ile 109,10 cm ve 117,51 cm'lik değerlerle Tatlıcak 97 çeşidi en yüksek değerlere ulaşmıştır. Denemenin ikinci yılı birinci yıl ile paralellik göstermiş ve Melez 2001 çeşidi, birinci yıl 101,67 cm ve ikinci yıl 108,10 cm'lik bitki boyu ortalamaları ile Tatlıcak 97 çeşidini takip etmiştir. Son sırada yer alan Karma 2000 çeşidi birinci yıl 97,67 cm ve ikinci yıl da 107,87 cm'lik bitki boyu değerleri göstermiştir.

Azot dozları yönünden bitki boyu ortalamaları incelendiğinde, denemenin birinci ve ikinci yılında en yüksek değerleri sırasıyla 106,19 cm ve 112,71 cm'lik ortalama-

larla N3 (8 kg N/da) dozunun verdiği görülmektedir. N1 (4 kg N/da) dozu ise birinci yıl 98,91 cm ve ikinci yıl 106,88 cm'lik bitki boyu ortalamaları ile son sırada yer almıştır. Ekim sıklıkları yönünden bitki boyu incelendiğinde, her iki yılda da S3 (550 adet tohum/m²) uygulaması en yüksek değere sahip olmuştur. Birinci yıl S3 (550 adet tohum/m²) uygulaması 105,08 cm olurken ikinci yıl 112,30 cm olarak belirlenmiştir. S1 (350 adet tohum/m²) uygulaması 99,44 cm ve ikinci yıl 107,32 cm ile en düşük değerleri göstermiştir.

Çalışmanın birinci yılında çeşit x azot dozu x ekim sıklığı interaksiyonu önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalaması Tatlıcak 97 çeşidinden 117,3 cm ile N3 (8 kg N/da) dozu ve S3 (550 adet tohum/m²) uygulaması sonucu ortaya çıkmıştır. Karma 2000 çeşidi N1 (4 kg N/da) x S1 (350 adet tohum/m²) uygulamasında 91,3 cm bitki boyu ortalaması ile en düşük değeri göstermiştir.

Genellikle en yüksek bitki boyu değerlerine, en yüksek N dozu ve ekim sıklığında ulaşılmakta olup, bu tepki çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermektedir.

Araştırma sonucunda bitki boyuna ilişkin elde edilen veriler, Ünver (1999)'in 18 triticales hattı ve kontrolde yaptığı çalışmada elde ettiğini bildirdiği bitki boyu değerleri (130,3-123,9 cm) ile, Genç vd. (1988)'nin, Çukurova koşullarında bitki boyu ortalamasını 122,5-126,9 cm olarak belirlediklerini bildirdikleri çalışmaları ile ve Yağbasanlar vd. (1989, 1990) yıllarında iki farklı çalışmada elde ettiklerini belirttikleri 108-126 cm ve 110-139,8 cm bitki boyu değerleri ile benzerlik göstermektedir.

Başak Uzunluğu

İki yıl boyunca farklı azot dozları ve ekim sıklıklarının uygulandığı dört farklı triticales çeşidine ait başak uzunluğu ortalamaları incelendiğinde; iki yıl ortalamasının 10,96 cm olduğu görülmektedir. Denemenin birinci yılında 10,22 cm olan başak uzunluğu ortalaması, denemenin ikinci yılında 11,70 cm'ye yükselmiştir. Başak uzunluğu, azot dozu artışına bağlı olarak artarken, ekim sıklığı arttıkça azalmıştır. Başak uzunluğu ortalamaları, bitki boyunda olduğu gibi ikinci yıl daha yüksek değerler göstermiştir. Özellikle azot dozundaki artışın başak uzunluğuna pozitif etkisi, denemenin ikinci yılında birinci yıla göre daha net görülebilmektedir.

Elde ettiğimiz bulgular, triticalesde başak uzunluğunu 8,58-11,77 cm olarak belirlediğini bildiren Ünver (1999)'in, 8,4-13,2 cm arasında belirleyen Yağbasanlar (1989)'ın ve iki yıl boyunca yürüttükleri çalışmalarının sonucunda 9,4-9,8 cm ve Karma 2000 çeşidinde 9,7-10,3 cm olarak belirleyen Atak ve Çiftçi (2005)'nin sonuçla-

rıyla benzerlik göstermektedir.

Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısı yönünden iki yıl ortalaması 46,88 adet olmuştur. Denemenin birinci yılında 45,64 adet olan başakta tane sayısı ortalaması, ikinci yıl artış göstermiş ve 48,12 adet olarak belirlenmiştir. Denemenin birinci yılında Melez 2001 çeşidi 51,10 adet ile birinci sırayı almış, ikinci yıla ait ortalamalar incelendiğinde ise 49,07 adet başakta tane sayısı ile Presto çeşidi en yüksek değere sahip olmuştur. Tatlıcak 97 çeşidi 47,19 adet başakta tane sayısı ortalaması ile en düşük değeri göstermiştir.

Başakta tane sayısı N dozlarına göre önemli bir değişim göstermemiş, benzer değerler göstermiştir.

Başakta tane sayısı ekim sıklığı arttıkça azalmış, en düşük değere en sık ekim sahip olmuştur. Başak uzunluğu ortalaması en yüksek olan Melez 2001 çeşidi; başakta tane sayısı yönünden de her iki yılda yüksek değerler göstermiştir.

Akgün vd. (1997), Erzurum koşullarında 36 hexaploid triticales genotipini kullanarak yaptıkları çalışma sonucu olarak, yüksek verimli genotiplerin seçiminde başakta tane sayısının önemine dikkat çekmişlerdir. Sencer vd. (1997), triticales de başakta tane sayısını 35,6-44,0 adet olarak belirlemişler, Ünver (1999), başakta tane sayısı ortalaması olarak birinci yıl 49,3 adet, ikinci yıl 47,0 adet değerlerini elde etmiştir. Bulgularımız araştırıcıların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Başakta Tane Verimi

Başakta tane verimi yönünden azot dozları, ekim sıklıkları ve çeşitlerin iki yıllık ortalaması 2,22 g olarak ortaya çıkmıştır. Başakta tane verimi ortalaması, denemenin birinci yılında 1,89 g olarak saptanırken ikinci yıl artış göstererek 2,55 g olarak belirlenmiştir.

Başakta tane verimine ilişkin iki yıllık sonuçlar incelendiğinde; 2,39 g başak tane verimi ile Melez 2001 çeşidinin en yüksek değeri verdiği görülmektedir. Bunu 2,38 g başak tane verimi ortalaması ile Karma 2000 ve 2,15 g başak tane verimi ile Presto çeşidi izlerken, en düşük başakta tane verimi 1,97 g ile Tatlıcak 97 çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozları ortalamaları yönünden incelediğimizde, denemenin birinci yılında tüm azot dozu uygulamalarından elde edilen ortalamaların birbirine çok yakın olduğu görülmekte, en yüksek ortalama, 1,91 g ile N2 (6 kg N/da) uygulamasından elde edilirken, (8 kg N/da) uygulaması en düşük değeri göstermiştir. İkinci yıla ait veriler incelendiğinde, N3 (8 kg N/da) uygulaması 2,64 g ortalama değer ile ilk sırada yer alırken, N1 (4

kg N/da) uygulaması 2,47 g ile en düşük değere sahip olmuştur. Başakta tane verimi, azot dozlarına göre önemli değişim göstermezken, sıklık arttıkça azalmıştır.

Araştırma bulgularımız Sencer vd. (1997), Genç vd.(1987), Ünver (1999)'in yaptıkları çalışmalarında buldukları değerlere yakın veya daha yüksek olarak saptanmıştır. Kullanılan çeşitlerin farklı olmasının yanında, iklim ve toprak koşulları, ekim sıklıkları ve azot dozları da başakta tane verimi ortalamaları üzerinde etkili olmuştur.

Birim Alan Tane Verimi

Tane verimine ait iki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, iki yıl ortalamasının 558,09 kg/da olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Denemenin birinci yılında tane verimi ortalaması 475,77 kg/da, ikinci yılında ise 640,42 kg/da olarak belirlenmiştir.

Yıllar ortalaması bakımından, en yüksek tane verimi değerini 590,76 kg/da ile Karma 2000 çeşidinin verdiği, bunu 582,46 kg/da ile Tatlıcak 97 çeşidinin izlediği, en düşük tane verimi ortalama değerini ise 529,37 kg/da ile Presto çeşidinin verdiği belirlenmiştir.

Tane verimi ortalamaları her yıl için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, birinci yıl en yüksek ortalama değeri 520,76 kg/da ile Karma 2000 çeşidi gösterirken, ikinci yıl ise Tatlıcak 97 çeşidi 696,29 kg/da ile ilk sırada yer almıştır. Azot dozları yönünden tane verimi ortalamaları incelendiğinde; her iki yılda da N3 (8 kg N/da) dozu sırasıyla 493,48 kg/da ve 665,50 kg/da ile en yüksek değerleri göstermiştir. N1 (4 kg N/da) dozu ise sırasıyla 453,98 kg/da ve 612,70 kg/da ile en düşük değerlere sahip olmuştur. Tane verimleri, ekim sıklıkları yönünden değerlendirildiğinde, birinci yıl 494,14 kg/da ve ikinci yıl 668,58 kg/da değerleri ile S3 (550 adet tohum/m²) en yüksek değerleri göstermiştir. En düşük değerler ise birinci yıl 460,14 kg/da ve ikinci yıl 613,82 kg/da ile S1 (350 adet tohum/m²) 'den elde edilmiştir.

Orta Anadolu'da serin iklim tahıllarının tane verimini etkileyen en önemli faktörlerin belki de en başta geleni yıllık yağış miktarı ve yağışın dağılımıdır. Tane verimi üzerine yağışla beraber birçok faktör tek başına veya diğer faktörlerle etkileşimli olarak etki etmektedir. Denemenin ikinci yılında elde edilen tane verimi değerleri çeşitlere göre değişiklik göstermekle beraber birinci yıla oranla ortalama %29 oranında yüksek olarak gerçekleşmiştir. Bunun en büyük sebebinin, ikinci yılda birinci yıla oranla yaklaşık iki kat fazla olan yağış miktarı olduğunu söylemek olasıdır.

Bilindiği gibi, tohumun kendisinden başlayarak, ha-

sat-harman işlemleri de dahil olmak üzere, arada kalan dönemlerdeki her türlü uygulamalar ile iklim ve toprak koşulları, hem tek tek hem de etkileşimli olarak verim üzerinde önemli etkilere sahiptir. Araştırmamızda her iki yılda da üçlü interaksyonun ortaya çıkması, bu etkileşimleri açıkça destekler niteliktedir.

Milovanoviç (1993), iki yıl süre ile dokuz hexaploid triticales çeşidini buğday ve çavdarla kıyaslamış ve triticales hatlarının daha yüksek tane verimi verdiğini belirlemiştir.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan tane verimi değerleri, Atak ve Çiftçi (2005)'nin, Genç vd. (1987)'nin Taşyürek vd. (1999)'nin, çalışmalarına benzerlikler göstermektedir.

Protein Oranı

Protein oranı ortalamaları incelendiğinde, protein oranının iki yıl ortalaması %11,35 olarak saptanmıştır. Denemenin birinci yılında %10,51 olan protein oranı ortalaması, denemenin ikinci yılında %12,18 olarak saptanmıştır.

Denemenin birinci yılında, çeşit ortalamaları incelendiğinde, Melez 2001 çeşidinin %11,21 ile en yüksek ortalama değeri verdiği, ikinci deneme yılında ise Presto çeşidinin %12,55 ile en yüksek ortalama değeri gösterdiği belirlenmiştir.

Azot dozları ortalamaları olarak en yüksek uygulama dozu olan N3 (8 kg N/da) uygulaması %12,29 protein oranı ortalaması ile en yüksek değere sahip olurken, N1 (4 kg N/da) uygulaması %12,09 ile en düşük değeri göstermiştir. Ekim sıklıkları yönünden S1 (350 adet tohum/m²) uygulaması %12,34 protein oranı ortalama değeri ile ilk sırada yer alırken, S3 (550 adet tohum/m²) uygulaması %12,03 değeri ile son sırada yer almıştır.

Araştırma sonucunda; yüksek azot dozu ve düşük ekim sıklığında protein oranında artış görülmüştür.

Kün (1996), triticalesin diğer serin iklim tahıl cinslerinden daha yüksek protein oranına sahip olabileceğini bildirmiştir. Araştırma sonuçlarımız, Arısoy vd. (2005a)'nin (%9,33-%12,46), Feil and Fossati (1995)'nin (%9,6-%12,2) belirledikleri tane protein oranları ile benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

İki yıl süre ile yürütülen çalışma sonucunda, uygulanan azotlu gübre dozları ile ekim sıklıklarının triticales verimi üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Triticales bitkisinde yağışın az olduğu birinci yılda ve normal olduğu ikinci yılda elde edilen verim değerleri, bu bitkiden hem zor koşullarda hem de uygun koşullarda diğer serin

iklim tahıllarından daha yüksek miktarda ürün alınabileceği konusunda umut vermektedir. Artan azot dozları ile verimde artış gözlenmesine rağmen, artan ekim sıklıklarında protein oranının düşüş göstermesi, yetiştirme amacına göre gübreleme dozu ve ekim sıklığı oranlarında farklı tercihler yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S. 1997. Hexaploid triticaleda verim ve verim unsurlarının path analizi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, s:

Arısoy, R. Z., Kaya, Y., Taner, A., Çeri, S. ve Gültekin, İ. 2005a. Konya koşullarında farklı tohum sıklıklarında ekilen buğday ve tritikalenin verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 131-135).

Atak, M. ve Çiftçi, C. Y. 2005. Tritikale (*Triticosecale Wittmack*)'de farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 2005, 11(1) 98-103.

Çengel, A. 2001. Ankara koşullarında yetiştirilen bazı triticaleda hatlarının verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış).

Demir, İ., Korkut, K.Z., Altınbaş, M., Akdemir, H. ve Dutlu, C. 1986. Yazlık triticaleda ıslahı çalışmaları. Bitki ıslahı Sempozyumu, TÜBİTAK. S:131-139. 15-17 Ekim 1986,

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.

FAO, 2005. <http://faostat.fao.org>, Erişim Tarihi: 09/09/2007

Feil, B. and Fossati, D. 1995. Mineral composition of triticaleda grains as related to grain yield and grain protein. Crop. Sci., 35; 1426-1431.

Genç, İ. 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 8, S.1, Adana.

Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. ve Kırtok, Y. 1987. Çukurova koşullarında triticaleda verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, s: 103-114, Bursa.

Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y. ve Topal, M. 1988. Çukurova koşullarında triticaleda, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:3, sayı: 2, s: 1-13, Adana.

Kün, E. 1996. Tahıllar I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1451, Ders Kitabı:431, Ankara.

Lorenz, K. 1974. Triticaleda, a promising new cereal grain for the baking industry. Baker's Digest, (48); 24-60.

Milovanovic, M. 1993. Investigation of yield and technological tips of grain of intergenus hybrids triticaleda (*Triticosecale wittmack*). Review of Research Work at the Sapra V.T., Heyne E.G., Wilkins H.D. 1971. Triticaleda, a man-made species of a crop plant, transactions of the Kansas Academy of Science (1903-), Vol. 74, No: 1 (Spring, 1971), pp. 52-58

Sencer, Ö., Gökmen, S. ve Saki, M.A. 1997. Tokat Artova koşullarında triticaleda, buğday ve çavdarın verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Türkiye II: Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, s: 113-117, Samsun.

Taşyürek, T., Demir, M. ve Gökmen, S. 1999. Sivas yöresinde triticaleda azotlu gübre isteği. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, s:259-265, Konya.

Tosun, O. ve N, Yurtman. 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum*

aestivum L. em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 23: 418-434.

Tüik, 2007. <http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do>, Erişim Tarihi: 09/09/2007.

Ünver, S. 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yayın No: 1, sf: 37, Ankara.

Ünver, S. 1999. Bazı triticaleda hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (8), 1-2 S:82-92, Ankara.

Yağbasanlar, T., Genç, İ., ve Ülger, A.C. 1988. Çukurova koşullarında farklı azot dozu ve tohumluk miktarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Ç.Ü.Z.F. dergisi, 3(2),23-26

Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. ve Genç, İ. 1989. Çukurova koşullarında bazı yabancı triticaleda çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK Doğa Bilim Dergisi, Cilt:13, Sayı: 3, 1.9, 13 s.

Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. ve Genç, İ. 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı triticaleda hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 5, (2): 125-140. Adana.

Yağbasanlar, T., Genç, İ., Toklu, F. ve Özkan, H. 1999. Çukurova koşullarında Fahad-1 triticaleda hattına uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Cilt-1, s:169-173, Adana.



Amasya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinin Yöre Çiftçilerine Ekonomik Etkilerinin Analizi

¹Dr. Tijen ÖZÜDOĞRU
²Prof. Dr. Füsün TATLIDİL

¹Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü

²Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Bu makale Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yapılan aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, Amasya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin, yörede geçimini süt sığırcılığından sağlayan işletmeler üzerine olan ekonomik etkilerinin analizinin yapılmasıdır. Çalışmanın amacı doğrultusunda işletmeler bir bütün olarak değil sadece süt sığırcılığı üretim kolu dikkate alınarak değerlendirilmiş, etkinlik ölçümleri Veri Zarflama Analizi (VZA) ile yapılmıştır. Etkinlik analizi sonuçlarına göre, üye olan işletmeler bir birim sütü daha az girdi kullanarak gerçekleştiren, üretim ölçeği yönünden de üye olmayan işletmelere göre avantajlıdır ve üye olan işletmelerin girdi kayıpları üye olmayan işletmelere göre azdır.

Anahtar Kelimeler: Amasya, Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği, Süt Sığırcılığı, Etkinlik

GİRİŞ

Türkiye'de hayvancılık, ulusal ekonomide ve tarım sektöründe önemli bir yere ve potansiyele sahip bulunmaktadır. Türkiye'de hayvansal üretim değerinin tarımsal üretim değeri içindeki payı 2008 yılında %26,5 düzeyindedir. Toplam hayvansal üretim değerinin %42'si ise sadece süttan sağlanmaktadır. Türkiye'de 2008 yılı süt üretimi 12 milyar litre olup ve bu miktar Türkiye'yi dünya sıralamasında 8 büyük süt üreticisi ülke konumuna yerleştirmektedir (1).

Türkiye İstatistik Kurumunun 2006 yılında yaptığı Tarımsal İşletme Yapı Araştırmasına göre; Türkiye'de büyükbaş hayva-

nı bulunan işletmelerin %59,7'si 1-4 hayvana sahipken bu işletmelerde bulunan hayvanların toplam büyükbaş hayvan sayısına oranı %21,6'dır. Bu da büyükbaş hayvancılıkta işletmelerin oldukça büyük bölümünde hayvan varlığının az, dolayısıyla sürü büyüklüğünse çok küçük olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada, çalışma alanı olarak, geleneksel ve modern süt sığırcılığı faaliyetleri yapan işletmelerin bir arada bulunduğu Amasya ili seçilmiştir. Amasya ili büyükbaş hayvan varlığı bakımından Türkiye hayvan varlığının yaklaşık %1,2'sini oluşturmaktadır. Amasya'da 2008 yılı verilerine göre, 132.677 adet sığır bulunmaktadır. Amasya'da yetiştiricilerin kendi aralarında teşkilatlanarak yüksek verimli damızlık süt sığırı yetiştirilmesi amacı ile 1998 yılında kurulan Amasya Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (ADSYB) yürüttüğü projeler ve yaptığı çalışmalar ile bölge hayvancılığına katkıda bulunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

1.1 Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Amasya ilinde geçimini süt sığırcılığı faaliyeti ile sağlayan işletmelerden ADSYB'ne üye olan ve üye olmayan üreticilere uygulanan toplam 174 adet anket oluşturmuştur. Söz konusu işletmelerden toplanan veriler sadece süt sığırcılığı üretim faaliyetini dikkate alacak şekilde elde edilen 2008 üretim yılı verileridir.

1.2 Yöntem

1.2.1 Ana kitlenin belirlenmesinde uygulanan yöntem

Örnek ana kitlesinin belirlenmesinde; Amasya ili, Merkez, Merzifon, Gümüşhacıköy ve Suluova ilçelerinde süt sığırcılığı ile uğraşan, 5 BBHB ve üzeri hayvan varlığına sahip, ADSYB'ne (1998-2005 yılları arasında) üye olan ve yine aynı kistaslar göz önüne alınarak üye olmayan işletmeler örnek popülasyonuna dâhil edilmiştir. Daha sonra sonlu anakitle örnekleme yöntemi ile birliğe üye olan ve üye olmayan işletmeler için uygulanacak anket sayısı ayrı ayrı belirlenmiştir. Bu amaçla kullanılan oran-sal örnek hacmi formülü aşağıda verilmiştir (2):

$$n = \frac{N_p(1-p)}{(N-1)\sigma_{Px}^2 + p(1-p)}$$

Formülde;

n = Örnek hacmi

N_p = Ana kitle

p = Üzerinde çalışılan özelliğin ana kitledeki oranı

σ_{Px}^2 = Varyans

Formüle göre; güven aralığı: %95, hata payı: 0,1 ve

maksimum örnek hacmine ulaşmak için $p=0,5$ ve $(1-p)=0,5$ alınmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda örnek hacmi, ADSYB'ne üye olan işletmelerde 81, üye olmayan işletmelerde ise 93 işletme olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla araştırmadaki toplam örnek sayısı 174 işletme olarak belirlenmiştir. Anket uygulanan işletmeler tesadüfi olarak tespit edilmiş ve Nisan-Mayıs 2009'da işletmeler ziyaret edilerek anket formları yüz yüze görüşme yöntemiyle doldurulmuştur.

1.2.2 Verilerin analizinde kullanılan yöntem

Anket uygulaması ile işletmelerden toplanan veriler, Microsoft Excel programına ADSYB'ne üye olan ve üye olmayan işletmeler olarak sınıflandırılarak kaydedilmiştir. Kaydedilen bu verilerin bir kısmı daha sonra birtakım analizleri yapabilmek için SPSS paket programına aktarılmıştır. Veriler, farklı yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Bu yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

Veri Zarflama Analizi

Etkinlik, en düşük üretim maliyeti seçeneği olarak tanımlanmaktadır. İncelenen işletmelerin etkinlik ölçümleri Veri Zarflama Analizi ile yapılmıştır. Veri Zarflama Analizinin göreceli etkinliği ölçme şekli iki aşamalı olarak kısaca şu şekilde özetlenebilir (3):

1. Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten "en iyi" gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirler.

2. Söz konusu sınırı "referans" olarak kabul edip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini) "radyal" olarak ölçer.

Bu araştırmada üreticiler çıktılarından daha çok girdilerini kontrol etme eğiliminde olduklarından girdiye yönelik etkinlik ölçümleri kullanılmıştır. Her bir işletmenin süt ineği, kesif yem, kaba yem girdilerini (x_i) kullanarak süt ürettiği (Y_i) kabul edilmiştir. Yani 3 girdili - tek çıktılı bir model oluşturulmuştur. Her bir işletme için girdiye yönelik ekonomik etkinlik aşağıdaki doğrusal programlama modelinin çözümü ile elde edilmiştir:

$$\begin{aligned} \text{Minimum}_{\lambda, \mu} \quad & w_i^T x_i^* \\ \text{Sınırlılıklar} \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & x_i^* - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned}$$

Eşitlikte w_i , her bir süt işletmesi için girdi fiyatlarını; T , fonksiyonun devriğini; x_i^* , verilen girdi fiyatları (w_i) ile çıktı düzeyinde (Y_i) her bir işletme için doğrusal programlama yöntemiyle hesaplanan en düşük maliyetli girdi miktarlarını gösteren vektörü ifade etmektedir. Bu eşitlik ölçüğe sabit getiri koşullarında en düşük maliyeti

göstermektedir. Her bir işletme için ekonomik etkinlik (EE)= $w_i^T x_i / w_i^T x_i$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır. Yani ekonomik etkinlik, verilen girdi fiyatları için ölçeğe sabit getiri koşullarında hesaplanmış en düşük maliyetin, gözlenen maliyete oranıdır (4).

Ölçeğe sabit getiri modeli, sadece işletmeler optimum ölçekte çalıştıklarında geçerli olmaktadır (4). Banker, Charney ve Cooper (5), ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayalı Veri Zarflama Yöntemi modelini, ölçeğe göre değişken getiriyi dikkate alacak şekilde geliştirmişlerdir. İşletmelerin tümü optimal ölçekte faaliyette bulunmadıkları takdirde, ölçeğe göre sabit getiri tanımlamasının kullanımı ölçek etkinlikleri ile karışmış (ayrıştırılmamış) bir teknik etkinlik ölçümü ile sonuçlanmaktadır. Bu yüzden ölçeğe göre değişken getiri tanımlamasının kullanımı, ölçek etkinliği etkilerinden arındırılmış bir teknik etkinlik hesaplamasını sağlamaktadır (6).

Ölçeğe göre sabit getirili Veri Zarflama Yönteminden elde edilen teknik etkinlik değeri (TE_{CRS}), ölçek etkinliği ve saf teknik etkinlik olmak üzere iki bileşenine ayrıştırılır. Belirli bir işletme için ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri teknik etkinlik değerleri (TE_{VRS}) birbirinden farklı ise, bu durum işletmenin ölçek etkisizliğine sahip olduğunu gösterir. Böylece ölçek etkinliği (SE), sözkonusu iki varsayımın elde edilen teknik etkinlik değerleri arasındaki farklılıktan yararlanarak aşağıdaki eşitlikle açıklanabilir (7):

$$TE_{CRS} = TE_{VRS} \times SE$$

Dolayısıyla eşitliği şu şekilde ifade etmek mümkündür:

Toplam Teknik Etkinlik= Saf Teknik Etkinlik x Ölçek Etkinliği

Toplam teknik etkinlik (Farell etkinliği), hem teknik etkinliği hem de ölçek etkinliğini kapsamaktadır. Ölçek etkinliği, optimal ölçekte üretim yapmaktan kaynaklanan kayıpları ortaya koymaktadır. Bir başka ifadeyle, faaliyet ölçeğinin küçültülmesi veya büyütülmesiyle etkinlik değeri azalıyor, söz konusu üretim biriminin ölçek etkisizliğine sahip olduğu söylenebilir. Ölçek etkinliğinin ayrıştırılmasıyla da saf teknik etkinlik hesaplanmaktadır. Ayrıştırımadaki amaç, etkisizliğin kaynağını saptamaktır (6).

Bu amaçla, inceleme alanında süt işletmeciliği yapan işletmelerin eksik rekabet koşulları ile karşı karşıya olduklarından, ölçeğe sabit getiri modeline konveksliği sağlayan bir sınırlayıcı ($N1\lambda=1$) ilave edilerek, model ölçeğe değişken getiri modeline dönüştürülmüştür. Modele bu sınırlayıcının ilave edilmesi ölçek etkinliğini hesaplanmasına engel olduğundan, ölçek etkinliği hesaplanırken ölçeğe sabit getiri koşullarındaki minimum maliyet, ölçeğe değişken getiri koşullarındaki minimum maliyete oranlanarak bulunmuştur (5).

Etkinlik hesaplamaları, Coelli (8) tarafından geliştirilen DEAP 2.1 paket programı kullanılmıştır.

İncelenen işletmelerde 2008 yılında üretilen süt miktarı (kg/yıl) veri zarflama modelinde çıktı olarak kullanılmıştır. Kullanılan kesif yem miktarı (TL/yıl), kaba yem miktarı (TL/yıl), sağılan inek sayısı (baş/yıl) ise ekonomik etkinliği he-

saplamak için oluşturulan modelde kullanılan girdilerdir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Türkiye’de süt sığırcılığının dolayısıyla hayvancılığın geliştirilmesi ve verimliliğinin artırılabilmesi için DSYB çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmaların süt sığırcılığında verimlilik ve etkinlik düzeyleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde süt sığırcılığı yapan ve DSYB’ne üye olan işletmeler ile diğer işletmelerin süt sığırcılığı faaliyetlerini karşılaştırılması bu etkiyi ortaya koyabilecektir.

4.1. Etkinlik Ölçümleri

Çalışmada genel ve ADSYB’ne üye olan ve olmayan işletmeler itibarıyla girdiye yönelik etkinlik sonuçları hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, “üretilen çıktı miktarlarında herhangi bir değişiklik olmaksızın girdi miktarları oransal olarak ne kadar azaltılabilir?” sorusuna cevap aramaktadır. Bu nedenle, üretimde etkinliğini gerçekleştirememiş herhangi bir işletmeye ait süt üretim miktarında değişiklik olmaksızın, söz konusu üretimi elde edebilmek amacıyla kullanılan süt sığırcılığı, kesif ve kaba yem masrafları etkinlik sınırı üzerinde üretim yapan işletmelere göre oransal olarak ne kadar azaltılabilir sorusundan hareketle hesaplamalar yapılmıştır. Sonuçta her bir işletmenin etkinliği, etkinlik değeri 1.00 (%100) olan işletmelerin oluşturduğu etkinlik sınırına veya referans kümesine göre hesaplanmıştır. İşletmelerin teknik yönden etkin çalışıp çalışmadıklarını gösteren teknik etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliği olmak üzere iki alt gruba ayrılmaktadır.

Etkinlik değerleri aşağıdaki değişkenler dikkate alınarak hesaplanmıştır:

Y: Süt üretimi (kg)

X1: Sağılan hayvan sayısı

X2: Kesif yem masrafları (TL/işletme)

X3: Kaba yem masrafları (TL/işletme)

Her bir değişkene ait veriler işletme bazındadır. Araştırmada her bir işletmeden elde edilen toplam süt üretim miktarı bağımlı değişken (Y) olarak analizlere dâhil edilmiştir. X1 değişkeni süt sığırcılığı üretim faaliyetinde kullanılan sağılan hayvanların sayısını ifade etmektedir. Kesif (X2) ve kaba (X3) yem masrafları süt üretim değerini elde etmek için süt sığırcılığında kullanılan yem parasal değerini ifade etmektedir.

İşletmeler geneli itibarıyla hesaplanan etkinlik sonuçlarında, üye olan ve olmayan işletmelere göre toplam etkinlik değerleri maksimum, minimum ve ortalamaya göre sıralandığında; her iki grupta da etkin sınır üzerinde işletmeler bulunmakta, sonuçta maksimum etkinlik değerleri her bölge için 1.000 olmaktadır. Üye olan işletmelerde, girdiye yönelik toplam teknik etkinliğin en düşük değeri 0,312, ortalama ise 0,564’dür. Ortalama etkinliğe göre bir değerlendirme yapıldığında; işletmelerde süt üretim miktarında herhangi bir değişiklik olmaksızın, kullanılan girdi miktarları %43,6 oranında azaltılsa bile aynı üretimi gerçekleştirmek mümkündür sonucu çıkarılabilir. Üye olmayan işletmelerde ise

toplam teknik etkinlik 0,170 ile minimum değeri alırken, ortalama değeri 0,530'dur. Ortalama etkinliğe göre bir değerlendirme yapıldığında; işletmelerde süt üretim miktarında herhangi bir değişiklik olmaksızın, kullanılan girdi miktarları %47 oranında azaltılsa bile aynı üretimi gerçekleştirmek mümkündür sonucu çıkarılabilir (Çizelge 3.1).

Sonuç olarak, üye olan işletmeler bir birim sütü daha az girdi kullanarak gerçekleştirirken, üretim ölçeği yönünden de üye olmayan işletmelere göre avantajlıdır ve üye olan işletmelerin girdi kayıpları üye olmayan işletmelere göre azdır.

Çizelge 3.1 İşletmelerde etkinlik sonuçları

İşletmelerde toplam teknik etkinlik değeri 1.00 olan

	Toplam teknik etkinlik			Saf teknik etkinlik			Ölçek etkinliği		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Üye Olan	0,31200	1,00000	0,56416	0,34300	1,00000	0,63753	0,50000	1,00000	0,89852
Üye Olmayan	0,17000	1,00000	0,53025	0,29300	1,00000	0,65744	0,41400	1,00000	0,82402
Genel	0,17000	1,00000	0,54603	0,29300	1,00000	0,64817	0,41400	1,00000	0,85870

Çizelge 3.3 İşletmelerde sağılan hayvan sayısına göre etkinlik sonuçları

Sağmal inek sayısı	Toplam teknik etkinlik			Saf teknik etkinlik			Ölçek etkinliği		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
- 5	0,25000	1,00000	0,56377	0,39500	1,00000	0,71420	0,46400	1,00000	0,80169
6-10	0,17000	1,00000	0,53067	0,29300	1,00000	0,57530	0,41400	1,00000	0,92184
11-20	0,31300	1,00000	0,52150	0,34300	1,00000	0,54478	0,84300	1,00000	0,96000
20 +	0,40600	0,69700	0,53787	0,45600	1,00000	0,77050	0,50000	0,89100	0,72425
Genel	0,17000	1,00000	0,54603	0,29300	1,00000	0,64817	0,41400	1,00000	0,85870

veya etkin sınırı oluşturan ya da diğer işletmelerin etkinlik düzeylerini belirleyen referans kümesine dâhil işletme sayısı 9'dur. Bu işletmelerde mevcut üretim en az girdi kullanarak elde edilmektedir. Etkin üretimin gerçekleştirildiği işletmeler, toplam işletme sayısının %5,2'sini oluşturmaktadır (Çizelge 3.2). Saf teknik etkinliği sağlamış işletme sayısının toplam teknik etkinliği sağlamış işletme sayısından fazla olmasının sebebi, bazı işletmelerde ölçek etkisizliğinden kaynaklanan kayıplar olduğunun bir göstergesidir.

Çizelge 3.2. Etkin işletme sayıları

Hayvan sayısına göre hesaplanan etkinlik sonuçları

	İşletmeler Geneli		
	Toplam Teknik Etkinlik	Saf Teknik Etkinlik	Ölçek Etkinliği
%100 Etkin İşletme Sayısı	9	17	39
Toplam İçindeki Payı (%)	5.2	9.8	22.4

Çizelge 3.3'de verilmiştir. Genel itibarıyla hesaplanan etkinlik sonuçlarında, işletmelerde girdiye yönelik toplam teknik etkinliğin en düşük değeri 0,170, ortalama ise 0,546'dır. Ortalama etkinliğe göre bir değerlendirme yapıldığında; işletmelerde süt üretim miktarında herhangi bir değişiklik olmaksızın, kullanılan girdi miktarları %44,6 oranında azaltılsa bile aynı üretimi gerçekleştirmek

mümkündür sonucu çıkarılabilir. Hayvan sayısına göre etkinlik değerleri maksimum, minimum ve ortalamaya göre sıralandığında, 20 ve üzeri baş sağmal ineye sahip işletmeler haricindeki diğer gruplarda etkin sınır üzerinde üretim yapan işletme bulunmakta, sonuçta maksimum etkinlik değerleri her işletme için 1.000 olmaktadır. En etkin işletmeler ortalama 0,563 teknik etkinlik katsayısı ile 5 baş ve daha az sağılan hayvana sahip küçük işletmelerdir. Daha sonra ortalama etkinlik değerleri yüksekten düşüğe göre sıralandığında; 20++ baş, 6-10 baş, 11-20 baş sağmal ineye sahip işletmeler gelmektedir. Bu sonuçlara göre, sağmal inek sayısı arttıkça kaynak kullanım etkinliğinin azaldığı, küçük işletmelerin daha etkin çalıştığı ve böylece küçük işletmelerdeki üreticilerin daha sınırlı

kaynaklara sahip olmaları nedeniyle bunları görel olarak daha özenli ve etkin şekilde kullandıkları düşünülebilir.

Çizelge 3.4'de işletme gruplarına göre etkinlik sonuçları incelen-

diğinde; üye olan işletmelerde ortalama teknik etkinlik değeri 0,646, üye olmayan işletmelerde ise 0,540'dır. Buna göre, üye olan işletmeler üye olmayan işletmelere göre girdi kullanımında daha başarılıdır.

Çizelge 3.4 İşletme gruplarına göre etkinlik sonuçları

	Toplam teknik etkinlik		
	Minimum	Maksimum	Ortalama
Üye Olan İşletmeler	0,17000	1,00000	0,646
Üye Olmayan İşletmeler	0,31200	1,00000	0,540

Her iki işletme grubunda da %100 etkinlikle çalışan işletmeler olduğu görülmektedir. Ancak %100 etkinlikle çalışan işletmelerin oranı kendi grupları içerisinde üye olan işletmelerde %11,11, üye olmayan işletmelerde ise %4,3'tür (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. İşletme gruplarına göre etkin işletme sayıları

	Üye olan İşletmeler	Üye Olmayan İşletmeler
%100 Etkin İşletme Sayısı	9	4
Toplam İçindeki Payı (%)	11,11	4,3

İşletme grupları ve etkinliğe göre sağılan hayvan sayısı incelendiğinde (Çizelge 3.6); her iki işletme grubunda (üye olan ve olmayan) da etkin olan işletmelerdeki sağılan hayvan sayısının etkin olmayan işletmedeki sağılan hayvan sayısından küçük olduğu belirlenmiştir. Do-

Çizelge 3.6 İşletme grupları ve etkinliğe göre sağılan hayvan sayıları

Sağmal inek sayısı	Üye olan işletmeler				Üye olmayan işletmeler			
	Etkin Olan İşletmeler		Etkin olmayan işletmeler		Etkin Olan İşletmeler		Etkin olmayan işletmeler	
	İşletme sayısı	Ortalama sağılan hayvan sayısı	İşletme sayısı	Ortalama sağılan hayvan sayısı	İşletme sayısı	Ortalama sağılan hayvan sayısı	İşletme sayısı	Ortalama sağılan hayvan sayısı
- 5	3	2	20	4,7	4	4,5	57	4,2
6-10	5	7,4	29	7,6	-	-	30	6,87
11-20	1	11	15	13,7	-	-	2	14
20 +	-	-	8	28,3	-	-	-	-
Genel	9	6	72	10,4	-	-	89	5,3

layısıyla bu bulgu, Çizelge 3.3'de belirtilen işletmeler genelinde sağılan hayvan sayısına göre hesaplanan ve küçük işletmelerin daha etkin olduğu belirlenen etkinlik sonuçları ile paralellik göstermektedir. Her iki grupta da etkin olan işletmeler küçük işletmelerdir. Özellikle üye olmayan grupta bulunan etkin işletmelerin %100'ü 5 ve daha az sağılan hayvana sahip olup ortalama hayvan sayısı 4,5'dur. Üye olan işletmelerde etkin olan işletmelerin %33'3 ü 5 baştan daha küçük, %55,6'sı 6-10 baş, %11,1'i ise 11-20 baş sağılan hayvana sahiptir.

1.1.1 Etkinsizlikten kaynaklanan kayıplar

Üye olan ve olmayan işletmelerde etkinsizliğin sebep olduğu büyük oranlarda girdi kayıpları söz konusudur. Etkinsizliğin kaynağını bulmak amacıyla, her grubun sahip olduğu etkinlik bileşenlerinin, birbirlerine göre yüksek veya düşük olma durumuna göre bir değerlendirme yapılmıştır. Her iki işletme grubunda da ölçek etkinliği saf etkinlikten yüksektir. Bu işletmelerde etkinsizliğin önemli bir kısmı, etkin sınırın daha üstünde bir noktada üretim yapmaktan veya belirli miktar ürünü en az girdi kullanarak gerçekleştirilememekten ileri gelmektedir.

İncelenen işletmelerde etkinsizlikten kaynaklanan girdi kayıpları; üretimde etkinliği sağlayamamış işletmelerin mevcut kullanımından, etkin bir üretim faaliyetinde bulunabilmeleri için hedeflenen girdi kullanım miktarlarının çıkarılmasıyla bulunmuştur¹. Hedeflenen miktarlar, etkinlik sınırı üzerindeki işletmelere göre belirlenmiştir. Böylelikle etkin bir üretimin gerçekleşmesi halinde, aynı miktarda sütü elde edebilmek için tasarruf edilmesi olası aşırı kullanılan kaba ve kesif yem miktarı ile inek sayısı ortaya konmuştur.

İncelenen işletmeler genelinde, mevcut üretimi elde edebilmek için kullanılan kesif yemin %64'ü, kaba yemin %55'i, sağılan inek sayısının ise %45'i üretimdeki etkinsizlikten dolayı aşırı kullanılmaktadır (Çizelge 3.7). Yani ekonomik yetersizliği olan işletmeler, kendine benzer olan ve ekonomik olarak etkin çalışan işletmelerin seviyesine ulaşabilmek için girdi miktarlarını bu oranlarda azaltmaları gerekir.

Çizelge 3.7 İşletmeler genelinde girdi kayıpları

	Girdiler		
	Kesif Yem	Kaba Yem	İnek
Girdi Kayıpları (%)	64,2	54,6	45,4

Girdi kullanımındaki etkinsizliğin kaynağına bakıldı-

¹Kayıp= Mevcut Girdi Kullanım Miktarı - Hedeflenen Girdi Kullanım Miktarı

ğında, bunun hem mevcut üretimi en az girdi kullanarak gerçekleştirilememeye, hem de optimum ölçekten sapmaya bağlı bir sorun olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Yapılan etkinlik analizi sonuçlarına göre, üye olan işletmeler üye olmayan işletmelere göre girdi kullanımında daha başarılıdır. Her iki işletme grubunda da %100 etkinlikle çalışan işletmeler olduğu görülmektedir. Ancak %100 etkinlikle çalışan işletmelerin oranı kendi grupları içerisinde üye olan işletmelerde %11,11, üye olmayan işletmelerde ise %4,3'tür. İncelenen işletmeler genelinde, mevcut üretimi elde edebilmek için kullanılan kesif yemin %64'ü, kaba yemin %55'i, sağılan inek sayısının ise %45'i üretimdeki etkinsizlikten dolayı aşırı kullanılmaktadır. Yani ekonomik yetersizliği olan işletmeler, kendine benzer olan ve ekonomik olarak etkin çalışan işletmelerin seviyesine ulaşabilmek için girdi miktarlarını bu oranlarda azaltmaları gerekir. Girdi kullanımındaki etkinsizliğin kaynağına bakıldığında, bunun hem mevcut üretimi en az girdi kullanarak gerçekleştirilememeye, hem de optimum ölçekten sapmaya bağlı bir sorun olduğu söylenebilir. Ayrıca çeşitli faktörlerin ekonomik etkinlik üzerine etkisi incelendiğinde, işletmelerdeki sağmal inek sayısının arttıkça kaynak kullanım etkinliğinin azaldığı, küçük işletmelerin daha etkin çalıştığı, işletmelerin kesif ve kaba yemi etkin kullanmadığı, daha az yem kullanılan işletmelerin daha etkin çalıştığı görülmüştür. İşletmecilerin kullandıkları hayvancılık destekleri arttıkça da işletmeler daha etkin çalışmaktadır.

İncelenen işletmeler genelde küçük ölçekli olduğundan dolayı ticari bir işletmeden çok aile işletmesi niteliğindedir. İşletmelerin verimlilik, etkinlik, daha yüksek gelir gibi optimum işletmelerin sağladığı avantajları sağlayabilmesi için, ihtisaslaşması sağlanmalı, esas faaliyeti süt sığırcılığı olmayan tarım işletmeleri ana faaliyet alanlarına yönlendirilmeli, süt sığırcılığı faaliyetine ağırlık veren işletmeler bu konuda desteklenmelidir. Bu durum işletme ölçeğinin artmasına yardımcı olacak, hay-

vancılığın aile işletmeciliğinden çok, ticari anlamda kar amaçlı yapılmasına da fayda sağlayacaktır.

Verim seviyesinin artırılması için, genetik çalışmaların yanında çevresel, yapısal iyileştirmelere yönelik çalışmalar da çok büyük önem taşır. Doğru besleme ve yetiştirme tekniklerinin uygulanması ile mevcut üretim düzeyini yükseltmek mümkündür. İşletmelerde girdi kullanımının etkinliğini artırmak için çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle süt sığırcılığında maliyetin büyük bir kısmını oluşturan yem kullanımında etkinliği sağlamak ve girdi kayıplarını önlemek amacıyla TKB ve DSYB işbirliği ile hayvan besleme ile ilgili eğitim ve demonstrasyon çalışmaları yapılmalı ve sonuçları çiftçinin kayıt tutması sağlanarak takip edilmelidir. Ayrıca işgücünün rasyonel olarak değerlendirilmesi için üreticilerin teknik bilgisi artırılmalı ve modern teknolojiye uyum sağlamaları için eğitim çalışmaları yapılmalıdır. ADSYB'nin çeşitli projelerle yapmış olduğu gibi, TKB ve üretici örgütleri işbirliği yaparak süt sığırcılığının yoğun olduğu köylere süt soğutma tankları ve birtakım alet-makineler yerleştirmelidir. Bu sayede sütün kalitesi artacak, daha sağlıklı koşullarda ve kolay pazarlanabilecektir.

Hayvancılık işletmelerinin küçük ölçekli, örgütsüz olduğu, dolayısıyla hayvancılığa ilişkin politikaların belirlenmesinde etkili olamadıkları, girdi temini ve ürün pazarlamasında yaşadıkları sıkıntılar dikkate alınarak devlet tarafından DSYB'ne üyelik teşvik edilmelidir. Hayvansal desteklerin DSYB'ne üye olan işletmelere daha yüksek oranda verilmesi örgütlenmeyi özendirilmekte ve teşvik etmekte olup bu destekler devam etmelidir.

KAYNAKLAR

- (1) Anonim, 2010a. PSD Tabloları. Web Sitesi, <http://www.usda.gov>, Erişim Tarihi: 10.05.2010.
- (2) Miran, B. 2007, Temel İstatistik, İzmir.
- (3) Yolalan, R. 1993. İşletmeler arası Görelî Etkinlik Ölçümü, Milli Produktivite Merkezi Yayınları: 483, Ankara.
- (4) Coelli, T., Rao, D.S.P. and Battase, G.E. 1998. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts.
- (5) Banker, R.D., Charnes, A.A. and Cooper, W.W. 1984. "Some Models For Estimating Technical And Scale Inefficiency In Data Envelopment Analysis. "Management Science 30:1078-1092.
- (6) Günden, C. 1999. Veri Zarflama Yöntemini Kullanarak Pamuk Üretiminde Etkinliğin Belirlenmesi: Menemen Örneği. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana-bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- (7) Günden, C., Miran, B. ve Sarı, M.A. 1998. "Türk Tarımında Verimlilik ve Etkinliğin Gelişimi: Bir Veri Zarflama Yöntemi Uygulaması", Türkiye 3. Tarım Ekonomisi Kongresi, 7-9 Ekim 1998, Ankara.

(8) Coelli, T. 1996. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis Program. Centre For Efficiency and Productivity Analysis Working Paper, 96/08.

(9) Ramanathan, R. 1998. Introductory Econometrics With Applications, USA, The Dryden Press.



Balıklarda Lipidler ve Lipid Oksidasyonu

Dr. İlknur MERİÇ
Prof. Dr. Nilsun DEMİR

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

Özet

Lipid balığın temel bileşenlerinden biri olup, miktarı protein, su ve mineral madde miktarına oranla oldukça değişkendir. Balık lipidlerinin miktarındaki değişim, lipidlerin içerdiği çoklu doymamış yağ asiti miktarında ve bileşiminde de değişimlere yol açmaktadır. Bu bağlamda, balığın bileşimini ve oksidatif bozulmalara karşı hassasiyetini, balığın yaşadığı coğrafik bölge, avlanma şekli, mevsim, tür, cinsiyet, yaş ve beslenme gibi faktörler etkilemektedir. Balıklarda kaliteye etki eden en önemli etmenlerden olan lipid oksidasyonu, çoklu doymamış yağ asitlerinin oksijen, ışık, metal iyonları gibi bazı faktörler altında oksidasyona uğraması sonucu meydana gelen malonaldehitin oluşumudur. Oksidasyon, antioksidan madde kullanımı, glaze ve vakum paket uygulaması ile önlenmekte veya kontrol edilmektedir.

1. Giriş

Balık içerdiği besin bileşenleri yönünden en değerli gıdalardan biridir. Balık etini değerli kılan unsurların başında enerji veren besin ögesi olan lipid gelmektedir. Balığın yenilebilir dokusundaki lipid miktarı %0,5 ile %25 arasında değişmektedir (1). Balıklar içerdikleri lipid oranına göre; lipid oranı %2' den az olanlar **YAĞSIZ**, %2 ile 4 arasında olanlar **AZ YAĞLI**, %4 ile 8 arasında olanlar **YAĞLI** ve %8' in üzerinde olanlar ise **ÇOK YAĞLI** olarak 4 grup altında sınıflandırılmaktadır (2).

2. Lipidlerin Sınıflandırılması

Lipidler suda çözünmeyen, fakat hidrokarbon ve dietiler gibi polar olmayan organik çözücülerde çözünen doğal organik bileşiklerdir. Lipidlerin çoğu fiziksel özellik bakımından birbirlerine benzeselerde, biyolojik işlev, kimyasal özellik ve yapı bakımından farklıdırlar (3). Balıklarda lipidler polar ve

nötral olmak üzere iki ana grup altında toplanmaktadır. Polar lipidler bünyelerinde fosfolipidleri içermektedir. Fosfolipidlerin yapısında gliserol, yağ asitleri ve anahtar bileşen olarak nitrojenli veya diğer bir organik bileşik bulunmaktadır (4). Lesitin ve sefalin fosfolipidlerin iki ayrı türü olup, başlıca buldukları yerler beyin, sinir hücreleri ve karaciğerdir (5). Diğer lipid grubu olan nötral lipidleri ise trigliseritler, steroidler ve yağ asitleri oluşturmaktadır. Trigliseritler, gliserol ve yağ asitlerinin meydana getirdiği bir bileşik olup, toplam lipid içindeki oranı %80 ile %90 arasındadır. Metabolik enerjiyi depolayan başlıca etkili formdur. Bu bağlamda trigliseritler, karbonhidratlar ve proteinlere oranla daha az okside olurlar ve oksidasyon sırasında belirgin bir şekilde daha az enerji verirler (6). Trigliseritler, genellikle alabalıklarda bulunan adipoz yüzgeci yapısında ve inaktif dokularda yer almaktadır (7). Steroidler, hayvansal dokularda bol miktarda bulunur. En önemli steroidler, steroller ve vitamin D grubu maddelerdir. En önemli sterol ise kolestrodür. Kolestrol, bütün hücrelerde ve kanda, serbest yağ asitleri ile birleşmiş ester olarak bulunur (4). Yağ asitleri uzun zincirli hidrokarbona sahip karboksilik asit gruplarıdır. Balık lipidlerinin içinde yer alan yağ asitlerinin dağılımı, bitkisel ve hayvansal lipidlerdeki yağ asitleri dağılımından daha karmaşıktır. Yağ asitleri içerdikleri karbon sayısına göre sınıflandırılırlar. Karbon sayısı 6 dan az olan yağ asitlerine kısa, 6 - 12 karbonlu yağ asitlerine orta, 13 ve daha büyük sayıda karbon içeren yağ asitlerine ise uzun zincirli yağ asitleri denir. Uzun zincirli yağ asitleri (özellikle C_{20} ve C_{22}) balık lipidlerindeki tüm yağ asitlerinin 1/3 veya 1/4'nü oluşturmaktadır. Karbon zinciri üzerindeki hidrojen atomları tam olan yağ asitlerine doymuş yağ asitleri, eksik olanlara ise doymamış yağ asitleri denir (8). Balık yağı %20 oranında doymuş yağ asitlerini, %80 oranında ise doymamış yağ asitlerini içermektedir (9). Doymuş yağ asitlerinden palmitik asit %13-19, miristik asit %4-8 ve stearik asit %5-8 oranındadır. Balıkların yoğun olarak içerdikleri çoklu doymamış yağ asitleri karbon zincirinin metil grubundan itibaren çift bağın bulunduğu karbona göre ayrılır. İlk çift bağı metil grubundan itibaren üçüncü karbondan olanlara omega - 3 ($n - 3$), altıncı karbondan olanlara omega - 6 ($n - 6$) yağ asiti denilmektedir. En önemli çoklu doymamış yağ asitleri 22 karbon atomlu ve 6 çift bağı dekozaheksaenoik asit (DHA; $C_{22}: 6 n - 3$) ve 20 karbon atomlu 5 çift bağı eikosapentaenoik asitdir (EPA; $C_{20}: 5 n - 3$) (10,5). Bu yağ asitlerinin her ikisinde insanlar tarafından sentezlenemediğinden gıdalar ile alınmaları zorunludur. Bunlar esansiyel olarak kabul edilmekte ve gıda ile alınmaları sağlıklı beslenme açısından büyük önem taşımaktadır (11). Diğer önemli lipid sınıflarından biride

sphingolipidlerdir. Sphingolipid molekülleri sinir hücrelerinin membranında bulunurlar ve karbonhidrat veya fosfolipidler ile baş bölgelerinden bağlıdırlar (6).

3.Lipidlerin Dağılımı

Balık vücudunun her bölgesinde lipid oranı homojen bir dağılım göstermez. Balıklarda lipidler, özellikle kas içerisinde, deri altında, karnın bölgesinde ve karaciğerde depolanmaktadır (12). Yağlı balıklarda, yağ kas fibrilleri arasında kürecikler şeklinde depolanmıştır. Özellikle karnın bölgesinin alt kısımları, yüzgeçler ve kırmızı kaslarda lipid miktarı fazladır (9). Beyaz kasa sahip yağsız balıklar genellikle mevsimsel değişimlerden etkilenen yağlı bir karaciğere sahiptirler (2). Karnın bölgesi bilindiği üzere birçok balık türünde vücudun en yağlı bölümüdür. Bununla beraber, deri altında bulunan lipid oranında azımsanmayacak düzeydedir (13). Genellikle kas yapısında lipid oranı düşük olan köpekbalığı ve mürekkep balığı gibi türlerin lipidleri karaciğerde depolanmıştır (12).

3.1 Lipidlerin Dağılımını Etkileyen Faktörler

Balıklarda lipidlerin dağılımı ve miktarı türlere göre büyük değişim gösterdiği gibi, aynı türün kendi içinde yaşa, cinsiyete ve mevsimlere göre de önemli farklılıklar göstermektedir (2).

□ Üreme göçleri ve mevsimler:

Göç yapan balıkların lipid miktarı mevsimlere bağlı olarak değişmektedir. Sardalya, uskumru ve çaça balıklarında mevsimsel lipid değişimi çok geniş sınırlar içindedir. Yayın balığı, Cyprinidae ve Salmonidae familyasına ait bazı balıklar üreme mevsiminde nehirlerin yukarı bölgesine göç ederler. Bu göç sırasında suyun akış yönünün tersine hareket ettiklerinden büyük enerji harcarlar, bu durumda etlerindeki lipid oranı oldukça azalır. Üreme göçü yapan anadrom ve katadrom balıklarda göç öncesi çok yüksek olan lipid miktarı göç sırasında büyük oranda harcanarak azalır (14).

□ Cinsiyet ve yaş:

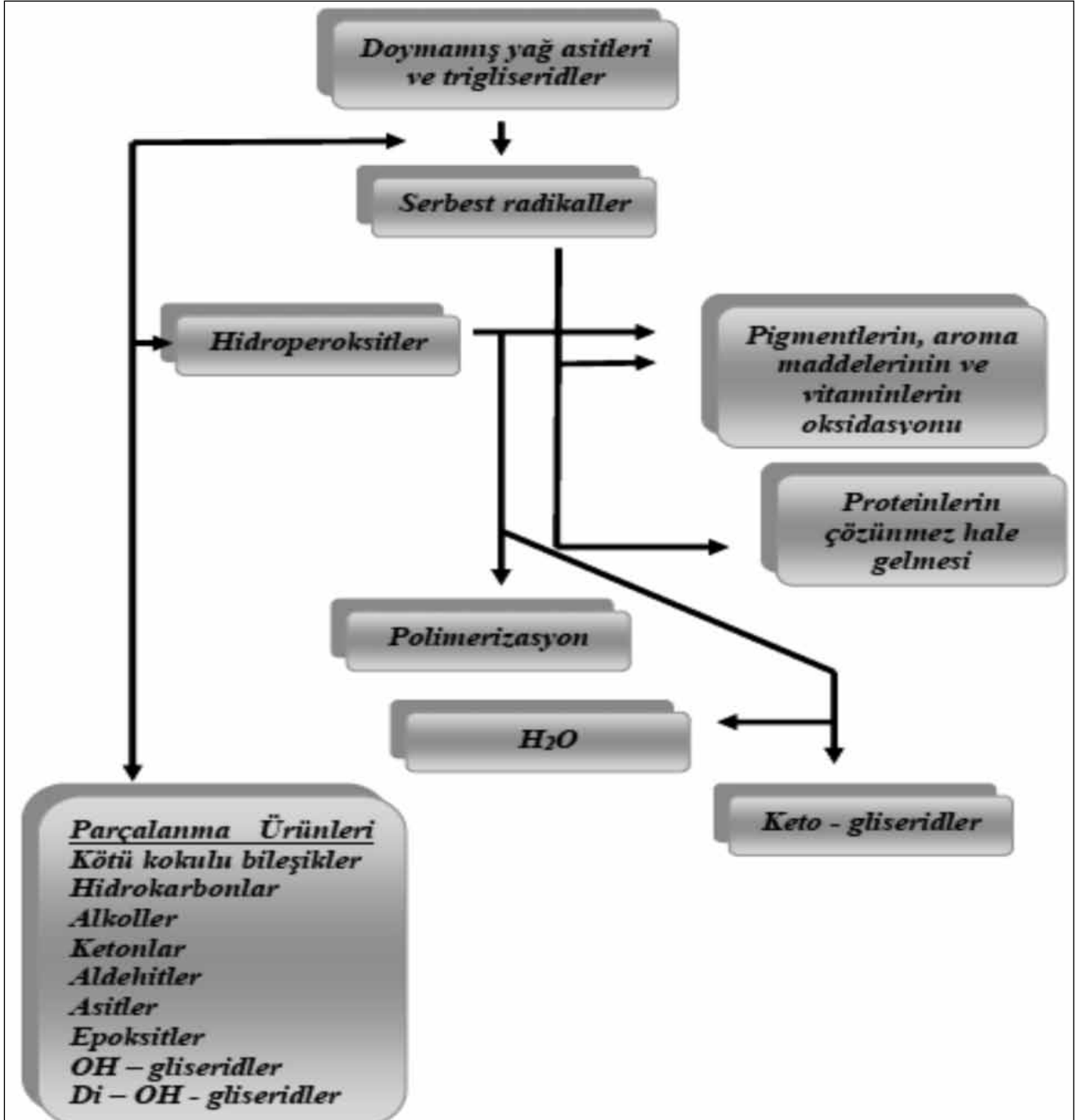
Dişi balıklarda yumurtlama öncesi lipid oranı çok yüksektir. Yumurtlama sırasında gerekli olan enerjiyi vücudundaki lipidten sağlar ve lipidlerde büyük bir yıkım olur. Yavru ve genç balıklarda lipid oranı düşük olup, balığın yaşı ilerledikçe lipid oranında bir artış gözlenmektedir (14).

4.Lipid Oksidasyonu

Lipid oksidasyonu, balıklarda kalite kaybına neden olan en önemli faktördür. Bu, farklı birçok tip gıdada başlıca bozulma reaksiyonu olmasına karşın, özellikle balıkta oldukça fazla miktarda çoklu doymamış yağ asiti içermesi nedeni ile daha etkin olarak görülmektedir

(15). Oksidasyon; hidroliz ve polimerizasyonu içeren pek çok kimyasal reaksiyon ve parçalanmaya bağlı olarak oluşmaktadır. Bu oksidatif değişim, ürünün muhafaza koşullarına, yağ içeriğine ve yağ asitleri kompozisyonuna göre hızlı ve yavaş olarak şekillenmektedir. Yağ asitlerinin doymamışlık derecesi, oksijen, sıcaklık, ışık, zaman ve bünyesindeki antioksidan ve prooksidan (oksidasyonu artırıcı) varlığı yağların oksidasyon hızı ve büyüklüğünü etkileyen başlıca faktörlerdir (16, 5, 9). Balıkta bulunan lipaz ve lipoksidaz enzimleri düşük sıcaklık derecelerine

dayanıklı olup, donmuş balıkta bile aktif durumdadırlar. Bu enzimler yağ yıkım ürünlerinin oluşumuna (Aldehit, keton, asit, peroksit vb.) ve fosfolipidlerin parçalanmasına sebep olurlar. Parçalanma ürünlerinden asit ve karboniller hoş olmayan koku ve tattan sorumludur. Aldehitler ve doymamış yağ asitleri trimetilamin ile birleşirler ve kırmızı kahverengi renk değişimlerine neden olurlar. Dondurularak depolanan balıklarda yağların oksidasyonunun genelde enzimatik olmadığı belirtilirken, lipoksidazların ve mikrozomal enzimlerin lipid oksidasyonunda rol aldığı bildirilmektedir



Şekil 1. Lipid oksidasyonunda oluşan parçalanma ürünleri (19).

(17). İçerdiği yüksek oranda koyu renkli kas içeriği ile özellikle yağlı balıklar oksidasyona beyaz etli, yağsız balıklardan daha hassastırlar. Koyu renkli kaslarda bulunan miyogloblin ve hemoglobin gibi heme pigmentleri, organik asitler ve aminoasitler gibi bileşikler özellikle bazı iz metallerle birleştiklerinde lipid oksidasyonunu katalizleyen en güçlü prooksidanlardır (18, 19, 16).

Lipid oksidasyonunda, balıkta bulunan iki değerli metal iyonları olan Fe^{+2} ve Cu^{+2} , moleküler oksijeni aktif hale getirerek serbest radikal oluşumunda rol oynayan O_2 ve OH' ın oluşumuna neden olarak oksidasyonu katalize etmektedir (19, 17, 15). Bu metal prooksidanlar, hidroperoksitlerin parçalanmasına neden olarak yeni radikallerin oluşumuna yardım etmektedirler (20). Metallerin bu katalitik aktivitesi, indirgenen veya okside olan bir elektronun transferi ile gerçekleşmektedir. Bu reaksiyon, indirgenme yolu ile hidroperoksitlerin aktivasyonu, metallerin oksijen ile doğrudan reaksiyonu ve metal bileşiklerinin oksijen ile kompleks bir yapı oluşturması ve HO radikalinin oluşumu olmak üzere üç tipten oluşmaktadır. Deride bulunan yağların oksidasyonu 10 ppm altındaki Fe^{+2} ve Cu^{+2} metallerinin artışı ile oldukça hızlı bir şekilde artmaktadır (16). Ayrıca oksidasyon, karsinojenik ve mutajenik maddelerin ve çoklu doymamış yağ asitlerinin oksidasyonu sonucu meydana gelen malonaldehitin oluşmasına neden olarak gıda güvenilirliğini etkilerken (21), balık etinde bulunan proteinler, karbonhidratlar ve vitaminlerle reaksiyona giren yağlar besin kalitesini de azaltmaktadır. Yağ asitlerinin oksidasyonu, karbon zincirinde bulunan C - H bağına bir molekül oksijenin bağlanması ile hidroperoksit oluşumu ile gerçekleşmektedir. Çoklu doymamış yağ asitlerinin parçalanması ile stabil olmayan hidroperoksit bileşikleri oluşmaktadır.

Oksidasyon sırasında oluşan serbest radikal zincir mekanizması başlangıç, gelişme ve sonuç aşamalarını içermektedir (22). Tepkimenin başlangıç aşamasında, doymamış yağ asidi radikal oluşturabilmek için kararsız yapıdaki bir hidrojenini kaybeder ve diradikal oluşturmak için çift bağa oksijen eklenir. Tek durumdaki (singlet) oksijen doğrudan hidroperoksit oluşturmak için kararsız yapıdaki hidrojenin arasına girer. Her başlangıç işlemi, her biri zincir reaksiyon mekanizmasına katılan iki adet serbest radikal üretmektedir. Gelişme aşamasında, zincir reaksiyonu ile peroksit radikalleri, hidroperoksitler ve yeni hidrokarbon radikalleri oluşturmak üzere devam etmektedir. Oluşan yeni radikal, başka bir oksijen molekülü ile reaksiyona girerek zincire dahil olmaktadır (19). Sonuç mekanizmasında, kararlı bileşikler olmayan hidroperoksitler, pigment, tad, aroma ve

vitaminlerin oksidasyonuna neden olmaktadır. Oksidasyonun ileri aşamasında peroksitler parçalanarak, asitler, ketonlar, aldehitler, alkoller, esterler, laktonlar, epoksitler, aromatik maddeler ve hidrokarbonlar oluşmaktadır (Şekil 1) (19, 23, 5).

Lipidlerin oksidasyon hızı öncelikle yağ asidi dağılımına bağlıdır. Yağ asidindeki çift bağ sayısı arttıkça, lipid oksidasyonu için indüksiyon süresi kısalmakta, buna karşılık bağlı oksidasyon hızı artmaktadır. Hidroperoksit yıkımının başladığı durumda, peroksit değerinin ölçülmesi, lipid oksidasyon derecesinin belirlenmesinde faydalıdır. Ancak uçucu bileşiklerin miktarı artmaya başladığında, bu bileşiklerin derişimini yansıtan TBA sayısı gibi değerlerin belirlenmesi, analitik açıdan daha yararlıdır (24).

4.1 Lipid oksidasyonuna etki eden faktörler

Balıkta meydana gelen lipid oksidasyonu balık türü, yaş, cinsiyet, avlama mevsimi (14), balığın yağ asiti kompozisyonu, yağ asitlerinin doymamışlık derecesi ve fosfolipidlerin miktarı, lipidlerin dağılımı, dokudaki aktivatörlerin ve inhibitörlerin varlığı veya yokluğu (heme pigmenti, metal iyonları, pH değeri, oksidatif enzimler, tokoferol, karetenoid gibi doğal maddeler), ışık, oksijen basıncı, su aktivitesi gibi (19) etmenlerin yanında işleme, dondurma ve donmuş depolama koşulları gibi faktörlerden etkilenmektedir (14).

4.2 Lipid oksidasyonunun kontrolü ve önlenmesinde kullanılan metotlar

Balıkta lipid oksidasyonunun önlenmesinde veya geciktirilmesinde, depolama sıcaklığının düşürülmesi, oksijenin ortamdaki uzaklaştırılması amacıyla glazele uygulaması, vakum paketleme veya antioksidanların ilavesi gibi işlemlerin tek yada birlikte kullanımı etkili olmaktadır (25).

* Antioksidanlar:

Gıdalardaki lipid oksidasyonunun kontrol edilmesinde antioksidan maddelerin kullanımı uzun yıllardır başvurulan yöntemlerden bir tanesidir. A.B.D.'de Gıda ve İlaç Kurumu (Food and Drug Administration) tarafından antioksidanlar; **acılaşmayı, bozulmayı ve renk bozukluğunu geciktirerek gıdanın korunması amacıyla kullanılmasına izin verilen maddeler** olarak tanımlanmış ve 1947 yılından itibaren lipidleri stabilize etmek amacıyla kullanılmıştır (26). Lipidlerin oksidasyonunu önlemek amacıyla kullanılan antioksidanlar, etki mekanizmalarına göre iki farklı gruba ayrılmaktadırlar. Bunlardan ilki lipidin veya yağ asitinin parçalanması ile meydana gelecek radikal oluşumunu engelleyerek işlev gören antioksidanlar, ikincisi ise oluşan

radikallerle birleşerek işlev gören antioksidanlardır. Bu antioksidanlar birlikte kullanılmaları durumunda sinerjetik etki göstererek antioksidan etkiyi arttırmaktadırlar (27).

* **Antioksidanların sınıflandırılması:**

Antioksidan maddeleri temel olarak dört grupta incelemek mümkündür. Birincisi, lipid oksidasyonunda serbest radikal zincirini sonlandıran antioksidanlar (fenolik yapıdaki maddeler); ikincisi, kapalı sistemde oksijenle reaksiyona giren antioksidanlar; üçüncüsü, lipid oksidasyonunu katalize ettiği bilinen demir ve bakır gibi metal iyonlarını bağlayan antioksidanlar ve dördüncüsü, hidroperoksitleri parçalayarak etki gösteren sekonder antioksidanlardır (Çizelge 1) (26).

Çizelge 1. Antioksidanların sınıflandırılması (26).

Antioksidan Grupları*			
A	B	C	D
BHA (Butillendirilmiş hidroksianizol)	L-Askorbil plamitat	Sitrik asit	Dilauril tiyodipropiyonat
BHT (Butillendirilmiş hidroksitoluen)	L-Askorbik asit	EDTA	Tiyodipropiyonik asit
TBHQ (Tert-butil hidroksikinin)	Erithorbik asit		
PG (Propil gallat)	Sodyum erithorbat		
Tokoferol			

***Antioksidan Grupları**

A: Serbest radikal oluşumunu önleyen antioksidanlar

B: Oksijenle reaksiyona giren antioksidanlar

C: Metal iyonlarını bağlayan antioksidanlar

D: Hidroperoksitleri parçalayan antioksidanlar

• **Glaze uygulaması:**

Özellikle yağlı balıklarda donmuş depolama sırasında oksidasyonu ve acılaşmayı geciktirmede en etkili ve en çok başvurulan yöntemlerden biri glaze uygulamasıdır. Glazelendirme bütün haldeki balığın ince bir buz tabakası ile kaplanması işlemidir (28). Balık dondurulduktan sonra çoğunlukla bir kez, nadiren birkaç kez 10-20 sn süre ile soğuk suya daldırılır veya balığın üzerine soğuk su püskürtülür (9). Dondurularak depolanan balıklarda glaze, ürünü oksidasyona karşı korumasının yanında üründen su kaybını da (dehidrasyonu) azaltır. Donmuş üründe dehidrasyon, hidroperoksitlerle metal katalizatörler arasındaki interaksiyonu kolaylaştırmakta ve metaller oksidasyonu katalize ederek hidroperoksitlerin yıkımını arttırmaktadırlar (29).

* **Vakum paketlenme ve MAP (Modifiye atmosfer ile paketlenme):**

Balık gibi çabuk bozunabilen gıdaların soğukta depolanması sırasında mikroorganizmaların gelişimini kontrol altında tutarak raf ömrünü artırmak için vakum paketlenme, modifiye atmosferde paketlenme (MAP) ve sous-vide gibi ambalajlama teknikleri ile ilgili araştırmalar ve uygulamalar son yıllarda öne çıkmaktadır. Vakum paketlenmede ambalaj içindeki oksijenin uzaklaştırılması ile aerobik mikroorganizma gelişimi ve oksidasyon problemi en aza indirilmekte, modifiye atmosferle paketlenmede ise ürün etrafındaki oksijen miktarının azaltılmasının yanı sıra pakete karbondioksit de ilave edilerek mikroorganizma gelişimi daha da sınırlandırılmaktadır. Bu ambalajlama

sistemleri sayesinde soğukta depolanan balıkların daha uzun raf ömrüne sahip olmalarını sağlamak mümkün olabilmektedir (30).

5.Sonuç

Balık içerdiği zengin besin bileşenleri ile insan beslenmesinde önemli rol oynamaktadır. Özellikle bünyesinde bulunan çoklu doymamış yağ asitleri başta kalp damar rahatsızlıkları olmak üzere depresyon, migren, eklem romatizmaları, şeker hastalığı, yüksek kolesterol ve tansiyon, bazı alerji türleri ile kanser gibi bir çok hastalıktan korunmada önemli etkiye sahiptir. Bu bağlamda, balıkta bulunan lipidlerin yapısal özellikleri, balık etinde kaliteyi önemli ölçüde etkileyen lipid oksidasyonunun oluşumu ile oksidasyonu etkileyen faktörler ve oksidasyondan korunma yöntemlerinin anlaşılması insan beslenmesi açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Stansby, M. E. 1982. Properties of Fish Oils and Their Application to Handling of Fish and to Nutritional and Industrial Use. In: Chemistry and Biochemistry of Marine Food Products, (Ed. R. E. Martin, G. J. Flick, C. E. Hebard and D. R. Ward), AVI Publ., p. 474. Westport, Connecticut.
2. Ackman, R. G. 1989. Nutritional Composition of Fats in Seafoods. *Progress in Food and Nutrition Science*, 13; 161-241.
3. Fessenden, R. J. and Fessenden, J. S. 1990. *Organic Chemistry*. Brooks / Cole Publishing Company, p. 1226, United States of America.
4. Akyurt, İ. 1993. Balık Besleme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, s. 219, Erzurum.
5. Yıldız, M. 1995. Soğuk Depolamanın Gökkuşluğu Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Protein ve Yağ Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
6. De Silva, S. S. and Anderson, A. T. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. St. Edmundsbury Press, p. 319, Great Britain.
7. Hoşsu, B. ve Korkut, Y. 1996. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi (I) (Balık Besleme Fizyolojisi ve Biyokimyası). E. Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları: 50; s.157, Bornova, İzmir.
8. Norman, O. V. S. 1979. Structure and Composition of Fat and Oils. *Bailey's Industrial Oil and Fat Products* (Ed. Swern, D.), Fourth Edition, 1; 1-98.
9. Vartık, C., Erkan, N., Özden, Ö., Mol, S. and Baygar, T. 2004. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4465, Su Ürünleri Fakültesi No:7; s.491, İstanbul.
10. Kinsella, J. E. 1988. Fish and Seafoods: Nutritional Implications and Quality Issues. *Food Technology*, May; 146-150.
11. Mol, S. 2008. Balık Yağı Tüketimi ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Journal of Fisheries Sciences*, 2 (4); 601-607.
12. Gülyavuz, H. ve Ünlüsayın, M. 1999. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, s.366, Isparta.
13. Anonymous. 1980. *Advances in Fish Science and Technology*, Farnham, Fishing Books, p.1200, England.
14. Göğüş, A. K. ve Kolsarıcı, N. 1992. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1243, Ders Kitabı: 358; s.260, Ankara.
15. Hultin, H. O. 1994. Oxidation of Lipids in Seafoods. In: *Seafoods: Chemistry, Processing, Technology and Quality* (Ed. Shahidi, F., Botta, R.), Chapman & Hall, p.335, London.
16. Hsieh, R. J. and Kinsella, J. E. 1989. Oxidation of Polyunsaturated Fatty Acids: Mechanisms, Products and Inhibition with Emphasis on Fish. *Advances in Food and Nutrition Research*, 33; 233-241.
17. Sikorski, Z.E. 1990. *Seafood: Resources, Nutritional Composition, and Preservation*. CRC Press, Inc., Boca Raton, p.288, Florida.
18. Ke, P. J. and Ackman, R. G. 1976. Metal Catalyzed Oxidation in Mackerel Skin Meat Lipids. *Journal of American Oil Chemists Society*, 53; 636-638.
19. Khayat, A. and Schwall, D. 1983. Lipid Oxidation in Seafood. *Food Technology*, July; 130-140.
20. Fennema, O. R. 1976. *Principles of Food Science*. Part I. Food Chemistry, Marcel Dekker, Inc., p.792, New York and Basel.
21. Shamberger, R. J., Shamberger, B. A. and Willis, C. E. 1974. Antioxidants and Cancer. IV. Initiating Activity of Malonaldehyde as a Carcinogen. *Journal of National Cancer Institute*, 53; 177.
22. Gray, J. I. 1978. Measurement of Lipid Oxidation: A Review. *Journal of American Oil Chemists Society*, 55; 539-545.
23. Ostendorf, J. P. 1987. Antioxidants in The Food Industry. The First International Symposium on The Food Industry. *Food Additives*, 383-397.
24. Belitz, H. D. and Grosch, W. 1982. *W. Lehrbuch Der Lebensmittelchemie*, Springer-Verlag, Berlin.
25. Hwang, K. T. and Regenstein, J. M. 1988. Protection of Menhaden Mince Lipids from Rancidity During Frozen Storage. *J. Food Sci.*, 54; 1120-1124.
26. Dziejak, J. D. 1986. Preservatives: Antioxidants. *Food Technol.*, September; 94-102.
27. Sherwin, E. R. 1976. Antioxidants for Vegetable Oils. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 53; 430-436.
28. Freeman, K. 1992. Frozen Seafood. *Meat and Poultry*, March; 14-17.
29. Labuza, T. P. 1971. Kinetics of Lipid Oxidation in Foods. *Crit. Rev. Food Technol.*, 2; 355.
30. Mol, S. and Özturan, S. 2009. Sous-vide Teknolojisi ve Su Ürünlerindeki Uygulamalar. *Journal of Fisheries Sciences*, 3(1); 68-75.



Çinko ve Bor Düzeyi Düşük Kilce Zengin Toprağa Verilen Azotlu Gübre Çeşitlerinin Buğday ve Mısırın Kuru Madde, B ve Zn İçeriğine Etkisi

¹İlhan Kızılgöz
²Erdal Sakin

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Şanlıurfa

Giriş

Yüzey topraklarının kilce zengin olmasıyla alkali karakteri, bitkilerin çinko ve bordan yararlanmasını azaltır. Bu nedenle killi topraklarda Zn ve B miktarı düşüktür (1 ve 2). Primer ve sekonder mineraller toprak çözeltisindeki Zn kaynaklarıdır. Toprak çözeltisindeki Zn, kil, mikrobiyal biomass ve organik bileşikler tarafından adsorbe edilir. Yapılan araştırmalar Fe, Mn, Cu gibi metal katyonların Zn ile rekabet halinde bulunduğunu göstermektedir (2 ve 3).

Kökler aracılığıyla absorbe edilen su ve besin elementleri bitkinin doku ve organlarından geçerek en yüksek tepe noktasına kadar taşınırlar (4 ve 5). Azotun özellikle lateral (yan) kök gelişimini artırdığı (3), çinkonun fosforun kök metabolizmasını etkilediği bildirilmektedir (6). Azotlu gübreler bitki köklerinin gelişmesini önemli düzeyde artırır. Topraklarda azot noksanlığında köklerin uzun, ince ve az dallanmış olmasına karşılık azotun ortamda yeterli olması durumunda kökler kısa, kalın ve iyi dallanmış bir gelişme gösterir (7).

Azot bitkide en fazla bulunan makro elementtir. Buğdayın azot içeriği %2.0-3.0 arasında, mısırın azot içeriği %3.5-5.0 arasında değişir (8 ve 9). Özellikle mısır ve tahıllar azot noksanlığına karşı son derece hassastır (10). Bu nedenle sulama olanaklarına da bağlı olarak özellikle ku-

rak bölge topraklarına önemli düzeyde azotlu gübre uygulanır. Azotlu gübrelemenin buğdayın (*Triticum aestivum* L.) çinko içeriğini önemli düzeyde artırdığı bildirilmektedir (11). Değişik azotlu gübrelerin çinko alımına olan etkileri de farklılık gösterebilmektedir. Topraklara uygulanan NH_4Cl 'nin diğer azotlu gübrelere göre en yüksek alınabilir çinkoyu sağladığını bildirilmektedir (12). Son zamanlarda yapılan araştırmalar çinko noksanlığının B absorpsiyonunu artırdığını göstermektedir (13). Araştırmacılar Zn noksanlığının borun bitkilerde toksik etki yaratabilecek düzeye ulaşabileceğini ifade etmektedirler. Artan B uygulamaları topraküstü organların kuru madde içeriğini azaltmakta, Zn uygulamaları ise artırmaktadır (14).

Bu araştırmanın amacı, kilce zengin bir toprağa artan biçimde verilen azotlu gübrelerin buğday ve mısırın kuru madde, Zn ve B içeriğine etkisini saptamaktır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırma ada materyal olarak makarnalık Ege-88 çeşidi buğday, DK711 çeşidi mısır ile artan miktarlarda uygulanan üre, amonyum nitrat ve amonyum sülfat gübreleri kullanılmıştır. Deneme 4 paralelli olarak kurulmuştur. Sulama suyu olarak saf su kullanılmıştır.

Denemede 4 kg kapasiteli polietilen saksılardan yararlanılmıştır. Bitkilerin bor ve çinkodan en yüksek düzeyde yararlanabilmesi için saksı başına [300 mg P (KH_2PO_4) ve 530 mg K (KH_2PO_4 ve K_2SO_4)] temel gübrelemesi yapılmıştır. Azot topraklara saksı başına 650 mg N olarak uygulanmıştır (15). Araştırmada kullanılan toprağa ait bazı özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma toprağına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler

Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH	EC $dS m^{-1}$	KDK $meq 100g^{-1}$	$CaCO_3$ (%)	Org. Mad. (%)
4.8	26.7	68.5	7.48	0.37	63.2	13.4	1.52

Metot

Bu araştırma sera denemesi biçiminde yürütülmüştür. Her saksıya 25 tohum ekilmiş, bitki boyları 5 cm kadar olunca bu sayı 15'e seyreltilmiştir. Bitki örnekleri 6 haftalık yetiştirme döneminden sonra toprak yüzeyinden 5 cm mesafeden (tüm toprak üstü organları) alınıp, çeşme ve saf suda yıkandıktan sonra kurutulmuş ve öğütülmüştür. Bitkiler kuru yakma metoduna göre 550 °C'de kül fırınında yakılarak, süzüğü

çıkartılmıştır (16). Toprak ve bitki örnekleri üzerinde yapılan analiz yöntemleri Tablo 2'de verilmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırmaya ait bitki ve toprak analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2. Toprak örneklerinde yapılan analizlerin yöntemleri

Analiz konusu	Yöntem	Literatür
Tekstür	Hidrometre	Bouyoucos, 1951 (17)
KDK	Amonyum asetat	J. D. Rhoades, 1982 (18)
$CaCO_3$	Scheibler kalsimetresi yardımıyla	Allison ve Moodie, 1965 (19)
Zn	DTPA+TEA ekstraksiyon çözeltisi	Lindsay ve Norwell, 1978 (20)
Organik madde	Modifiye edilmiş Walkly-Black	Nelson ve Sommers, 1982 (21)
Bor	Azometin-H	Bingham, 1982 (22)
pH ve EC	Ekstraksiyon çözeltisinden	Horneck ve ark., 1989 (23)

Tablo 3. Uygulanan gübre çeşitlerine göre toprak ve yaprakta Zn ve B değişimleri

Parametre	Gübre adı	Kuru madde (%)	Yaprakta Zn (ppm)	Toprakta Zn (ppm)	Yaprakta B (ppm)	Toprakta B (ppm)
Kontrol ^a	Gübresiz	12.6	26.4	0.50	6.3	0.58
	AS*	14.3	27.3	0.51	6.6	0.58
	AN**	15.2	29.6	0.52	7.2	0.60
Buğday	Üre	13.6	26.6	0.50	6.4	0.58
	Kontrol ^f	Gübresiz	12.8	24.8	0.50	6.4
Mısır	AS	15.0	28.7	0.52	7.1	0.59
	AN	15.9	31.4	0.52	7.7	0.59
	Üre	15.3	27.9	0.51	7.2	0.58

*Amonyum sülfat **Amonyum nitrat ^aBuğday ^fMısır

Tablo 3'ün değerlendirmesinden, denemeden elde edilen verilerin, hem buğday hemde mısır için azotlu gübrelemenin yaprakların kuru madde, Zn ve B içeriğini artırdığı anlaşılmaktadır. Ancak bu artış istatistiki bakımdan önemli bulunmamıştır ($p < 0.05$). Hem buğday hemde mısırdaki en yüksek kuru madde amonyum nitrat gübrelemesinden elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre buğdayda amonyum nitrat gübrelemesinden sağlanan kuru madde artışı A.S uygulamasından %6.3, Üreden %11.7 daha fazladır. Bu oranlar mısır için %6 ve %3.9'dur. AN gübrelemesinde kontrol parseline göre buğdayda %20.6 mısırdaki %24.2 daha fazla kuru madde artışı sağlanmıştır. AN gübrelemesiyle mısırdaki kontrol parseline göre kuru madde, yaprakta Zn ve yaprakta bor sırasıyla %24.2, %26.6, %20.3 daha fazla saptanmıştır. Buğdayda, AN gübrelemesi sonucunda kontrol parseline göre kuru madde, yaprakta Zn ve yaprakta bor değerleri sırasıyla %20.6, %12.1 ve %14.3 daha fazla belirlenmiştir. Bu durum, AN gübresinin çabuk etkili (NO_3^-) formunu bünyesinde bulundurmasından kaynaklanmış olabilir (2 ve 24).

Araştırma sonuçları AS'nin üreden buğdayda %5.1, ürenin ise mısırdaki AS gübrelemesinden %2 daha fazla kuru madde sağladığını göstermektedir. Kontrolde göre buğdayda üre %0.75, AS %3.4 yaprakta Zn artışı sağlarken bu oranlar mısırdaki sırasıyla %12.5 ve %15.7'dir. AS gübrelemesi üre uygulamasından buğdayda %3.2, üre gübrelemesi ise AS uygulamasından mısırdaki %1.4 daha fazla yaprakta B içermektedir. Toprakta alınabilir Zn ve B analiz sonuçlarından ise farklılık elde edilememiştir. Bu sonuçlar daha önce yapılan araştırmalarla uyumludur (11 ve 14).

Sonuç

Araştırma verilerinden gübre çeşitlerinden amonyum nitrat (AN) gübrelemesinin buğday ve mısırdaki verim ve araştırılan diğer faktörlere sağladığı yararlar bakımından daha olumlu sonuçlar verebildiği anlaşılmaktadır. Ancak artış istatistiksel bakımdan önemli bulunmamıştır ($p < 0.05$). Elde edilen bu sonuçlar killi toprağa yapılacak azotlu gübrelemenin (özellikle AN gübrelemesinin) bitkilerin kuru maddesi ile yaprakların Zn ve B içeriğini artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte pratiğe yansıtılabilmesi için, araştırma tarla koşullarında da denenmelidir.

Kaynaklar

- (1) Goldberg, S., 1997. Reactions of boron with soils. *Plant and Soil*. 193 (1-2): 35-48
- (2) Havlin, J. L., Beaton, J. D., Tisdale, S. L., and Nelson, W. L., 2005. *Soil Fertility and Fertilizers* (7th ed.). ISBN: 0-13-027824-6 Pearson Education Limited USA
- (3) Brady, N. C., Weil, R. R., 2008. *The Nature and Properties of Soils*. ISBN: 978-0-13-227938-3. Pearson Prentice Hall Inc., New Jersey USA
- (4) Kacar, B., Katkat, A. V., Oztürk, S., 2002. *Bitki Fizyolojisi*. Uludağ Ü. Güçlendirme Vakfı Yayını. No: 198 Vipaş A.S. Yayın No: 74, ISBN: 975-564-133-5 Bursa
- (5) Taiz, L., Zeiger, E., 2008. *Plant Physiology*. ISBN: 0-87893-823-0 (3. Baskıdan Çeviri). Çeviri Editörü: İ. Türkan. Palme Yayıncılık, Ankara
- (6) Loughman, B. C., Webb, M. J., and Loneragan, J. F., 1982. Zinc and the utilization of phosphate in wheat plants. In *Proceedings of the 9th International Plant Nutrition Colloquium*, Warwick, England pp. 335-340.
- (7) Kacar, B., A.V., Katkat. *Bitki Besleme*. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını. No: 127, Vipaş Yayınları No: 3, Bursa.
- (8) Bergmann, W., 1988. *Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen*. Gustav Fischer Verlag - Stuttgart- New York
- (9) Jones, J. B., Wolf, B., Mills, H. A., 1991. *Plant Analysis Handbook*. Micro-Macro Publishing Inc. USA
- (10) Aktaş, M., Ateş, M., 1998. *Bitkilerde Beslenme Bozuklukları*. Uğur Yayıncılık ISBN: 975-320-033-1
- (11) Moraghan, T., Sims, A., Smith, L., 1999. Zinc in wheat grain as affected by nitrogen fertilization and available soil zinc. *Journal of Plant Nutrition* 22: 709-716
- (12) Adiloğlu, A., Aydınöğlu, S., Gönülsüz, E., Öner, N., 2004. The effect of various nitrogen fertilizers on zinc availability in non calcic brown forest soils. *Archives of Agronomy and Soil Science* Vol. 50, Issue 6 pp. 601-606

- (13) Singh, J. P., Dahiya, D., J., and Narwal, R. P., 2005. Boron uptake and toxicity in wheat in relation to zinc supply. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*. Volume 24, Number 2.
- (14) Adiloğlu, A., Adiloğlu, S., 2006. The effect of boron application on the growth and nutrient contents of maize in zinc deficient soils. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 2(1): 1-4
- (15) Hakerlerler, H., Okur, B., Saatçi, E., İrget, E ve Yağmur, B., 1997. Gediz Havzasında Bağ Tarımı Yapılan Alüvyal Büyük Toprak Grubunda Alınabilir Çinko Yönteminin Belirlenmesi. 1. Çinko Kongresi, 287-294, Eskisehir
- (16) Cakmak, I., Sari, N., Marschner, H., Kalaycı, M., Yılmaz, A., Eker, S. and Gulut, K.Y., (1996). Dry matter production and distribution of zinc in bread and durum wheat genotypes differing in zinc efficiency. *Plant and Soil*. 180: 173-181
- (17) Bouyoucos, G. J., 1951. A recalibration of hydrometer method for making mechanical analysis of soils. *Agronomy Journal* 43, 434-437
- (18) Rhoades, J. D., 1982. Cation Exchange Capacity. *Methods of Soil Analysis*. Part 2, Second edition American Society of Agronomy, Inc., Wisconsin USA pp 149-158
- (19) Allison, L. E., Moodie, C. D., 1965. Carbonate. In: C. A. Black et al (ed). *Methods of Soil Analysis*, Part 2. *Agronomy* 9:1379-1400. Am. Soc. Of Argon., Inc., Madison, Wisconsin, USA
- (20) Lindsay, W.L. and Norwell, E.A., (1978). Development of DTPA Soil Test For Zinc, Iron, Manganese and Copper. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 42: 421-428.
- (21) Nelson, D. W., Sommers, L. E., 1982. Total carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. *Methods of Soil Analysis*. Part 2, Second edition American Society of Agronomy, Inc., Wisconsin USA pp 574-578
- (22) Bingham, F. T., 1982. Boron. *Methods of Soil Analysis*. Part 2, Second edition American society of Agronomy, Inc., Wisconsin USA pp 431-447
- (23) Horneck, D. A., J. M. Hart, K. Topper and B. Koepsell, 1989. *Methods of soil analysis used in the soil testing laboratory at Oregon State University*. P 1-21. Agr. Exp. Sta. Oregon, USA
- (24) Tisdale, S., Nelson, W. L., Beaton, J. D., Havlin, J. L., 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. (5. ed.) MacMillan Publishing Company. New York USA ISBN: 0-02-420835-3



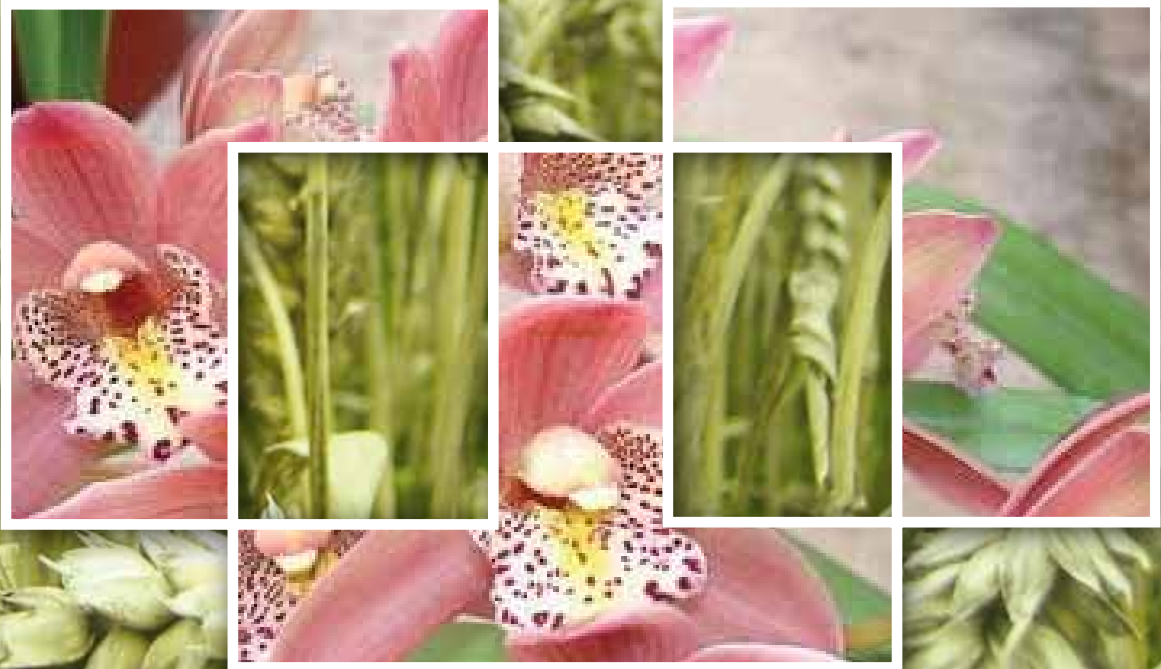
OCAK-HAZİRAN 2011 SAYI: 356

ZİRAAT

MÜHENDİSLİĞİ

TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VE VAKFI HAKEMLİ YAYIN ORGANIDIR

ISSN 1301-0891



www.tzymb.org.tr

“Başarıya atılan imza...”

TARIMSAL PROJELER
İnşaat Projeleri

ISO 9001
Kalite Yönetimi Sistemi

HACCP
Gıda Güvenliği Yönetimi Sistemi

ISO 14001
Çevre Yönetim Sistemi

OHSAS 18001
İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

CE

YÖNETİM DANIŞMANLIĞI

AB VE DÜNYA BANKASI
DESTEKLİ PROJELER

ÇEVRE PROJELERİ (ÇED)

FUAR VE ORGANİZASYON



Sakarya Caddesi No: 30 / 4 Yenışehir / ANKARA
TEL : 0.312. 435 46 42 / 433 69 09 Fax : 435 41 11
info@vak-pa.com - www.vak-pa.com
seyhan_grc.hotmail.com



TUĞRA

Sigorta Hizmetleri ve Aracılığı Limited Şirketi

TÜRK ZİRAAT MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VAKFI İŞTİRAKİDİR



**BİZİM İÇİN DEĞERLİSİNİZ.
BİZDEN FİYAT ALMADAN
KASKO VE TRAFİK SİGORTASI
YAPTIRMAYIN...**



**TUĞRA SİGORTA'DA SİZ
DEĞERLİ ÜYELERİMİZE
VE YAKINLARINIZA BÜYÜK
İNDİRİM ...**

Sakarya Cad. No: 30/3 Kızılay Çankaya/ANKARA

Tel : 0 (312) 435 46 42 - 0 (312) 433 69 09 Faks: 0 (312) 435 41 11

Sigorta Danışmanları : Seyhan GÜRCAN ★ İnci Rüya KADAKOĞLU

e-posta: seyhan_grc@hotmail.com ★ ruya.tugrasigorta@hotmail.com



TÜRK ZİRAAT YÜKSEK MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ VE VAKFI YAYINLARI



SIRA NO	YAYININ ADI	FİYATI TL
1	HAYVANSAL ÜRETİM	1.00
2	TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ	1.00
3	ÇAYIR MERA YEMBİTKİLERİ VE KARMA YEM.....	1.00
4	TARIM ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİ VE GIDA.....	1.00
5	TARIMSAL MEKANİZASYON	1.00
6	TARIMDA ÖRGÜTLENME	1.00
7	BİTKİ SAĞLIĞI	1.00
8	TOHUMCULUK	1.00
9	BİTKİSEL ÜRETİM	1.00
10	SU ÜRÜNLERİ	1.00
11	TARIM İHTİSAS RAPORLARI (TOPLU CİLT HALİNDE).....	5.00
12	TARIMIN YENİDEN YAPILANMASINDA ÇİİFİTÇİ ORGANİZASYONLARININ ROLÜ	1.00
13	ÜLKEMİZDE TARIMSAL MEKANİZASYONUN MESELELERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (PANEL TEBLİĞLERİ)	5.00
14	2000'Lİ YILLARA DOĞRU TARIMSAL SANAYİLERİMİZİN GELİŞİMİ VE ZİRAAT MÜHENDİSLERİNİN BU SEKTÖRDEKİ YERİ (SEMPOZYUM TEBLİĞİ)	1.50
15	DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ TARIMSAL VE SOSYO - EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜMLERİ	1.50
16	TARIMDA YENİ UFUKLAR	1.50
17	TARIMDA SU KULLANIMI VE YÖNTEMİ	1.50
18	TARIMSAL ÜRÜN BORSALARI SEMPOZYUM TEBLİĞLERİ	1.00

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

ADRES VE TELEFONLAR

SAKARYA CADDESİ.NO: 30/2 YENİŞEHİR / ANKARA
TEL: 0.312. 433 59 81 - 435 17 68 FAX : 433 64 11