

MUŞ OVASI TARIM ve HAYVANCILIK ÇALIŞTAYI

15 - 16 Mayıs 2017

BİLDİRİLER KİTABI



MUŞ OVASI TARIM VE HAYVANCILIK ÇALIŞTAYI

15/16 MAYIS

Muş

Editör

Yrd. Doç. Dr. Fırat KURT

Redaksiyon

Sultan ATEŞ

Sami AKAN



Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

2018

M.Ş.Ü. YAYINLARI -1-
isbn: 978-605-320-885-3

MUŞ OVASI TARIM VE HAYVANCILIK ÇALIŞTAYI

15/16 MAYIS

Muş

Editör

Yrd. Doç. Dr. Fırat KURT

Kapak Tasarım

Öğr. Gör. Serdar DİK

Yayınevi

Nobel Akademik Yay. Eğ. Dan. Tic. Ltd.Şti.
Kültür Mahallesi Mithatpaşa Cad. No: 74/4
Kocatepe Kültür Merkezi Kızılay / Çankaya / ANKARA

Baskı

Göktuğ Ofset Yayıncılık Matbacılık Tic. Ltd. Şti
İstanbul Cad. Sedef Sok. No : 1/3 İskitler / Ankara
Yayın/Matbaa Sertifika No : 33830
Tel: 0.312 341 38 08 • goktugofset@gmail.com

Nisan 2018, Muş

Bu eserin bütün hakları Muş Alparslan Üniversitesi'ne aittir. Kurumun izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının; elektronik, mekanik veya fotokopi yoluyla basımı, yayımı yapılamaz, çoğaltılarak dağıtılamaz.

Not: Bu eserde yer alan bildirimlerdeki görüşler, bu görüşlerden doğabilecek hukuki ve cezai sorumluluklar, varsa yazım eksiklikleri ve hataları bildiri sahiplerine ait olup Muş Alparslan Üniversitesi Rektörlüğü'nü bağlamaz.

İsteme Adresi: Muş Alparslan Üniversitesi Rektörlüğü, 49000/Muş

Tel: 0436 249 49 49

www.alparslan.edu.tr

BİLİM KURULU

Editör

Yrd. Doç. Dr. Fırat KURT - Muş Alparslan Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO

Üyeler

Prof. Dr. Hakan ÖZER

Prof. Dr. Kudret KEVSEROĞLU

Prof. Dr. Ercan CEYHAN

Prof. Dr. Recep GÜNDOĞAN

Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU

Doç. Dr. Kağan KÖKTEN

Dr. Şerafettin ÇAKAL

Dr. Biray OKUMUŞ

DÜZENLEME KURULU

Ergün ÇOLAKOĞLU, İl Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Mehmet GÜNDOĞDU, İl Müd. Yrd. - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Ferit YILDIZ, İl Müd. Yrd. - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Sami AKAN, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Kutbettin AKGÜL, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Nimetullah BÜTE, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Eşref SÜNE, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Ahmet MANAP, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Samet AŞKIN, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Ekrem ÖZMEN, Şube Müdürü - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Evren SAYIN, Ziraat Mühendisi - Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Fuat ÖZKAN, Muş Yatırım Destek Ofisi Koordinatörü - Muş İli Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı

M. Ali YILDIRIM, Uzman - Muş İli Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı

Servet FIRAT, İnşaat Mühendisi – Muş Devlet Su İşleri Şube Müdürlüğü

YÜRÜTME KURULU

Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ – Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Fırat KURT - Muş Alparslan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Özmen İSTEK, Muş Alparslan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Fuat YETİŞSİN, Muş Alparslan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Hasan TASALI, Muş Alparslan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Mustafa ER, Muş Alparslan Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Yusuf ALAN, Muş Alparslan Üniversitesi

Bilgisayar İşletmeni Sultan ATEŞ, Muş Alparslan Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

VALİ.....	1
REKTÖR	2
İL MÜDÜRÜ	5
Muş Ovası Şartlarında Sırtta Ekim Yönteminin Buğday Yetiştiriciliği Açısından İrdelenmesi	
Hasan KILIÇ.....	7
Tahıllarda Muş İli İçin Yapılmış Islah Çalışmaları ve Önerilen Çeşitler	
Ümran KÜÇÜKÖZDEMİR	15
Sürdürülebilir Tarla Tarımı ve Yemelik Tane Baklagillerin Önemi	
Mustafa ÖNDER.....	25
Patates Yetiştiriciliği ve Sorunları	
Kemalettin KARA	33
Şeker Pancarı Yetiştiriciliği ve Sorunları	
Kemalettin KARA	49
Türkiye Tarımında Mera Islahı ve Yapay Çayır-Mera Tekniği	
Rıza AVCIOĞLU, Yaşar Tuncer KAVUT.....	58
Yoncanın (<i>Medicago sativa</i> L.) Önemi ve Yetiştiriciliği	
Yaşar KARADAĞ	69
Muş Tarımında Yem Bitkilerinin Önemi ve Alternatif Yem Bitkileri	
Mustafa TAN	97
Muş İlinde Sığırcılığın Mevcut Durumu ve Yöreye Uygun Irk Seçimi	
Galip BAKIR, Mustafa KİBAR.....	112
Süt İneklerinin Beslenmesi ve Yemlenmesi	
Betül Zehra SARIÇİÇEK	130
Muş İli Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Çözüm Önerileri	

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Hilal Tozlu ÇELİK	142
Muş İlinde Kanatlı Hayvancılık Potansiyeli ve Kaz Yetiştiriciliği	
Mehmet Akif BOZ.....	155
Rasyon Hazırlama	
Suphi DENİZ	160
Akıllı (Hassas) Tarım Uygulamaları	
Mehmet Metin ÖZGÜVEN	183
Harran Ovası Sulamalarının Dünü, Bugünü ve Yarını	
Mehmet ŞİMŞEK, Sabri AKIN	202
Sulamaya Başlanılan Arazilerde Erozyon Riski ve Yönetimi: Muş Ovası İncelemesi	
Tuğrul YAKUPOĞLU.....	208
Sulama ve Sulama Yöntemleri	
Talip TUNÇ, Salih EVREN.....	218
Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştay Sonuç Bildirgesi	226

VALİ

Tarım sektörü, ekonomik, sosyal, politik ve teknik yönleriyle diğer sektörlerden farklı özellikleri olan ve stratejik öneme sahip bir sektördür.

Dünyada tarıma yönelişin arttığı tarım ürünlerinin insan yaşamındaki öneminin daha iyi anlaşıldığı bir zaman dilimi içerisindeyiz. Ekonomik ve fiziksel anlamda sürdürülebilirliği sağlamanın, sürdürülebilir gıda temininin insanımıza ekonomik gelir kapsamında daha iyi ve daha verimli ürün vermenin gayreti içerisindeyiz.

Gıda tarım ve hayvancılık alanında ülkemizin bir marka olduğu bilinci içerisinde üreticilerin, tüketicilerin ve tarım sektörünün memnuniyetini büyük ölçüde sağlayarak kırsal alanda refah seviyesini arttırmaya dikkat etmeliyiz.

İlimiz nüfusunun %83 ü geçimini tarım sektöründen sağlamakta olup nüfusun %60 ı kırsal kesimde yaşamaktadır. İlimiz nüfusu, iklimi, coğrafi konumu, ovaları, meraları ve akarsuları ile tarım sektörü alanında üretim yapmak için son derece elverişlidir. Arazi varlığı ve stratejik hedefleri değerlendirildiğinde bölgenin önemli bir tarımsal üretim merkezi olmaya aday görülmektedir.

Anadolu'nun Kapısı olan ilimizde gerçekleştirilen “Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı”ı özelden Muş ilinin, genelde Ülkemizin yaşadığı değişimi göstermesi açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda ilimizde tarım potansiyelinin artırılmasına yönelik bir strateji belirlemek amacıyla düzenlenmiş olan çalıştayımızda emeği geçen bütün kurum ve kuruluşlarımıza teşekkür eder çalıştayımızın mevcut tarım ve hayvancılığımızın daha modern bir hale gelmesi için katkıda bulunmasını temenni ederim.

Aziz YILDIRIM

Muş Valisi

REKTÖR

İnsanoğlu, toprak, bitki ve hayvan arasındaki ilişkiler ağının muhatabı olan bir varlık olarak dünyaya gönderilmiştir. Hamurumuz topraktan karılmış, Adem ve Havva'nın cennet imtihanı bir ağaç sembolü üzerinden örneklenmiştir. Toprakla ve toprağın bitirdikleriyle böylesine içli dışlı olan insan, varlığını sürdürmek için yine toprağa bağlı yaşamak zorunda kalmıştır. Bu hayat döngüsünün makul bir gelişim çizgisi içerisinde devam etmesi, insanın tabiat ile kurduğu bilinçli ilişki düzeyine bağlıdır. Bilinçli ilişki derken kastım, toprağın oburca bir tüketim iradesine maruz bırakılması değildir; aksine toprağa saygı duyan, tabiatın hayat hakkını en az kendisinininki kadar kutsal gören bir anlayış üzerinden inşa edilen insan-tabiat ilişkisine bağlı bilim anlayışıdır.

Ülkemizde tarımsal faaliyetlerin bilimsel düzlemde konu edinildiği alanlar, neredeyse tamamen ziraat fakülteleri bünyesinde gelişmiştir. Mamafih zamanla farklı isimler altında, temel meşguliyet alanları ziraat olan daha başka eğitim kurumları da sahneye çıkmıştır. Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarımsal Teknoloji ve Gıda Bilimleri Fakültesi, Tarım ve Yaşam Bilimleri Fakültesi ve Doğa Bilimleri Fakültesi gibi fakülte düzeyinde akademik birimler ve Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi gibi üniversite düzeyinde akademik birimler ülkemizin gıda ve tarım politikalarına yön veren çalışmalara imza atmıştır. En son açılan Muş Alparslan Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi ile söz konusu akademik birimlere bir yenisi daha eklenmiş ve yoğun olarak gıda, tarım ve ilaveten hayvancılık alanlarının da ilgi odağına alındığı bir fakülte ilimizde akademik hayatına başlamıştır.

Doğu'nun önemli bir stratejik bölgesinde yer alan ilimizde 278.520 ha arazi bulunmaktadır (Muş Ovası, Bulanık Ovası, Malazgirt Ovası ve Liz Ovası; sırasıyla 165.000 ha, 52.520 ha, 45.000 ha ve 16.000 ha). Bu muazzam ova potansiyeli, yeterli su kaynaklarının bulunuşu ve sulanabilir arazi miktarının yakın gelecekte arttırılabilecek olması açısından da son derece dikkat çekicidir. Murat ve Karasu nehri, Büyük ve Küçük Hamurpet ile Kaz Gölleri, Alparslan I ve Alparslan II barajları potansiyeli yüksek bir gıda, tarım ve hayvancılık şehrinin en önemli avantajlarıdır.

Öte yandan tarımın önemli bir destek unsuru olarak dünyanın gelişmiş her ülkesinde kullanılan alternatif enerji kaynaklarının sayısı da

ilimizde az değildir. Yeraltı sıcak su kaynakları, rüzgâr ve güneş enerjisi potansiyeli, gıda ve tarım endüstrisinde en büyük gider kalemlerinden olan enerji tüketimini minimum düzeyde tutmayı mümkün kılacak avantajlarımızdır.

Tarımda dikkat çeken bir başka yönümüz de aktif çalışır durumdaki insan gücünün büyük bölümünün tarım ve hayvancılıkla uğraşıyor olmasıdır. Önemli oranda genç nüfusa sahip olan ilimizde faal iş gücünün büyük bölümü kırsal kesimdedir. Oysa Türkiye'nin diğer şehirlerinde bu iş gücü kahir ekseriyetle büyük şehirlere göç etmiş olup kırsala dönmekten imtina etmektedirler.

İlimizin bir başka önemli avantajı, henüz zirai tarım ilaçları ile kirlenmemiş ve aşırı ziraat faaliyetlerine dayalı işlemlerle yorulmamış düzenli tarım alanlarına sahip olmasıdır. Bundan çok daha önemlisi, Muş'taki neredeyse hiç el değmemiş mera alanı varlığıdır. İlin arazi varlığının yaklaşık %45'i bakir topraklardan oluşmaktadır. Mera ürünleri üzerinden geliştirilecek bir tarımsal üretim ve buna bağlı olarak kurulacak bir mera endüstrisi, organik tarımdan elde edilecek gelirden çok daha fazla miktarda bir kazançla ilin ekonomisini domine edecektir. Ne yazık ki bu alanda ülkemizin genelinde çok fazla çalışma yapılmamış, özellikle Muş hakkında bir veya iki makale düzeyindeki çalışma dışında hiçbir akademik ürün ortaya konulmamıştır. Kanaatim odur ki Uygulamalı Bilimler Fakültesi bu alanda ilimizi öne çıkaracak ciddi hamleler yapacaktır.

Muş üzümü, Muş lalesi, toy ve turna kuşları başta olmak üzere, yöreye özgü endemik bitki ve hayvan varlığı bakımından da Muş, Türkiye ve dünyada önemli bir coğrafi lokasyona sahiptir. Kırsal alanlarda ve dağlık kesimde arıcılık faaliyetleri etkin bir şekilde yapılabilmekte, temiz akarsu kaynaklarında az da olsa alabalık üretilmektedir.

İl genelindeki bütün kamu kurum ve kuruluşları ve özellikle STK'lar tarım ile ilgili sorunlara aşırı hassasiyet göstermektedir. Sunulacak çözüm önerilerini pratize etmek için eşgüdüm içerisinde hareket edebilecek kararlı bir kamuoyu bulunmaktadır. Medyanın bu konuyu sürekli gündemde tutması da ilin bu alana yönelik her hayırlı adımına ciddi halk desteği sağlanacağına göstergesidir.

İlimizdeki en büyük eksiklik -Bulanık ve Malazgirt ilçelerinde yoğunlaşmış olan tarım aletleri ve makineleri üreten küçük ölçekli çok sayıda atölye bulunmasına rağmen- ne yazık ki büyük ölçekli sanayi

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

kuruluşlarının ve tarım alanında aktif, Türkiye çapında iş yapan sanayicilerinin il sınırları içerisinde yatırımlarının olmamasıdır. Son dönemde hükümetin inanılmaz desteğine ve ilimizi cazibe merkezi haline getirmeye dönük teşvik paketlerine rağmen hala beklenen oranlarda yatırımın çekilememiş olması üzücüdür. Gerek Üniversitemiz tarafından yayımlanan ve sanayicilere yol gösteren akademik çalışmalar gerekse Ticaret ve Sanayi Odası tarafından yazılı doküman haline getirilen sektör bazlı dokümanlar maalesef muhataplarından yeterli ilgi görmemiştir. KÜSİ çalışmaları kapsamında karara bağlanan konular ya da rapor haline getirilen görüşler alanda karşılık bulmamış, kamu kurumları temsilcileri dışında bu toplantılar yeterince takip edilmemiştir. Oysa bu çıktılarının her biri altın değerinde tespitler içermekte, ilin yatırımcıları için yol haritaları çıkarmakta, ufuk göstermekte, vizyon oluşturmaktadır.

Daha önce farklı tarihlerde Muş halkı ile birlikte yaptığımız arama çalıştaylarından bir başkasını bugün gerçekleştiriyor olmamız, akademik ilginin resmi kurumlar düzeyinde ilin köklü bir sorununa eğildiğini göstermesi bakımından önemlidir. Şehirdeki kamu kurumları ve gönüllü kuruluşlar ile etkili bir iletişim içerisinde bulunan Üniversitemiz, Muş Valiliği ve Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü ile müştereken düzenlemiş olduğu Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayında ele alınan konuları yakın zamanda açmış olduğu Uygulamalı Bilimler Fakültesinin gelecek perspektifini çizme noktasında değerlendirecektir.

Sözün sonunda, bu önemli etkinliğin tertip edilmesinde emeği geçen herkese, özellikle çalıştayın gerçekleştirilmesinde hususi çaba gösteren önceki Valimiz Sayın Seddar Yavuz Beyefendi'ye, Uygulamalı Bilimler Fakültemizin kuruluşunda açık destek veren İl Valimiz Sayın Aziz Yıldırım, Milletvekillerimiz Sayın Mehmet Emin Şimşek ve Muzaffer Çakar Beylere, Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürü Ergün Çolakoğlu ve kıymetli mesai arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Fırat Kurt'a şükranlarımı sunuyorum, çalıştayın ilimiz için başarılı sonuçlar doğurmasını diliyorum.

Prof. Dr. Fethi Ahmet POLAT

Muş Alparslan Üniversitesi Rektörü

İL MÜDÜRÜ

Artan dünya nüfusuna paralel olarak gıda ihtiyacının karşılanması sorun haline gelmekte, bu da tarım sektörünü içinde yaşadığımız yüzyılın en stratejik sektörü haline getirmektedir. Bunun yanı sıra istihdam, tüketim harcamaları, diğer sektörlerle ham madde temini, milli gelir ve ihracattaki payı, tarım sektörünün sosyoekonomik açıdan sahip olduğu önemi daha da arttırmaktadır.

İlimiz 344.842 hektar tarım arazisi, 93.738 hektar çayır ve 279.564 hektar mera alanına sahiptir. Mevcut tarım arazisininin 130.730 hektarlık kısmında hububat ekimi yapılmakta olup, 203.000 ton ürün elde edilmektedir. 9.000 hektar şeker pancarı ekim alanından 400.000 ton şeker pancarı elde edilmektedir ve 2.000 hektar aspir ekimi alanı ile Türkiye’de önemli bir yere sahiptir. Ayrıca 70.000 hektar alanda 1.342.000 ton yonca üretimi ile Türkiye’de ikinci sırada yer almakta olup kaba yem ihtiyacının yaklaşık %76’sını kendisi karşılamaktadır.

İlimiz 300.000 üzerinde büyük baş hayvan varlığı ile Türkiye 13.’sü, 1.000.000’nun üzerinde küçükbaş hayvan varlığı ile Türkiye 10.’su, 7.500 baş manda varlığı ile Türkiye 6.’sı konumundadır. Bunlardan da yaklaşık olarak 341.000 ton süt ve 9.300 ton et elde edilmektedir.

İlimizin sahip olduğu bu potansiyelden dolayı yem bitkileri ve çayır mera, tahıllar, endüstri bitkileri, yemeklik dane baklagiller, tıbbi ve aromatik bitkiler, toprak ve bitki besleme, sulama, tarım alet ve makinaları ve hayvancılık konularında “ Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı” düzenleme ihtiyacı doğmuştur.

Farklı üniversitelerden ve farklı enstitülerden toplam 28 öğretim görevlisi ve akademisyenin katılımıyla gerçekleştirilen “Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı” nın ülkemiz ve ilimizdeki tarım ve hayvancılık sektörüne faydalı olmasını temenni eder saygılar sunarım.

Ergün ÇOLAKOĞLU

Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürü

BİTKİSEL ÜRETİM

Muş Ovası Şartlarında Sırta Ekim Yönteminin Buğday Yetiştiriciliği Açısından İrdelenmesi

Hasan KILIÇ¹

Özet

Bahar aylarındaki su taşkınlarına maruz kalan Muş ovası, drenajı zayıf buğday tarımı yapılan arazilerde, uzun süre su altında kalan ekinlerde ciddi verim kayıplarının meydana geldiği bilinen bir gerçektir. Kısa süreli de olsa taban suyunun bitki kök bölgesine kadar ulaştığı bu tür arazilerde geleneksel düz ekime nazaran su kesmesi zararını en aza indiren sırta ekim sistemi, diğer bir çok avantaja da sahiptir. Söz konusu sistemin esası 70 cm olarak oluşturulan sırtların tepesine 2-3 sıra buğday tohumu gelecek şekilde ekimin yapılmasıdır. Yaklaşık olarak 10 kg/da tohumun kullanıldığı bu sistemde tarla trafiğinin düzenli kullanımı, sulama suyu yönetiminde kolaylık, bitki kök hastalıklarının kontrol altına alınması, hastalık ve zararlılarla mücadelede yer aletlerinin kullanımına imkân tanınması faydaları sebebiyle uygulamada başarılı sonuçlar alınmıştır. Taban suyunun yüzeye çıktığı bu tür bölgelerde sırta ekim sistemi ile sırtların tepesine ekilen bitkiler su taşkınından en az zararlı kurtuldukları gibi göllenmiş suda karıklardan akıp gitmektedir. Geleneksel ekim yöntemine göre daha düşük üretim girdilerine sahip bu sistemin kötü drenaja sahip ovada denenmesinin alınan veya alınacak drenaj vb diğer tedbirlerin etkinliğini artırmada ve sorunun giderilmesinde önemli oranda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Buğday, drenaj, sırta ekim, su kesmesi, taban suyu.

Evaluation of Bed Planting Method for Wheat Cultivation in Muş Plain Conditions

Abstract

Muş plain subjected to flooding in the spring has poor drainage soils and has no outlet and as a result, ground water and surface water accumulate. Flood and torrent risks increase especially in springtime when the snowmelt period. Waterlogging has reduced the agricultural and economic value of land causing yield reductions or at times, total crop failures. In this system, the beds are formed 70 cm intervals to plant 2-3 rows on top of beds. There are some benefits of this planting system such as low seed rate (10 kg/da.), decrease of field traffic, better irrigation management facilities, the control

¹ Doç.Dr., Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, kilichasan@yahoo.com, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

of rot diseases, better usage of chemical application machines for sunny bug and in poor drainage heavy soil condition better control of excess water and because of these benefits successful results have been observed. Bed planting system enables to gravity flow of water, and ease of field operations in these areas which have bottom-land. Raised bed is expected to only long-term option for preventing waterlogging and increasing crop yield on target areas

Keywords: Bed planting, drainage, ground water, water logging, wheat

1.GİRİŞ

Yaklaşık 165.000 ha. büyüklüğündeki Muş ovasında 116.321 ha.'lık buğday ekim alanının 35.461 ha.'ı Muş merkez de yetiştirilmektedir. Ancak buğday ekili alanlarının ne kadarının sel ve taşkınlardan dolayı zarara maruz kaldığı ile alakalı istatistiki veri mevcut değildir. Su yükselmesinin yaşandığı Murat suyuna yakın Muş ve Çar dereleri etrafında ekili buğday arazilerinin su kesmesinden dolayı zarar gördüğü bilinen bir gerçektir (Şekil 1). Buğday genellikle mibzerle düz ekim şeklinde yetiştirilmektedir. Bölge şartlarında buğdayda verimi sınırlayan çok sayıda faktör olmakla birlikte bölgede uygun çeşit belirleme konuları dışında araştırma yapılmış değildir. Bununla birlikte Partigöç ve ark (2007) Muş ovası yağışa dayalı şartlarında uygun münavebe ve ekim sistemini belirlemek üzere yaptıkları bir çalışmada, fiğ, nohut, buğday ekim nöbetinin derin karığa baskılı mibzerle yapılan ekimin en ekonomik olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Muş için Doğu-88 ve Alparslan gibi uygun ekmeçlik buğday çeşitleri geliştirilmiş ve bölge çiftçisine tavsiye edilmiştir. Bölgede buğdayın sulanması ile alakalı bir gelenek mevcut değildir. Sulama imkânı bulan bazı üreticiler de buğdayı yağmurlu ama sistemi ile ihtiyaç haline sulayabilmektedirler. Bölgede buğdayın sulanması ve yetiştirme teknikleri ile alakalı bir çalışmaya da rastlanılmamaktadır (Kılıç, 2016). Mart Nisan aylarındaki karların erimesine eşlik eden yağmurlar kısa süreli de olsa toprağın doyma kapasitesine ulaşmasını sağlamaktadır. Bazı yıllar taban suyunun yükselmesine paralel toprağın uzun süre doyma kapasitesini sürdürmesi buğday ekili alanlarında bitkilerin zarar görmesine ve bunun sonucu verimin düşmesine sebebiyet verebilmektedir. Bölgede devam eden sulama barajlarının yakın zamanda faaliyete geçmesi ile sulama kaçınılmaz olacaktır. Bu gaye ile gerek buğday erken döneminde su kesmesi zararını telafi edebilmesi ve gerekse kolay ve uygulanabilir ekonomik sulama şartlarını temin etmesi bakımından sırta ekim yönteminin bölgede önemli bir rol alabileceği ümit edilmektedir. Sırta ekim yöntemi başta sulama suyu tasarrufu olmak üzere, tarla trafiğinin düzenlenmesi, toprak erozyonunun azaltılması, tohumluk üretiminde yabancı başak seçiminin kolaylığı ve su kesmesinin azaltılması gibi

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

sebeplerle uygulanmaktadır (Kılıç ve ark, 2005; Yıldırım ve ark, 2016). Aşırı yağmurların yağdığı ağır killi şartlarda oluşan su fazlalığı sırta ekim sisteminde oluşturulan karıklardan drene edilmeleri suretiyle bitkilerin zarar görmesi engellenabilmektedir (Sayre ve Ramos 1997). Bu çalışma, ovada meydana gelen su baskını ve taşkın sonucu buğday bitkisinde oluşan su kesilmesinin asgariye indirilmesini sağlayacak sırta ekim sisteminin Muş ovasında uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.



Şekil 1. Su kesmesine maruz seyrekleşen buğday tarlaları (Muş, 2017)

2. SU KESMESİNE KARŞI ALINAN TEDBİRLER

Gerek dünyada gerek Anadolu'da su kesmesine maruz buğday ekim alanlarında zarar aşağıda belirtilen tedbirlerle asgariye indirilmeye çalışılmaktadır.

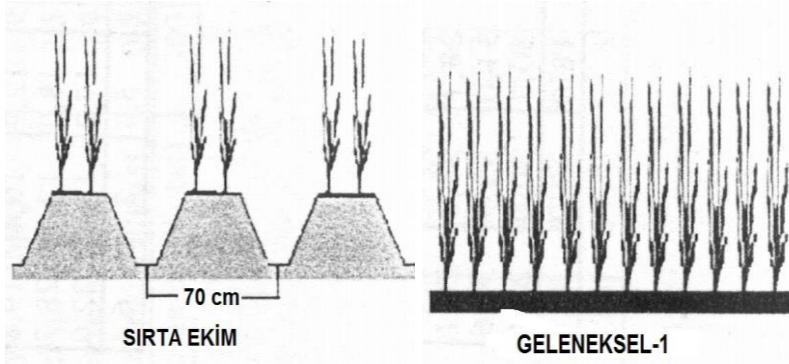
- a) Drenaj
- b) Mukavim çeşit
- c) Uygun bitki deseni ve münavebe
- d) Uygun ekim zamanı
- e) Uygun ekim yöntemleri

Söz konusu tedbirlerin bölgenin agroekolojik yapısı, ekonomik tercihler, ürün deseni vb şartlara göre değişmekle birlikte bu çalışmamızda uygun ekim yöntemleri üzerinde durulacaktır. Fazla suyun drene edilmesini kolaylaştırmayı sağlayan sırta ekim yöntemi yalnızca taban suyunun uzun süreli olmayan şartlarında başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir.

3. SIRTA EKİM YÖNTEMİ

Esasını, 70 cm lik açılan karıkların ortasındaki sırtlara 20 cm arayla 2'li veya 3'lü sıralar şeklinde ekimin yapılmasıdır. Geleneksel sistemde ise sıra arası 20 cm olarak düz zemine ekim yapılmaktadır (Şekil 2). Sırta ekim sisteminin ortaya çıkış sebebi ekseriya tarla trafiğinin düzenlenmesidir. Geleneksel düz ekimde çıkış sonrası traktörle yapılan üst gübreleme ve geç

dönemdeki ilaçlamaların sebebiyet verdiği kayıp ortalama %5 olduğu bildirilmektedir. Sırtta ekim sistemi ile söz konusu kayıplar en aza indirilmektedir. Öte yandan karık usulü sulamaya imkân tanıyan sırtta ekimde geleneksel sulamaya göre daha az emek ve sulama etkinliğinin %10 daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Fahong ve ark., 2003). Bölgede yapılan çalışmalarda buğday için yaklaşık olarak 10 kg/da denk gelen m²'ye 250 tohumun azami verimi almak için yeterli olduğu Kılıç (2013) tarafından bildirilmiştir. Ayrıca mantari hastalıklarda azalma, bin tane ağırlığı gibi kalite parametrelerinde iyileşme vb diğer faydalar da bildirilmiştir (Kılıç, 2010).



Şekil 2. Buğdayda Sırt ve Geleneksel Ekim Sistemi

İkbal (1991), 0.5-1 m derinlikteki taban suyu şartlarında kurak yıllarda geleneksel düz ekimin buğday için risk oluşturmazken yağışlı yıllarda risk olduğunu, bu sebeple yağışların fazla olduğu yıllarda buğdayın 95 cm sırt genişliğinde ekilmesinin daha yüksek verim için tercih edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca geleneksel düz ekimle mukayese edildiğinde sırtta ekim sisteminin gerek aşırı yağış ve gerekse kurak yıllarda taban su seviyesi ne olursa mısır ve buğdayda %40 su tasarrufu sağladığını da bildirmiştir. Hububatın (buğday-arpa) çiçeklenme ve dane bağlama devresinde su altında kalmaya karşı hassasiyeti, olgunluk devresine nazaran daha fazladır. Yapılan çalışmalarda geleneksel düz ekimde ilkbaharda, hububatın 2 gün su altında kalması ile verimin % 50, 5 gün su altında kalması ile % 70 azaldığının (Sayan, 1966) bildirilmesi, sırtta ekim sisteminin önemini arttırmaktadır. Sırtta ekimin ilk uygulandığı yer olan Meksika'daki CIMMYT Toluca istasyonunda sırtlar arası mesafenin 75 cm, sırt derinliğinin ve 25 cm ve 2 sıra buğday ekiminden oluşan sırt yüzeyi yaklaşık 50 cm olarak hazırlanmaktadır. Özellikle aşırı yağışın alındığı

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

yıllarda buğdayın su içinde boğulmadan kritik devreleri atlattığı, aşırı yağışın oluşturulan sırt aralarından rahatlıkla drene olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca önceden oluşturulan sırtların ekim öncesi aşırı yağmur alması halinde çabuk tava gelerek erken ekime de imkân tanıdığı müşahede edilmiştir (Sayre and Ramos 1997). Muş ovasının drenaj sorunu olan sulu alanları için uygulanabilecek bir yöntem olan sırta ekimi sistemi başta buğday olmak üzere arpa, çavdar, yazlık ürünlerden soya, mısır ve yer fıstığı gibi ürünlere uygulanabilir. Bölgede geleneksel ekim zamanı Ekim ayı olup bu dönemde sular çekildiğinden toprak işleme rahatlıkla yapılabilmektedir. Ekim çoğunlukla mibzerle sıraya yapılmakta bazı küçük alanlarda serpme ekime rastlanabilmektedir. Kışa 4-5 yapraklı giren kışlık buğdaylar Nisan ilk haftasından itibaren sapa kalkmaktadır. Bundan önceki dönemde sıcaklık °C civarında seyrettiği için su baskınına rağmen bitkiler için bir zarar mevzu bahis olmamaktadır. Nisan ayından itibaren artan sıcaklık ve karların da erimesi ile dereler taşmakta taban suyu düz eğimli yerlerde yüzeye çıkmaktadır. Buğday bitkisinin asıl zarar gördüğü dönem Nisan ayı ve Mayıs başı olmaktadır. Havasız ortama maruz kalan buğday tarlalarında su kesmesi zararı zirveye çıkmaktadır (Şekil 1). Sırta ekim sistemiyle yaklaşık 15-20 cm yükseklikteki sırtlara ekilmiş bitkiler su baskınından ve havasız ortamdan daha erken kurtulabilmektedir. Muş ovası şartlarında ekim zamanı ile alakalı bir çalışmaya rastlanılmadığından çiftçinin çoğunlukla belirlemiş olduğu ekim zamanını esas almak daha uygundur. Bu vesile ile ekimin yapıldığı Ekim ayının ilk haftasında öncelikle sırt yapım makinesi (Şekil 3) ile sırtların oluşturulması ekimi kolaylaştıracaktır. Aşırı yağmur sebebiyle geciken ekimler sırtların erken tava gelmeleri sebebiyle geleneksel yöntemle göre daha erken yapılabilecektir. İkinci yöntem sırt yapımı ile ekimi bir anda gerçekleştiren makinelerle ekimin yapılmasıdır. Bu yöntemde kuruya ekim yapılabileceği gibi yağış sonrası tavlı toprağa da ekim yapmak mümkündür. Toprağın aşırı nemli olduğu durumlarda sırtların yapımı mümkün olmayabilir. Bu yöntem şartlar uygun olduğunda daha ekonomik olabilmektedir (Şekil 5).

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Şekil 3. Sırt Ekim Mibzeri



Şekil 4. Sırt Ekim Sisteminde Sulama

Bu sistemde üst gübreleme fırırla atılabileceği gibi sıra arasına gübreyi bırakan makineler ile traktörle çekilen pülverizatörler tarlaya zarar vermeden kullanılabilir. Sapa kalkma döneminde aşırı nem sebebiyle tarlaya girilemediği durumlarda bu sistem vasıtasıyla daha erken girilebilir.

Aşırı yağışların sebep olduğu ve taban suyunun yüzeye kadar yaklaştığı muş ovası vb yerlerde buğday başaklanma sonrası dönemde suların çekilmesinden sonrası kuraklık yaşanması durumunda yapılacak sulama (Şekil 4) verimi artıracaktır. Sulama miktarı ve zamanı yapılacak deneme çalışmalarıyla tespit edilebilecektir.



Şekil 5. Sırt Ekim Yöntemi
Buğdayın ilk gelişme dönemi



Şekil 6. Kar Altında Sırt ve Düz
Ekim Yöntemleri

4. SONUÇ

Geniş bir alana sahip (1650 km²) Muş ovası düz ve düze yakın bir eğim ile birlikte Alluvial topraklar, 700 mm yıllık yağış vb avantajları sebebiyle yüksek zirai bir potansiyele sahiptir. Sulama barajlarının bitmesi ile yaklaşık

78 bin Ha. alan sulanabilecektir. Sulama tecrübesine sahip olmayan üreticilerin doğru ve sağlıklı sulama yöntemleri konusunda bilgilendirilmesi ile ortaya çıkabilecek problemlerin de önüne geçmiş olacaktır. Verimi sınırlayan çok sayıda faktör olmakla birlikte su kesmesi zaman zaman buğday verimini azaltmada önemli bir çevre bariyeri olarak karşımıza çıkmaktadır. Su kesmesine maruz alanların mücadelesinde uzun vadeli kalıcı çözümlerin başında drenaj gelmektedir. Drenejin problem teşkil etmediği şartlarda bile sırta ekim sistemi alternatif bir ekim yöntemi olarak ön planda tutulmalıdır. Bu gaye ile bölgede verimi sınırlayan faktörler bir bütün olarak ele alınıp ekim yöntemleri de bu bütünün bir parçası olarak ele alınmalıdır. Gerek dünyada ve gerekse ülkemizde bu konudaki tecrübeler ışığında sırta ekim sisteminin Muş ovasında uygulanabilirliğinin su kullanım etkinliğini artırmadaki rolü ile birlikte iklim şartlarına bağlı olarak zaman zaman ortaya çıkan su kesmesi zararını da en aza indirmedeki katkısı da dikkate alınarak sulama ile alakalı yetiştirme tekniklerinin tarla denemeleriyle belirlenmesi güvenli bir üretim için şart olarak görülmelidir.

KAYNAKÇA

- Fahong W. Xuqing W. & Sayre K. (2003). Comparison study on two different planting systems for winter wheat. Bed planting course, CIMMYT/MEXICO.
- İkbal, M. & Bashir A. (1991). Water management strategies under high water table conditions. mona reclamation experimental project. Planning and investigation organization Mona colony WAPDA Bhalwal publication no: 128
- Kılıç, H. (2003). Su kesmesine maruz Mermer bölgesinde sırta ekim sistemi. Seminer notları. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Diyarbakır.
- Kılıç H., Gürsoy, S. ve İlhan A. (2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sırta ekim sisteminin uygulanabilme imkanları. GAP IV Tarım Kongresi 21-23 Eylül 2005, Şanlıurfa) S. 1534-1539.
- Kılıç, H. (2010). The effect of planting methods on yield and yield components of irrigated spring durum wheat genotypes. *Scientific Research and Essays*, 5 (20): 3063-3069.

- Kılıç, H. (2013). Effect of seed rate on yield and yield components of irrigated spring wheat in no-till permanent beds systems. *Soil Water Journal* 2(2):1501-1512.
- Kılıç H. (2016). Su Kesmesine Maruz Muş Ovası Buğday Ekim Alanlarında Sırtta Ekim Sisteminin Uygulanabilme İmkânlarının Değerlendirilmesi. UNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı (28-30 Ekim 2016 Muş, Turkey)
- Partigöç F., Olgun M., Yıldırım T. ve Kumlay AM. (2007). Muş'ta Optimum Verimi Sağlamak Amacıyla En Uygun Münavebe Sisteminin ve Ekim Yönteminin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 16(1-2):11:20
- Sayan, R. (1966). Drenaj. Topraksu Eğitim Merkezi - Tarsus. pp: 19-31. Tarım Bakanlığı Toprak –Su yayınları
- Sayre K. & Ramos Moreno OH, 1997, “Applications Of Raised Bed Planting System To Wheat” CIMMYT wheat programme special report. WPSR No:31 Mexico City
- Sayre, K. (1998). Ensuring The Use of Sustainable Crop Management Strategies By Small Wheat Farmers in The 21st Century” Agronomi Wheat Program, CIMMYT, Mexico.
- Yıldırım M., Yakut Z., Akinci C., Kurt F. & Kizilgeci F. (2016). Implication of rate and timing of nitrogen on durum wheat in a bed planting system. *Sains Malaysiana*. 45(2):221-228.

Tahıllarda Muş İli İçin Yapılmış Islah Çalışmaları ve Önerilen Çeşitler

Ümran KÜÇÜKÖZDEMİR¹

Özet

260 965 ha tarıma elverişli arazi miktarına sahip Muş ilinde arazilerin tamamı değerlendirilmektedir. Tarla bitkileri ve nadas alanları, toplam tarım arazisinin %98,2'ini oluşturmakta, tahılların tarla bitkileri içindeki payının yaklaşık %56 olduğu görülmektedir. Buğday en yüksek ekim alanına sahip tahıl cinsi olmasına rağmen elde edilen verim (174,0 kg/da), Türkiye ortalamasının (266,0 kg/da) oldukça altındadır. Hayvancılığın en önemli geçim kaynağı olduğu ilde kesim yem bitkisi olarak arpa ekilmekte, bölge için çok önemli olan tritikale üretimi yapılmamaktadır. Arpa birçok bölgede ancak sulanabilir arazilerde ve yazlık olarak ekilmektedir. Muş ilinde yıllık toplam yağışın ancak %13,8'i yazlık üretim sezonunda gerçekleşmektedir. Bu nedenle sonbahar ve kış yağışlarından faydalanmak için kışlık ekim yapılması ve bölge için geliştirilmiş buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin kullanılması çok önemlidir. Bunun yanı sıra Muş ve çevresinde kış aylarında yağın yoğun karın, ilkbaharda hızlı erimesi sonucunda sık sık karşılaşılan kar küfü (*Fusarium nivale*) hastalığına dayanıklı çeşitler üretime sokulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Buğday, arpa, tritikale verim, adaptasyon, kar küfü

Breeding Studies and Recommended Varieties for Muş in Cereals

Abstract

260 965 hectares of arable land with suitable land amount All of the land is evaluated in the province of Muş. Field crops and fallow fields constitute 98.2% of the total agricultural land, and the share of cereals in field crops is about 56%. Although wheat has the highest planting area, the yield (174.0 kg / da) is well below the Turkey average (266.0 kg / da). Animal husbandry is the most important source of income for the cutting of barley as a feed forage crops, tritikale production is very important for the region is not done. Barley is planted in many areas but only in irrigable land and as a summerhouse. In Muş province, annual rainfall is only 13,8% during summer season. Therefore, in order to benefit from the fall and winter rains,

¹ Zir. Müh., Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, umrankucukozdemir@tarim.gov.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

it is very important to make winter sowing and to use the varieties of wheat, barley and tritikale developed for the region. In addition to this, intense snow falling in Mus and its surroundings in the winter months, varieties resistant to the frequent snow melting (*Fusarium nivale*) disease encountered in the spring must be produced.

Keywords: Wheat, barley, yield adaptation, snow melting disease

1. MEVCUT DURUM

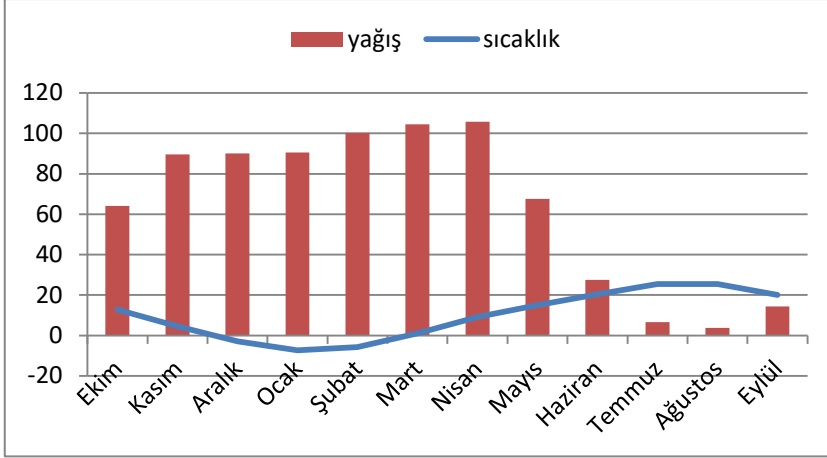
Türkiye tarımında önemli bir yere sahip olan serin iklim tahıllarının ekim alanı 9 068 862 ha'dır. Bu alanların %11'i (988 593 ha) Doğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Muş ise 130 656 ha ile bölgedeki serin iklim tahılları ekim alanlarının % 13'üne sahiptir (TÜİK, 2016). Tahıl tarımının kolay ve tamamen makinaya dayalı oluşu, bölge yetiştiricilerini çoğunlukla bu ürünlerin tarımına yöneltmektedir. Telafi yeteneğinin çok yüksek olması da yetiştirici hatalarını ve olumsuz koşulları belli oranda elemine etmekte ve kültür bitkileri içerisinde tahıllara farklı bir yer kazandırmaktadır. Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesinde olduğu gibi Muş ilinde de tahıllar içinde en yüksek ekim alanı 116 513 ha ile buğdaya aittir (Çizelge 1). Bölgede hayvancılık en önemli gelir kaynağı olmasına rağmen kesif yem açığı çok fazladır. Arpa ekim alanı 14 143 ha olup genelde yazlık olarak ve sulu alanlarda üretilmektedir. Kışlık olarak ekilebilecek, kuru alanlarda yüksek verime ve dayanıklılığa sahip tritikale ekimi mevcut değildir.

Çizelge 1. Ekim alanları (ha)

	Türkiye	Doğu Anadolu	Muş
Tarım alanı	23 762 572	2 542 631	260 965
Tahıllar ve diğer tarla bitkileri + nadas	19 624 370	1 760 683	256 301
Buğday	6 433 273	701 335	116 513
Arpa	2 597 954	285 413	14 143
Tritikale	37 635	1 845	-
Serin iklim tahılları toplam	9 068 862	988 593	130 656

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Muş ili, uzun yıllar ortalaması iklim verilerine göre toplam 764,5 mm yıllık yağışa sahip olup, bu yağışın % 86,2'si Ekim ayından Mayıs ayına kadar olan dönemde gerçekleşmektedir (Şekil 1). Bu nedenle yağışlardan maksimum düzeyde faydalanabilmek için kışlık ekim tercih edilmelidir.



Şekil 1. Uzun yıllar ortalaması iklim grafiği

Doğu Anadolu Bölgesi tarla tarımı yapılan arazilerinin % 56'sı buğday, arpa ve tritikale ekim alanlarından (yaklaşık 1 milyon ha) oluşmaktadır. Türkiye buğday ekim alanlarının %11'i Doğu Anadolu Bölgesinde olmasına karşın üretimin ancak %7'si bu bölgeden karşılanmaktadır (Çizelge 3). Bu durum diğer tahıllarda da benzerdir. Bunun nedeni ise iklim koşulları nedeniyle dekara verimlerin ülke ortalamasının altında olmasıdır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Buğday, arpa ve tritikale verimleri (kg/da)

Tahıl Cinsi	Türkiye	Doğu Anadolu	Muş
Buğday	266	172,0	174,0
Arpa	245	193,5	197,0
Tritikale	332	278,5	-

Doğu Anadolu Bölgesinde üretilen buğdayın %17'si Muş'tan elde edilmektedir. Yüksek verim potansiyeline sahip olan Muş'ta verim artırıldığı takdirde bu oran yükselecektir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Buğday, arpa, tritikale üretim miktarları (ton)

Tahıl Cisi	Türkiye	Doğu Anadolu Bölgesi	Muş
Buğday	16 980 000	1 198 311	203 088
Arpa	6 310 000	544 074	27 914
Tritikale	125 000	4 328	-
Toplam	23 415 000	1 746 713	231 002

Bölgede ve Muş'ta yoğun hayvancılık yapılmasına karşın önemli düzeyde kesif yem açığı söz konusudur. Ancak bu açığı kapatılmak için yapılan üretim yetersizdir. Arpa üretiminde Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye toplam üretiminin % 9'una, Muş ise bölge üretiminin ancak %5'ine sahiptir. Çizelge 1'de görüldüğü üzere Türkiye arpa ekim alanlarının %9'u Doğu Anadolu Bölgesine, bölge ekim alanlarının da %5'i Muş'a aittir. Tritikale üretiminde ise Türkiye ekim alanlarının %5'i Doğu Anadolu Bölgesindedir (Çizelge 1). Bölge ekolojik koşulları ve tarımsal potansiyeli dikkate alındığında tritikale çok önemli bir tahıl cinsidir. Buna rağmen Muş'ta henüz ekim alanı yoktur. Tahıl tarımının makineye dayalı olması, daha az işçilik ve girdi ile yapılabilmesi bu bitki türlerinin üretimini vazgeçilmez kılmaktadır. Bu nedenle birim alandan yüksek verim alınabilecek, bölgeye yüksek adaptasyon gösteren çeşitlerin üretime hızla sokulması gerekmektedir.

Muş ovasında kış aylarında meydana gelen yoğun kar örtüsü Nisan ayında aniden yükselen sıcaklıklar ile hızla erimekte ve drenajı yapılmamış araziler tamamen su altında kalmaktadır (Şekil 1). Su altında kalan bitki kökleri havasız kaldığından çürümekte ve kar küfü denilen (*Fusarium nivale*) hastalık yaygın olarak meydana gelmektedir. Çiftçiler tarafından su kesmesi olarak değerlendirilen bu durum birçok yıl % 80-100'e varan ürün kayıplarına neden olmaktadır ve Muş'ta üretimi yapılan birçok çeşit bu hastalığa karşı hassastır (Resim 1). Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma tarafından Muş'ta yürütülen ıslah çalışmalarında dayanıklı ve hassas genotipler Resim 2'de görülmektedir.



Resim 1. Su altında kalan buğday tarlasında kar küfü hastalığı



Resim 2. Deneme alanından kar küfüne dayanıklı/hassas genotiplerin görünümü

2. MUŞ İÇİN ÖNERİLEBİLECEK ÇEŞİTLER VE ÖZELLİKLERİ:

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen serin iklim tahılları ıslah projeleri kapsamında yürütülen çalışmalarda Muş'ta denemeler kurulmakta ve bir lokasyon olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda Enstitü bünyesinde yer alan Soğuğa Dayanıklılık Test Merkezinde kışa ve soğuğa dayanıklı çeşitler geliştirilebilmesi için yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda Muş ilini de kapsayan bölgeye uygun birçok çeşit geliştirilmiştir. Bunlardan bazılarının ait bilgileri aşağıda verilmiştir:

Çeşit adı	ALPARSLAN
Çeşit Kuruluş / Sahibi / Tescil yılı	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / 2001

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Tür	<i>Triticum aestivum</i> (Ekmeklik buğday)
Morfolojik Özellikleri:	Sap yapısı: Sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Yaprak yapısı: Yeşil renkli, tüysüz ve orta genişliktedir. Başak yapısı: Beyaz, kılçıklı, orta sıklıkta ve dik Tane yapısı: Kırmızı, sert ve camsıdır.
Teknolojik Özellikleri	1. Sınıf ekmeklik buğday Hektolitre Ağırlığı: 79-85 kg/hl Bin dane ağırlığı: 32-35 g Protein oranı: %14 Sedim: 40-65 ml Enerji değeri: 220 Un Verimi: % 70
Tarımsal Özellikleri	Mutlak kışlık bir çeşit olup, kıraç şartlar için önerilmektedir. Soğuğa ve kurağa karşı dayanıklı bir çeşittir. Kardeşlenme özelliği iyi, çok erkenci olan bu çeşidin gübreye reaksiyonu iyidir. Verimi bölgemiz kurak şartlarında ortalama 300-450 kg/da'dır. Sürme, rastık ve paslara dayanıklılığı iyidir.
Tavsiye Edildiği Bölgeler	Doğu Anadolu Bölgesi, kışları soğuk geçen yüksek rakımlı bölgelere tavsiye edilmektedir

Çeşit adı	AYYILDIZ
-----------	----------

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Çeşit Sahibi Kuruluş / Tescil yılı	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / 2011
Tür	<i>Triticum aestivum</i> (Ekmeklik buğday)
Morfolojik Özellikleri:	Sap yapısı: Sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Yaprak yapısı: Açık yeşil renkli, tüysüz ve orta genişliktedir. Başak yapısı: Hafif renkli, kılçıklı, orta sıklıkta ve dik Tane yapısı: Amber renkli olup beyaz sert buğday sınıfına girmektedir. Camsıdır.
Teknolojik Özellikleri	1. Sınıf ekmeklik buğday Hektolitre Ağırlığı: 78-82 kg/hl Bin dane ağırlığı: 37-40 g Protein oranı: % 14-16 Sedim: 35-50 ml Alveograf Enerji değeri: 250-350 joule Un Verimi: % 61
Tarımsal Özellikleri	Mutlak kışlık bir çeşit olup, kıraç şartlar için önerilmektedir. Soğuğa karşı dayanıklı bir çeşittir. Kardeşlenme özelliği iyi, orta erkenci olan bu çeşidin gübreye reaksiyonu iyidir. Verimi ise bölgemiz kuru şartlarında ortalama 350-450 kg/da'dır. Sürme, rastık ve paslara (özellikle sarı pas) dayanıklıdır.
Tavsiye Edildiği Bölgeler	Doğu Anadolu Bölgesi, kışları soğuk geçen yüksek rakımlı bölgelere tavsiye edilmektedir

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Çeşit adı	OLGUN
Çeşit Sahibi Kuruluş / Tescil yılı	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / 2011
Tür	<i>Hordeum vulgare</i> (Arpa)
Morfolojik Özellikleri	<p>Sap yapısı diğer arpa çeşitlerine göre daha sağlamdır.</p> <p>Bitki boyu 80-115 cm olup yatmaya mukavemeti iyidir.</p> <p>6 sıralı</p> <p>Yapraklar açık yeşil renkli, tüysüz ve orta genişliktedir.</p> <p>Başaklar açık yeşil, kılçıklı, orta sıklıkta ve eğik olup, tane açık sarıdır.</p> <p>Başaklar sararmadan önce kılçık uçlarında yoğun bir renklilik mevcuttur.</p>
Teknolojik Özellikleri	<p>Hektolitre Ağırlığı: 65-73 kg/hl</p> <p>Bin tane ağırlığı: 30-43 g</p> <p>Protein oranı: % 12-15</p> <p>2,8 mm elek üstü: %23 Elek altı: %7 İrilik sınıfı: 5</p>
Tarımsal Özellikleri	<p>Mutlak kışlık bir çeşit olup, kıraç şartlar için önerilmektedir. Kışa ve soğuğa dayanıklı</p> <p>Kardeşlenme özelliği iyi, orta erkenci olan bu çeşidin gübreye reaksiyonu iyidir.</p> <p>Verimi ise bölgemiz kuru şartlarında ortalama 300-400 kg/da dır.</p> <p>Arpa yaprak hastalıklarına orta derecede dayanıklıdır.</p> <p>Protein oranının yüksekliği nedeniyle iyi bir kesif yem kaynağıdır.</p>

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Tavsiye Edildiği Bölgeler	Doğu Anadolu Bölgesi, kışları soğuk geçen yüksek rakımlı bölgelere tavsiye edilmektedir
---------------------------	---

Çeşit adı	ÜMRANHANIM
Çeşit Sahibi Kuruluş / Tescil yılı	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / 2011
Tür	X <i>Triticosecale</i> (Tritikale)
Morfolojik Özellikleri:	Başakları sarı ve kılçıklı, Tane rengi kırmızı ve iri ve dolgun Bitki boyu: 120-130 cm'dir. Sapı sağlam, yatmaya dayanıklıdır.
Teknolojik Özellikleri	Ham yağ: %1,5-2,5 Ham selüloz: %1,8-2,3 2,8 mm elek üstü: %96,4 1000 tane ağırlığı: 40 Hektolitreye ağırlığı: 77
Tarımsal Özellikleri	Mutlak kışlık Orta erkenci Kısa ve soğuğa dayanıklı Kardeşlenmesi iyi, kıraç koşullarda arpa ve buğdaya göre daha verimlidir. Sarı pas (<i>Puccinia striiformis</i>), kahverengi pas (<i>Puccinia recondita</i>), kara pas (<i>Puccinia graminis</i>) ve külleme (<i>Erysiphe graminis</i>) ile başak hastalıklarından sürmeye (<i>Tilletia foetida</i>) ve راستیغا (<i>Ustilago tritici</i>) karşı dayanıklıdır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Tavsiye
Edildiği
Bölgeler

Doğu Anadolu ve kışları soğuk geçen yüksek rakımlı kıraç alanlara tavsiye edilmektedir

3. SONUÇ VE ÖNERİLER:

Muş'ta yıllık yağışın % 86,2'si Ekim ayından Mayıs ayına kadar gerçekleşmesi, bu yağışlardan maksimum faydalanılması ve dolayısıyla yüksek verim elde edilebilmesi için buğday, arpa ve tritikale ekimlerinin kışlık olarak yapılması çok önemlidir. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen çeşitler Muş için en uygun çeşitler olduğundan bu çeşitlerin üretimini yaygınlaştırılması ve üretilmesi için çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır.

Bölgede özellikle de Muş'ta hayvancılığın en önemli gelir kaynaklarından biri olması kesif yem üretimini artırılmasını gerektirmektedir. Bu da Muş iklim ve toprak yapısına uygun arpa ve tritikale çeşitlerinin üretime dahil edilmesiyle mümkün olacaktır. Kış ve soğuk zararı kaygısıyla yazlık olarak ekilen arpa çeşitlerinin yerine mutlak kışlık olup, kış ve soğuktan zarar görmeyen Olgun çeşidinin ekilmesi, buğday tarımı için uygun olmayan veya buğdaydan yüksek verim alınamayan alanlarda tritikale tarımı yapılması yine bölge için geliştirilmiş yüksek verimli, biyotik ve abiyotik streslere dayanıklı buğday çeşitlerinin ekimlerinin yaygınlaştırılması Muş tarımına büyük katkı sağlayacaktır. Ayrıca Muş'ta sık olarak karşılaşılan kar küfü hastalığına dayanıklı çeşitlerin tercih edilmesi meydana gelebilecek verim kayıplarını en aza indirecektir.

Muş Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü çalışma alanı içerisinde yer aldığından yürütülen bütün tarımsal çalışmalarda maksimum düzeyde işbirliği içerisinde olunması Muş ilinin tarımına büyük katkı sağlayacaktır.

Sürdürülebilir Tarla Tarımı ve Yemelik Tane Baklagillerin Önemi

Mustafa ÖNDER¹

Giriş

Dünya'da açlığın en önemli nedenleri; nüfusun hızlı artışı, sınırlı üretim kaynakları, eğitim noksanlığı, sosyo-kültürel ve ekonomik etmenler, besinlerin dağıtımındaki dengesizlikler, teknolojideki yetersizlikler ve bazı bölgelerdeki olumsuz çevre koşullarıdır.

Dünya genelinde ele alındığında baklagiller familyası, yaklaşık 700 cins ve 18.000 tür içeren, tek yıllık otsu formlardan çok yıllık ağaçlara kadar çeşitlilik gösteren, sistematik sınıflandırmada çiçekli bitkiler içerisinde *Leguminosae* ya da *Fabaceae* ilmi adıyla isimlendirilen en büyük familyadır. Baklagillerin başlıca kullanım alanları insan gıdası ve tıbbi bitki olarak (keçi boynuzu) ilaç endüstrisi olup ayrıca; yem bitkisi (yonca, korunga, fiğ, üçgül), süs bitkisi (akasya), kozmetik ve çerez (lügen), yakacak, mobilya ve kağıt yapımı sanayileri gibi geniş kullanım alanlarına sahiptir.

Dünyada ekonomik öneme sahip yaklaşık 1000 bitki türü içerisinde 150 baklagil türü bulunmaktadır. Bunların içerisinde Türkiye'de kuru olarak tanesi tüketilen yemelik tane baklagiller; fasulye, nohut, mercimek, bezelye, börülce ve bakla olmak üzere 6 tanedir. Türkiye, fasulye ve börülce haricindeki diğer 4 yemelik tane baklagil türünün gen merkezleri arasında bulunması nedeniyle, konuyla ilgili çalışan yerli ve yabancı araştırmacılar için büyük öneme sahiptir.

Baklagiller familyasının en önemli özellikleri; diğer familyalarda bulunmayan-köklerinde ortak yaşam süren *Rhizobium* bakterileri vasıtasıyla havanın serbest azotunun toprağa bağlanması olup, bu yolla toprağa bağlanan azotun çevre dostu olmasının yanı sıra makale içerisinde özetlenen diğer fayda ve önemleri dikkate alındığında; özellikle son yıllarda büyük bir hassasiyet ile üzerinde durulan sürdürülebilirlik kavramı açısından; tarım, kaynak yönetimi, toprak yönetimi, su yönetimi ve fonksiyonel gıda üretimi gibi başlıca yönleri ile baklagiller tarımsal üretim sistemleri içerisinde mutlaka bulunması gereken yegane bitki grubudur.

Baklagiller familyası; tüm dünyada bilinen ve geniş adaptasyon yeteneğine sahip bir bitki grubu olup, özellikle insan beslenmesinde büyük öneme

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü – Konya. Email: monder@selcuk.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

sahiptirler. Baklagillerin bu önemi tanelerinde bulunan yüksek orandaki proteinden kaynaklanmakta olup, "protein bitkisi" ünvanı almalarını sağlamıştır. Bünyelerindeki proteinin gerek hayvansal gerekse bitkisel olarak diğer protein kaynaklarına kıyasla başlıca avantajları; ucuz olmaları, kolaylıkla temin edilebilmeleri, taşımalarının daha kolay olması, depolanmalarının daha kolay ve raf ömrünün daha uzun olması, yetiştirilmelerinin daha kolay olması olarak özetlenebilir. Zengin bir protein kaynağı olmalarına ilaveten baklagillerdeki protein sindirilebilirliği yüksektir. Ayrıca baklagiller bünyelerinde fazla miktarlarda bulunan diyetel lif, B₁-B₂ ve niasin gibi vitaminler, kalsiyum, demir ve fosfor mineralleri yönüyle de dünya genelinde insan beslenmesinde diğer besinlere göre belirgin üstünlüğü olan önemli bir gıda kaynağı olup, ülkelere göre menülerde farklılık göstermekle birlikte sofralarda önemli bir yere sahiptirler.

Birleşmiş Milletler, 2016 yılını "**Dünya Baklagil Yılı**" olarak ilan etmiştir. Bu kapsamda hazırlanan makalede, sürdürülebilir tarla tarımı ve sağlıklı insan beslenmesi açısından konu ele alınacağı için; özellikle kuru olarak tanesi tüketilen-yemeklik tane baklagiller (fasulye, nohut, mercimek, bezelye, börülce ve bakla) üzerinde durulacaktır.

Sürdürülebilir Tarla Tarımı

Sürdürülebilir tarım kavramı; "verimliliğini ve insanlara yararını sürekli olarak devam ettirilebilen üretim sistemleri" olarak ifade edilmektedir. Tarımsal faaliyetlerin uzun vadede çevre ve diğer canlılar üzerindeki etkilerini esas alan bu sistem, tecrübe edilmiş tekniklerin son gelişmeler ile bir araya getirilerek kaynakların korunmasını sağlamaya yönelik bir entegre üretim yönteminin ortaya konulmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilir tarımın temel amacı; çevrenin bozulmasını önleyerek verimliliğin korunması, kısa ve uzun vadede ekonomik canlılığın teşvik edilmesinin yanı sıra kırsal alanlardan göçün önlenmesi ve yaşam standardının yükseltilmesidir. Dünya genelinde nüfusun artışı nedeniyle gıda ihtiyacı da artarken, tarımsal üretim alanlarının giderek daralması neticesinde tarımsal üretim modelleri entansif yapı kazanmış, birim alandan yüksek verim alınması temel odak haline gelmiş, tarımsal üretimde kullanılan kimyasal gübre ve pestisit (zirai ilaç) kullanımı da artış göstermiştir. Kullanılan kimyasalların çevre kirliliğine yol açması neticesinde canlıların tamamı doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmiş, ozon tabakası incelmış, artan karbondioksit ise sera etkisine yol açarak çevre kirliliğini evrensel problem olarak insanoğlunun karşısına çıkarmıştır. Tüm bu etkiler nedeniyle kaynakların kullanımında sürdürülebilirlik esası benimsenerek, yoğun girdili geleneksel tarım sistemlerine alternatif olabilecek çevre dostu üretim modelleri

(sürdürülebilir tarım, organik tarım, iyi tarım uygulamaları, hassas tarım, sürdürülebilir fonksiyonel gıda üretimi) üzerinde durulmaya başlanmıştır. Söz konusu modellerin uzun vadede insanların gıda ihtiyacını özellikle açlık (yetersiz beslenme) ya da gizli açlık (dengesiz beslenme) problemlerini ortadan kaldırılması temel amacını güderek; üretimde tarım alanlarının-doğal kaynakların ve çevrenin korunması, doğal sistemlere zarar vermeden biyolojik kontrol uygulamalarının gerçekleştirilmesi gibi temel prensiplerin gerçekleştirilmesi üzerinde durulmasını kapsadığı bilinmektedir. Kısacası sürdürülebilir tarla tarımı denildiğinde; tarımsal üretim yapılırken doğrudan ya da dolaylı olarak etki edilen tüm doğal kaynakların uzun vadeli olarak kullanımına imkan sağlanması anlaşılmaktadır. Yüksek kaliteye sahip ürün elde edilmesinin yanı sıra tarımsal üretim sistemlerinin başta toprak kaynaklarını koruyan, çevre dostu teknikleri kapsayan ekonomik yöntemler olması gereklidir.

Konu ile ilgili olarak yapılan literatür taramaları değerlendirildiğinde, sürdürülebilir tarım sistemlerinin uygulanabilmesi amacıyla ortaya konulan başlıca işlemler; toprağın yapısının bozulmasının önlenmesi, doğal kaynakların dikkatli kullanılması, girdilerin hesap edilerek ekonomik üretim yapılması, uzun vadeli istikrarla elde edilecek yüksek kalite ve verimin; kısa vadede yüksek getiri kazanımından çok daha değerli olduğu bilincinin oluşması, atıkların arazilerden uzaklaştırılması, üretim yapılan yerdeki etkilerin sadece o bölge ile sınırlı olmadığı yanı sıra münavebe (ekim nöbeti, rotasyon), çoklu üretim desenleri ve allelopati, ekim zamanının değiştirilmesi, uygun su-gübre karışımlarının belirlenmesi, tarımsal arazilerin çevresinin temizliği, toprak işleme yöntemlerindeki değişiklikler (azaltılmış toprak işleme, sıfır sürüm, anıza ekim gibi), biyolojik yöntemler, ekonomik sınırları dikkate alarak yabancı ot mücadelesi olarak özetlenebilir. Bu hususların sağlanması için önemli bir yere sahip olan ve tarımsal üretim sistemlerinde bulunması büyük önem arz eden baklagillerin yetiştiriciliği ile ilgili temel bilgiler ve sürdürülebilirlik kavramı açısından önemleri aşağıda özetlenmiştir.

Baklagil Yetiştiriciliği

Yemeklik tane baklagillerin yetiştiriciliği genel anlamda ele alındığında, fasulye ve börülcenin ılıman iklim bitkileri olduğu, soğuğa toleransının olmadığı, iyi bir çimlenme ve çıkış için 15oC, gelişme için 22oC ortalama sıcaklığın istendiği, 0oC'nin altında bitkilerin büyük bir kısmının öldüğü, 32oC'nin üstündeki sıcaklıklarda ise nispi nem düşüklüğü nedeniyle çiçeklenme ve meyve bağlamanın büyük zarar gördüğü, aşırı yağış ve sulamanın ise diğer baklagillerde olduğu gibi çiçeklerin dökülmesine ve hastalıklara yol açtığı bilinmektedir.

Gen merkezleri arasında Türkiye'nin de bulunduğu diğer yemeklik tane baklagiller (nohut, mercimek, bezelye ve bakla) bölgelere göre değişmekle birlikte kış ayları çok sert geçmeyen bölgelerde kışlık olarak yetiştirilebilmektedir. Yetiştiriciliğin yapılacağı bölgenin ekolojik şartlarını, suyun varlığını ve bin tane ağırlığını dikkate alarak toprak tavında iken uygun sıklıkta ve iyi bir çeşidi tohumluk olarak kullanarak sıraya ekim yapılması gereklidir. Bitkilerin yetiştirme döneminde ihtiyaca göre gerekli bakım işlemleri aksatılmadan yerine getirilmelidir. Kaynak israfına ve sürdürülebilirlik kavramına ters düşmesi nedeniyle önemli seviyede zararlara yol açan ve ekonomik değeri hesap edilmeden yapılacak aşırı sulama ve gübreleme (özellikle fasulyede) işlemlerinden kaçınılmalıdır. Yaygın olarak nohutta büyük bir problem olan antraknoz (bulut aldı, bulut çaldı, ülker vurgunu) isimli mantari hastalığa yakalanmamak için; tohumluk seçimine dikkat edilmeli, sertifikalı tohumluk kullanılmıyor ise selektörden geçirilmesi, hastalığın görülmesi durumunda ise şiddeti dikkate alınarak fungusit uygulaması ve münavebe gerekli olup bu suretle ekonomik kayıplar en aza indirilmelidir. Diğer bitkilerde olduğu gibi baklagillerde de (özellikle mercimek ve nohutta) kışlık ekimlerde karşılaşılan en büyük problem; yabancı ot problemi olup, ilkbaharda mümkün olan ilk süreçte yabancı otlar temizlenmelidir. Bir diğer ekonomik kayıp faktörü ise; virüs olup, en uygun yöntem; temiz tohumluk kullanarak bitkiler hastalığa yakalanmadan tedbir alarak her zaman için tedavinin tedbirden daha masraflı olduğunun unutulmaması gerekir.

Diğer bitkilerde olduğu gibi, yemeklik tane baklagillerin yetiştiriciliğinde de temiz tarlaya toprak tavındayken bölgeye uyum sağlamış iyi bir tohumluk Rhizobium bakterileri ile aşılanarak (1 lt peat kültürü şekerli su ile 100 kg tohumluğa yapıştırılıp, aşılanan tohumlar güneş görmeden aynı gün içerisinde ekilmelidir, aşılama işleminin; son 10 yıl içerisinde o bitki türü yetiştirilmediği, arazinin sel ya da yangın zararına maruz kaldığı durumlarda yenilenmesi gerekir) uygun sıklıkta ekim yapılmalı, ihtiyaca göre çapalama, sulama, gübreleme, ilaçlama yapılarak, bitkiler üzerindeki baklaların büyük bir kısmının sarardığı dönemde hasat edilerek, harmanlama işlemi sonrasında kuru, serin ve karanlık ortamlarda depolanması gereklidir. Özellikle gübreleme konusunda dikkat edilmesi gereken husus; yapılacak toprak tahlili dikkate alınmak suretiyle genel olarak 6-10 kg/da DAP gübresi (%18 azot-%46 fosfor) tabana atıldıktan sonra, bitkinin gelişmesi esnasında ihtiyaca göre diğer mineraller gübre ile verilmeli, bakterilerin etkin nodül oluşturduğu tespit edildikten sonra (pembe renkli, iri ve içleri dolgun) kesinlikle üst gübresi olarak azotlu gübre VERİLMEMELİDİR. Küresel ısınma ve kuraklık nedeniyle ortaya çıkan bitkisel verim düşüklüğü dikkate

alındığında; damlama sulama sistemlerinin kullanılması da büyük önem arz etmektedir.

Türkiye'de hemen hemen tüm bölgelerde baklagiller üretilmekle birlikte Güneydoğu Anadolu, Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri ile Marmara Bölgesi'nin güneyi üretimin en yoğun olduğu bölgelerdir. Günümüzde maliyetlerin artması, alım garantisinin olmaması, arazilerin küçük olması, fiyat dalgalanması, uygun çeşit kullanılmaması, verim ve kalite düşüklüğünün yanı sıra özellikle nohutta antraknoza tam anlamıyla dayanıklı çeşitlerin bulunmaması gibi başlıca nedenlerle Türkiye'de yemeklik tane baklagillerin ekim alanı son 20 yıldır sürekli azalma göstermektedir. Ülkemizin 1990'lı yılların sonuna kadar yemeklik tane baklagiller için kendine yetmesinin yanı sıra ihracatçı durumda olmamıza rağmen, 2000'li yılların başından itibaren yemeklik tane baklagillerin ekim alanları ve dolayısıyla üretimi azalmış ve maalesef ithalatçı duruma düşülmüştür. Konu ile ilgili tedbirlerin alınması acil önem arz etmekte olup, sürdürülebilir tarım için münavebede elzem bir unsur olan baklagil üretiminin artırılması için herkesin üzerine düşen görevi üstlenmesi gerekmektedir.

Sürdürülebilir Tarla Tarımında Baklagillerin Önemi

Baklagiller, cinslere has olarak sadece kendi köklerinde ortak yaşayabilme yeteneğine sahip Rhizobium bakterileri vasıtasıyla havanın serbest azotunu toprağa bağlayabilme (yemeklik tane baklagil cinslerine göre değişmekle birlikte yılda ortalama 5.0-20 kg/da saf azot) yeteneğine sahip olan yegane bitki grubudur. Dünya genelinde ülkelerin en fazla döviz harcadığı kalem enerji amaçlı kullanılan petrol olup, ardından sıralaması yıllara göre değişmekle birlikte yağlı tohumlar ve azotlu gübreler gelmektedir. Bilindiği gibi toprağa verilen suni gübreler özellikle de azot, öncelikle yer altı sularına karışmak suretiyle doğrudan ya da dolaylı olarak tüm canlılara dolayısıyla çevreye zarar vermektedir. Ayrıca, kimyasal gübrelerin uygulanması; enerji, zaman ve işgücü gibi ekonomik kayıplara yol açtığı düşünüldüğünde; doğada kendiliğinden meydana gelen simbiyotik (karşılıklı fayda sağlanan ortak yaşam) azot fiksasyonu mekanizmasına sahip olan baklagillerin önemi karşımıza çıkmaktadır.

Sahip oldukları kazık kök sistemleri sayesinde baklagiller toprağı derinlemesine işlemekte, diğer bitkilerin yararlanmadığı toprak derinliklerine inebilmekte, bir nevi asansör vazifesi görerek bitkiler için gerekli olan mineralleri toprağın yüzeyine yaklaştırarak hem kendilerine hem de kendilerinden sonra yetiştirilecek bitkilere fayda sağlamakta, toprağın organik maddesini artırmakta, sıraya ekilen çapa bitkileri olmaları nedeniyle temiz bir tarla bırakmaktadırlar. Ayrıca, sürdürülebilir üretimin

sağlanabilmesi için özellikle mercimek ve nohut bitkilerinin nadas alanlarında yetiştirilebilmesi de yemeklik tane baklagillerin önemini artırmaktadır. Baklagiller hasat edildikten sonra toprakta kalan köklerin bileşiminde yüksek oranda azot bulunur. Baklagil köklerinde C/N oranı 13/1 olup uygun şartlarda 1-2 haftada mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılabildiği halde C/N oranı 80/1 olan tahıl köklerinin aynı şartlarda ayrışabilmesi için gereken süre 4-8 hafta kadardır. Bu mikroorganizma faaliyetleri sırasında bazı yağlar, polisakkarit sakızları ve mumlar gibi bazı maddeler açığa çıkarak toprak tanelerinin birbirine yapışmasını sağlayarak sonuçta toprakta arzu edilen bir agregat yapının oluşması sağlanır. Baklagillerin münavebeye alınması ile, sürekli aynı derinlikte toprak işlenmesiyle oluşan taban taşının önüne geçilir ve kazık kök sistemleri ile toprağın alt katmanlarındaki besin maddelerinin alınması ayrıca zamanla bu kazık köklerin çürümesi sonucu toprakta kılcal boşlukların oluşması ve bu şekilde toprağın havalanması ve su iletimi iyileştirilmiş olur. Ayrıca baklagil köklerinde bulunan fosfor, potasyum ve kalsiyum gibi elementler köklerin ayrışması sonucu serbest hale geçer. Canlıların birbiriyle olan etkileşiminin doğal dengeyi etkileyen temel unsurlar olduğu dikkate alındığında, yemeklik tane baklagiller insan beslemesinde olduğu gibi hayvan beslemesinde de önemli bir kaynak teşkil ettiğini unutmamak gerekir. Özellikle mercimek samanı hayvan beslemesinde önemli bir yere sahiptir. Tane/sap oranı 1.0/1.5 olup sapta %10'un üzerinde protein bulunduğu bilinmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilirliği sağlamak için kaynak kullanımı hususunda sonuçların 3 madde ile özetlenmesi gerekirse; azaltma, tekrar kullanım ve geriye dönüşüm olarak sıralama yapılabilir. Sürdürülebilirlik konusunda Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yapılan tanımlamaya göre; "İnsanlık, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir" denilmektedir. Kalkınmanın sürdürülebilirliği; ekonomik büyüme ve refah seviyesinin yükseltilmesi çabalarını, çevreyi ve yeryüzündeki tüm insanların yaşam kalitesini korumak suretiyle gerçekleştirilir. İçerisinde bulunduğumuz 21. yüzyılda insanoğlunun tarımdaki en büyük başarıya ulaşması, ihtiyaç duyulan üretim artışını çevreye duyarlılığı prensip edinerek, yenilenebilir enerji kaynaklarını verimli kullanarak, artan nüfusu ekonomik-yeterli ve kaliteli gıda temini ile gerçekleştirirken; olumsuz çevre şartlarının azaltılması ile mümkün olacaktır. Kullanılan kaynakların; gelecek nesillerden aldığımız bir borç olduğu unutulmamalıdır. Sağlık başta olmak üzere fonksiyonel gıda-çevre-ekonomi ve sosyal unsurların

sürdürülebilirliği; tarımsal üretim sistemlerinin sürdürülebilirliği ile yakından ilgilidir.

Baklagil yetiştiriciliğinin artırılması için Türkiye'deki ve Muş İli'ndeki mevcut durum göz önüne alındığında yapılabilecek hususlar; politik olarak gerekli tedbir ve teşviklerin alınması, İyi tarım uygulamaları, organik tarım vb. üretim sistemlerini baklagil yetiştiriciliğinde yaygınlaştırarak, sektörün rekabet üstünlüğünü sağlayıcı, girdi maliyetlerini azaltıcı çalışmaların yapılması, hastalık ve zararlılar ile mücadele için entegre ürün yönetim sistemlerinin oluşturulması, baklagillerin hububat ve yağlı tohumlar gibi alternatif ürünlerle rekabet şansını artırmak üzere destekleme politikalarının uygulanması, özellikle nadas alanlarında kontrollü olarak nohut ve mercimek üretiminin yapılması, verimin yanı sıra kaliteli sertifikalı tohum üretim ve kullanımının yaygınlaştırılması, araştırma-yayım-çiftçi bağının güçlendirilmesi, mekanizasyonun geliştirilmesi, desteklemelerde içerisinde baklagilin de olduğu uygun bir münavebe sisteminin zorunlu hale getirilmesi, arazi toplulaştırma çalışmalarının hız kazanması olarak sıralanabilir. Bu nedenlerle sürdürülebilirlik kavramını dikkate alarak tarımsal üretim sistemlerinde toprak verimliliğinin korunması ve artırılmasını sağlayan baklagil yetiştiriciliğinin artırılması ve yaygınlaştırılmasının büyük önem arz ettiği ve baklagillerin hem canlılar hem de çevre için elzem olduğunu dikkate almakta büyük fayda vardır.

KAYNAKÇA

- Akçin A, 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları, No: 43, Ziraat Fak. Yay. No: 8, Konya.
- Akkaya A, 2015. The fallow-wheat/barley production system should be replaced by sustainable production systems. Türkiye XI. Tarla Bitkileri Kongresi, Çanakkale-TÜRKİYE (Baskıda).
- Aksoy U ve Yasar E., 1994. Sürdürülebilir Tarım. Ege Üniv. Tarımsal Uy. Ve Araştırma Merkezi, Teknik Bülten: 23.
- Bender DA, 2012. Amino acid metabolism. John Wiley and Sons, Ltd., UK, 469 pp.
- Ceyhan E, Kahraman A and Önder M, 2012. The impacts of environment on plant products. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, 2 (1): 48-51.

- Ganjeali A, Porsa H and Bagheri A, 2011. Assessment of Iranian chickpea (*Cicer arietinum* L.) germplasms for drought tolerance. *Agricultural Water Management*, 98:1477–1484.
- Jankowski KJ, Kijewski L, Krzebietke S and Budzynski WS, 2015. The effect of sulphur fertilization on macronutrient concentrations in the post-harvest biomass of mustard. *Plant Soil Environment*, 61 (6): 266-272.
- Kahraman A and Ozkan Z, 2015. Ascochyta blight of chickpea. *SJAFS*, 29 (2): 62-66.
- Mızrak G, 2005. İyi Tarım İlkeleri. AB Sürecinde Türk Tarımı - İyi Tarım Uygulamaları Sempozyumu Türk Standartları Enstitüsü, Sürdürülebilir ve Ekolojik Tarım Derneği 11 Şubat 2005, TSE Toplantı Salonu, Ankara
- Oyewole OA, Jamtgard S, Gruffman L, Inselsbacher E and Nasholm T, 2015. *Plant and Soil*, 1-12, ISSN: 1573-5036,
- Önder M, Ateş MK, Kahraman A and Ceyhan E, 2012. The problems and suggestions to dry bean farming in Konya region. *TABAD (Research Journal of Agricultural Sciences)*, 5 (1): 143-148.
- Önder M, Ceyhan E and Kahraman A, 2011. Effects of agricultural practices on environment. *ICBEC 2011*, 24: 28-32.
- Sundqvist MK, Wardle DA, Vincent A and Giesler R, 2014. Contrasting nitrogen and phosphorus dynamics across an elevational gradient for subarctic tundra heath and meadow vegetation. *Plant and Soil*, 383 (1): 387-399.

Patates Yetiştiriciliği ve Sorunları

Kemalettin KARA¹

Özet

Patates, ülkemizin tarım, ticaret ve endüstrisinde önemli yeri olan, dünyamızın giderek büyüyen açlık problemine cevap verebilecek en önemli kültür bitkilerinden biridir. Yumurtadan sonra en besleyicidir. Ayrıca sağlık yönünden de önemi büyüktür. Çeşitli tüketim şekline sahip olması nedeniyle ülkemizin temel gıda maddeleri arasında yer almaktadır. Türkiye'ye 19. yüzyılın ortaları ile sonları arasında girdiği kabul edilen patatesin, ülkedeki üretimi 1930'lara kadar yavaş bir ilerleme göstermiş, bu tarihten sonra oldukça hızlı bir gelişme içerisine girmiştir. Son yıllarda dikim alanı ve üretimde azalmalar olmuştur. 2016 yılında dikim alanı 144 806 hektar ve 4 750 000 ton olmuştur. Ülkemizde 73 ilde patates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu illerden birisi de Muş ilimizdir. Muş ilinde patates dikim alanı 748 ha ve üretim ise 1485 ton 'dur. Muş ilinde sulanan alanlar dikkate alındığında, dört yıllık bir münavebe planının da yaklaşık 16 237 hektarlık bir patates üretimi potansiyeli bulunmaktadır. Ülkemizde patates yetiştiriciliği ilgili bazı problemler bulunmaktadır. Bu problemleri çözmek için, patates yetiştiricilerinin örgütlenmesi ve dikim alanlarının üretim amaçları doğrultusunda yeniden belirlenmesi, patatesin beslenmedeki öneminin basın yayın yolu ile iyi bir şekilde insanımıza anlatılması, fazla üretimi yapılan yörelerde merkezi soğuk hava depolarının yapılması, sadece fakirin değil zengininde besin kaynağı olduğunun bildirilmesi gerekir. Ayrıca Muş ilinde ülkemizde mevcut problemlerin yanı sıra üretim teknikleri bakımından yöre çiftçilerinin istenilen düzeyde olmaması ve patates yerine ikame olacak bitkilerin gelirinin fazla olması, gibi nedenlerde patates yetiştiriciliğinin istenilen seviyeye gelmesine engel olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Patates, dikim, gübreleme, hasat

Potato Growing and Problems

Abstract

Potato, which is one of the most important cultivated plants having an important place in the agriculture, commerce and industry of our country, is capable of responding to the increasing hunger problem of our world. It is

¹ Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Endüstri Bitkileri, kara@atauni.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

also of much importance for health in that it is secondary only to egg in terms of its nutritious value. With its various consumption patterns, potato is among the main foodstuffs of our country.

Accepted to have entered Turkey in the mid-to-late 19th century, potato showed a slow progress of growing in the country until the 1930s; but from that year on, it has had a rapid developmental process of growing. However, there has appeared a decrease in its planting areas and production in recent years. In 2016, for example, its planting area was 144.806 hectares and its production became 4.750.000 tons. In our country potato is grown in 73 provinces, one of which is Muş. The planting area of potato in Muş is 748 ha and its production is 1485 tons. Considering the irrigated areas in Muş, a four-year alternation program has the potential of producing potato approximately in a 16.237-ha area.

There are some problems with potato cultivation in our country. To solve these problems, potato cultivators are required to be organized and the planting areas are to be re-planned in accordance with the production goals; it is also necessary that the importance of potato for feeding or diet should be well-publicized through media and/or press, that central cold-air deposits should be constructed where potato is produced in large amounts, and that it should be reported that potato is a nutrient-rich foodstuff not only for the poor but also for the rich. In Muş, besides the existing problems in potato cultivation in our country, the farmers are not equipped with enough experience and/or information about the production techniques and the income from the other plants is higher than that from the potato, for which reasons potato cultivation has failed to reach the desired and required level in the province of Muş.

Keywords: Potato, planting, fertilization, harvest

1. GİRİŞ

Patates, ülkemizin tarım, ticaret ve endüstrisinde önemli yeri olan, dünyamızın giderek büyüyen açlık problemine cevap verebilecek en önemli kültür bitkilerinden biridir. **Patates, beslenme açısından çok önemli gıda maddesi olup, yumurtadan sonra en besleyicidir.** Yumrularında; nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler ve Fe gibi önemli besin maddelerini içeren patates, insanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi, işlenerek değişik şekillerde (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir. Ayrıca, ekmek ununa belirli oranında (%2.5-3.0) patates unu karıştırıldığında, ekmeklerin lezzetini artırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Yüksek oranda nişasta içeren çeşitler endüstride hammadde (un, nişasta, alkol, v.s.) olarak ve bir kısmı da hayvan yemi (iskartalar) olarak değerlendirilmektedir. Patates nişastası, salam ve sosis

yapımında oldukça yaygın kullanılmaktadır. **100 g 'lık patates yumrusu; normal bir insanın gereksinim duyduğu günlük proteinin minimum % 7'sini, demirin % 10'unu, C vitamininin % 20-50'sini, B₁ vitamininin % 10'unu ve enerjinin % 3'ünü karşılamaktadır.** Bu değerler, patatesin beslenmedeki yerini ve önemini açık olarak göstermektedir.

Bir çapa bitkisi olan patates, kendinden sonra ekilecek bitkilere temiz ve havalanmış bir toprak bırakır. Bu nedenle önemli bir ekim nöbeti bitkisi özelliği taşır. Kışları ılık geçen bölgelerde turfanda olarak yetiştirme olanağı bulunduğundan, bu bölgelerde kış aylarında boş bırakılan arazilerin değerlendirilmesinde rahatlıkla kullanılabilir.

Sağlık yönünden önemi büyüktür. Mide ve on iki parmak bağırsağındaki ülserleri tedavi eder. Karaciğer şişkinliğini giderir, safra akışını kolaylaştırır. Bağırsak solucanlarının düşürülmesinde yardımcı olur. Radyasyon ve kimyasal artıklara karşı kanı zehirlerden temizler, hücreleri yeniler. Kandaki şeker oranını düşürür. Bu nedenle patates şeker hastaları için yararlı bir besindir. Sindirimi kolaylaştırıcı ve kabızlığı önleyicidir. Kansere karşı koruyucudur. Bağırsak gazlarını ve basur ağrılarını hafifletir. El ve ayak çatlaklarına iyi gelmektedir. Damar sertliğini giderici etkisi vardır. Böbrekler için yararlıdır. Kanı temizler. Patates halsizliğe ve yorgunluğa karşı da etkilidir. Cilt sağlığı için de gerekli olan patates normal ve kuru ciltlere faydalı bir besindir. Patates birinci ve ikinci derecedeki yanıklar için tedavi edici olarak kullanılmaktadır.

Patates Üretimi

Çeşitli iklim bölgelerine adapte olabilmesi nedeniyle, dünyanın hemen yerinde başarı ile yetiştirilmektedir. Bugün dünyada patates dikim alanı 19 098 328 ha, üretimi 381 682 144 ton, dekara verim ise 1998.5 kg'dır.

Patatesin ülkemizde yaklaşık 165 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Bugün, üretimi, sanayisi, pazarlaması ve tüketimi ile başlı başına bir sektör halindedir. Ülkemiz sahip olduğu ekolojik şartların zenginliği ile yıl boyu patates üretimini mümkün olduğu ender ülkelerden birisidir. 19. yüzyılın ortaları ile sonları arasında Türkiye'ye girdiği kabul edilen patatesin, ülkedeki üretimi 1930'lara kadar yavaş bir ilerleme göstermiş, bu tarihten sonra oldukça hızlı bir gelişme içerisine girmiştir. Ülkemizin patates dikim alanı 1925 yılında 25 550 hektar iken geçen 92 yıl içerisinde % 466.8 artış göstererek 2016 yılında 144 806 hektar olmuştur. 1925 yılında ortalama yıllık patates üretimimiz 73 000 ton civarında iken, 2016 yılında % 6406.9 artış göstererek 4 750 000 tona ulaşmıştır. Birim alandan elde edilen verim ise 286 kg/da' dan 3283 kg/da seviyelerine yükselerek (Çizelge 1), ülkemizde en fazla üretimi yapılan dördüncü bitki konumuna yükselmiştir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Patates tarımı en fazla İç Anadolu ve Geçit Bölgelerimizde yapılmaktadır. Ayrıca, Karadeniz ve Orta Kuzey Bölgelerimizde de önemli miktarlarda patates yetiştirilmektedir. En az dikim ise Güneydoğu Anadolu Bölgesindedir. Sahil kesiminde patates üretimi daha çok turfanda olarak yapılmaktadır.

Ülkemizde 73 ilde patates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Patates üzerine üretim, tüketim, pazarlama, ticaret ve sanayi yönünden fazla faaliyet gösteren illere, patates üreticisi iller adı verilir. Niğde, Afyon, İzmir, Bolu ve Konya illerimizin, yıllık dikim alanları 8 bin ha'nın üzerindedir. Ülkemizde toplam patates dikim alanlarının yaklaşık % 44.6'sını, üretimin ise %50.6 'sını bu iller teşkil etmektedir.

Çizelge 1. Türkiye'de Yıllar İtibari İle Patatesin Dikimi, Üretimi ve Verimi

Yıllar	Dikim Alanı (ha)	%	Üretim (Ton)	%	Verim (kg/da)	%
1925	25 550	100.0	73 000	100.0	286	100.0
1971-75	177 600	595.1	2 253 000	2986.3	1 269	343.7
1981-85	188 400	637.4	3 270 000	4379.5	1 730	504.9
1991-95	195 500	665.2	4 590 000	6187.7	2 348	721.0
2000	205 000	702.3	5 370 000	7256.2	2 638	822.3
2005	151 948	494.7	4 060 000	5 461.6	2 672	834.3
2010	140 665	450.6	4 548 090	6130.2	3 233	1030.4
2015	153 802	502.0	4 760 000	6485.5	3 095	982.2
2016	144 806	466.8	4 750 000	6406.9	3 283	1047.9

Doğu Anadolu Bölgesinde Patates Üretimi

Doğu Anadolu Bölgesinde Tunceli ilimiz hariç hemen hemen diğer illerde patates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bölgede dikim alanı 90 967 dekar, üretim 267 132 ton ve dekara verim ise 2937 kg'dır. Doğu Anadolu Bölgesinde patatesin dikim alanı ülkemizdeki patates dikim alanlarının %6,3'ünü, üretimin ise % 5.6'sını oluşturmaktadır. Birim alandan elde edilen verim (2 937 kg/da), Türkiye ortalamasının (3 283 kg/da) altındadır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Doğu Anadolu Bölgesinde en fazla patates üretimi Bitlis ve Erzurum illerinde yapılmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Doğu Anadolu Bölgesinde 2016 Yılında Patates Ekim Alanı, Üretim ve Verimi

İller	Ekim Alanı (Dekar)	Üretimi (Ton)	Verim (Kg/da)
Ağrı	632	765	1 210
Ardahan	2 667	2 747	1 030
Bingöl	505	756	1 497
Bitlis	45 159	163 992	3 631
Elazığ	716	1 180	1 648
Erzincan	2 298	4 135	1 788
Erzurum	31 293	72 173	2 306
Hakkari	390	430	1 103
Iğdır	706	1 350	1 912
Kars	729	1 629	2 235
Malatya	2 637	9 838	3 681
Muş	748	1 485	1 985
Tunceli	-	-	-
Van	2 451	6 652	2 714
Toplam	90 967	267 132	2 937
Türkiye	1 447 056	4 750 000	3 283
Dünya (2014)	1 909 833 280	381 682 144	1 999

Muş İlinde Patates Üretimi

Toplam arazi varlığı 819 600 ha olan Muş ili 1350 rakıma sahiptir. Diğer taraftan mevcut arazi varlığı içerisinde Muş (165 000 ha), Bulanık (55 220 ha), Liz (16 000 ha) ve Malazgirt (45 500 ha) gibi verimli ovalar da yer almaktadır. Toplam 344 842 ha tarım arazisinin olup, bu arazinin 295 755 ha işlemeli tarıma (I., II. ve III. Sınıf tarıma) uygundur. İlde tarım arazisinin 158 215 ha (% 45,8'i) sulanabilir yapıdadır. Ancak, arazinin sadece 64.948 ha (%41) sulanmaktadır. Geriye kalan sulanabilen arazinin % 59'u sulanamamaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesinin en verimli ovalarına sahip olan Muş ilinde patates üretimi ile ilgili değerler Çizelge 3'de verilmiştir. 1964 yılında dikim alanı 160 ha, üretimi 875 ton, dekara verim ise 542 kg olurken, 2016 yılında dikim alanı 748 ha'a üretim 1 485 tona verim ise 1 965 kg yükselmiştir. Hem dikim alanında hemde üretim ve verimde yıllar itibariyle dalgalanmalar görülmektedir.

Çizelge 3. Muş ilinde yıllar itibariyle patates ekim alanı, üretim ve verim

Yıllar	Dikim Alanı (ha)	Üretimi (Ton)	Verim (Kg/da)
1964	160	875	542
1984	392	37	617
1991	295	1 849	527
2000	50	75	1500
2010	500	1 380	2 760
2016	748	1 485	1 965

Çizelge 4'de görülebileceği gibi Muş ilinin iklim verileri (sürgün faaliyetleri için minimum sıcaklık derecesi 4.4 °C, genç sürgünlerin gelişmesi için ideal sıcaklık derecesi 23.9 °C, fakat yumru büyümesi için en uygun sıcaklık derecesi 15.5–18.3 °C arasındadır) ve toprak yapısı (patates için ideal topraklar, gevşek yapılı, iyi havalandırılmış ve en az 31cm derinliğine kadar drenajı iyi olan alluvial topraklardır) patates yetiştiriciliği yönünden oldukça uygundur.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Çizelge 4. Muş ilinin iklim verileri (Ortalama Değerler 1926 - 2016)

Aylar	Ort. Sıcaklık	Ort. En Yüksek Sıcaklık	Ort. En Düşük Sıcaklık	Aylık Yağış Toplamı
Ocak	-7.3	-3.2	-11	90.5
Şubat	-5.8	-1.4	-9.8	100.2
Mart	1.0	5.8	-3.1	104.5
Nisan	9.2	14.6	4.2	105.7
Mayıs	15.0	21.2	8.7	67.6
Haziran	20.4	27.4	12.6	27.5
Temmuz	25.4	32.9	16.9	6.6
Ağustos	25.4	33.1	16.8	3.7
Eylül	20.1	28.2	12.1	14.4
Ekim	12.7	19.8	6.7	64.1
Kasım	4.6	9.8	0.4	89.6
Aralık	-2.9	0.8	-6.2	90.1

Muş ilinde sulanan alanlar dikkate alındığında, dört yıllık bir münavebe planının da yaklaşık 16 237 hektarlık bir patates üretimi potansiyeli bulunmaktadır. Fakat bu ilimizde patates yetiştiriciliği istenilen düzeyde değildir.

Ülkemizde ve Bölgemizde Patates Yetiştiriciliğinin Sorunları ve Önerileri

Ülkemizde genel olarak patates üretimi artmasına rağmen, bir takım problemleri de beraberinde getirmiştir.

A. Yetiştiricilikle İlgili Önlemler

1. Dikim Alanlarının Üretim Amaçlarına Göre Yeniden Belirlenmesi

Ülke ve bölgeler düzeyinde yemeklik, tohumluk ve turfanda (erkenci) amaçlı ana alanlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Tohumluk patates

üretimi için yüksek yaylalar ve serin yerler seçilmelidir. Yüksek yayla ve dağlık bölgelerde hastalık ve zararlı etmenleri, rakımı düşük olan yerlere göre çok daha azdır. Ülkemizde Erzurum, Kars, Sivas Platosu ve Torosların yüksek yerleri tohumluk patates üretimi için en ideal yörelerdir.

Erkenci patates (turfanda) üretimi için; İzmir, Aydın, Muğla, Antalya, Adana, Hatay illerinin yayla haricinde alçak ovalarda uygundur.

Yemeklik (Ana mevsim) üretimi Nisan-Ekim ayları arasında patates yetiştiriciliği yapılacak çeşitli yükseltilerdeki ova ve yaylaları bulunduran bölgelerde yapılmalıdır. Örneğin; Nevşehir, Niğde, Bolu, Ordu, Trabzon, Konya, Afyon, Bursa, Kastamonu, Tokat, Samsun ve Ankara illerinde yemeklik üretimi yapılmalıdır.

2. Çeşit Seçimi

Türkiye, dünyanın önemli patates üreticisi ülkelerinden biri olmasına rağmen, bugün için ticari üretimde yeterli miktarda ve sayıda yerli çeşit bulunmamakta, başta Hollanda olmak üzere Almanya, Fransa, İngiltere ve A.B.D.'de ıslah edilmiş çeşitler kullanılmaktadır.

Çeşit seçiminde, üreticilerin kullanım amacı, insanların alışkanlıkları ve dikim zamanında yeterli miktarda bulunması etkili olmaktadır. Patates, geniş yayılma alanına sahip olmasına rağmen, çeşitlerin verim potansiyeli bölgelere göre çok büyük değişimler göstermektedir.

Ülkemiz çok farklı ekolojik özelliklere sahip tarım bölgelerinden oluşmaktadır. Oysa, kullandığımız çeşitlerin büyük bölümünün ıslah edildiği Hollanda ve Almanya gibi ülkelerde tüm bölgeler genel hatlarıyla benzer iklim özelliklerine sahiptir. Bu durumda, bu gibi ülkelerde ıslah edilen çeşitlerin ülkemizin farklı koşullarına aynı uyumu göstermesi beklenemez. Bu nedenle Türkiye'de, belirli alanlarda özel adaptasyon yeteneğine sahip olan çeşitlerden ziyade, genel uyum yeteneği yüksek çeşitler kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bölgelere göre özel çeşit tercihi yapılmamaktadır. Yöre halkının alışkanlığına ve tercihine göre çeşitlerin temin edilmesi gerekir.

3. Tohumlukla İlgili Problemler

Ülkemizde kullanılan patates tohumlukları tamamen ithalata bağlıdır. İthalat yolu ile tohumluk firmaları tarafından Avrupa ülkeleri ile Amerika Birleşik Devletlerinden getirilen anaç kademedeki patatesler çiftçilerimizin tohumluk kaynağını teşkil etmektedir. Yurt dışından anaç gelen tohumlukların pahalı olması, sertifikalı kademedeki üretilen tohumluklara da yansımaktadır. Anaç kademe tohumluktan gelen maliyet sertifikalı tohumluğun maliyetinin %53'ünü oluşturmaktadır. Yani üretilen her bir

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

kilogram sertifikalı tohumluğun maliyetinin yarısı anaç kademedeki tohumluktan gelmektedir. Anaç kademe yurt dışından ithal edilen tohumluk patatesler 3-4 yıl süreyle tohumluk patates olarak kullanılmaktadır. Eğer anaç kademe tohumluk ihtiyaç dâhilinde düzenli olarak gelmez ise kısa zamanda tohumluğun hastalıklarla bulaşarak yozlaşma sonucunda birim alandan alınacak verimlerde düşüşler görülecektir.

Çeşitli firmalarca anaç kademe yurt dışından tohumluk patates getirilirken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerekir.

1.Hastaliksız ve sağlıklı tohumluk sağlanması için dış karantinanın kusursuzca uygulanması gerekir. Kontrolsüz bir şekilde ülkemize giren tohumluk patateslerin genetik yapısının bozularak düşük kaliteli patates üretimine neden olmaktadır.

2.Bu tohumlukların ebadı 28-35 mm arasında olmalı, oysa gözlemlerimizde bu bahsedilen ebat tohumluk çok azdır. Hemen hemen çoğusunun ebadı 35-100 mm arasındadır.

3.Yurt dışından çeşitli firmalarca temin edilen bu tohumlukların çoğaltılması için patates yetiştiricileri ile sözleşme yapılmaktadır. Bu sözleşme daima o firmanın lehinde olmaktadır. Şöyle ki: üretilecek ürünün belirli bir miktarı firmaya, onun üzerindeki üretim ise yetiştiriciye ait gibi bir uygulama oldukça yanlıştır. Bu durumda, yetiştirici daha fazla ürün almak için fazla miktarda gübre ve su kullanmaya başlayacak dolayısı ile hem tohumluğun kalitesi bozulacak ve hem de çevre kirliliğine sebep olunacaktır. Bu şekilde uygulamalardan vazgeçilmesi gerekir. Şayet bu uygulamalar devam ederse, o zaman tarım bakanlığının bir kurumu tarafından (örneğin, Tarım Kredi Kooperatifleri) sözleşmeli üretim yaptırabilir.

4.Tohumluk ve yemeklik patates yetiştirilecek alanlar ayrı ayrı alanlar olmalıdır.

5.En az 3 yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.

6.Tarla ve depo şartlarında patatesler hastalıklar ve zararlılar yönünden aralıklarla kontrol edilmelidir.

7.Tohumluk patates üretiminde uygulanan teknikler yemeklik amaçlı üretimden farklıdır. Tohumluk patates yetiştirecek üreticilere, tohumluk patates yetiştiriciliği hakkında eğitim verilmelidir (ön sürgünlendirme ve pir öldürme işlemlerinin uygulanması, ayrıca gübreleme ve sulama miktarının azaltılması v.s.).

8. Patates üreticilerine kendi sertifikalı tohumluklarını üretmeleri için her yıl fazla miktarda değil sadece 500-600 kg anaç kademede tohumluk verilmelidir.

9. Bugüne kadar tohumluk firmalarının anaç kademede tohumluk getirmekten ve çoğaltmaktan başka bir faaliyetleri yoktur. İslah ve doku kültürü çalışmalarına önem vermemişlerdir. Bunun için altyapılarını şimdiye kadar oluşturmaları gerekirdi, ki, şu ana kadar yeterli miktarda elit tohumluk üretimi söz konusu değildir. Dolayısı ile bu tohumluk firmalarına elit kademe tohumluk üretmeleri için kanuni müeyyidelerin uygulanması gerekir.

10. Gerek iç gerekse dış karantina önlemlerine kesinlikle uyulmalı, dış kaynaklı tohumluk materyalinin dikimden hasada kadar kontrolleri sürdürülmelidir.

4. Ekim Nöbeti (Münavebe) Uygulaması

Patates üretim alanlarında en önemli sorunlardan birisi de, üreticilerin uzun yıllar aynı tarlaya üst üste patates dikmeleridir. Bilindiği gibi, patates hastalıklarının büyük çoğunluğu yumru ile taşınır ve yetiştirildiği yıl tarlayı da bulaştırır (mantari, bakteriyel, mikoplazma ve nemetod hastalıkları gibi). Bir yıl sonra aynı tarlaya yeniden patates dikildiğinde, siz ne kadar temiz (hastaliksız) tohum kullanırsanız kullanın, bir yıl önce tarlada kalan hastalık etmenleri, patateslere arız olacaklar ve bitkileri hastalandıracaklardır. Bu hastalıkların pek çoğunun da ilaçla mücadelesi mümkün değildir. O nedenle de, aynı tarlaya üst üste uzun yıllar patates dikimi mutlak surette engellenmelidir. Bu sebeple patates, bir tarlaya en az 3-4 yıl geçmeden gelmemelidir. Akdi taktirde, ne yaparsanız yapınız, verim azalmasının önüne geçemezsiniz. Plansız ve programsız patates üretimi nedeniyle, toprakları hastalıklarla bulaşan Niğde ve Nevşehir bölgeleri üretim yapamaz duruma gelmiştir. Bilindiği gibi tohum üretici firmalar, yavaş yavaş bu bölgeyi terk etmeye başlamışlardır. Bu bölgelerimizi kurtarmanın ve yeniden patates tarımına kazandırmanın en önemli ve ucuz yolu münavebe uygulamasından geçmektedir. Her türlü bitkiyle münavebe girebilir. Normal patates ziraatında tahıllar, ayçiçeği, yonca, mercimek, korunga, fasulye v.b. bitkilerle münavebeye girebilir. Patates ekim nöbetine girecek bitkiler bölgenin özelliğine göre değişir. Baklagiller patates için en iyi ön bitkidir. Patatesin kendisi de tahıllar için iyi ön bitkidir.

5. Gübreleme

Patates üretiminde tohumdan sonra en önemli girdi kalemini gübreleme oluşturmaktadır. Patates yetiştiricileri birim alandan daha fazla verim almak için aşırı gübre kullanmaktadırlar. Patateste, topraktan aldığı besin maddesi

miktarının bilinmesi ve buna göre gübreleme yapılması ile tatminkâr verim sağlanmaktadır. Yapılan bazı araştırmalara göre dekardan 1 ton yumru kaldırdığı takdirde, topraktan 5 kg azot, 4 kg Fosfor, 9 kg potasyum ve 6 kg kalsiyum alınmış olmaktadır. Patates için en uygun gübre olgunlaşmış çiftlik gübresidir. Dekara 2-4 ton olarak verilmelidir. Çiftlik gübresi gerekirse ticari gübrelerle takviye edilmelidir. Çiftlik gübresi temin edilmediği hallerde, dekara 6-10 kg azot hesap edilerek amonyumlu gübreler verilir. Patatese fosforlu gübre, dekara 3-7 kg olarak süper fosfat, dekara 12-20 kg hesap edilerek potasyum gübresi ekim zamanında verilmelidir. Bitkinin ihtiyacı ve topraktaki besin durumu dikkate alınmadan ve toprak analizi yaptırmadan gübreleme yapılmaktadır. Örneğin, Nevşehir ve Niğde yöresinde azotlu (saf) gübre kullanımının 70-90 kg'a kadar yükseldiği, dolayısı ile 10-15 kez sulama yapıldığı tespit edilmiştir. Aşırı gübre kullanımının söz konusu olduğu yörelerde çevre kirliliği de olmakta, insan sağlığı da tehlikeye girmekte ve patatesin kalitesi bozulmaktadır.

Patatese uygulanacak azotlu gübrelerin hesaplanmasında ortalama 200 kg yumru verimi için 1 kg/da saf azot, 500 kg yumru verimi için 1 kg saf P₂O₅ ve 100 kg yumru verimi için 1 kg K₂O'nun bitkiler tarafından kaldırılmasının gerektiği esas alınmalıdır.

Patateste taban ve üst gübre kullanımı, toprak ve iklim özelliklerine bağlı olduğu kadar, çeşit özelliği ile de yakından ilişkilidir.

6. Sulama

Patates yumrusunun %75-80'i kadarı sudur. Belirli miktarda kuru madde üretimi için fazla miktarda su sarf eden bitkilerden biridir. 1 kg kuru madde birikimi için 400-600 litre suya ihtiyaç duyulmaktadır. Patatesin büyüme mevsimi içerisindeki su tüketimi, iklim şartları ve çeşit özelliğine göre 400-800 mm arasında tahmin edilmektedir. Suyun verim üzerindeki etkisi, bütün çevre faktörleri içerisinde en fazladır.

Sulamaya başlamak için en elverişli olan bu tarih dikimden itibaren 5-7. haftalara, çiçeklenme başlangıcından takriben 2-3 hafta öncesine denk gelir. Böylece; tam çiçeklenme safhasında yaklaşık 2 hafta geçinceye kadarki dönem, sulama bakımından kritik olup, bitkinin kesinlikle susuzluk çekmemesi gerekir. Bitkinin su tüketiminin en fazla olduğu dönem bu dönemdir. Aksi halde, bu dönemdeki susuzluk, bitkilerde çiçeklenmeyi teşvik ederek yumru gelişmesini geriletir. Bu devre, yumruların teşekkül ettiği zaman olup, bu dönemde ortaya çıkacak kuraklık (su noksanlıkları) yumruların sayıca az olmasına, yumruların geliştiği daha sonraki dönemde görülecek kuraklıklar ise, yumruların büyüklüklerinin daha düşük olmasına sebep olur.

Kök derinliği genelde 30 cm civarında olan patates, çoğunlukla kaba bünyeli, geçirgen topraklarda yetiştirilmektedir. Mevsim içerisinde sulamanın aralık ve sayısı; sıcaklığa, yağışa, toprağın cinsine nihayet yetiştirilen çeşide bağlı olarak 8–15 gün aralıklarla en az 3, bazen 7 kez yenilenir. Daha sıcak ve kumlu topraklarda gerekli suyun miktarı gerekse sulama sayısı daha fazla olmaktadır. Sulama sayısının çok fazla olması nedeniyle, işgücü kullanımı artmakta ve enerji (elektrik) gideri çok yükselmektedir.

Sulama metotları: Patates salma, karık usulü, yağmurlama ve damla sulama yöntemleri ile sulanmaktadır. Bu sulama yöntemlerinin uygulanması; suyun yeterliliğine, arazi topoğrafik yapısına, dikim metoduna ve yetiştiricinin maddi imkânlarına göre değişmektedir. Su yeterli ise ocak, karık usulü ve pulluk arkası dikim yapılmış ise tavalara su, salma (yüzey) yöntemiyle; eğer yarı ve tam otomatik dikim makinesi ile dikimi yapılmış ve boğaz doldurulmuş ise karık usulü sulama yapılmalıdır. Hangi metotla dikim yapılırsa yapılsın, eğer patates yetiştiricinin ekonomik imkânları yeterli ise yağmurlama sulama; su kaynağının kısıtlı olduğu yörelerde damla sulama yöntemi ekonomik olarak uygulanabilir. Her defasında az miktarda sulama suyunun, sık aralıkla uygulandığı patates tarımında, en uygun sulama yöntemi yağmurlama yöntemi olmaktadır. Su kaynağının kapasitesi son derece düşükse ve sulaması gereken alan çok geniş ise patates sulamasında damla sulama yöntemi üzerinde durulmalıdır.

7. Karantina Önlemlerine Kesinlikle Uyulmalı

Özellikle yurtdışından getirilen anaç kademedeki tohumlukların iyi bir şekilde dış karantinaya tabii tutulması gerekmektedir. Özellikle bazı hastalık (Patates Yumru Kanseri-synchytrium endobioticum, Patates Mycoplasma Hastalıkları-Purple, Witches, Haywire v,s,) ve zararlılar (Patates Böceği – Laptinotarsa decemlineata) ülkemize yurt dışından getirilen tohumluk patatesler yolu ile girmiştir. Dolayısıyla dış karantinanın iyi bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Dış kaynaklı tohumluk materyalinin dikimden hasada kadar kontrolleri sürdürülmelidir.

Ülkemizde iller arasında tohumluk sevkiyatı söz konusudur. Bu nedenle iç karantinanın da iyi bir şekilde uygulanması gerekir. Bir yöredeki tohumluk patates başka bir yöreye gönderiliyorsa mutlak suretle sağlıklı olup olmadığına dair sertifikanın (Zirai Karantina Taşıma ve Satış Sertifikası) elinde bulundurulması, özellikle yetiştiriciliği yapılan yörede Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şubesi elemanları tarafından depodan hasada kadar kontrol edilmeleri gerekir. Bu teknik elemanların vermiş olduğu beyana göre, o ilin dışına çıkarılması sağlanmalı ve satıldığı il veya ilçede sağlıklı olduğuna dair belgenin olup olmaması

alıcılar ve teknik elemanlar tarafından sorulmalı, belgesi olmayan tohumluk patateslerin satılmasına müsaade edilmemelidir.

Bulaşık hastalık görülen yöreler karantina altına alınmalı, belirli bir dönem buralarda tohumluk ve yemeklik patates üretimi yapılmamalıdır.

B. Depolama

Ülkemizde eylül-ekim aylarında patates üretimi zirveye ulaşmaktadır. Patatesin bünyesinde %70-80 oranında su ihtiva etmesi nedeniyle özel şartlarda depo edilmesi gerekmektedir. Depo yetersizliği nedeniyle patatesi stoklama söz konusu olmamakta, ürün bir an önce elden çıkarılması zorunlu hale gelmekte veya primitif şartlarda depolanmakta, dolayısı ile %20'ye yaklaşan rakamlarla kayıplar olmaktadır. Ayrıca, yetersiz depolama kapasitesi de pazarlama periyodunu kısaltarak ürün fiyatlarında üretici aleyhine sonuçlar doğurmaktadır. Patates üretim bölgelerinde etkin ve sağlıklı birer depolama sisteminin kurulması bu soruna çözüm sağlayabilir. Halen ülkede bu özelliklere sahip sadece 5000 ton kapasiteli bir adet modern patates deposu bulunmaktadır. Adapazarı'nda bulunan bu tesis SATÜTAŞ kuruluşuna aittir. Bolu (Gerede Yeniçağ) da Tohum Islah ve Üretim A.Ş. ne ait 2000 ton kapasiteli ve İzmir'de (Ödemiş/Bozdağda) ise Tarım Bakanlığına ait 1000 ton olmak üzere toplam 3000 ton kapasitede tabii hava akımlı iki depo bulunmakta olup bu depolarda tohumluk yumrular muhafaza edilmektedir. Amasya ve Nevşehir gibi illerde dağlarda mevcut tabii oyuk ve mağaralardan bu amaçla yararlanılmaktadır.

C.Pazarlama Aşamasındaki Problemler

Ülkemiz patates üretiminde göstermiş olduğu büyük ilerlemelere rağmen, dünya ticaretinde yeterli paya sahip değildir. Ülkemizde patates üretimi yapıldıktan sonra yıl içinde tüketilmesi gerekir. Eğer hasattan sonra iyi bir depolama yapılmayacak olursa ürünün ticari değerini kaybetme riski vardır. Patateste tohumluk seçimi, yetiştirme tekniği ve pazarlama olayında ferdi hareket edilmektedir. Patates üretiminin lokomotif pazarlamadır. Bazı yıllar patates fiyatlarında anormal yükselişler görülmekte, bazı yıllarda ise fiyatlar düşük olmakta ve mahsul elde kalmaktadır. Patateste pazarlama olayı tesadüflere kalmaktadır.

Patates fiyatlarındaki dalgalanma, pazara arz edilen patates miktarına bağlı olduğu kadar, patatesi üreticiden tüketiciye ulaşana kadar izlediği pazarlama kanalına kadar da bağlı bulunmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin hemen hemen tümünde patates üretimini ve piyasasını düzenleyen bir örgüt vardır. Örneğin, İngiltere'deki patates üreticileri de üretimdeki depolanmadan zarar görmüş ve üretimi dengeleyecek fiyatları

stabilize yoluna gidebilmek için 1834'de Patates Pazarlama Bordu' nu kurmuşlardır.

Patates üreticileri henüz örgütlenmediğinden iç ve dış piyasalarda güçsüz durumdadır. Patatesin dar boğazlara girdiği yıllarda devlet desteğini görmeyen yemeklik ve tohumluk patates üretici kuruluş ve çiftçileri kendi kaderleri ile baş başa kalmaktadır.

Üretilcek patates miktarını her yıl belli bir programa alabilmek için, üretileni değeri fiyatından satabilmek ve değerlendirmek için aşağıdaki sistemler, kurulan örgütçe organize edilmelidir.

- 1.Ülkemizde patatesin iç ve dış tüketim için bir projeksiyonun oluşturulması,
2. İç ve dış piyasalarda aranan çeşitlerin üretimine ağırlık verilmeli,
- 3.İhracat imkânları araştırılmalı, bu konuda yeterli ihracat teşvikleri yapılmalıdır.
- 4.Yemeklik veya sanayilik patates ithalatının mutlaka önlenmesi, kendi üretimimizin değerlendirilmesi gerekmektedir.
- 5.Pazarlamada ürün çeşitliliği oluşturulmalı, bu konuda patates işleme tesislerinin sayısı artırılmalı ve sanayisine önem verilmelidir. Patates üretim ve işleme çeşitliliği sağlanmalıdır.
- 6.Üretim amaçlarına göre patates dikim alanlarının belirlenmesi,
- 7.Patates yetiştiricilerine, patates yetiştiriciliği konusunda teknik bilgi verdirilmesi,
- 8.Patates üreticilerine, üretim bölgelerine uygun vasıflı yüksek verimli tohumluk çeşitleri temin etmek,
- 9.Patates üretimi yapılan yörelerde münavebeli dikime teşvik edilip, kontrolünün yapılması,
- 10.Tohumluk, gübre, ilaç, mazot, alet ve ekipmanların daha ucuza mal edilmesi sağlanmalı,
- 11.Yine bir araya gelen bu gruplar tasnif, paketleme ve depolama tesislerini de oluşturmak suretiyle dağınık olan sermayelerini bir araya toplayarak ve ortak hareket edilmeli,
- 12.Yine birlikleri vasıtasıyla patates işleme tesisleri kurarak, burada işlenmiş ürünler iç ve dış pazarlara satabilecek pazar araştırması yapmaları,
- 13.Bu üretime standart ölçüler koyarak tasnif ve ambalajlama tesisleri kurmalı (1, 2.5, 3 ve 5 kg'lık ambalajlar),

14. Tasniflenen ve ambalajlanan üretimi çeşitli pazar şartları karşısında muhafaza

edebilecek yeterli kapasitede depolama tesisleri kurmalı,

15. Bu hizmetleri üstlenen kuruluşlara devletçe gerekli finansman ve diğer teşvik araçlarından yararlandırılmalarını sağlamalı,

16. İç tüketimin artırılmasına yönelik olarak, iller ve ilçeler bazındaki Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Fonuna (SYDF) ücret karşılığı verilebilir.

D. Patatesin Tanıtılması

Patatesin şimdiki kadar öneminin iyi bir şekilde insanımıza tanıtılmaması tüketimde etkili faktördür. Özellikle şimdiki kadar fakir besin maddesi olarak bilinmektedir. Dolayısıyla ülkemizde kişi başına 45 kg patates tüketilmektedir. Oysa gelişmiş ülkelerde bu miktar 100-400 kg arasındadır. Kişi başına patates tüketiminin artırılması için yayın yolu ile patatesin beslenme değerinin yüksek olduğunu, yumurtadan sonra ikinci sırada bulunduğu belirtilmelidir. Son derece yüksek ve kaliteli proteine sahiptir.

Beslenme uzmanlarınca, bu ürünle yapılabilecek yemekler ön plana çıkarılmalıdır. Şöyle ki, diyet uzmanları ve aşçılar patatesle yapılabilecek yemekleri başta İstanbul düğünlerinin baş yemeği olan kuşbaşı patates, patates mantısı, patatesli rulo, patates keki, patatesli börek, fırında yoğurtlu patates, patates çorbası, patates dolması, cevizli patates köftesi, patatesli tepsi kebabı, patates oturtma ve patatesli gözleme şeklinde sayılabilir.

E. Ulaşım Problemleri

Patatesin iç ve dış pazarlanmasının diğer sorunu da ürünün pazara iletilmesidir. Patates naklinde klimalı kara ve deniz araçları kullanılmalıdır.

F. Alt Yapı Problemleri

Bu konuda araştırma ve inceleme yapan kuruluşların gerek laboratuvar gerekse teknik eleman yönünden noksanlıkları görülmektedir. Bu noksanlıkların temini ve teknik elemanlara eğitim yolu ile giderilmesi gerekir.

SONUÇ

Beslenme yönünden önemli bir paya sahip olan patatesin problemlerini çözmek için, patates yetiştiricilerinin örgütlenmesi ve dikim alanlarının üretim amaçları doğrultusunda yeniden belirlenmesi, patatesin beslenmedeki öneminin basın yayın yolu ile iyi bir şekilde insanımıza anlatılması, fazla üretimi yapılan yörelerde merkezi soğuk hava depolarının yapılması, sadece fakirin değil zengininde besin kaynağı olduğunun bildirilmesi gerekir.

KAYNAKÇA

- Anonim.,2014. FAOSTAT | © Food and Agricultural Organization of the United Nations
- Anonim, 2017 a. 2016. rapory. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- Anonim, 2017 b. Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2017 Yılı Brifingi
- Anonim, 2017c. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri ve Muş Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Yıllık Rasatlarından Alınmıştır.
- Kara, K., 2005. Patates yetiştiriciliğinin ve üreticilerinin sorunları ve çözüm önerileri. T.C. Türkiye Büyük Millet Meclisi 10/152-10/216 Esas Numaralı Araştırma Komisyonu Bilgilendirme Amacıyla Hazırlanan Rapor
- Kara, K., 2011. Nişasta-Şeker Bitkileri Yetiştiricilik ve Islahı: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:241. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.

Şeker Pancarı Yetiştiriciliği ve Sorunları

Kemalettin KARA¹

Özet

Temel besin maddelerinden biride şekerdir. Şeker önceleri bal ve şeker içeren birçok bitkilerden, özelliklede üzümünden karşılanırken, günümüzde ekonomik olarak şeker kamışı ve şeker pancarından elde edilmektedir. Ülkemizde şeker pancarı tarımı yaklaşık 500 bin çiftçinin, diğer bir ifadeyle 3 milyon insanın yanı sıra; tarım, hayvancılık, ilaç, et, süt, nakliye ve hizmet sektörleriyle de iç içe geçmiş durumdadır. Ülkemizde şeker pancarı ekim alanı 321 953 ha ve üretimi 19 465 452 ton iken, , Doğu Anadolu Bölgesinde ekim alanı 28 532 ha üretim ise 1 304 522 ton'dur. Doğu Anadolu Bölgesinde en fazla şeker pancarı üretimi yapılan illerden biri de Muş ilidir. Bu ilde şeker pancarı ekim alanı 8 630 hektar, üretim 399 084 ton'dur. Şeker kanununun çıkması ile ülke genelinde kotanın konulması ekim alanlarının azalmasına neden olmuştur. Dolayısı ile kırsal da ve sanayide işsizliğin artmasına sebep olmuş, kırsaldan şehirlere göç artmıştır. Bu sorunun çözülmesi için şeker kurumu tarafından konulan kota kaldırılmalı ve NBS kotası sıfırlanmalı, özelleştirme kapsamında unutulmuş olan fabrikalarımızın modernizasyonu sağlanmalı, şeker üretimimizin artırılması için üretim maliyetleri aşağı çekilmeli, şeker pancarı digestion oranına teşvik primi verilmeli ve bu prim yüksek tutulmalı, Önceleri Doğu Anadolu Bölgesindeki şekerpancarı yetiştiricileri için verilen ve sonradan kaldırılan teşvik priminin yeniden verilerek şeker pancarı ekimi özendirilmelidir

Anahtar kelimeler: Şeker pancarı, üretim, yetiştirme

Sugar Beet Growing and Problems

Abstract

One of the basic nutrients is sugar. While it was obtained from a lot of plants containing sugar and honey previously, especially from grapes, it is today derived from sugar cane and sugar beet in economical terms. In our country sugar beet farming is conducted by about 500.000 farmers, amounting to the feeding of almost 3 million people from this sector. Also, it is intertwined with the sectors of agriculture, livestock, meat, medicine, milk, transportation and service. The planting area of sugar beet in our country today is 321.953 hectares and its production is 19.456.452 tons, and it is 28.532 ha and 1.304.522 tons in the East Anatolia region. In the region,

¹ Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Endüstri Bitkileri, kara@atauni.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

however, one of the provinces with the highest production of sugar beet is Muş. The planting area of sugar beet in this province is 8.630 ha and its production is 399.084 tons. With the issuance of the law on sugar that brought a quota on its production across the country, the planting areas of sugar beet have decreased significantly. It has thus led to the increase in unemployment in the rural parts of the country and in industry, also increasing migration from rural parts to urban parts. To solve this problem, the quota imposed by the sugar institution is to be annulled and the NBS quota should be set to zero; the factories forgotten within the scope of privatization should be modernized and production costs should be lowered to secure an increase in sugar production; an incentive premium should be given to sugar beet digestion rate and this premium should be kept at a high level; given to the sugar beet cultivators in the East Anatolia region formerly but cancelled later, the incentive premium should be given to the cultivators again and they should be encouraged to do the cultivation of sugar beet again.

Keywords: Sugar beet, cultivation, production

1. GİRİŞ

Şeker, insan beslenmesinde kalori kaynağı ve vücudun işlevsel faaliyetleri için gerekli ve temel besin maddelerinin biridir. Şeker önceleri bal ve şeker içeren birçok bitkilerden, özelliklede üzümünden karşılanırken, günümüzde ekonomik olarak şeker kamışı ve şeker pancarından elde edilmektedir. Şeker pancarından üretilen şeker daha kaliteli olmakla birlikte şeker kamışından üretilen şeker daha ucuza mal edilir. Ülkemizde şeker kamışına uygun bir iklim şartları olmaması nedeni ile şeker üretimi şeker pancarından karşılanmamaktadır. Dünyada 65 ülkede şeker pancarı tarımı yapılmaktadır. Ülkemiz dünya şeker pancarı üretiminde %6 paya sahiptir.

Dünyada 2015/2016 döneminde, toplam şeker üretimi 164 milyon olup, bunun 33 milyon tonu şeker pancarından (% 20), 131 milyon tonu ise şeker kamışından (%80) elde edilmiştir. Ülkemizde ise 2016/17 döneminde şeker üretimi 2 769 000 ton olup, bunun 2 504 000 tonu şeker pancarından (A+B) ve 265 tonunu (%10) nişasta bazlı şekerden elde edilmiştir.

Şeker pancarı, ülke tarım, hayvancılık, istihdam ve ekonomisi büyük önem taşıması nedeni ile önemli stratejik tarımsal ürünlerimizden biridir. Şekerpancarı tarım sektörünün yanı sıra, yan ürünleriyle gıda ve kimyasal sanayinin de önemli bir hammaddesidir. Ülkemizde yılda yaklaşık 350 bin aile şeker pancarı tarımı ile uğraşmaktadır.

Kırsal kesimin sosyo-ekonomik durumunu iyileştirir, tarımın yapıldığı bölgelerde çiftçiyi toprağa bağlayarak, köyden kente göçü engeller. 1 dekar

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

şeker pancarı üretimi yaklaşık 10 işgücü istihdam sağlar. Şeker fabrikalarında daimi ve mevsimlik olarak 32 500 kişi çalışmakta, buda tüm sanayi kesiminde çalışanların % 1.2 sine tekabül etmektedir. Ayrıca, bakım ve hasat dönemlerinde 200 bin mevsimlik tarım işçisine ve yılda 100 gün süreli istihdam imkânı sağlamaktadır. Geçimini doğrudan veya dolaylı olarak sektörle ilişkilendirmiş 10 milyon insanımızın iş ve ekmek kapısıdır. Buna ilaveten yılda yaklaşık 25 milyon tonluk taşıma hacmi yaratarak, taşıma sektörüne büyük bir pazar oluşturan bir bitkidir.

Şeker fabrikalarının, gelişmekte olan bölgelerimizde ve özellikle Doğu Anadolu'da bölgesel gelişmişlik farklarının azaltılması, kırsal kesimde ise istihdama katkısı bakımından da önemi büyüktür.

Tarımsal sanayinin de öncülerinden olan şeker pancarı, doğrudan ve dolaylı olarak ülke ekonomisine yıllık 3 milyar dolar “yerli” katma değer sağlamaktadır. Şeker sanayininin GSMH olarak Türkiye genelindeki payı % 0.2, imalat sanayii içindeki payı ise % 0.8 düzeyindedir. Şeker pancarı tarımı, Gayri Safi Milli Hasılaya, buğdaya göre 6, ayçiçeğine göre ise 3.5 kat daha fazla katkı sağlamaktadır.

Pancar tarımı, alternatif ürünlerden buğdaya kıyasla 20, mısıra göre 10 ve ayçiçeğine kıyasla 5 kat daha fazla istihdam yaratmaktadır.

Ekim sisteminin münavebeye dayalı olması, monokültür zirai yapının polikültür zirai yapıya dönüşmesini sağlamıştır. Tarımda münavebenin, planlı üretimin ve sulu tarımın öncüsüdür. Münavebe sistemi ile yapılan şeker pancarı tarımı, iyi bakımlı bir tarla bıraktığından kendisinden sonra yetiştirilecek ürünlerde verim artışı sağlamaktadır. Nitekim bu verim artışı buğdayda %20'ye kadar yükselebilmektedir.

Şeker pancarının yan ürünü olan yaş pancar posası ve melas ile pancarın baş ve yaprak kısmı hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bu yan ürünlerin kolay temin edilebilir ve ucuz olması, kırsal kesimde hayvancılığın gelişmesine ve yaygınlaşmasına yardımcı olmakta ve bu kesime ek gelir kaynağı yaratmaktadır. Pancar üreticisine teslim ettiği net pancarın % 25'ine kadar bedelsiz olarak yaş pancar posası verilmektedir. 1 dekar pancarın yan ürünü olan pancar posası, pancar baş ve yaprağı ile melasın hayvansal besin değeri 500 kg arpaya eşdeğerdir (Aynı tarlaya 2 dekada arpa ekilmiş kabul edilir).

Şeker pancarı biyoenerji yada yeşil enerji olarak da tanımlanan ve son yıllarda dünyada üretimi ve kullanımı yaygınlaşan Biyoetanol'ün en önemli hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

Şeker pancarından elde edilen melas, bazı kimya sanayii kolları ile özellikle alkol ve maya üretiminde kullanılmaktadır.

Bir hektar pancar fotosentez sonucu yılda: aynı birim alanda ekilen şeker pancarı, çam ormanından 1,5 kat daha fazla karbondioksit absorbe etmektedir. 1 dekar şeker pancarının fotosentez yoluyla havaya verdiği oksijen, 6 kişinin 1 yılda tükettiği oksijene eşdeğer olup, aynı orman alanından 3 kat daha fazla oksijen üretmektedir.

Şeker pancarı toprakta nemi tutan yaprakları vasıtasıyla atmosfere saldığı oksijen, aynı miktardaki bir orman alanından daha fazla atmosfere oksijen salan bir bitkidir. Atmosfere oksijen salarak yağış çekmekte ve suyun doğal döngüsüne katkıda bulunmaktadır.

Pancar ekiminin ileri bir teknolojiyi gerektirmesi, üreticilerimizin tarımsal bilgi ve görgü düzeylerini yükseltmiştir.

Ülkemiz tarımında gerçek anlamda ilk kooperatifleşme, pancar tarımı sayesinde gerçekleşmiş ve gelişmiştir. Bu sayede üreticilerin örgütlenmesinin temeli atılmıştır.

Suni gübre, sulama tesisleri ve malzemeleri, traktör, pulluk, kültivatör, kazayağı, mibzer, kombikrümler, motopomp, çapa ve söküm makinaları, mücadele aletleri gibi tarım alet ve makinaları ile tarımsal mücadele ilaçları üreten sanayilerin ülkemizde kurulmalarını ve gelişmelerini sağlamıştır.

Şeker pancarını sağlık açısından önemi:

- İştah açıcı bir etkisi vardır. Aynı zamanda hazmı kolaylaştırmasıdır.
- Mideyi ve sindirim sistemini hareketlendirerek düzene sokar. Mide ağrılarına ve ekşimelerine iyi gelir.
- Kabızlığa faydası olan şeker pancarı aynı zamanda iyi bir idrar söktürücüdür.
- Böbreğin sağlıklı çalışması için böbreğe faydası vardır.
- Kansızlığa çare olduğu bilim adamlarınca tespit edilmiştir.
- Karaciğerin fonksiyonlarını sağlıklı bir şekilde yerine getirmesine yardımcı olur.
- Sinir hücrelerine direk etki yapan şeker pancarının sakinleştirici etkisi vardır
- Verem hastalığına iyi gelir.
- Pancarın suyunun içilmesi kanser hastalığına iyi gelmektedir.
- Hipertansiyon hastaları için faydalıdır. Çünkü tansiyonu düşürücü etkisi vardır.
- Pancarın içeriğinde fazla miktarda A, B, C ve P vitaminleri, çinko, sodyum, magnezyum, potasyum, kalsiyum, demir, fosfor ve brom bulunur.

Ülkemizde Şeker Pancarı Üretimi

Şeker pancarı çok sıcak ve yağışlı tropik iklim bölgeleri ile kuzey kutup ikliminin hüküm sürdüğü yerler hariç hemen her yerde yetiştirilmektedir. Dünya toplam şeker üretiminde yıllar itibari ile dalgalanmalar görülmüştür. 2014/2015 döneminde toplam şeker üretimi 182 068 000 ton olup, pancar şekerinin payı ortalama % 21.5, kamış şekerinin payı ortalama % 78.4 olmuştur.

Ülkemizin Doğu Karadeniz, Ege ve Akdeniz sahil şeridi ile Güneydoğu Anadolu bölgeleri hariç her yerinde, şeker pancarı tarımı yapılmaktadır. Çizelge 1'in incelenmesinden görüleceği gibi ülkemizin şeker pancarı ekim alanı, 1926-30 yıllarında döneminde 8 500 hektar, üretim 49 000 ton ve dekara verim 579.2 kg olmuştur. 2001 yılında şeker kanunu çıkana kadar ekim alanlarında, üretimde ve verimde yıllar itibariyle artış olmuştur. 2001 yılından sonra hem ekim alanında hem de üretim düşme, verimde ise artış gözlenmiştir. 2016 yılında ekim alanı 321 953 hektar, üretim 19 465 452 ton ve dekara verim ise 6 046 kg olmuştur.

“Şeker Kurumu, 2001 yılında çıkarılan 4634 sayılı Şeker Kanunu ile kurulmuş ve yurtiçi talebin, yurtiçi üretimle karşılanması yanı sıra ülkemizdeki şeker rejimini düzenleme görevini üstlenmiştir. Kurulduğu günden bu yana şeker sektöründe otorite olan Şeker Kurumu, kurulun oluşturulması şekline kaynaklanan bazı sorunlara rağmen, gerek kotaların tahsisi gerekse pancar şekeri ile nişasta bazlı şeker üretiminde dengenin sağlanmasında, önemli bir görev yerine getirmektedir.”

Çizelge 1. Türkiye'de Yıllar İtibari İle Şeker pancarı Dikimi, Üretimi ve Verimi

Yıllar	Dikim Alanı (ha)	%	Üretim (Ton)	%	Verim (kg/da)	%
1926-30	8 500	100.0	49 100	100.0	579	100.0
1934/38	28 000	229.4	432 000	779.8	1 542	166.3
1964	186 750	2097.1	4 705 783	9484.1	1 162	100.7
1991	401 321	4621.4	15 474 097	31415.5	3 868	568.1
1995	312 251	3573.5	11 170 569	22650.7	3 610	523.5
2000	410 023	4723.8	18 821 033	38232.0	4 611	696.4
2005	335 812	3850.7	15 181 247	30819.0	4 524	681.4
2010	329 167	3772.6	17 942 112	36442.0	5 459	842.8
2016	321 953	3687.7	19 465 452	39544.5	6 046	944.2

Doğu Anadolu Bölgesinde Şekerpancarı Üretimi

Doğu Anadolu Bölgesinde Ardahan ve Tunceli illeri hariç hemen hemen diğer illerde şeker pancarı tarımı yapılmaktadır. 2016 yılı istatistiklerine

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

göre, bölgede şeker pancarının ekim alanı 285 321 dekar, üretimi 1 304 522 ton ve dekara verim ise 4 572 kg'dır. Doğu Anadolu Bölgesinde şeker pancarının ekim alanı ülkemizdeki şeker pancarı ekim alanlarının %8.9'unu, üretimin ise % 6.7'sini oluşturmaktadır. Birim alandan elde edilen verim (4 572 kg/da), Türkiye ortalamasının (6 046 kg/da) altındadır. Çizelge 2'den görülebileceği gibi Doğu Anadolu Bölgesinde en fazla şeker pancarı üretimi Erzincan, Muş, Bitlis, Elazığ, Ağrı, Erzurum ve Malatya illerinde yapılmaktadır.

Çizelge 2. Doğu Anadolu Bölgesinde 2016 Yılında Şekerpancarı Ekim Alanı, Üretimi ve verimi

İller	Ekim Alanı (dekar)	Üretimi (ton)	Verim (kg/da)
Ağrı	14 924	53 561	3 589
Ardahan	-	-	-
Bingöl	317	1 085	3 223
Bitlis	47 360	202 545	4 277
Elazığ	15 478	88 636	5 738
Erzincan	86 596	403 853	4 664
Erzurum	12 374	49 253	3 980
Hakkari	-	-	-
Iğdır	1 413	4 664	3 301
Kars	2 373	7 714	3 251
Malatya	8 257	53 915	6 530
Muş	86 230	399 084	4 628
Tunceli	-	-	-
Van	9 999	40 212	4 022
Toplam	285 321	1 304 522	4 572

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Türkiye	3 219 533	19 465 452	6 046
Dünya (2014)	44 715 800	269 714 066	6 032

Muş İlinde Şekerpancarı Üretimi

Muş ilinin iklim ve toprak şartları şeker pancarı tarımına uygundur. Çizelge 3’de görüleceği üzere 1964 şeker pancarı ekim alanı 4 530 hektar, üretim 5 265 ton ve dekara verim ise 1 162 kg olmuştur. 1982 yılında Muş şeker fabrikası kurulması ile şeker pancarı üretiminde artış olmuş, 1991 istatistiklerine göre ilde şeker pancarı ekim alanı 8 420 hektar, üretim 219 456 ton ve dekara verim ise 2 606 kg olmuştur. Çizelge 3’de görüleceği gibi 2000 yılında şeker pancarı ekim alanı (12 676 ha) ve üretimde (370 266 ton) artış olurken, 2001 yılında Şeker kanununun çıkması ile ülke genelinde kotanın konulması ekim alanlarının azalmasına neden olmuştur. Fakat kaliteli tohumluğun kullanılması ve bakımının zamanında özenle yapılması birim alanda verimin dolayısı ile üretimin artmasını sağlamıştır.

Sonuç ve Öneriler

1. Ülke genelinde şeker kurumu tarafından şeker pancarına konulan kotanın kaldırılması ve NBS kotasının sıfırlanması gerekir. Yürürlükteki Şeker Kanunu’na göre şeker ihtiyacının yüzde 90’ı pancardan, yüzde 10’u NBS’den karşılanmaktadır. NBS kotası Bakanlar Kurulu tarafından yüzde 50’ye kadar artırılabilir. NBS kotanın %1’lere çekilmesi gerekir. Ülke ihtiyacının üstünde belirlenen NBS kotalarının makul düzeye indirilerek, pancar çiftçisinin ve şeker üreticilerinin zarar görmesinin engellenmesi gerekmektedir. AB’de pancar şekerinin ülke ekonomisine sağladığı katma değer dikkate alınarak nişasta kökenli şekerlere, şeker üretiminin ortalama %2-3’ü oranında kota tahsis edilmektedir. Şekerpancarından şeker üretiminde birinci ve ikinci sırayı paylaşan ülkelerden Fransa’da bu oran %0.60, Almanya’da ise %1.02’dir. Ülkemizde bu oran %10 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3. Muş ilinde Yıllar itibariyle Şekerpancarı Ekim Alanı, Üretim ve Verim

Yıllar	Ekim Alanı (ha)	Üretimi (ton)	Verim (kg/da)
1964	4 530	5 265	1162
1984	4 055	63 724	1767
1991	8 420	219 456	2 606

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

2000	12 676	370 266	2 926
2010	9 952	368 027	3 698
2016	8 630	399 084	4 628

Bu oranın % 10 olarak belirlenmsenden dolayı pancar üreticileri büyük zarar görmüştür. Geçen süreç içerisinde 1 250 000 ton şeker üretimi, 10 milyon ton pancar üretim kaybı olmuştur. Her pazarlama dönemi 250 000 ton şeker, 2 milyon ton pancar üretimi yapılamamıştır. Başka bir ifade ile her yıl 50 000 adet çiftçi ailesi 450 000 dekar alanda pancar ekimi yapamamış, orta ölçekli 4 fabrika faaliyette bulunamamıştır. Bu tablo; istihdam, yan ürün, nakliye sektörü, hayvancılık ve diğer sektörlerle ilişkileri değerlendirildiğinde, toplam katma değer kaybı tutarı ise 500 TL olmuştur.

2. Türkiye'nin en önemli sanayi kuruluşlarından olan şeker fabrikalarından bazıları üretim olmadığı için kampanya yapamamaktadır. Bunun sebeplerinin başında da düşük fiyat ve pancardaki kota sistemi gelmektedir. Doğu Anadolu'daki Kars, Erzincan, Erzurum, Muş, Ağrı, Erziş ve Elbistan şeker fabrikalarının bulunduğu bölgelerde pancar ekimi azalmış, Bölgenin tek sanayi kuruluşu olan şeker fabrikaları kapanma aşamasına gelmiştir. Bundan sadece fabrika çalışanları değil aynı zamanda bölgedeki pancar üreticileri, hayvancılık ve nakliyecilik sektörleride olumsuz etkilenmektedir.

3. Kamu şeker fabrikalarının yeniden yapılandırılmaları konusunda gerekli yenileme ve modernizasyon çalışmaları yapılarak rekabet gücü artırılmalıdır. Sadece 2015-2016 kampanya döneminde gerekli yatırım yapılmadığı için şeker fabrikalarımızda toplam 61 milyon dolar zarar oluşmuştur. Oysa öngörülen yatırımın yapılmasıyla birlikte bu fabrikaların 80 milyon 545 bin dolarlık kar elde etmesi öngörülmektedir.

4. Şeker pancarı üretimi ve üreticisi hızla azalıyor. Kotanın uygulanması ile ülkemizde şekerpancarı ekim alanı ve üretiminde azalmalar olmuş, çiftçiler büyükşehirlere veya farklı hizmet sektörüne geçerek araziler atıl hale gelmiştir. “Devletin milyonlarca harcama yaparak bölgelere sağladığı sulama tesislerinin amacına hizmet edemediği, yapılan tesislerin üretime katkısı günden güne azalmaktadır.

5. Şeker pancarı üretimi yapılan işletmelerin ortama büyüklüklerinin AB ülkeleri ile kıyaslandığında düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum, işletmelerde sabit giderlerin yüksek olmasına ve işletme giderlerinin artmasına neden olmaktadır. Dolayısı ile miras yolu ile arazilerin bölünmesinin yasal olarak önlenmesi gerekmektedir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

6. Son 10 yıldır şeker pancarı taban fiyatlarının düşük tutulması, üreticinin şeker pancarı ekiminden uzaklaşmasına neden olmaktadır.
7. Tarım girdilerinin (mazot, gübre alet ve ekipman v.s.) fiyatları en alt seviyeye çekilmelidir.
8. Şeker pancarı digestion oranına teşvik priminin verilmesi ve bu primin yüksek tutulması gerekmektedir.
9. Şeker pancarına verilen avansların zamanında verilmesine özen gösterilmelidir.
10. Doğu Anadoludaki şeker fabrikalarının özelleştirilmesinden vazgeçilmelidir.
11. Doğu Anadolu için verilen ve sonradan kaldırılan teşvik priminin yeniden verilerek şeker pancarı ekimi özendirilmelidir.
12. Bölgede digestion oranı ve verimi yüksek erkenci çeşitler önerilmelidir.
13. Şeker sanayisine ait olan araştırma alanlarının satılmasından vazgeçilmeli şeker pancarı ile ilgili olan agronomic ve ıslah çalışmalarına devam edilmelidir.

Sonuç olarak; şeker pancarı bitkisi ülke ekonomisine, istihdama, çevreye ve insan sağlığına katkı sağlaması nedeniyle ülkemiz ve bölgemiz açısından önemli bir stratejik bitkidir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2017. <http://www.faydalarizararlari.com/pancarin-faydaları/>
Anonim., 2016. rapory. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
Kara, K., 2011. Nişasta-Şeker Bitkileri Yetiştiricilik ve Islahı: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:241. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.
Palabıyık, M., 2017. Time “Harman” Türkiye ekonomisine Katkısı sayılmakla bitmeyen Ürün: Şeker pancarı.

Türkiye Tarımında Mera Islahı ve Yapay Çayır-Mera Tekniği

Rıza AVCIOĞLU¹

Yaşar Tuncer KAVUT¹

Özet

Türkiye genelinde ve Muş yöresi özelinde çayır-meralarımızın nitelik ve nicelik açısından kayıpları hızla devam etmekte, çağdaş ülkelerde meralar ülke tarım alanlarının % 40-50'sini kaplarken, yurdumuzdaki oran sadece % 12.5'te kalmaktadır. Ülkemizin kurak subtropik kuşakta yer alması, bu kuşaktaki karasal ve Akdeniz iklimlerinde yazların çok az yağışlı olması nedeniyle, meralarımızın verimleri çok sınırlı kalmaktadır. Kontrolsüz ve ağır otlatmaların etkisi de bu olumsuz tabloya eklendiğinde, meralarımızın kuru ot verimleri 30-100 kg/da gibi çok farklı bir düzeye inmektedir. 1998 yılında, TBMM tarafından kabul edilen 4342 sayılı "Mera Kanunu" Türkiye meralarının ıslahı ve gereken ekolojilerde yapay mera kurma olanakları için gerekli hukuki ve mali koşulları sağlamıştır. Bu kapsamda son 20 yılda, Tarım Bakanlığı kuruluşları ve üniversiteler pek çok proje yürütmüş, ancak sonuçlar tatmin edici düzeyde olmamıştır. Mera ıslahı amacıyla kullanılacak alet ve makine parkı, sulama ekipmanları ve mera bitkisi cins, türlerinin tohumluk üretimleri konusunda yapılacak yeni çalışmaların, ülke ve Muş meralarının ıslahı ve yapay mera çalışmalarına büyük katkı sağlayabileceği kuşkusuzdur.

Anahtar Kelimeler: Türkiye ve Muş Ekolojisi, Mera Islahı, Yapay Çayır Mera Tekniği

Grassland Improvement and Artificial Pasture Techniques in Turkish Agriculture

Abstract

Quantitative and qualitative losses of grasslands are going on continuously all over Turkey and particularly in Muş region and acreage of grazing lands are reaching 40 per cent of the land area of the contemporary countries of

¹ Ege Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitk.Böl. Çayır-Mera ve Yembitkileri Bilim Dalı, Bornova-İzmir. ravciege@hotmail.com, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

the World, while this acreage is only 12.5 per cent of the agricultural land of our country.

It is a fact that the yield performances of our grassland are quite limited due to the ultimately reduced precipitation during summer season in continental and mediterranean climatic conditions of subtropical zone in which the country geographically locate. The hay yield of those grasslands are decreased to a very poor level such as 30-100 kg/da, when the negative impact of uncontrolled and heavy grazing practices were considered additionally.

Pasture land issued by Turkish National Assembly in 1998 provided the necessary Legal and financial basis for the improvement studies of grasslands and artificial pasture practices in available ecologies, Organisations of Ministry of Agriculture and Animal Husbandry and University Departments conducted many improvement projects in this respect over grasslands during the last two decades, although the results of studies were not in a satisfactory scale.

New efforts on the seed production of pasture type forage crops genus and species, special grasslands irrigation equipments and necessary and unic equipment and machinery for grassland improvement will ultimately compromise the development of grasslands in the country and Muş region.

Key Words: Turkey and Muş Ecology, Grassland improvement, Artificial Pasture.

GİRİŞ

Çağdaş ve gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşma çabasındaki Türkiye’imizde pek çok sektörde başarılı aşamalar izlenmesine karşılık, tarımımızın ve ülke toprakları ile bitki genetik kaynaklarımızın temelini oluşturan çayır-mera varlığımız konusunda aynı savları öne sürmek olası değildir. Son 70 yılda çayır arazilerinin hemen tamamını kaybeden, mera varlığı da 44 milyon hektarlardan (ülke yüzeyinin yarıdan fazlası) 12.5 milyon hektarlara kadar azalan (Gençkan ve ark., 1989; Avcıoğlu, 1983; Anonim, 2003) güzel ülkemizin, nicelik ve nitelik açısından mera fakiri bir konuma düştüğü tüm bilim insanları ve hayvancılık sektörü tarafından samimiyetle kabul edilmektedir (Avcıoğlu ve ark., 2010; Altın ve ark., 2011b). Çayır meraların Dünya ölçeğindeki görüntüleri de, özellikle gelişmekte olan ülkelere benzer bir yapı sergilemektedir.

Yeryüzünün %20'den fazlası otlatma alanları (Meralar) ile kaplıdır. Akdeniz ekolojisinde ise arazilerin %80'i marjinal konumdadır ve değişik amaçlarla kullanılmaktadır (Pardini, 2004). Bu ekolojide; tarımsal alanların %51'ini meralar kaplamakta, insanın ve onun çiftlik hayvanlarının baskısı sonucu,

günümüzdeki olumsuz mera yapıları sergilenmektedir. Oysa geçmişte, insan ve hayvan yoğunluğunun çok daha az olduğu dönemlerde, bu sorunların oluşmadığı kolayca tahmin edilebilmektedir. Günümüzde, insanın olumsuz etkisi giderek artmakta, aşırı ve kontrolsüz kullanım sonucu olarak, mera verimleri ve ot kaliteleri en alt düzeylere kadar inme eğilimi göstermekte, lokal çölleşmeler buna en tipik örnekleri oluşturmaktadır.

Bir Akdeniz ülkesi olarak, 36-42 kuzey enlemleri ve 26-45 boylamları arasında yer alan Türkiye, bilindiği gibi Asya-Avrupa kıtaları arasında bir köprü konumundadır. Asya bölümü 759,752 kilometrekaredir ve "Anadolu" adını alır, Avrupa bölümü ise 23,825 kilometrekare olup "Trakya" olarak adlandırılır. 78 milyon nüfusa sahip ülkede, nüfus artış oranı da %1,3 olup, 1980'lerde yarısı tarımda yer alan insanımızın, günümüzde %34'ü tarım sektöründe yer almaya devam etmektedir (TÜİK, 2006). Coğrafi açıdan, denizden oldukça yüksek olan ülkenin, dağlık ve çok değişken topografik özellikleri, ekolojik yapının da çok kısa mesafelerde değişmesini sonuçlamakta, bu durum mera alanlarına aynen yansımaktadır. Coğrafi yapının doğal bir sonucu olarak; iç bölgelerde kurak-karasal iklimin yazları kurak, kışları yağmur ve kar yağışlı soğuk koşulları, sahil kuşaklarında ise yazları kurak ve çok sıcak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklim koşulları egemen olmaktadır. Bitkisel açıdan pek çok stres içeren bu iklim özellikleri ve kırsal kesim insanımızın sosyal ve ekonomik yapısı yanında, kontrolsüz kullanıma bağlı olarak, ülkemiz genelinde ve Muş özelinde otlatma alanları çok önemli problemlerle karşı karşıya bulunmaktadır.

Türkiye genelinde ve Muş yöresi özelinde iklimsel yapı "Mera formlarının oluşum etmeni" olarak en başta yer almaktadır. Yukarıda açıklandığı gibi Dünya'nın ılıman geçiş iklimleri zonunda yer alan Türkiye, topografyasında bulunan ve çok kısa mesafelerde gözlenen jeolojik varyasyonlara da bağlı olarak, çok değişik ekolojik yöreler içermekte, sahil koşullarında çok sıcak ve kurak bir ekolojik yapıya neden olan subtropik bir iklim egemen olurken, iç bölgelerde sert kışlar içeren ve yazları yine kurak geçen, ülke genelinde ise yağışların kış ve sonbahar mevsimlerine dağıldığı, Akdeniz ve kurak karasal iklim olmak üzere iki temel iklim kuşağı ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizin Güney sahil kuşağında 18-21°C'ye ulaşan yıllık ortalama sıcaklıklar, batı sahil kuşağında 14-15°C ortalamasına düşmektedir, iç bölgelerde ise, denizden yüksekliğe bağlı olarak 4-18°C'a kadar azalabilmektedir (Karagöz, 2006). Ülkemizde en yüksek sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında Akdeniz ve Ege sahil kuşağında, yüksek miktarda yağışlar ise denize bakan dağ yamaçlarında gerçekleşirken, iç kısımlara doğru yağışlar hızla azalmaktadır. Bu bölgelerde ve Marmara'da, Sonbahar mevsiminde başlayan yağışlar, ilkbaharın sonlarına kadar devam

etmekte, bitki büyüme mevsimi olan yaz dönemi ise çok kurak süreyi simgelemektedir. Yağış ve sıcaklık değerlerinin, mera bitki örtülerinin oluşumu, gelişimi ve ürettikleri biyokütle(Biomass) üzerinde temel etkiyi oluşturduğu kuşkusuzdur. Bu iklim parametrelerinin doğal bir sonucu olarak, yazın sararan ve uyku(Dormansi) dönemine giren meraların yem üretimi minimuma inerken, sonbahar, kış ve ilkbaharda yeşil renkli, nisbeten üretken bir mera örtüsü gözlenebilmektedir. Ülkemizin, tüm mevsimlerde yağış alabilen tek bölgesi Karadeniz'in denize bakan yöreleridir. Doğal olarak da bu bölge meraları nispeten en yüksek verimlere sahiptir. Doğu bölgelerimizin sert kış yağışları kar şeklinde olup, meralarda vejetasyon dönemi 2-3 ay ile sınırlıdır (Bakır, 1987; Aydın ve Uzun, 2002; Tan ve ark., 2004).

Ülkemizin subtropikal kuşakta bulunması ve sahip olduğu oldukça kurak iklim koşulları nedeniyle, meralarımızın verimleri de sınırlı kalmakta, Orta Avrupa'nın yağışlı iklim koşullarındaki meraları ile Dünya'nın tropik ve yağışlı subtropik kuşağın yüksek verimli meralarından (Pampas) çok daha az verim değerlerine ulaşabilmektedirler (Pardini, 2004). Yine iklim koşullarının doğal bir sonucu olarak, step formasyonlu kurak meralar çoğunlukla egemen olarak ortaya çıkarken, taban suyu yükselebilen havzalarda çok az da olsa doğal çayırlar gözlenebilmektedir.

2. LİTERATÜR

Tosun ve Altın (1981), Mera ve yayla kültürü ve bunlardan faydalanma yöntemlerini ele alan araştırmacılar, özellikle Doğu Anadolu bölgesinde yaygın olarak yer alan yayalak ve kışlakları örnekleyerek, bu kültürlerden yararlanmayı etkili kılacak önlemleri ortaya koymuşlardır.

Gençkan (1985), Çayır mera kültürü amenajmanı ıslahı adlı eserinde, Dünya'da ve Türkiye'de çayır meraların geçmişi, halihazırdaki ve gelecekteki konumlarını tartışmış, çayır mera felsefesi konusunda önemli bilgiler vermiştir.

Avcıoğlu (1986), çayır mera ıslahının ilkelerini ve tekniklerini açıkladığı eserinde, yapay çayır meraları tanımlayarak nasıl tesis edileceklerini anlatmakta ve özellikle Akdeniz sahil kuşağı için önerilerde bulunmaktadır.

Bakır (1987), çayır meraların idaresi konusunu, orta Anadolu bölgesinde yürüttüğü çalışmaların ışığında anlatmaktadır.

Munzur (1987), Orta Anadolu koşullarındaki meraların ıslahı ve idaresi sorunları yanında, ülke meralarının da benzer sorunlarını ve çözüm önerilerini tartışmıştır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Gençkan ve ark. (1989) meralarımızın; 1950'li yıllardan itibaren, özellikle Marshal yardımlarıyla gelen traktörlerin tarıma girmeleriyle, hızla alan kaybına uğradıklarını ve kalitelerinin de çok düştüğünü açıklamışlardır.

Gökkuş ve Koç (2001), Mera ve çayırların idaresini inceledikleri eserlerinde, çağdaş Dünya'da yaygın olarak kullanılan yöntem ve sistemleri açıklayarak, ülkemiz açısından etkili olabilecek seçenekleri tanımlamışlardır.

Aydın ve Uzun (2002) da, çayır mera idaresi ve ıslahı konusunda temel bilgiler vermektedirler.

Tan ve ark. (2002), Türkiye tarımında çayır mera ve yem bitkileri kültürümüzün yeri ve önemini tartışmakta, pek çok araştırmacının ortaya koyduğu sorunlara değinmektedirler.

Anonim (2003), FAO kapsamında yayınlanan ve Türkiye meralarının pek çok sorun yumağından oluştuğunu ortaya koyan istatistikler ve yorumlar içermektedir.

Pardini (2004), İtalya da dahil olmak üzere, Akdeniz ekolojik koşullarında meralar ve otlatma sistemlerinin etkilerini açıklamaktadır.

Anonim (2006), TÜİK'in Türkiye istatistik yıllığında; hayvan varlığımız, kaba yem kaynaklarımız ve çayır mera alanlarımızın genişliklerine ait değerler yer almaktadır.

Karagöz (2006), ülke çayır meraları yanında hayvan yemi kaynaklarının durumunu ve Türkiye hayvancılığında kaliteli kaba yem eksikliği sorunlarını ortaya koymuştur.

Anonim (2008), Türkiye'nin tüm bölgelerinden toplanmış ve doğal florada ve meralarda yer alan pek çok bitkinin örneklendiği bu eserde, bitkiler resimleriyle sunulmuş ve botanik bilgiler özetlenmiştir.

Avcıoğlu ve ark. (2009), Türkiye'nin değişik üniversitelerinden yazarların yer aldığı eserde, Türkiye hayvancılığı açısından yem kültürünün esasları ve yem bitkileri üretimi konusunda çok geniş bilgiler verilmiştir.

Avcıoğlu ve ark. (2010), Meralarımızın korunma ve kullanımı konusunda uzun yıllardır gözlenen sorunları ve bunun hayvancılığımıza etkisini açıklamış ve çözüm önerileri tanımlamışlardır.

Demiroğlu ve ark. (2010), Rotasyon mera karışımlarından Ege Bölgesine uygun olanlarını saptamak üzere yürüttükleri çalışmalarında, otlatma ve biçmenin etkilerini karşılaştırmışlar ve otlatmanın olumsuz etkilerinin daha az olduğunu bulmuşlardır.

Altın ve ark. (2011a), Çayır ve Mera yönetimi adlı kitaplarında özellikle meraların idaresi ve Türkiye koşullarında uygulanabilecek yöntemleri incelemektedirler.

Kır ve ark. (2011), Akdeniz ekolojisine uygun karışımlar içeren bir rotasyon merasında otlatma tekniğiyle hasatların, bu meradan elde edilen kaba yemin verim ve kalitesine olan etkilerini ortaya koymuşlardır.

3. VERİ VE YÖNTEM

Türkiye genelinde ve Muş yöresi özelinde, Mera ıslahı ve benzer ıslah tekniklerinden yapay çayır mera teknikleri konusunu irdelemek amacıyla, ülke meralarımızın günümüzdeki durumu ele alınmış, toprak ve bitki örtüleri yanında, otlayan hayvanların ve hayvancılıkla uğraşan kesimin davranış şekilleri ile toplumun bu kesimde yer alan bölümünün sosyo-ekonomik yapısından kaynaklanan veriler ortaya konulmuş, mera hayvancılığıyla uğraşan özellikle küçükbaş hayvan sahiplerinin, kamu meralarının kullanım haklarına yaklaşımları ve uygulanmak istenen kurallara direnç düzeyleri değişik illerde yapılmış mera ıslahı çalışmaları sonuçları incelenerek yorumlanmıştır. Yöntem aşamasında, mera ıslahı ve yapay çayır mera kurma teknikleri ele alınmış, Dünya’da uygulanan ve ülkemizde de üniversitelerimizin eğitim programlarında yer alan yöntemler (Tosun ve Altın, 1981; Gençkan, 1985; Avcıoğlu ve ark, 2010; Altın ve ark., 2011b) karşılaştırmalı olarak tartışılmış ve bulgular bölümünde özetlenmiştir.

Çayır Meralarımızın, binlerce yıldır hayvancılığımızın temel yem kaynağını oluşturduğu tüm ilgililerce bilinen bir gerçektir. Yine, bu yem alanlarımızın, asırlar boyu sömürüldüğü, ağır ve kontrolsüz otlatmaya maruz kaldığı, zayıflayan bitki örtüsünün toprağı yerinde tutamayacak düzeyde yok olduğu da açıkça kabul gören bir olgudur. Birinci dünya savaşı yıllarında 44 mil ha ile ülkenin %50'sini kaplayan meralarımızın; arazi açmaları, madencilik, turizm, ormancılık, vb., etkilerle çok azaldığı ve 12,5 mil ha'a kadar daraldığı, hayvan sayısının ise hızla arttığı, hayvan birimine düşen mera alanının 2,18 hektardan, 0,75 hektarın altına indiği, bir başka yaklaşımla mevcut hayvan varlığımızın, meralarımızın otlatma kapasitesinin 4 katı bir fazlaya ulaştığı ifade edilebilmektedir (Gençkan, 1985; Munzur, 1987).

4. BULGULAR

1998 yılında Büyük Millet Meclisimizce kabul edilerek yürürlüğe giren 4342 sayılı Mera Kanunu; meralarımızın sahiplik hakları, kullanım hakları, meraların idaresi, mera ıslahı ve yapay çayır mera teknikleri yanında araştırma ve uygulamalar konusunda kapsamlı kurallar ve düzenlemeleri de

beraberinde getirmiştir (Altın ve ark. (2011b). Buna göre yasanın amaçları üç madde de özetlenebilir;

- (1) Sürdürülebilir bir mera amenajmanı(İdaresi) ve yembitkileri üretimi için kurallar koymak ve yöntemler belirlemek (Avcıoğlu ve ark., 2009),
- (2) Mera ıslahı programlarının uygulanmasını sağlamak, meraların verimini arttırmak (Kır ve ark., (2010a),
- (3) Bir sistem ve organizasyon geliştirerek meraların kullanım ve korunmasını kontrol altına almak.

Kuşkusuz bu yoğun çabalar; bazı ilkelerin, çağdaş etkinliklerin ve sınırlı da olsa inovasyonların ortaya konulmasına öncülük etmiş, ana hatlarıyla ve özellikle bakanlığımız ve üniversitelerimiz tarafından aşağıda maddeler halinde özetlediğimiz girişimler gerçekleştirilmiştir;

- 4342 sayılı mera yasası, daha önceki yıllarda ortaya çıkan otorite boşluğunu doldurmuş, merayı kullanan çiftçi ile kamuya sorumlulukları paylaşma olanağı sunmuştur.
 - Meraların kullanım ve ıslahı ile idaresini, teknik kurullarla uygulamayı sağlayacak mera komisyonları ve teknik komitelerin oluşumu yasayla gerçekleşmiştir.
 - Köylerde, köy komisyonları ve mera yönetim birlikleri oluşturulmuştur.
 - Mera ıslahı ve yapay çayır mera gibi teknik önlemler yönetmeliklere bağlanmıştır.
 - Araştırma enstitüleri ve üniversitelerin çatısı altında mera araştırma birimlerinin kurulması öngörülmüştür.
 - Önemli bir finansal inovasyon örneği olarak bir "Mera Fonu" oluşturulmuş ve mera ıslahı ile mera yönetimi işlevlerini gerçekleştirmek üzere gerekli olan parasal kaynaklar ortaya çıkarılıp, somut olarak tanımlanmıştır.
 - Mera yasası; kamu yararına çalışan organizasyonların mera çalışmalarındaki katkılarını ve önemlerini açıkça tanımlayıp vurgulamıştır.
- Ülke meralarının, iklim ve sosyo-ekonomik sürece dayalı olarak ortaya çıkan durumu ve 20 yıllık mera kanununun getirdiği uygulamalarının sonuçları aşağıda sırasıyla açıklanmıştır;
- Mera yasası başlangıçta toplumun tüm kesimlerinde kabul görmüş ve olumlu bir ilgiyle karşılanmıştır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

- Tanımlanan yeni organlar hemen oluşturulmuş ve çalışmalara başlanmıştır.
- Tüm kesimlerin iyi niyetli çalışmalarına karşılık, mera ıslahının temel ilkelerinin uygulanmasında, merayı kullanan çiftçilerin güçlü dirençleriyle karşılaşmış, asırlardır, hiç bir kurala bağlı kalmaksızın meraları kullanan köy, kasaba vb., yerleşim yerlerindeki çiftçilerin direnci, kamu kanallarıyla gerçekleştirilen mera ıslah projelerinin, hemen hemen tamamında başarısızlığa neden olmuştur. Başarılı sonuç veren az sayıda proje ise kısa sürede başarısızlığa dönüşmüş, otlatmanın kontrolünü kabul etmeyen ve sürekli otlatma yapan hayvan yetiştiricileri de, bunda en büyük rolü oynamışlardır.
- Mera kanunlarının tarif ettiği yabancı ot kontrolü ve gübreleme teknikleri, çiftçiler tarafından benimsenmemiş ve çiftçiler karşılıksız ve kuralsız kullanmaya alıştıkları meralar için herhangi bir katkıya yanaşmamışlar. Hatta, hayvan sahiplerinin mera ıslahına sağlamaları gereken katkı olan "Otlama Bedeli" nin tahsili de pek çok uygulamada mümkün olmamıştır.
- Meraların çitlenerek, otlatma sıklığının ve süresinin ayarlanması ve meranın dinlendirilmesi temel bir ıslah kuralı olduğu halde, çiftçiler, otlatmayı sınırlayan bu çitleri benimsememişler, hatta devletin kendi kaynaklarıyla sağladığı çit malzemeleriyle oluşturulan çitlerin işlev görmesine de izin vermemişlerdir. Oysa, çitlerle bölümlere ayrılabilen ve rotasyonla otlatılabilen az sayıdaki mera ıslah çalışmasında, (Denizli, Manisa, Uşak) çitlemenin yararları çok açık izlenmiştir.
- Ülkemiz meralarının çoğunluğunun marjinal alanlarda yer aldığı düşünüldüğünde "Yapay Mera" çalışmalarının bu alanlar için en etkili, ancak yüksek yatırım maliyeti çözüm olduğu ortaya çıkmaktadır (Avcıoğlu, 1986; Anonim, 2008; Demiroğlu ve ark., 2010; Kır ve ark., 2010b). Zira, bu alanlarda klimaks bitki örtüsünün tümüyle kaybolduğu, yem değeri olmayan istila edici bitkilerin az da olsa ortamı kapladığı, bu zayıf kaplamanın toprağı yerinde tutmaya yetmediğı ve meranın bitki örtüsünü yeniden oluşturulması gerektiğı bir gerçektir. Yapay mera çalışmalarında; su kaynağı ve çevreye uyumlu bitki tohumları bulmak zorunlu olduğundan ve yurdumuzda bu iki kaynağı ulaşmanın zorluklarına da bağılı olarak "Yapay Mera" çalışmaları için girişilen projelerden de olumlu sonuç alındığını söylemek mümkün olmamaktadır. Zira, bölgelere adapte olacak mera bitkileri belirlenmeden, tohumluk üretilmeden, yeterli su kaynağı sağlanmadan, gerekli alet ekipman ve makinalar temin edilmeden sadece ithal tohumluklara bağılı olarak yapılan çalışmalar, tamamen başarısızlıkla sonuçlanmıştır (Anonim, 2008). Mera ıslahında devamlılık esas olduğundan ve yabancı ot mücadelesi, gübreleme ve çitleme çalışmalarına ıslahtan

hemen sonra son verildiğinden, bu projelerin 3-4 yıl sonra etkileri görülmez düzeyde kaybolmuştur. Oysa mera ıslahı, bitki ıslahı gibi, devamlılık gözetmekte, ıslahı yıllarca sürdürmek gerekmektedir.

- Mera ıslahında; yeniden tohumlama veya üstten tohumlama adı verilen farklı yapay mera teknikleriyle merayı iyileştirmek Dünya'da yaygın olarak kullanılan ıslah metotlarıdır (Anonim, 2003). Ne yazık ki ülkemizin yer aldığı subtropik iklim koşullarında ve özellikle step, boz step ekolojilerde bu tekniklerin iyi sonuç vermesi çok zor olduğundan "Mera Yasası" kapsamındaki projelerde benzer uygulamaların da kayda değer sonuçları saptanamamıştır.

5.SONUÇ

Türkiye genelinde ve onun en güzel yörelerinden biri olan Muş yöresinde, hayvancılığın geliştirilmesi ve doğal kaynaklarımızın korunması, büyük ve küçük baş çiftlik hayvanlarımızın temel yem kaynağını oluşturan meralarımızın etkili ve rasyonel kullanımına doğrudan bağlıdır. Ülkemizdeki hayvan varlığımız, mevcut yem kaynaklarımızın ve otlatma alanlarımızın kapasitesinin çok üzerinde olduğundan, özellikle son asırda gerçekleşen aşırı otlatmalarla meralarımızın tümüyle dejenerasyona uğradığı ve benzeri durumun tüm Ortadoğu ülkelerinde izlendiği, bu yem alanlarının bitki örtülerini kaybettikleri de önemli bir gerçektir. Dejenere oldukları açıkça görülen meralarımızın; yabancı bitki kontrolü, otlatmanın düzenlenmesi ve çitleme (ihata) önlemleriyle ıslahına hemen başlanması gerekmekte, bitki örtülerini kaybeden sulanabilir koşullardaki meralarımızın ise yapay mera teknikleriyle, entansif meralar haline getirilmesi zorunlu bir hal almak anlamına gelmekte, bu açıdan, 4342 sayılı mera kanunu temel oluşturmaktadır. Ancak teknik anlamda; mera ıslahına özel toprak işleme ve ekim makinaları temin edilmesi, sulama ekipmanlarının mera ıslahına uygun olanlarının belirlenmesi, yapay mera çalışmaları için, her bölge ve ekolojiye uygun mera bitkisi cins, tür ve çeşitlerinin belirlenip, tohumlarının üretilmesi ve çoğaltılması gerekmekte, en önemlisi de bu giderleri karşılayacak mali kaynakların yaratılması için "Mera fonu" nun işler hale getirilmesi zorunlu olmaktadır. Muş ovası ve benzeri, endüstriyel hayvancılığa uygun ekolojilerde mera kiralama yöntemleriyle de ıslah ve yapay mera projelerinin desteklenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKÇA

Altın, M., Gökkuş, A. ve Koç, A. (2011a). Çayır ve Mera Yönetimi, T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, TÜGEM Yayınları, ISBN: 978-605-61805-2-1 (2.c), 376s.

- Altın, M., Gökkuş, A. ve Koç, A. (2011b). Çayır ve Mera Islahı, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM Yayınları, ISBN: 975-407-188-8, 468s.
- Anonim, (2003). <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Turkey/Turkey.htm>
- Anonim, (2006). TÜİK Statistical Yearbook of Turkey.
- Anonim, (2008). Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM Yayınları, 468s.
- Avcıoğlu, R., (1986). Çayır Meraların Islahı ve Yapay Çayır-Mera Kurma tekniği, E.Ü.Z.F. Yayınları No: 479, 229s.
- Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y., (2009). Yembitkileri, Cilt:1 (Genel Bölüm), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM Yayınları, ISBN: 978-605-60864-1-0(1.c), 276s.
- Avcıoğlu, R., Soya, H. ve Kendir, H. (2010): Meralarımızın Korunma ve Kullanımı, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Aydın, İ., Uzun, F. (2002). Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı.19Mayıs Üniv. Zir. Fak. Ders Kitabı NO:9, 313s, Samsun.
- Bakır, Ö. (1987). Çayır-Mera Amenajmanı. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 992, 363s, Ankara.
- Demiroğlu, G., Kır, B., Avcıoğlu,R., and Geren, H. (2010). An Investigation on the yield and quality performances of some rotation pasture mixtures under different harvest treatments, African journal of Biotechnology Vol: 9(46), pp:7877-7884.
- Gençkan, M.S. (1985). Çayır-Mera Kültürü-Amenajmanı-Islahı. Ege Ün. Zir.Fak. Yay. No. 483, 655s, İzmir.
- Gençkan, M.S., Avcıoglu, R., Soya H. and Dogan. O. (1989): Problems concerning pasture utilization, conservation and development in Turkey and their solutions. In 3rd Technical Congress of Turkish Agricultural Engineering. 8-12 Jan. 1990. 53-61. Turkish Chamber of Agricultural Engineers and Ankara University Agricultural Faculty. Ankara.
- Gökkuş, A. ve Koç, A. (2001). Mera ve Çayır Yönetimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Yayınları NO:228, 329s, Erzurum.
- Karagöz, A. (2006): Country Pasture/ Forage Resource Profiles. TURKEY.
- Kır, B, Demiroğlu, G., Avcıoğlu, R., and Geren, H. (2010a). Effect of sowing techniques and harvesting treatments on the performances of some rotation pasture mixtures African Journal of Biotechnology Vol.9 (40), pp: 6666-6669.
- Kır, B., Demiroğlu, G., Avcıoğlu, R. and Soya, H. (2010b). Effects of grazing on some yield and quality traits of a rotation pasture mixture

- under mediterranean environmental conditions, Turkish J of Field Crops.15 (2), p:133.
- Munzur, M. (1987). Fodder Development, Rangeland Rehabilitation and Management. Grassland and Animal Husbandry Research Institute. Ankara, Turkey
- Pardini, A. (2004). Mediterranean pastoral systems and the threat of globalization, Cahiers OPTIONS Mediterraneanes, Rangeland and pasture rehabilitation in Mediterranean areas. Vol:62 p: 155-168 Zaragoza
- Tan, E., Avcıoğlu, R., Munzur, M. and Demiroğlu, G. (2002): Grassland and forage crop cultivation in Turkish Agriculture, ANADOLU, Journal of Aegean Agric. Research Ins, 12/2, p:100-109, İzmir.
- Tosun, F. ve Altın, M. (1981). Çayır Mera ve Yayla Kültürü ve bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 1., Ders Kitapları Seri No:1.

Yoncanın (*Medicago sativa* L.) Önemi ve Yetiştiriciliği

Yaşar Karadağ¹

1. YONCANIN TAKSONOMİSİ

Yonca, yaklaşık olarak 50 türü kapsamakta ve *Trifolieae*=Üçgül benzerleri oymağında bulunmaktadır (Avcıoğlu, 1983). Anılan 50 türden tarımsal olarak 10'unun önem taşıdığı söylenebilmektedir;

Medicago sativa: Yaygın Yonca

Medicago falcata: Sarı Çiçekli Yonca

Medicago varia: Melez Yonca

Medicago lupulina: Şerbetçiotu Yoncası

Medicago hispida: Serttüylü Yonca

Medicago maculata: Benekli Yonca

Medicago tuberculata: Pürtüklü Yonca

Medicago scutellata: Çanakvari Yonca

Medicago elegans: Zarif Yonca

Medicago orbicularis: Diskvari Yonca

Yonca'nın bu türleri dışında doğada bulunan ve yabancı bitki konumunda olan, ancak yapılacak araştırmalarla tarıma kazandırılabilir çok sayıda türü bulunmaktadır. Bunlardan en çok rastlanılanları şunlardır;

Medicago ciliaris: Kirpikli Yonca

Medicago marina: Deniz Yoncası

Medicago litoralis: Sahil Yoncası

Medicago minima: Mini Yonca

Medicago denticulata: İncedişli Yonca

Medicago polymorpha: Kırk Yonca

Yukarıda değinilen yonca türlerinden en çok önem taşıyan ve Dünya'da en geniş kapsamda yetiştirilen Yaygın Yonca=Adi Yonca (*Medicago sativa*)'dır. Bu bitkinin kromozom sayısı oluşan ploidi, aneuploidi ve translokasyonlara bağlı olarak değişse de temel kromozom sayısı $2n = 4x = 32$ 'dir (Brummer, 2004).

¹ Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yozgat

Trans-Kafkaslardan orijini alan yaygın yonca türünün İran, Doğu ve Orta, Batı Anadolu ile İspanya, Kuzey Amerika ve Güney Amerika'ya özgü ekotipleri oluşmuştur. Çok yıllık olan ve değişik tonlardaki mavi çiçekleriyle tanınan bu tür, gerek doğal seleksiyonlar, gerekse yapay girişimler sonucunda Dünya'nın hemen her yerinde yetişebilen tipleri daha da yaygınlaşmıştır. Örneğin, yurdumuzun doğu bölgesinde Doğu Anadolu yoncası tipi ortaya çıkmış ve yatık formu, gelişmeye geç başlayıp erken tamamlayan yapısı ile bölgesindeki en değerli ekotip olarak yayılmıştır. Buna karşılık, Orta Anadolu'nun Kayseri yoncası ilkbaharda erken uyanmakta, gelişmesi uzun sürmekte ve dik olarak gelişmekte, dünyadaki karasal iklim çeşitlerinin ıslahında en önemli genetik kaynağı oluşturmaktadır. Son olarak, Batı Anadolu'nun tipik yonca formunu simgeleyen Bayındır Yoncası ise, fazlaca boylanmayan, sıcağa dayanıklı ve sulu koşullarda üstün verim sağlayan yapısı ile tanınmıştır (Avcıoğlu ve Ark, 2001).

Yaygın yoncanın çiçek durumu salkım formundadır, tohumları ise böbrek tipindedir. Kurak iklim koşullarında tohum verimi yükselen bitkinin sapı 30-120 cm'ler arasında ve türe göre çok değişkendir. Kimi zaman içi boş, kimi zaman dolu olabilen sap, tüylü (Peru Yoncası) veya tüysüz olabilmekte, kulakçıklar ise yumurtamsı-mızraksı bir yapı gösterebilmektedir. Tipik üçlü yaprağın orta yaprakçık sapı kısadır, orta damar bu orta yaprakçığın ucunda sivri bir çıkıntı oluşturur, sap ve diğer organların gelişmesi açısından diğer yonca türlerinden çok daha başarılıdır.

2. ÖNEMLİ YONCA TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Yaygın yonca ve melez yonca türlerinden oluşan ve Dünya'da tarımı yapılan yonca çeşitleri, Gençkan (1983)'ın Roemer-Rudorf (1959)'a atfen bildirdiğine göre genel olarak şöyle gruplandırılmaktadır;

2.1. Sonbahar Rozetleri Yatık Olanlar: Yatık olarak gelişen ve aşırı soğuklara dayanıklı olan tipler bu gruptadır.

• **Dağ Tipi Çeşitler:** İlkbaharda geç uyanan, Sonbaharda gelişmelerini erkenden durduran dağ tipi yoncalar Orta Asya'da yaygın bulunmakta, sonbahar gelişmesi yatık rozet konumunda olmaktadır.

• **Anadolu Çeşitleri:** Bunlar da yetiştikleri bölgelere uygun formlar almış olup, Doğu Anadolu yoncası soğuk ve sert koşulların etkisine karşı yatık gelişmekte, vejetasyon süresini sert kışlara uydurmakta, Orta Anadolu yoncası (Kayseri) ise daha elverişli koşullarda dik büyümekte ve fazlaca toprak üstü aksam oluşturmaktadır. Batı Anadolu yonca tipini simgeleyen Bayındır yoncası ise uzun vejetasyon süresine sahip bulunmakta ve çok sayıda (6-8) biçim verebilmektedir.

• **Doğu Yoncası:** Yatık bir yaşam biçimine sahip bulunan ve bolca kardeşlenip, ince saplara sahip olan bu yoncaya “Ermeni Yoncası” adı da verilmektedir.

• **Türkistan Ova Yoncası:** Kazakistan, Semerkant ve Türkistan ekotiplerini içeren bu çeşitler bol yapraklılık ve kardeşlenme özellikleri ile tanınmaktadır.

• **Kandahar-Kabil Mavi Çiçekli Yoncası:** Yavaş gelişen bir yonca tipidir, kardeşlenmesi zayıf, tohumları küçük-köşeli olmaktadır.

• **Kuzey Melez Yoncası:** Sarıçiçekli Yonca özellikleri taşıyan bu çeşit kışa çok dayanıklı ve üstün verimlidir.

• **Kuzey Fransa ve Venedik Yoncası:** Yaygın yonca özellikleri taşıyan ve popülasyonun çoğunluğu yatık formu bitkilerden oluşan Kuzey tipi yonca yetiştiği bölgelerde de kışa dayanıklılığı ile karakteristiktir.

• **Alman Melez Yonca Kökenli Çeşitler:** Yarı yatık gelişmekte, verim, tohum verimi ve dayanıklılık açısından üstün özellikler taşımaktadırlar.

• **Grimm Yonca Formları:** Kardeşlenme ve dallanma özelliklerinin yüksek olması yanında soğuk-kurak gibi ters koşullara da çok dayanıklı olan bu çeşitler Kuzey Amerika ve Rusya’da yayılma alanı bulmuşlardır.

• **Macar Yoncası:** Daha çok yaygın yonca özelliklerini taşımasına rağmen kuzey bölgelere de adapte olmuştur.

• **Ukrayna Yoncası:** Kökenini Fransız ekotiplerinden alan bu yonca, daha sonra soğuğa ve kurağa daha dayanıklı bir yapı kazanmıştır. Çoğunlukla yatık gelişmekte, bolca kardeşlenmektedir.

2.2. Sonbahar Rozetleri Dik Olanlar: Daha çok ılıman iklimlerdeki yaygın yonca çeşitlerini içeren bu grup şu şekilde ayrılmaktadır;

• **Güney Avrupa Çeşitleri:** Genellikle Akdeniz yöresinde ve Güney Fransa, Güney İtalya ve Güney İspanya’dan orijin alan, ılıman iklimlerde yüksek verimli tipler olarak ortaya çıkan Güney Avrupa çeşitleri, soğuğa dayanıklı olmamakta ve çoğunlukla Kuzey Afrika yoncalarına benzemektedirler. Tipik bir başka özellikleri de dik gelişmeleridir.

• **Suriye-İsrail Yoncası:** Kurağa ve sıcağa dayanıklılığı ile tanınan bu çeşit, kış soğuklarından aşırı zarar görmektedir.

• **Afganistan-Herat Yoncası:** Soğuğa ve kurağa çok dayanıklı olan bu yonca iyi kardeşlenememekte, hastalıklara duyarlı olmaktadır.

• **Güney İran, Mezopotamya, Arabistan, Belucistan, Ön Hindistan Tüylü Yoncası:** Güney Amerika’da, Peru ve Şili ile Kaliforniya’da

yayılmıştır. Kardeşlenme, dallanma, salkım ve baklalarının iriliği ile tanınmıştır. İlkbahar gelişmesi ile biçimler sonrasındaki gelişmesi çok iyidir. Sıcağa çok dayanıklı olan bitkiler üstün verim için mutlaka suya gereksinim duymaktadırlar.

• **Trablus Yoncası:** Çok çabuk ve dik olarak gelişen Trablus yoncası ilkbaharda erken gelişmekte, ancak kardeşlenmesi zayıf olmaktadır.

3. YAYGIN YONCA (*Medicago sativa* L.)

Yembitkilerinin en değerlisini oluşturan ve tarihte de bilinen en eski kültür olan yonca, adını Medya Otu anlamına gelen “**Herba Medica**” teriminden almaktadır (Walter, 1958). Hitit uygarlığı döneminde Anadolu’da yetiştirilen (MÖ 1350) yonca MÖ 490’da Medler ve Persler tarafından anavatanı olan Trans-kafkaslar, İran ve Anadolu’dan alınarak Yunanistan’a, oradan da MÖ 146’da Roma’ya götürülmüştür.

Osmanlılar ve Selçuklular zamanında da, tarihin akışı içinde olduğu gibi, yonca savaşlarda çok değer taşıyan atların beslenmesi için kullanılmış, Dünya’da ise ancak 18.yüzyılda bilinçli bir tarımsal üretim dalı haline gelmiştir. Yonca Avrupa’ya ikinci bir yolla da ulaşmış, Arapların Kuzey Afrika’ya taşıdıkları bu bitki İspanyollar sayesinde Avrupa’ya ve daha sonra Güney ve Orta Amerika’ya götürülmüştür. Bu yayılımında Avrupa’dan Amerika’ya yapılan göçler de etkin olmuştur. Hemen tüm dünyaya yayılan, kutuplar dışında dünyanın her yerinde yetişme alanı bulabilen yonca, haklı bir yaklaşımla, araştırmacılar tarafından “**Yembitkilerinin İmparatoriçesi**” olarak tanımlanmaktadır.

İngilizce’de “**lucerne**” veya “**alfalfa**” olarak isimlendirilen bitkinin isim kökeni Arapçadan gelmektedir ve “Al-fal-fa”nın anlamı “father of all foods=tüm besinlerin babası”dır (Anonim, 2008a).

2007 yılı istatistiklerine göre ülkemizde yaklaşık 450.000 ha’lık bir alanda yonca ekilişi yapılmakta olup, bu alanlardan 3 milyon ton yonca kuru ot elde edilmektedir (Anonim, 2008b). Yonca ürününden çiftlik hayvanlarının beslenmesinin yanı sıra, farklı işlem uygulamaları sonucu, petlerin (tavşan, hamster, vb) beslenmesi için yonca küpleri (Şekil 1), kanatlılar için yonca unu, yonca filizleri ve organik plastik üretimi gibi endüstri alanlarında da yararlanılmaktadır. Son dönemdeki biyomühendislik çalışmaları sonucunda; yonca yapraklarından organik ve kısa sürede parçalanabilen plastik ham maddesi elde edilirken, saplarından etanol üretilmektedir (Anonim, 2008c).



Şekil 1: Küp formunda hazırlanmış yonca kuru otu örnekleri (Anonim, 2008d)

Yüksek bir biyokütle üretim kapasitesine sahip olan yonca, biyoteknolojik amaçlarla model bitki olarak son yıllarda daha yoğun kullanılmakta, hastalıklara dayanıklılık genleri aktarılmış ve genetiği modifiye edilmiş yonca çeşitleri ABD’de kullanılmaktadır.

3.1. Yaygın Yoncanın Önemi

• **Yoncanın Adaptasyon Yeteneği Yüksek:** Daha önce de değinildiği gibi, yoncanın çok değişik iklim koşullarına adapte olabilen çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar Kuzey Yarıküre’nin Sibirya, Alaska gibi çok soğuk yörelerinden Afrika sıcaklarının egemen olduğu Kuzey Afrika Ülkeleri, Arap Yarımadası gibi oldukça sıcak yörelere kadar yetiştirme alanı bulabilmektedirler.

• **Yonca Uzun Ömürlü Bir Yembitkisidir:** Ekim sonrasında uzun yıllar yaşayabilen yonca, ekonomik olarak 3-5 yıl verimli olabilmektedir. Bu durum bir defa ekim işlemi uygulayarak diğer yıllarda ek bir harcama yapmaksızın ürün alınmasını sağladığından, işletmelerin verimli ve düzenli çalışmasına olumlu etki yapmaktadır. Araştırmalara göre Yonca, Batı ve Güney Anadolu’da 7-10 yıl, Orta Anadolu’da 20 yıl, Doğu Anadolu’da ise 30 yıl yaşayabilmektedir.

• **Yonca Bir Vejetasyon Döneminde Birçok Defa Biçilebilir:** Yonca bitkisi toprakların su kapsamı ve yağışların durumuna göre bir mevsimde birkaç defa biçilebilmektedir. Örneğin ülkemizde, Doğu Anadolu’da bu sayı 2-3’de kalmakta, Orta Anadolu’da 4-5’e ulaşmakta, Batı ve Güney Anadolu’da ise 8-10, kimi zaman da 12 biçim yapılabilmektedir. Pek çok baklagil ve buğdaygil yembitkisi de yılda birkaç kez biçilebilmektedir, ancak hiç birinin verimi onun düzeyine ulaşamamaktadır. Karasal iklim koşulları altında elde edilen bu değerler, ılıman iklim koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinde çok daha yüksek değerlere ulaşabilmektedir. Örneğin, yurdumuzun Doğu yörelerinde verim 300-500 kg/da, Orta

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Anadolu'da 800-1000 kg/da, Batı ve Güney Anadolu'da ise 2000-2500 kg/da kuru ota kadar yükselmektedir (Avcıoğlu, 1975).

• **Yoncanın Verimi Yüksek:** Yonca özellikle sulanabildiği ve gerekli bakım önlemleri alındığı takdirde diğer tüm yem kültürlerinden daha yüksek verim sağlamaktadır. Örneğin bu bitki, üçgül veya Kelp Kuyruğu gibi değerli yem bitkileri ile karşılaştırıldığında üstünlüğü daha iyi anlaşılmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1 Yonca Üçgül ve Kelp Kuyruğunun Ortalama Ot, Kuru Madde, Hazmolabilir Protein ve Besin Maddeleri Verimleri (Tosun, 1974).

Bitki	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Kuru Madde Verimi (kg/da)	Hazmolabilir Protein Verimi (kg/da)	Hazmolabilir Besin Madde Verimi (kg/da)
Yonca	510	461	54	232
Üçgül	370	325	23	192
Kelp Kuyruğu	308	272	11	146

• **Yoncadan Alınan Ürünün Besin Değeri Çok Yüksek:** Uzun yılların deneyimleri ve araştırmalar, yoncanın besin maddeleri kapsamı ve vitaminler, mineral maddeler açısından diğer yem bitkilerinden çok daha zengin olduğunu kanıtlamıştır. Hayvan yemi kaynağı olarak, Çizelge 2'de görülen bu değerler, en üstün bir kaba yemde bulunabilecek besin maddelerini simgelemektedir.

Çizelge 2. Yonca Otuunun Kimyasal Kapsamı (Ahlgren, 1956)

Bitki Aksamı	Ham Protein (%)	Ham Selüloz (%)	Ham Kül (%)	Ham Yağ (%)	Nişasta (%)
Yapraklar	27.9	13.7	11.7	43.0	43.8
Saplar	9.9	47.6	7.2	31.0	37.3
Ortalama	17.9	38.8	9.2	1.9	38.8

• **Yonca Ekim Nöbetinde (Sırasında) En Değerli Seçeneklerden Birini Oluşturmaktadır:** Üstün agronomik nitelikleri nedeniyle yonca, ekim sırasında yer alarak toprakların dinlenmesini ve besin maddeleri, organik

maddece zenginleşmesini sağlamakta, toprağın su tutma kapasitesini de yükselterek kendinden sonra gelen ürünün verimini yükseltmektedir.

- **Yoncanın Mera Tipi Olanları Otlatmaya Uygundur:** Çok geniş bir varyasyon gösteren yonca çeşitleri içinde, yatık büyüyen (İspanya'nın **Mielga** yoncası), rizomlu ya da stolunlu kökler oluşturan, sürünücü sapları bulunan çok sayıda genotip bulunmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Otlatılabilen **Mielga** Yoncası (Anonim, 2008e)

Bu genotipler, yapıları gereği otlayan hayvanların etkilerine dayanabilmekte ve kimi zaman bazı buğdaygillerle karışık olarak yapay mera karışımlarını oluşturabilmektedirler. Ancak, burada dikkat edilmesi gereken konu, tarla koşullarında yetiştirilen yoncaların hiç bir zaman otlatılmaması gerektiğidir.

3.2. Yaygın Yoncanın Bitkisel Özellikleri

- **Kök:** Yoncanın yüksek rejenerasyon (kendini yenileme) özelliğine sahip, toprağın derinliklerine (genellikle 2-3 m, bazen 10 m) inebilen, silindirik biçiminde kazık kökü vardır. Ana kök kuvvetli olup, 2-2.5 cm kadar kalınlaşabilir. Yan kökler incedir, sayısı az fakat iyi gelişmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Yoncacık kök, kök tacı ve nodözitelerinden bir görünüm (orig.)

• **Sap:** Genellikle dik olarak gelişen sap, yetiştirme koşullarına ve çeşide bağlı olarak 30-120 cm kadar boylanır. Genç bitkilerde sap ince ve yumuşaktır. Olgunlaştıkça sapsar odunlaşır. Sap, yuvarlakça veya az köşeli ve dallıdır. Dallenma genellikle dipten olup, zikzaklıdır.

• **Yaprak:** Yoncacık yaprak, uzunca ters kalp veya uzun yumurta biçiminde 3 adet yaprakçıktan oluşur. Çok yapraklı (multi-leaf) çeşitlerde ise 3'ten fazla yaprakçık vardır. Yaprakçıkların üzeri lekesiz, kenarlar uca doğru 1/3 oranında dişli, orta yaprakçık sapı diğerlerinden belirgin bir biçimde uzundur. Her yaprakçığın orta damarı uçta bir çıkıntı yaparak sivri ucla sonuçlanır (*Mucronatus*). Renkleri açık veya koyu yeşildir (Şekil 4).



Şekil 4. Yoncada yaprakçık, 3'ten fazla yaprakçık ve farklı çiçek renkleri (orig.)

- **Kulakçık:** Bir çift olup, kenarları dişli, uçları sivri, mızrakvari ve yumurta biçimindedirler. Uzunlukları, yaklaşık yaprak sapı uzunluğuna eşittir.
- **Çiçek:** Çiçekler yaprak koltuğundan çıkan sap-sapçıklar üzerinde bir araya gelerek gevşek bir salkım oluştururlar. Salkımın uzunluğu 1-2.5 cm'dir. Yonca çiçeğinin 5 çanak ve 5 taç yaprağı, *diadelphus* (2 gelişmeli) tipi erkek organı ile bir dişi organı vardır. Taç yapraklar genellikle menekşe renklidir. Çiçekler çoğunlukla yabancı döllendir (Şekil 9.4).
- **Meyve:** Helezon biçiminde 1-5 kez kendi üzerinde kıvrılmış bir bakla görünümünde olup, içinde 3-7 adet tohum bulunur (Şekil 9.5).
- **Tohum:** Böbrek, yarım böbrek ya da fasulye biçimindedir. Renkleri donuk sarıdan esmer kahverengine kadar değişir. 2-2.5 mm uzunlukta, 1.2-1.4 mm genişlikte ve 1.5 mm kalınlıkta olan tohumların dış yüzeyleri düz ve parlaktır. 1000-tane ağırlığı 1.8-2.5 gramdır (Şekil 5).



Şekil 5. Yoncada yeşil meyve, kuru meyve ve tohum (orig.)

3.3 Yaygın Yoncanın Adaptasyonu

• **Su İsteği:** Yonca, köklerinin toprağın derinlerine inmesi nedeniyle, genel olarak kurağa dayanıklıdır. Ancak, bir yıl içinde birden çok sayıda biçilmesi ve her biçimden sonra zengin bir yeşil aksam oluşturması istendiğinden, diğer kültür bitkilerine oranla suya gereksinimi yüksektir. Pek çok bitkinin aksine yonca; en hızlı geliştiği ilkbahar döneminde atmosfer nemi ve sıcaklığa bağlı olarak daha az su tüketmekte, vejetasyon süresinin sonlarına doğru ise suya daha çok istek duymaktadır. Yonca; 1 kg kuru madde oluşumu için mevsimin ilk yarısında ortalama 598 litre, mevsimin ikinci yarısında ise 1035 litre, bir vejetasyon dönemi ortalaması olarak da 800 litre su tüketmektedir.

Yonca ekim yılında, henüz köklerini yeterli derinliğe indiremediği için kurağa pek dayanıklı değildir. Kurağa dayanma 2. ve 3. yaşında başlar. Yine de iyi bir verim için bir kaç haftadan fazla susuz kalmamalıdır. Çok uzun olmamak üzere kurak koşullarda kalan yonca, yaşamını yitirmez ancak, gelişmesini durdurur. Gerekli suyu bulduğunda gelişmeye devam eder.

Yoncanın kuraklığa dayanabilmesi; çeşit özelliğine, yaşına, taban suyunun derinliğine ve toprağın geçirgenliğine yakından bağlıdır.

• **Sıcaklık İsteği:** Yoncanın sıcaklık isteği çeşitlerine göre ayrıcalık gösterir. Değişik iklim ve toprak koşullarına uyabilen yonca, optimum gelişmesi için çok fazla sıcaklık toplamına gerek duymaktadır. Örneğin, yoncadan 1 biçim alabilmek için gece+gündüz sıcaklık toplamı 850°C olmalıdır. Bu nedenle, yaygın yoncunun sıcak iklim çeşitleri daha çok bağ ve mısır iklimi bölgelerinde yaygınlaşmıştır. Kuzey Amerika, Kanada, ve Kuzey Rusya

koşullarında çok soğuk iklimlere adapte olan soğuk iklim yoncaları da başarıyla kültüre alınmaktadır.

Optimumun üzerindeki sığağa ve soğuğa karşı dayanıklılıkta yoncanın yaşı da etkili olmakta, yonca yaşlandıkça direnci artmaktadır. Buna karşılık, genç bitkiler ve sürgünler gerek aşırı sıcaklık ve gerekse dona karşı duyarlı ve dirençsizdirler.

• **Toprak İsteği:** Yonca ağır topraklardan kumlu topraklara kadar her tip toprakta yetişmesine karşın, kireçce zengin tınlı-kumlu, kumlu-tınlı yapıda ve yeterince nemi bulunan topraklarda çok başarılı olmakta ve bu toprak özelliklerinin köklerin ulaşabileceği toprak derinliğinde de bulunması gerekmektedir. Yonca tarlalarında taban suyu, en çok 1.5-2 m yükseklikte bulunmalı ve durgun olmamalıdır. Taban suyunun oksijen zengin ve hareketli olması halinde bu düzey 1 m'ye de yükselebilmektedir.

Toprağın kireç içeriği başlangıç gelişmesinde önemlidir. Yonca daha sonraki dönemlerde kökleri ile toprak derinliğinden kireci alabilir. Yonca için kireç, besin maddesi olmaktan çok toprağın pH derecesini düzenleyen bir etmendir. Yoncanın iyi bir biçimde gelişebilmesi toprağın pH'sına bağlı olmakta, optimum gelişme için de pH'nın 6.5'tan yüksek olması gerekmektedir. pH'nın verime etkisi Çizelge 3'te açıkça görülmektedir. pH'nın 6.5'dan düşük olduğu alanlarda yonca tarımı yapılmak istenirse toprağın kireçlenmesi ve asitliğinin giderilmesi gerekir (Çizelge 4).

Çizelge 3. pH Düzeyinin Yonca Kuru Ot Verimine Etkisi (kg/da/yıl)

Çizelge 4. Değişik Asitlik Düzeylerinde Toprağa Verilmesi Gerekli Kireç Miktarları (kg/da)

pH derecesi	Ortalama Verim	pH derecesi	Gerekli Kireç
7.5	729	4.8	1750
7.0	703	5.2	1500
6.5	710	5.5	1250
6.0	657	5.8	1000
5.7	483	6.1	750

5.3

295

6.4

500

6.5

0

3.4. Yaygın Yonca Yetiştiriciliği

3.4.1. Toprağın Ekime Hazırlanması

Yonca tohumları milimetrik boyutlarda olduğundan ekim için tarla hazırlığı yaşamsal bir önem taşımaktadır. Bu amaçla tarlanın çok iyi bir şekilde düzeltilmesi (tesviye), dikkatli bir sürümle yabancı bitkilerden arındırılması gerekir. Tesviye işlemi suya duyarlı olan yoncanın sağlıklı yetişmesi, temiz tarla da genç yonca bitkilerinin yabancı bitki rekabetinden korunması açısından zorunludur. Bu amaçla, bölge ve toprak yapılarına uygun alet ve ekipmanlardan yararlanılarak ve yine bölgesel deneyimler göz önünde tutularak pulluk, dişli veya diskli tırmık, kaz ayağı gibi aletler kullanılarak toprak en iyi şekilde ekime hazırlanmalıdır. Genel olarak, toprağın kıştan derince sürülmesi, gerekiyorsa alt katmanın gevşetilmesi, bir öncü bitki ile yabancı bitki popülasyonunun kontrol edilmesi, besin maddelerince zenginleştirilmesi, ekim için ince zerrelere haline getirilmesi, ekim öncesi ve sonrasında hafif bir merdane ile bastırılması en iyi sonucu vermektedir. Öncü bitki olarak endüstri (çapa) bitkisi seçildiğinde, yabancı bitki savaşımı açısından en iyi sonuç alınmaktadır.

Yoncanın ekim yatağı ve gelişme ortamının optimuma ulaşabilmesi için dekara 3-4 ton yanmış çiftlik gübresi verilmesi de çok yararlıdır. Ayrıca bu bitki, topraktan bolca fosfor ve potasyumu kaldırdığından, eksilen besin maddelerinin belirlenerek tekrar tarlaya verilmesi için toprak analizlerinin yapılması en iyisidir. Genel olarak dekara 5 kg azotun ekimle birlikte veya sonrasında, 10 kg P₂O₅'in de ekimden önce ve toprak altına verilmesi uygun olmaktadır. Ülkemizde fazlaca yaygın olmayan ancak, son yıllarda örnekleri çoğalan potasyum noksanlığına rastlandığında da, uygun dozda gübreleme yapılmalıdır. Değinen ticari gübre dozlarının koşullara göre değişken olabileceği, yoncanın ilk gelişme mevsiminde nodozite oluşumu gecikeceği için azota gereksiniminin duyulabileceği de anımsanmalıdır. Ülkemizde asırlardır gübrelenmeksizin kullanılan arazilerde, mikro besin elementi (Fe, Cu, Mn, Mg, Zn, vb) noksanlıkları da analizlerle saptanmalı ve toprağa verilmelidir.

3.4.2. Ekim

Yonca, genel bir kural olarak, turuncgiller ve zeytinin yetiştiği iklimlerde Sonbaharda, diğer serin iklimlerde ise İlkbaharda ekilmelidir. Genç yonca fideleri aşırı soğuk ve sıcak etkisine duyarlı olduklarından bu kurala mutlaka

uyulmalıdır. Sonbahar ekimlerinde toprak nemi ve atmosferin gündüz-gece sıcaklıkları 2-3 cm'lik yonca fideciklerini strese sokmamakta, kotiledon oluşturan yonca bitkicikleri, 2-3 hafta süreyle köklerini geliştirmekte, daha sonra dip sürgünlerini büyütmeye başlamaktadırlar. İlkbahar ekimlerinde ise, köklenmelerini sağlama sürecinde, aşırı güneşlenme ve yüzey tavının çabuk kaybolması özellikle Akdeniz İklimi kuşağında yoğun ölümlere neden olarak ekimin başarısını engellemektedir. 1-2 mm boyutlarında olan yonca tohumlarının yüzeyde kalması veya derine gitmesi durumunda çimlenme ve sürme gerçekleşemediğinden tüm emekler boşa gidebilmektedir. Bu nedenle ekim derinliğinin 2 cm'yi geçmemesi zorunludur. Bu da ekim işleminin büyük bir özenle ve pnömatik ekim makinaları ile yapılmasını gerektirir (Şekil 6).

Ekildikten sonra çok yavaş gelişen ve oldukça zayıf olan yonca fidecikleri soğuğa ve kurağa dayanıksız olduklarından, ekim için Sonbahar yağışlarının beklenmesi daha önce de açıklandığı gibi en iyisidir. Yoncanın serpme ve sıraya ekilmesinin bazı yarar ve sakıncaları bulunmaktadır. Ancak, sıraya ekim genellikle daha çok avantaj sağlamaktadır. Sıraya ekimde bazı özel ekim makinaları kullanılır. Küçük çaptaki ekimler de ise çizi açan markörlerin kullanılması da yaygındır. Dünya'da çok değişik uygulamaları olan yonca ekiminde, ülkemizde Anadolu'da 90 cm'ye kadar sıra arası mesafe bırakılmalıdır (karasal iklim koşulları). Akdeniz ve Ege gibi sahil kuşaklarında ise ot için yetiştirmede 17.5 cm'lik sıra arası uzaklık yaygındır. Tohum için yetiştirmede bu uzaklığın 3-4 misli olacağı akılda tutulmalıdır. Yoncanın serpme ekiminde tohum kaybı büyük olmakta ve tekdüze derinlikte bir ekim yapılamamaktadır. Bu nedenle serpme ekim yaparak 3-4 kg/da tohum atmak yerine, sıraya ekimi seçerek 2-2.5 kg/da veya daha az tohumluk kullanmak ekonomik bir yoldur (Avcıoğlu, 1975).



Şekil 6. Yonca ekiminde kullanılan pnömatik (havalı) mibzer (orig.)

Ülkemizde tescil edilmiş veya üretim izni alınmış bir çok yerli ve yabancı yonca çeşidi bulunmakta olup, bunlardan bazıları Çizelge 5’de gösterilmiştir (Anonim, 2007).

3.4.3. Bakım

İlk önlem tarlada yabancı bitkilerle savaşımdır. Bu amaçla, toplama, biçme ve gereğinde yakma gibi kültürel önlemler yaygın olarak kullanılabilir.

Çizelge 5. Ülkemizde Tescil Edilmiş veya Üretim İzni Alınmış Yonca Çeşitleri ve Çeşit Sahibi Kuruluşlar

Çeşit Adı	Tescil veya Üretim İzni Tarihi	Çeşit Sahibi Kuruluş
Sazova Kır Yoncası L-1576	1964	Anadolu Tar.Araş.Enst.
Kayseri	1964	Ankara Üniv.Ziraat Fak.
Bilensoy 80	1984	Tarla Bitkileri Mrk.Araş.Enst.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Sünter Yoncası	1984	OSM Şahin Toh.Ltd.Şti.
Elçi	1983	Ankara Üniv.Ziraat Fak.
P-5929	1993	Pioneer Tohumculuk, İstanbul
P-581	1993	Pioneer Tohumculuk, İstanbul
Elçi	1993	Ankara Üniv.Ziraat Fak.
Mede	2000	Monsanto Tic.
Kalender	2002	Neobi Tohumculuk A.Ş.
Calfa (CW-2979)	2002	Polen Toh.Tar.ÜR.San.Tic.Ltd.Şti.
WL 324 (MA 324)	2003	MayAgro Tohumculuk A.Ş.
WL 414 (MA 414)	2003	MayAgro Tohumculuk A.Ş.
WL 525 HQ (MA 525 HQ)	2003	MayAgro Tohumculuk A.Ş.
5683	2003	Pioneer Tohumculuk A.Ş.
Savaş	2003	Doğu Anadolu Tar.Araş.Enst.
Derby	2006	Beta Ziraat ve Tic. A.Ş.
Emiliana	2007	Beta Ziraat ve Tic. A.Ş.

Ayrıca 2.4-D, DNOSBP, DNOSAP, CIPC, gibi selektif herbisitleri içeren kimyasal yöntemlere de başvurulabilir. Yoncalığın ilk yılında fazlaca ot görülürse ilk biçimin erken yapılması yararlı bir önlemdir. Bu uygulama yabancı bitkilerin tohum dökmelerini önleyerek çoğalmalarını da engellemektedir.

Yoncalıkların sulanmasında en önemli konu aşırı sulama ile su göllenmelerine neden olunmaması, tarla su kapasitesinin %50'si düzeyine gelindiğinde sulamalara başlanmasıdır. Sulamaların aralıkları ve her sulamada verilecek su miktarını saptamak için, Toprak-Su kuruluşunun hemen her bölge için geliştirmiş olduğu sulama rehberleri kullanılmalıdır. Bu açıdan, Ege bölgesinde 10-15 gün aralıklarla (mevsime göre) ve her

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

sulamada 80-100 mm (dekara 80-100 ton) su verilmesi en iyi sonucu vermektedir (Soya ve Ark, 1997).

Çizelge 6. Ülkemizde Tescil Edilmiş veya Üretim İzni Alınmış Yonca Çeşitleri ve Çeşit Sahibi Kuruluşlar (Devamı)

Üretim İzinli Çeşitler		
Dessica	1996	Sapeksa A.Ş. Adana
Prista-2	1997	MayAgro Tohumculuk A.Ş.
Eagle	1997	MayAgro Tohumculuk A.Ş.
Granada	1997	Tekfen A.Ş. İstanbul
Verdor	2007	Beta Ziraat ve Tic. A.Ş.

3.4.4. Hasat

Büyük özen ve harcamalarla kurulan yoncalıkların uzun yıllar verimli bir şekilde kullanılabilmesi için hasat (biçim) işlemlerine özen gösterilmesi ve bilimsel bulgular ışığında uygulama yapılması zorunludur. Bu amaçla biçimlerin; bitkilere zarar vermeyecek, elde edilecek otun en yüksek kalitede, verimin de optimum düzeyde olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

Biçim uygulamalarını etkileyen bir unsur da, tüm çok yıllık bitkilerde olduğu gibi, yoncada bazı fizyolojik olayların gelişme seyridir. Zira, yonca ilkbaharda gelişmesine başlarken kıştan biriktirdiği yedek besinleri (karbonhidratları kullanmakta, Sonbaharda da yine Kış için köklerine yedek besin biriktirmektedir. Her biçim sonrasında bir önceki dönemden depolayabildiği karbonhidratları kullanan yoncanın bu fizyolojik işlevlerini engellemeyecek bir rejim uygulanmasının gerekliliği açıktır. Aksi halde biçimler yonca bitkilerini yıpratmakta ve besin depolayamayan yonca bitkileri hızla ölmektedirler.

Araştırmalar tam çiçeklenme döneminde besin depolamanın maksimum olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, çiçeklenme döneminde yapılacak biçimler besin depolamaya zarar vermemektedir. Ancak, yonca hasadını etkileyen bir başka etmen de ürünün niteliğidir. Zira, biçim geciktikçe bitki dokularındaki ham protein ve mineral madde içeriği azalmakta, daha fazla protein içeren yaprakların oranı sapa nazaran düştüğünden, yine ürünün yem değeri azalmaktadır. Başlangıçta oldukça basit görünen yonca hasadı, bu

nedenle çok sayıda etmeni dikkate almayı gerektiren, karmaşık bir yapıya sahiptir.

Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde yonca hasadı için, tomurcuklanma başlangıcından tohum bağlama başlangıcına kadar değişen hasat zamanı önerileri yapılmaktadır. Bu açıdan en iyisi, her ülke üretici ve teknik elemanlarının araştırmalarıyla bulunan önerileri izlemeleridir. Ülkemizde ve bölgemizde yoncanın 1/10-1/4 çiçeklenme dönemlerinde biçilmesinin en uygunu olacağı söylenebilmektedir (Avcıoğlu, 1975).

Yonca biçiminde özen gösterilmesi gereken ikinci bir konu da biçim yüksekliğidir. Zira, eğer yonca bitkileri uygun bir anız bırakılarak belirli bir yükseklikten biçilmezlerse ve adeta toprak yüzeyinden kazınırlarsa, kök boğazındaki sürgünler zarar görmekte ve bitkinin yeniden sürmesi ve gelişmesine olanak kalmamaktadır. Yapılan araştırmalar, biçimlerin en az 5 cm anız kalacak şekilde ve bu yükseklikten yapılması gerektiğini ortaya koymuştur. Yoncanın yeniden gelişmesi ve büyümesinde, kök boğazından çıkan sürgünler en önemli rolü üstlenmekte, anızlar üzerinde oluşan anız sürgünleri ise verime çok az katkı yapmaktadır. Bu nedenle, dip sürgünlerinin, bir sonraki biçim için çok iyi korunması, traktör tekerlek baskısının minimuma indirilmesi ve bu sürgünleri koruyacak 5 cm'lik anızın bırakılması mutlaka gerekmektedir. Daha fazla anız bırakılması pratik olarak bir yarar sağlamamakta ve ürünün bir bölümünün tarlada bırakılması anlamına gelmektedir.

Yonca hasadında orak, tırpan, biçim makası, kendinden hareketli veya traktörle çekilen biçim makinaları kullanılabilir. Bu konudaki tercih ekonomik koşullara bağlı kalmaktadır. Ancak çarparak biçim yapan tamburlu makinalar, kesme yüzeylerinde yaralar açarak çok su kaybına neden olmakta, makaslama biçen makinalar, bitkilere daha az zarar verip kesme yüzeyini azaltarak, yeniden gelişmeye olumlu katkı yapmaktadırlar (Şekil 7).

Yoncalıklar kullanımları süresince fazla bir bakım ve harcamaya gereksinim göstermemektedir. Ancak, bazen Sonbahara doğru, ya da biçimlerden sonra tırmık, kültüvatör gibi aletlerle vejetasyonun uyarılması ve kök tacının hafifçe zedelenmesi bitkiler üzerinde uyarıcı etki yapmakta ve kardeşlenmesi artan bitkilerde, havalanması düzelen toprağın etkisiyle, verimde artışlar gözlenmektedir.



Şekil 7. Yonca hasadında kullanılan makaslama ve tamburlu biçim makineleri

Yoncanın hasadından elde edilen otun kurutulması da ayrı bir özeni gerektirir. Zira aşırı kurutma, otun tüm besin değerinin kaybolmasına yol açmakta, iyi kurutulmayan ot ise ambar ve depolarda hızla kızışarak çürümektedir. Otun kurutulup depolanmasında özen gösterilecek bir başka konu da tarladaki işlemlerin sayısı ve süresini azaltmak, bu nedenle ortaya çıkacak yaprak kayıplarını önlemek ve en aza indirmektir. Zira, yapraklar yonca kuru otunun en değerli bölümleridir. Sıcak iklimlerde biçim sonrasında otun 1-2 gün tarlada kalması yeterlidir. Daha serin yağışlı koşullarda ise yapay kurutma tesislerine gereksinim duyulmaktadır. Bu konuda kuru ot hazırlama teknikleri bölümünde çok değerli ve pratik bilgiler yer almaktadır.

3.4.5. Ürün miktarı

Yoncada ürün miktarı; çeşide, ekolojik koşullara ve yoncalığın yaşına göre değişmekle birlikte, bir mevsimdeki biçim uygulamalarına da bağlı olmak üzere, biçim sayısına göre de değişmektedir.

En yüksek verime, sahil bölgelerde yetişen sıcak iklim çeşitleri ulaşmakta ve bu verimler yoncunun 2. ve 4. yılında en iyi olmakta, maksimum düzey 3. yılda gerçekleşmektedir. (Çizelge 6). Bu nedenle, yoncunun ekim nöbetinde en az 3 yıl kalması rasyonel sonucu vermektedir.

Bir mevsim içinde verim; biçim uygulamalarına bağlı olarak, biçim sırasına göre değişmektedir. Gençkan ve Avcıoğlu (1978) tarafından yapılan bir çalışmada 3 yaşındaki bir yoncalıkta 1/10 çiçeklenme döneminde ve 5 cm anız bırakılarak yapılan biçimlerde, en yüksek verimin ilk 4 biçimden elde

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

edildiği, biçim sırası ilerledikçe (son biçim dışında) verimin giderek düştüğü saptanmıştır (Çizelge 7).

Yoncada bir mevsimdeki toplam verim, genç bitkiler ekim yılında gelişmelerini tamamlama aşamasında oldukları için sınırlı gerçekleşmekte, 2., 3. ve 4. yıllarda ise en yüksek düzeye ulaşmaktadır.

Çizelge 6: Yoncada Yaşa Göre Verimin Değişimi (kg/da)

Yıllar	Yeşil Ot
1. Yıl	1900
2. Yıl	4790
3. Yıl	5110
4. Yıl	4990

Çizelge 7. Biçim Sırasının Yoncada Verime Etkisi (kg/da)

Biçim Sırası	Yeşil Ot	Kuru Madde	Ham Protein
1	1229	280	59
2	987	225	48
3	1098	250	53
4	987	225	47
5	889	202	42
6	770	175	43
7	893	203	43
Toplam	6853	1560	329

Genel bir ilke olarak, yonca bitkisi normal koşullar altında bir biçimden ortalama 1 ton yeşil ot verebilmekte ve bunun 1/4'ü kuru ot olarak hesaplanmaktadır.

3.4.6. Değerlendirme

Yonca; yeşil yem, kuru ot, un ve silaj olarak değerlendirilmekte, kimi ülkelerde de otlatılabilmektedir.

Yonca esas olarak büyük baş hayvan yemidir. Erken biçim ürünü ise kanatlılar ve domuzlar için önemli bir protein kaynağıdır. Genellikle proteince fakir olan (saman ve saman peleti, vb) yemlerin eksik yönlerini tamamlamaktadır.

• **Yeşil Yem:** Yoncanın tomurcuklanma döneminden çiçek başlangıcına kadar olan dönemdeki yeşil ot ürünü, süt hayvanları açısından çok önemlidir. Bir süt ineğine günde en çok 8 kg kuru madde hesabıyla yeşil yonca otu verilebilir. Ancak, yalnız yeşil yonca yemi ile besleme önerilmez. Zira, yonca yaş otunun içinde %1.5-8 oranında bulunan **Saponinler** nedeniyle (Padersen and Wang, 1971) hayvanların kan dolaşımı olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca, süt ineklerinde, özellikle de sağımdan hemen önce verildiğinde sütün tadını acılaştırmaktadır.

Diğer yeşil yemler ya da mısır silajı ile birlikte verildiğinde, hayvanın ağırlığı ve diğer özelliklerine de bağlı olarak, günde 15-20 kg yeşil yonca otu bir süt ineği için yeterli görülmektedir.

• **Kuru Ot:** Gerek sıcak ve gerekse soğuk kurutma yöntemiyle elde edilen yonca kuru otu en değerli kaba yemdir. Ülkemizde çok yaygın olarak kullanılan güneşte kurutma ile ise daha düşük kalitede kuru ot elde edilmektedir. Tekniğe uygun yapılmayan güneşte kurutmada; kurutma kayıpları artmakta ve kuru otta verim ve besin maddeleri içeriği düşmektedir.

Her ineğe günde 4 kg kadar kuru ot (özellikle peletlenmiş şekilde) verilebilir (Şekil 8). Yine her inek için yılda en az 2 ton yonca kuru otu gerekebileceği de hesaplanmalıdır.

• **Silaj:** Yonca silajının, genellikle baklagil-buğdaygil otlarının karışımı ile yapılması gerekir. Bilindiği gibi baklagillerde protein oranı yüksektir ve karbonhidrat içeriği sınırlı olduğundan, silajı oluşturan süt asidi bakterilerinin gereksinimi olan enerji kaynağını sağlamak amacıyla, silaj materyaline karbonhidratça zengin olan buğdaygillerden karıştırılması en sağlıklı uygulamadır. Bu nedenle yoncanın teksel olarak silajı pek

önerilmez. Ancak yeşil mısır, sorgum ve sudanotu ile karıştırılarak iyi bir silaj yemi oluşturabilmektedir.



Şekil 8. Yonca peletleri ve küpleri

• **Yoncalığın Otlatılması:** Yoncalıklar periyodik otlamalara dayanıklı değildir. Otlatma sırasında büyükbaş hayvanlar bir yandan toprağı sıkıştırır, diğer yandan da yonca bitkilerinin kök boğazlarını çiğneyerek bitkilerin ölümüne neden olurlar. Küçükbaş hayvanlar ise yoncayı köklerine kadar otlamaktadır. Bu nedenle gereksinim olan durumlarda yoncalık son yararlanma yılında otlatılmalıdır. Ancak Güney Amerika Ülkeleri'nde, özellikle Arjantin'de, yatık habituslu, uzun ömürlü ve otlatılmaya dayanıklı **La plata Yoncası** kullanılarak yapay mera kurulmaktadır. Ülkemizin doğu bölgesi meralarında yaygın olarak bulunan Doğu Anadolu yonca ekotipleri bu açıdan iyi bir kaynak özelliğı taşımaktadır. ABD'de rizomlu yoncalar kullanılarak meralar için çeşitler ıslah edilmektedir. Alfagraze, Amerigraze, Bulldog 505 çeşitleri bunlara birer örnektir.

• **Yonca Unu:** Gelişmesinin erken döneminde (çiçeklenme öncesi) biçilen yoncaların yapay kurutma yöntemleriyle kurutulup un haline getirilmesi esasına dayanır. Yonca unu, protein kaynağı olarak kullanılmakta (Şekil 9), yumurtaya doğal sarı rengi vermesi nedeniyle kanatlıların karmalarına %5-10 oranında katılması da önerilmektedir.



Şekil 9. Yonca unu (Anonim, 2008f)

Şekil 10. Çimlendirilmiş yonca

• **Yonca filizleri:** yonca tohumlarının çimlendirilmesi sonucu elde edilen körpe filizler insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Gelişmiş batı ülkelerinde salatalarda tüketimi yaygındır (Şekil 10).

3.5. Yoncada Tohum Üretimi

Yoncada tohumluk üretimi için en uygun ekolojik koşullar; yazların yağışsız, günlerin uzun, ışıklanma süresinin fazla olduğu kurak ve yarı kurak iklimlerde ortaya çıkmaktadır. Örneğin havanın yağışlı, nispi nemin sürekli yüksek olduğu Avrupa ülkelerinde bu ve benzeri bitkilerin tohumlukları başarıyla üretilememekte, bu ülkeler tohumluklarını Akdeniz ülkelerinde üretme olanakları aramaktadırlar.

Tohum için yonca ekiminde sıra araları daha geniştir. Ülkelere göre değişmekle birlikte genel boyutlar 35-70-90 cm kadardır. Ayrıca 17.5 cm'ye ekilen ot üretim tarlalarından da zorunlu durumlarda tohum üretimi mümkün olabilmektedir. Tohum üretilen bölgenin koşullarına göre, ilk ya da, ilk iki biçimin ot olarak hasadı daha sonra tohum eldesi yaygın bir uygulamadır. Burada dikkat edilecek konu, tohum öncesi biçimleri geç yaparak yoncanın köklerine yedek besin depolamasını sağlamak, tohum oluşturacak yeni sürgünler yürümeden hasadı tamamlamak ve tohum olgunlaştırma döneminde bitkinin güçlü olmasına olanak vermektir. Ayrıca çiçeklerin tozlaşma döneminde (tripping), ortamda fazlaca arı, yabancı arı ve diğer böcek etkinliğinin bulunmasına dikkat etmek, koşullar uygunsa dekar başına 1-2 kovan temin ederek arı etkinliğini arttırmak ve tohum verimini yükseltmektir. Zira, yonca çiçeklerinin açılıp döllenmesi en çok bu zar kanatlılar yardımıyla gerçekleşebilmektedir.

Tohum hasadında, hasat zamanına karar vermede en iyi ölçüt bitkinin alt dallarındaki meyvelerin durumudur. Bunların 2/3 veya 3/4'ü esmerkahverengi bir konuma geldiğinde tohumların büyük bir bölümü olgunlaşmış demektir ve tohum hasadına girilebilir. Hasadın, meyve dökülmesini önlemek amacıyla, sabah serinliğinde yapılması, uygun alet ve ekipman kullanılması önemlidir.

Ülkemizde 20-40 kg/da tohum alınabilirken, gelişmiş Akdeniz ülkelerinde 80 kg/da, ABD'nin bazı eyaletlerinde ise 100 kg/da'a kadar tohum verimi alınabilmektedir. Yonca tohumculuğu burada kısaca açıklanmıştır. Oysa özel eğitimi ve deneyimi gerektiren bu konu, çok geniş bir çalışma alanını kapsamaktadır.

3.6. Yoncalıklarda Seyrekleşme Nedenleri

Yonca yetiştiriciliğinde temel kurallara uyulmaması yoncalıklarda bozulmalara yol açmaktadır. Bozulmaya neden olan etmenler şöyle özetlenebilir:

- Yoncalıkta küsküt (cinsaçı) istilası
- Yoncalığın yaşlanması
- Yabancı bitki istilası
- Taze (yanmamış) ve sıralı hayvan gübresi verilmesi
- Hayvan salınması (otlatma)
- Yaş yoncalığın çiğnenmesi
- Toprakta kirecin yıkanmış olması
- Yaşlı yoncalıkta toprağın biçimden sonra şıkıştırılması
- İlk yıl çok biçim yapılması
- Biçimlerin çiçek açmadan önce yapılması,
- Son biçimin (kış öncesi) erken yapılması ve kışa dayanıksız genç sürgünlerin meydana gelmesi
- Son biçimin çok geç ve çok derinden yapılması
- Sulama suyunun göllenmesi (kötü tesviye)
- Yetersiz sulama
- Yüksek ve durgun taban suyu.

3.7. Yonca Hastalık ve Zararlıları

Pek çok hastalık etmeni ile böcek yoncada zararlar oluşturmaktadır. Bunlardan en çok rastlanılanları şöyle özetlenebilir;

- **Hastahklar:** Bunların başında kök çürüklüğü gelir. *Rhizoctonia violacea* miselleri ile bitki dokularına yerleşip parçalanmalarına neden olur. *Urophylictis alfalfae* adı verilen Yonca Kök Kanseri etmeni ise kök boğazında oluşturduğu gallerle tanınır ve nemli koşullarda etkin olan bir fungustur. Ayrıca, yonca kanseri (*Sclerotinia trifoliorum*) ve solgunluk hastalığı (*Sclerotinia libertiana*) da bu grupta sayılabilmektedir. Yoncada zarar yapan diğer etmenler de; Külleme (*Erysiphe communis*), Mildiyö (*Peronospora trifolium*), Yonca Yaprak Uyuzu (*Pseudopeziza*

medicaginis), Yonca Pası (*Uromyces striatus*), Leke Hastalığı (*Pleosphaerulina briosiana*) ve benzerleridir (Şekil 11-16).

• **Bitkisel Zararlılar:** Yonca tarlalarının belki de en büyük zararlısı bu gruptadır. Cin saçı, Sülük, Şeytan Sakalı gibi yöresel adlara sahip olan küsküt (*Cuscuta spp.*) kök ve yapraklara sahip olmadığından klorofil asimilasyonu da yapamamakta, ancak saplara sarılarak soktuğu emeçleri ile floem karbonhidratlarını emerek yoncaya asalak olan bir bitkidir (Şekil 17). Özellikle *Cuscuta trifolii* yonca üzerinde beslenmekte ve kısa sürede oluşturduğu çiçek ve tohumları ile hızla çoğalmaktadır. Aslında bitkinin sap parçacıkları da rejenerasyon yeteneğine sahip bulunduğu için, bununla bulaşan yonca tarlaları büyük tehlikeye girmiş olmaktadır. Küskütle savaşta en etkin yol temiz tohumluk kullanmaktır. Ancak, küskütle bulaşma durumunda görülen öbekler (ocaklar) elle hemen yok edilebilir. Çok geniş uygulamalarda bu uygulama olası bulunmadığından; ocakların üzerinin arpa samanı ile örtülmesi ve havasız bırakılması, % 15-18'lik **demirvitriol** uygulanması, dekara 10 kg hesabıyla **kalsiyumsiyanamid** verilmesi gibi önlemler de etkili olabilmektedir. Tüm önlemlerin etkisiz kaldığı durumlarda ise o tarlada bir süre için yonca tarımından vazgeçilmesi en iyisidir.

Yoncada ve özellikle köklerinde yerleşerek asalak olan bir başka bitki de Canavarotu (*Orobanche minor*)'dur. Tohumları çok küçük olan bu zararlı da elle toplanarak kontrol edilebilmekte, bu olası değilse yonca tarımından bir süre vazgeçmek en akılcı çözüm olmaktadır.



Şekil 11. *Sclerotinia trifolium*

(Anonim, 2008g)



Şekil 12. *Olpidium trifolii*

(Anonim, 2008h)



Şekil 13. *Erysiphe trifolii*

(Anonim, 2008i)



Şekil 14. *Uromyces striatus*

(Anonim, 2008j)



Şekil 15. *Pseudopeziza medicaginis*

(Anonim, 2008j)



Şekil 16 Yonca Mozaik Virüsü

Anonim, 2008j)

- **Hayvansal Zararlılar:** Yoncada zarar yapan pek çok zararlı sözkonusudur. Bu gün için ülkemiz koşullarında en fazla rastlananlar; Yonca Hortumlu Böceği (*Hypera postica*, Syn:*Phytonomus postica*), Baklagil Hortumlu Böceği (*Sitona lineata*), Yonca Tırtılı (*Colias eurytheme*) gibileridir. Ayrıca, tarla fareleri ve kör fareler de önemli zararlar oluşturabilmektedir. Bu konuda en iyisi, yonca kültürü yapılan yöreye en yakın tarımsal mücadele kuruluşuna başvurarak, gerekli savaşım yönteminin öğrenilmesi ve uygulanmasıdır (Şekil 18).



Şekil 17. Yonca tarlasında büyük sorun oluşturan *Cuscuta sp.* (orig.) ve *Orobanche sp.* (Anonim, 2008k)



B Hypera postica Larvası



Hypera postica Ergini (Anonim, 2008l)



Sitona lineatus Larvası



Sitona lineatus Ergini (Anonim, 2008m)

Şekil 18. Yoncada sorun oluşturan zararlılar



Colias eurytheme Larvası



Colias eurytheme Ergini (Anonim, 2008n)



Kör Fare

4. KAYNAKÇA

Anonim (2007) Milli Çeşit Listesi 2007, TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü, Ankara.

Anonim (2008a) www.drugs.com/npp/alfalfa.html

Anonim (2008b) www.tuik.gov.tr/veribilgi

Anonim (2008c) <http://arsserv0.tamu.edu/is/pr/2002:> Comis, D. 2002, Alfalfa as a Fuel-and a Plastic?

Anonim (2008d) www.wellingalfalfa.com

Anonim (2008e) www.biopix.dk

Anonim (2008f) www.dehyassoc.ca

Anonim (2008g) ipm.ncsu.edu/alfalfa

Anonim (2008h) ss.niai.affrc.go.jp/db/diseases

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Anonim (2008i) ss.niai.affrc.go.jp/db/diseasesss.niai.affrc.go.jp/db/diseases

Anonim (2008j) www.agric.wa.gov.au

Anonim (2008k) www.agraria.org

Anonim (2008l) www.agroatlas.spb.ru/pests/Hypera_postica.jpg

Anonim (2008m) www.padil.gov.au/viewPest

Anonim (2008n) entoplp.okstate.edu/alfalfacaterpillar

Avcıoğlu R (1975) Yoncada Biçim Zamanı ve Yüksekliğinin Verim ve Diğer Bazı Karakterlere Etkisi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü (Basılmamış Doktora Tezi), Bornova-İzmir.

Avcıoğlu R (1983) Yembitkileri Yetiştirme, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay No:83-II, 93s.

Avcıoğlu R, Geren H and Özkul H (2001) Seasonal changes of quantitative and qualitative performances of some alfalfa cultivars in the Mediterranean coastal part of Aegean region, Options méditerranéennes, Numero A-45: Quality in lucerne and medics for animal production, 14-16.September.2001, Zaragoza (Spain), CIHEAM, FAO, p:205-209.

Brummer EC (2004) Alfalfa (*Medicago sativa* L.), <http://catg.ucdavis.edu>

Gençkan MS ve Avcıoğlu R (1978) Değişik Yüksekliklerden Uygulanan Biçim Sıralarının Yoncanın Bazı Verim Özelliklerine Etkisi, E.Ü.Z.F. Dergisi, 15, 1, Bornova-İzmir

Gençkan MS (1983) Yembitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir

Padersen MW and Li-Chun Wang (1971) Modification of Saponin Content of Alfalfa Through Selection, Crop Sci. 11:833-835

Soya H, Avcıoğlu R ve Geren H (1997) Yembitkileri, Ders Kitabı, Hasat Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 223s.

Muş Tarımında Yem Bitkilerinin Önemi ve Alternatif Yem Bitkileri

Mustafa TAN¹

Özet

Muş ilinde hayvancılık önemli bir gelir kaynağıdır. Bu nedenle tarım arazilerinde yem bitkileri tarımının bilinçli olarak yapılması gerekir. Ancak il genelinde yetiştirilen yem bitkisi türlerinin sayısı oldukça azdır. Bu türlerin çeşitlendirilmesi, değişik amaçlar için yetiştirilebilecek alternatif yem bitkilerine yer verilmesi gerekir. Bu makale Muş tarımında yem bitkilerinin önemini ortaya koymak ve bazı alternatif yem bitkisi türlerini tanıtmak amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Muş ili, tarımsal yapı, yem bitkileri, alternatif türler

The Importance of Forage Crops in Muş Agriculture and Alternative Forage Crops

Abstract

Livestock is an important source of income in the province of Muş. For this reason, the cultivation of forage crops in agricultural area must be done consciously. However, the number of forage plant species grown in the province is very small. Diversification of these species should include alternative forage plants that can be grown for different purposes. This article has been prepared to reveal the importance of forage plants in Muş agriculture and to introduce some alternative species.

Keywords: Muş province, Agriculture structure, forage crops, alternative species

1. MUŞ TARIMININ GENEL YAPISI

Ülkemizde hayvanlarımızın kaliteli kaba yem ihtiyacında önemli bir açık olduğu bilinen bir gerçektir. Bu açık kış aylarında özellikle de doğu illerimizde daha da belirginleşmektedir. Bu kaba yem açığının kapatılmasında izlenecek yöntemlerden birisi de ülkemizde yetiştiriciliği

¹ Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, mustan@atauni.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

yapılan yem bitkisi türlerini çeşitlendirmek, diğer bir ifade ile alternatif yem bitkilerinin tarımını yapmaktır.

Tablo 1. Muş İli Genel Arazi Dağılımı

Arazi Çeşidi	Alan (ha)	Toplam Arazideki %'si
Tarım Arazisi	344.842	42
Çayır	93.798	11,5
Mera	279.564	34,0
Orman	72.865	9,0
Tarıma Elverişsiz	28.531	3,5
TOPLAM	819.600	100

Tablo 2. Muş'ta Tarım Arazilerinin Kullanım Durumu

Ürün Grupları	Ekim Alanı (ha)
Tahıllar	130.730
Yem Bitkileri	68.355 (% 19.8)
Endüstri-Yağ Bitkileri	11.833
Sebze Ekilişleri	3.647
Baklagiller	2.528
Meyvecilik	985
Yumrulu Bitkiler	102
Nadas	42.815 (% 12.4)
Diğer Tarım Arazisi	83.877
TOPLAM	344.842

Muş ilinde 302.215 adet büyükbaş ve 1.021.142 adet küçükbaş hayvan varlığı mevcuttur. Bu büyük hayvan varlığının beslenebilmesi için büyük

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

miktarda kaba yem üretimine ihtiyaç vardır. Muş mera alanları geniştir. Bu nedenle yaz aylarında çok ciddi bir kaba yem açığı görülmemektedir. Ancak uzun ve soğuk geçen kış aylarında kaliteli kaba yem ihtiyacı kendini hissettirmektedir. Muş'ta kış dönemi için kaba yem üretimi yapan kaynaklar ve üretimleri Tablo 3'te verilmiştir (Anon., 2017).

Tablo 3. Muş'ta Kaba Yem Üretim Alanları ve Üretim

Yem Bitkisi	Ekim Alanı	Kuru Ot Üretimi
Türü	(ha)	(Ton)
Yonca	57.150	335.443
Korunga	5.324	24.547
Fiğ	372	18.644
Silajlık Mısır	2.160	350.667
Diğer	3.349	1.396
Çayır	93.798	37.519
TOPLAM	68.355	768.216

Ülkemizin her yerinde olduğu gibi en fazla ekimi yapılan yem bitkisi yoncadır (57.150 ha). Bunu korunga, silajlık mısır ve fiğ takip etmektedir. İlde 93.798 ha çayır alanı mevcuttur. Tarım arazilerinde ekilen yonca, korunga, fiğ ve silajlık mısırdan sırasıyla 335.443, 24.547, 18.644 ve 350.667 ton kuru ot üretilmektedir. Bu kaynaklardan üretilen toplam kuru ot miktarı 768.216 ton'dur.

Yukarıda genel çerçevesi çizilmiş olan Muş tarımı ile ilgili aşağıdaki sonuçları çıkarmak mümkündür.

1. Muş ili sulanabilir ovaları ile büyük bir bitkisel üretim potansiyeline sahiptir.
2. Tarım alanlarında bitkisel ürünlerin çeşitliliği artmaya başlamış, sulanan alanlarda ayçiçeği, aspir, pancar, domates ve çilek gibi getirisi yüksek bitkilerin tarımı yaygınlaşmaya başlamıştır.
3. Tarım alanlarının sürdürülebilir kullanımı için planlı ekim nöbeti sistemlerinin uygulanması gerekir. Muş tarım arazilerinde ekim nöbeti sistemlerinin yeterince akılcı olarak uygulandığı söylenemez.
4. Hayvancılık kırsalda yaşayan insanların en önemli geçim kaynaklarından birisidir.

5. İlde geniş otlak alanları mevcuttur. Ancak bu alanlar yaz döneminde ihtiyacı karşılamakta olup, otlatmanın sona erdirildiği 1 Mayıs-10 Ekim tarihleri dışında kaliteli kaba yem ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır.
6. Hem tarım alanlarında akılcı bir ekim nöbeti için, hem de sağlıklı bir hayvan besleme için yem bitkileri tarımı artırılmalıdır.
7. İlde bulunan yaklaşık 43 bin ha nadas alanının bir kısmı kaba yem üretiminde değerlendirilebilir.
8. Yem bitkileri ekim alanları artırılırken, türlerin de çeşitlendirilmesi, değişik amaçlar için (silaj, tane yem vb) yetiştirilebilecek alternatif yem bitkilerine yer verilmesi gerekmektedir.

2. MUŞ TARIMI İÇİN YENİ ALTERNATİF YEM BİTKİSİ TÜRLERİ

2.1. Çayır Üçgülü (*Trifolium pratense* L.)

Kısa ömür uzunluğuna sahip çok yıllık (4-5 yıl) bir üçgül türüdür. Fazla derinlere inmeyen (40-50 cm) kazık kökü vardır. Bitki sapı bolca dallanarak 60-80 cm boylanır. Çayır üçgülü kuru ot üretimi için çok iyi bir bitkidir. Dik gelişen, bol yapraklı, yumuşak gövdeli bir türdür. Gelişme devreleri ilerledikçe ot kalitesinde aşırı bir kayıp meydana gelmez. Diğer baklagil yem bitkileri ile kıyaslandığında çayır üçgülünün ak üçgül, gazal boynuzu ve hatta yoncadan bile daha verimli olduğu ifade edilmektedir (Jones ve Charles, 1984). Yonca gibi sulanan şartlarda bir yılda çok sayıda biçim vermektedir. Bol yapraklı ve ince gövdeli olmasından dolayı çayır üçgülü otu çok besleyicidir. Özellikle kalsiyum bakımından yonca ve korungadan üstündür (Tosun, 1974). Bu nedenle özellikle süt sığırcılığı için çok önemli bir kaba yem kaynağıdır.

Kök sistemi yoncaya nazaran daha yüzeyseldir. Bu özelliği çayır üçgülünü yoncaya alternatif yapmaktadır. Yonca yetiştirmenin mümkün olmadığı taban suyu seviyesinin yüksek olduğu arazilerde çayır üçgülü yoncaya tercih edilmelidir. Kökleri 30-40 cm derine indiği için daha derinlerdeki taban suyundan etkilenmeden gelişmesini tamamlar.

Çayır üçgülü iklim istekleri bakımından hassas bir bitkidir. Nemli ve serin iklimleri sever. Yüksek sıcaklık verimini düşürür. İlkbahar sonu ve yaz başları kurak olan ve bol güneşli iklimleri sevmez. Yazlar kurak ve sıcaksa sulanmadan verimli bir şekilde yetiştirilmesi mümkün değildir. Yetiştirilebilecek sadece ilkbaharda bir biçim verir. Çayır üçgülü donlardan da zarar gördüğü için ilkbahar son donları tehlikeli olabilir. Bu nedenle ekim tarihinde bu donlar dikkate alınmalıdır. Gölgeye dayanıklılığı yonca ve ak üçgülden daha fazladır (Miller, 1984).

Verimli, drenajı iyi ve su tutma kapasitesi yüksek olan topraklar çayır üçgünlü yetiştiriciliği için en uygun topraklardır. Toprağın rutubetli olması ve su tutma kapasitesinin iyi olması çok önemlidir. Çünkü bitkinin kökleri fazla derine inmediği için susuzluğa yonca ve korunga kadar dayanıklı değildir. Toprağın bu tabakasında besin elementleri de yeterli olmalıdır. Drenaj sorunu olan, pH'sı oldukça düşük ve aşırı ıslak topraklarda yoncaya göre daha iyi yetişir.

2.2. Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)

Orta Avrupa'nın tek yıllık bitkisidir. Soğuğa ve kurağa dayanıklılığı yüksek olan fiğ türlerinden birisidir. Soğuğa dayanıklı olması Macar fiğinin en önemli özelliği olup, kışlık olarak yetiştiriciliğini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle üreticilerimizin yetiştirdiği yerli fiğe alternatiftir. Bilindiği gibi yerli fiğ kış soğuklarına dayanamadığı için soğuk bölgelerde yazlık olarak yetiştirilmektedir. Yazlık ürünlerde verim sulama veya yağışa bağlıdır. Fakat kışlık ekilen bitkiler daha uzun bir gelişme süresi bulduklarından ve hem sonbahar, hem de kış dönemi yağışlarından faydalandıklarından yazlıklara göre daha verimli olurlar. Macar fiği de bu nedenle her geçen gün biraz daha önemi ve ekim alanları artan bir bitkidir. Doğu Anadolu şartlarında dahi kışlık olarak yetiştirilmesi mümkündür.

Macar fiği son yıllarda ülkemizde ekim alanları yaygınlaşan bir türdür. Çoğunlukla ot üretimi için yetiştirilir. Ağır ve killi topraklarda yetişmesi bitkinin üstün yönlerinden birisidir. Erzurum'da yapılan bir çalışmada bu bitkiden 700 kg/da kuru ot ve 73 kg/da tohum verimi alınmıştır (Taş, 1996 ve 2002). Ancak Macar fiği de gelişmesi ilerledikçe yatma yapan bitkilerdendir. Kışlık ekimlerde buğday veya tritikale ile karıştırılarak yetiştirilmesi önerilir. Böyle bir karışım %70 fiğ : %30 tahıl oranında karıştırılmalı ve tahılın süt olum çağında biçilmelidir (Taş, 2002).

2.3. Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.)

Yem bezelyesi daha çok ot ve tanesi için yetiştirilen tek yıllık ve kazık köklü bir bitkidir. Toprağa bol miktarda azot bağladığı için münavebede iyi bir ön bitki konumundadır. İklimi ılıman bölgelerde kışlık ara ürün olarak kullanımı yaygındır. Fakat soğuk bölgelerde yazlık olarak yetiştirilir. Yem bezelyesi serin iklim bitkisi olup, -8°C'ye kadar olan sıcaklıklara dayanabilir. Kurak ve sıcağa dayanıklılığı iyi değildir. Çimlenmesi için 8 °C'ye ihtiyacı vardır.

Yem bezelyesi otu çiftlik hayvanları için çok besleyicidir. Deniz (1967) çiçeklenme döneminde bitkinin %16.13 ham protein ihtiva ettiğini bildirmiştir. Tane yem olarak yem bezelyesinin enerji değeri oldukça yüksektir. Tohumda %26.5 ham protein bulunmaktadır (Açıkgöz, 1991). Avrupa ülkelerinde hayvan beslemede soyanın yerine kullanılmaktadır. Tohum alındıktan sonra bol miktarda saman bırakır. Bu saman %8-9 oranında ham protein ihtiva eder ve hayvan yemi olarak tahıl samanından daha değerlidir.

Yem bezelyesi en iyi kili fazla olan nemli topraklarda yetişir. Kireç ve fosforun yeterli olduğu değişik toprak tiplerinde de yetişebilir. Yağışın yetersiz olduğu bölgelerde kumlu toprakları sevmez. Toprakların nötr veya hafif alkalın karakterde olmasını ister. Bu nedenle fosforun az olduğu topraklarda fosfor ile gübreleme, asit topraklarda ise kireçleme yapılmalıdır. Toprakta drenaj şartları iyi olmalı, pH 6.0 veya üzerinde olmalıdır. Toprak ve iklim şartları ile uygulanan kültürel faktörlere bağlı olarak tek biçimde 250-1000 kg/da kuru ot üretmektedir.

2.4. Horozibiği (*Amaranthus sp.*)

Horozibiği veya amarant olarak bilinen *Amaranthus* türleri son yıllarda tarım bilimcilerin üzerinde çok sık durduğu bir bitki grubudur. Bu cins oldukça yaygın olup, 60 kadar tür ihtiva eder. Bunların neredeyse tamamı yabancı ot özelliği göstermekte olup, bazıları bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. En yaygın olan türleri *Amaranthus retroflexus* L. ve *Amaranthus albus* L. türleridir (Yıldız ve Aktoklu, 2010).

Amaranthus'ların tarımı günümüzden 6000 yıl önce Orta Amerika Kıtasına dayanmaktadır. Aztekler'in bu bitkileri tohumları için yetiştirdikleri ve 1400'lü yıllarda Meksika'da geniş alanlarda üretildikleri bilinmektedir. 1700'lü yıllarda Avrupa'da özellikle süs bitkisi olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1800'lerin sonunda Nepal ve Doğu Afrika'da yetiştirildiğine dair kayıtlar vardır. Modern anlamda tarımının yapılması ve ıslah programlarına alınması 1960'lı yıllardan sonra başlamıştır. 20. yüzyılda Çin, Hindistan, Afrika, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika'da tarımı yapılan bir bitki olmuştur. Günümüzde ABD'de 2000 ha civarında ekim alanı vardır (Myers, 1996).

Kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus* L.) sahip olduğu üstün özellikleri nedeniyle rekabet gücü çok yüksek ve mücadelesi oldukça zor bir yabancı ottur. Ancak bitkinin bu üstün özellikleri insanlığın yararına kullanılabilirse çok faydalı bir kültür bitkisi olabilir. Horozibiği hem insan beslenmesinde hem de hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Yetiştiricilikleri yaygın olarak yapılmamakla birlikte bu bitkiler üzerinde yoğun araştırmalar yürütülmektedir. Yetiştiricilikleri ve besleme değerleri konusunda bazı

sorunlar mevcuttur. Bu sorunların halledilmesinden sonra tarım alanlarında hızla yayılacağı düşünülmektedir. Nitekim bazı Asya, Afrika ve Güney Amerika ülkelerinde yetiştirilmektedir. Avrupa ülkelerinde son yıllarda büyük önem kazanan bu bitkinin yetiştiricilik birlikleri kurulmuştur (Acar, 2009). Üreticilerin bu bitki ile ilgili kooperatif kurmaları horozibiğinin önemini göstermektedir. Sıcağa, kurağa ve tuzluluğa dayanıklı bir sıcak mevsim bitkisidir. Ülkemizde ise henüz tür ve çeşit adaptasyonlarının yapılma aşamasındadır.

Horozibiği yeşil veya kuru ot olarak yedirilmek üzere tarım arazilerinde yetiştirilebilir. İyi bir idare sisteminde yılda iki biçim alınmakta ve kuru ot verimi tür ve çeşitlere bağlı olarak 1 tonun üzerine çıkabilmektedir. Üretilen otun da önemli bir kısmı (%33-47) yapraklardan oluşur. *A. retroflexus*, *A. hypochondriacus*, *A. hybridus* ve *A. blitoides* sulu şartlarda verimi yüksek olan türlerdir.

Horozibiğinin kaba yem olarak en büyük dezavantajı yeşil aksamının hayvanlarca fazla tercih edilmemesi ve lezzetinin düşük olmasıdır. Ayrıca lignin birikiminden dolayı gövdeleri kuruduğu zaman odun gibi sertleşmektedir. Bu özelliğinden dolayı bazı yerlerde yakacak olarak kullanılmaktadır. Buna rağmen horozibiği yaprakları kuru ot olarak hayvanlarca sevilerek yenmektedir. Bitkinin lezzetsiz oluşu ve hayvanlar tarafından az tercih edilmesi kurutulduktan sonra pelet (sıkıştırılmış yem) yapılmasıyla çözümlenebilmektedir. Ayrıca bu bitki silaj yapılarak da kullanılarak da yapılabilir ve hayvanlar tarafından sevilen bir yem haline getirilebilir. Tataristan, Tacikistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Kazakistan gibi Orta Asya ülkelerinde İtalyan darısı (*Panicum italicum*) ile karışık yetiştirilip silaj yapılmaktadır. Protein ve minerallerce zengin horozibiği ile karbonhidratça zengin darı otu karıştırıldığında ortaya çok iyi bir silaj yemi çıkmaktadır. Karışım oluşturmak *Amaranthus*'ların besleme dezavantajlarını da hafifletmektedir. Horozibiği tek başına iyi bir silaj bitkisi değildir. Mutlaka katkı maddeleri kullanılarak veya karışım halinde silolanmalıdır (Tan vd., 2012).

2.5. Şalgam, Lahana, Kolza (*Brassica* sp.)

Brassica cinsi yaklaşık 600 yıldır dünya üzerinde insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Taksonomisi oldukça karmaşıktır. Aralarında temel ve belirgin bir kromozom sayısı olmadığından sınıflandırmada zorluklar yaşanmaktadır.

Tarımsal açıdan incelendiğinde *Brassica* cinsinde 3 önemli grup yer alır.

1. Şalgam Grubu: Genellikle kökü veya yaprakları için yetiştirilen şalgam ve kolza benzeri bitkileri içerir.

2. Kolza Grubu: Yağı için yetiştirilen kolzalar ile pek yaygın olmayan İsvaç şalgamı ve benzerlerini ihtiva der.

3. Lahana Grubu: Yaygın olarak kullanılan sebzeleri ve bunların yanında yem bitkisi olarak kullanılan bin başı lahana ve kabak gövdeli lahanaları içerir.

Brassica'ların kullanımı sahip oldukları özelliklere göre değişmektedir. Bazı türler kış aylarında yumru yem olarak kullanılırken bazıları kuru ot veya mera olarak değerlendirilmektedir. Brassica'lar yem olarak yaz, sonbahar ve kış aylarında önem taşıyan bitkilerdir. Kuzey Avrupa'da bu mevsimlerde mera olarak kullanılırlar. Şalgam ve kolza sığır ve koyunlar tarafından sevilerek otlanır, sıcak mevsim buğdaygillerinin ve tahılların üretken olmadığı yaz ortası ve geç sonbahar döneminde ilave otlatma yemi sağlar. Yüksek besleme değerinden dolayı özellikle besin maddesi ihtiyacı fazla olan hayvanlar için faydalı bir yemdir. Örneğın buzağı ve kuzuların büyütülmesi, koyunların iyileştirilmesi, süt veren koyun ve sığırın laktasyon döneminde beslenmesi için uygundur. Şalgam ve kolza 80-90 günde otlatma olgunluğuna gelen ve yeniden büyümesi iyi olan türlerdir. Bu tür ile ilgili ülkemizde de çalışmalar yapılmakta olup, İzmir yapılan bir araştırmada yaklaşık 5.5 ton/da yumru, 8 ton/da civarında yaprak verimi alınmıştır (Kır vd., 2007).

Brassica'ların kuru madde oranları düşüktür, ancak kuru maddenin sindirimi oldukça yüksek olup %75-95 arasında değişmektedir. Şalgamların ham protein seviyesi yapraklarda kuru maddenin %15-20'si, köklerde ise %6-15'i civarındadır. Sulu ve şekerli olduklarından sevilerek yenirler fakat yalnız olarak fazla yedirildiklerinde ishal yaparlar ve tatları süte geçer. Kolza ve lahana gibi yapraklı saplara sahip olan ürünlerde ham protein oranı yapraklarda %20-25, gövdede %10 civarındadır. Brassica'lar ile yapılacak beslemede dikkat edilmesi gerekenler aşığıdaki gibi sıralanabilir.

1. *Brassica*'ların hayvan diyetlerindeki oranını %75'ten fazla tutmamak.
2. *Brassica* meralarında sürekli otlayan hayvanları kuru otlarla desteklemek.
3. *Brassica*'larla beslenen kuzuları ara sıra tahıl taneleri ile beslemek.
4. *Brassica*'larda otlayan hayvanları ara sıra buğdaygil meralarına sokmak.
5. Şişmeyi önlemek için özellikle aç sığırınları doğrudan *Brassica* merasına sokmamak.
6. Kuru yaz merasından sulu *Brassica* merasına hemen geçmemek ve hayvanları *Brassica* meralarına yavaş yavaş sokmak.

7. *Brassica*'ların yetiştirildiği topraklarda eksiklik varsa özellikle mikro besin elementleri ilavesi yapmak.

8. Bu bitkilerin kokusu süte geçtiği için sür sığırlarının beslemesini sağımdan sonra yapmak.

2.6. Küçük Çayır Düğmesi (*Poterium sanguisorba* L., *Sanguisorba minör* Scop.)

Ülkemizde yem bitkileri kitaplarına gireli uzun zaman olmasına rağmen gereken değeri bulamamış bir bitkidir. Kurak ve kireçli alanlarda yetişen çok yıllık, uzun ömürlü otsu bir türdür. Kuvvetli kazık kökleri vardır, bazen de zayıf rizom oluşturur. Bitki gövdesi tabanda bol yapraklıdır ve rozet formu oluşturur.

Küçük çayır düğmesi ülkemizin bütün bölgelerde doğal olarak bulunmaktadır. Soğuğa ve kurağa dayanıklı olmasıyla dikkat çeken bu bitki suni mera karışımları için ümitvar bir türdür. Otlatmaya dayanıklılığı orta seviyededir. Yeşilliğini yıl boyu devam ettirir ve meralarda 20 yıl kadar üretim yapar. Sığırlardan daha çok koyunlar tarafından sevilmektedir. Yaz boyunca yeşil kalır. Tohum olgunlaştırma döneminde dahi bu bitkinin tabanında yeşil yaprakları vardır. GAP Bölgesinde yaz ve kış ayları da dahil yılın tamamında yeşilliğini koruduğu ve 5 biçim verdiği bildirilmektedir (Tükel vd., 1992). Bir mera bitkisi olarak avantajları şunlardır.

1. İlbaharda erken gelişmeye başlar
2. Kurağa ve soğuğa dayanıklıdır
3. Çok değişik topraklarda yetişebilir
4. Yeşil olarak yedirildiğinde şişme yapmaz
5. Hayvanlar tarafından sevilerek otlanır.
6. Otu lezzetlidir, besleme değeri ve sindirimi yüksektir.
7. Yaz ortası ve sonbaharda da büyümesine devam ederek otlatma periyodunu uzatır.

Kuru ot olarak da kullanıma uygun olan bu bitki 350-400 mm yağış kuşağında tek biçim verir. Yetişme süresi uzun olan yerlerde sulanırsa biçim sayısı 5'i geçmektedir. Kıraç şartlarda 250-300 kg/da, suluda ise 700-1500 kg/da kuru ot alınabilmektedir. Bu bitkinin 1986 yılında ülkemiz şartlarına uygun Bünyan-80 çeşidi geliştirilmiştir. Bol yapraklı bir bitkidir, otunun yaprak oranı %50-55'tir (Kendir, 1999). Yonca ve korungaya göre selüloz ve lif oranı düşüktür. Sindirilme oranı ise %60-65 civarındadır. Sindirilme

oranının yüksekliği bitkilerdeki lifli maddelerin düşüklüğünden ileri gelmektedir.

2.7. Arı Otu, Faselya (*Phacelia tanacetifolia* Bentham)

Ülkemizde son yıllarda değişik amaçlar için kullanılan ve adı sık sık duyulan yeni bitkilerden birisidir. Arı otu tek yıllık bir tür olup, dik olarak gelişmekte ve 40-120 cm kadar boylanmaktadır. Birim alandaki çiçek yoğunluğu yüksek, çiçeklenme süresi uzundur. Williams ve Christian (1991), çiçeklenme süresinin ekim zamanına bağlı olarak 1-2 ay arasında değiştiğini ve çiçek sıklığının ise 2000-4000 çiçek/m² olduğunu bildirmişlerdir.

Ülkemizde ilk defa 1978 yılında incelenmeye başlanmıştır. Çukurova Bölgesinde kışlık ara ürün olarak, arı merası tesisi amacıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir. Arı otu ülkemiz ekolojik koşulların uygun bir bitki olup, büyük bir tarımsal potansiyele sahiptir. Birçok yörede kışın boş kalan alanlarda kışlık ara ürün olarak, bazı yörelerde ise erken ilkbaharda ekilerek yazlık olarak yetiştirilebilir (Kızılışımşek ve Ateş, 2004). Kış ayları boyunca iyi gelişme göstermekte, erken ilkbaharda biçim olgunluğuna gelmektedir. Hava sıcaklığı -7, -8 oC'a düştüğünde soğuktan zarar görür. Kurak topraklarda hızlı gelişir ve çabuk çiçek açar.

Arı otunun bal arılarının nektar ve polen kaynağı olarak dünyanın en üstün 20 bal bitkisinden birisi olduğu bildirilmektedir (Kumova ve Korkmaz, 2002). ABD, Almanya, Rusya ve Sırbistan gibi ülkelerde arı merası olarak yetiştirilmektedir. Son yıllarda ülkemizde de yetiştirilmeye ve üzerinde araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Arı otu, yetiştiriciliği yapılan ülkelere öncelikle çiçeklenme dönemi boyunca arı merası olarak kullanılmaktadır. Çiçeklenmesi sona erdiği zaman biçilerek yaş veya kuru ot olarak çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılır. Çiçeklenme sonrası bir miktar kabalaştığı için silaj olarak kullanılması da mümkündür.

Arı merası ve kaba yem olarak kullanımının dışında, kayalık ve taşlık arazilerde yetiştikten, yeşil gübre bitkisi olarak fakir toprakların ıslahında ve örtü bitkisi olarak erozyon kontrolünde kullanılabilir.

Kuru ot ve silaj için çiçeklenme başlangıcında biçim uygundur. Ancak arı merası olarak kullanıldığı durumlarda çiçeklenme sonunda hasat edilir. Çukurova Bölgesinde en yüksek yeşil ve kuru ot verimleri sırasıyla 3458 kg/da ve 769 kg/da ile çiçeklenme döneminde yapılan biçimden elde edilmiştir (Sağlamtimur vd., 1988).

2.8. Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.)

Kinoa kazayağıgiller (Chenopodiaceae) familyasından tek yıllık bir bitki olup, son yıllarda insan ve hayvan beslenmesinde üzerinde yoğun çalışmalar yapılan bir türdür. Kinoa yetiştiriciliği, kullanımı ve faydaları hem bilimsel araştırmalarda hem de basın bültenlerinde sıkça yer almaya başlamıştır. Ülkemizde yeni yeni duyulmaya başlayan bu tür dünyada uzun zamandan beri yetiştirilmekte ve kullanılmaktadır. Birleşmiş Milletler FAO teşkilatının 2013 yılını kinoa yılı olarak ilan etmesinden sonra bu bitkiye olan ilgi artmıştır.

Dünya üzerinde kinoa tarımının ne zaman başladığı kesin olarak bilinmemekle birlikte M.Ö. 3000 yılından beri Orta ve Güney Amerika yerlileri tarafından yetiştirildiği tahmin edilmektedir. Güney Amerika'da And Dağlarının bitkisi olan kinoa bu bölgedeki eski medeniyetlerden Aztek ve İnkaların başlıca besin maddesini oluşturmuş ve tahıl ana olarak isimlendirilmiştir. Halen Peru, Ekvator, Şili ve Bolivya gibi ülkelerde geniş alanlarda üretilmektedir. ABD, Çin, Kanada, Hindistan'da da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Avrupa'ya 1970'lerde getirilmiş ve ilk olarak İngiltere'de yetiştirilmiştir. Bitkinin tarımı son 20 yılda yaygınlaşmıştır.

Kinoa tek yıllık, tohumla çoğalan otsu bir bitkidir. Gerçek anlamda daha çok tohumu için yetiştirilmekte ve insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Tohumlarının tahıl ve bakliyatlar gibi kullanılmaktadır. Pilav, çorba ve ekme yapılır. Kinoa ile fermente edilerek bira benzeri içecekler üretilmektedir. Haşlanmış kinoa tohumu salatalarda, sıcak güveçlerde ve yemeklerde kullanılır. Kinoa unu ile makarna, krep, ekme, bisküvi, kek ve kraker yapılır. Tohumları aperatif salata veya filizlendirilmiş şekilde yenilebilir. Kinoa tohumu son derece besleyici olup protein, kalsiyum, demir gibi mineraller ile E ve B vitaminlerince nispeten iyi bir kaynaktır.

Kinoa genellikle tohumu için yetiştirilen bir bitki olmakla beraber otu için de yetiştirilebilir. Özellikle sığırların sevdiği bir yemdir. Çeşitlere bağlı olarak kinoa kuru madde verimi 800 kg/da'nın üzerine çıkabilmektedir. Otun kuru madde oranı % 26-28, ham protein oranı % 13-22 civarındadır. Hasat devresinde kinoa kuru madde sindirimi % 63-69'dur (Van Schooten ve Pinxterhuis, 2003). Kinoa hızlı büyüyen ve kolay silolanan bir bitkidir. Fakat silaj kalitesi mısır kadar yüksek değildir. Ancak yetiştiriciliği kolay olduğundan organik tarımda yem kaynağı olarak yetiştirilmektedir. Uygun bir fermantasyon için kinoa kuru madde oranının yüksek olması gerekir. Ekimden 3-3,5 ay sonra kinoa kuru madde oranı yeterli, ham protein oranı yüksek silajlık materyal üretmektedir. Erzurum ve Iğdır'da yapılan bir araştırmada kinoa kuru madde verimleri 2409 kg/da'a; ham protein verimleri ise 284 kg/da'a ulaşmıştır (Tan vd., 2015).

3. SONUÇ

Yem bitkileri yetiştiriciliği tarımın sigortasıdır. Hem tarım alanlarında sağlıklı bir ekim nöbeti için hem de karlı bir hayvancılık için yem bitkisi, tarımı geliştirilmelidir. Bu nedenle Muş tarım alanlarında da daha fazla yem bitkisi yetiştiriciliğine yer verilmesi gerekir. Aslında ilde yem bitkilerine ayrılan alan az değildir. Ancak birim alandan alınan verimlerin artırılması ve özellikle yetiştirilen türlerin çeşitlendirilmesine ihtiyaç vardır. İlde kaba yem üretiminin artması hem kış aylarında ihtiyaç duyulan kaliteli otun karşılanmasını, hem de meralar üzerindeki baskının azalmasını sağlayacaktır. Muş'un geniş ovalarında yer yer taban suyu problemi olan yerler mevcuttur. Bu tür alanlarda yonca yerine çayır üçgülünün tercih edilmesi gerekir. Macar fiği ve yem bezelyesi gibi kışlık tek yıllık baklagillerin tarım alanlarında daha fazla yer alması gerekir. İtalyan çimi, yemlik şalgam ve fiğ gibi türler ikinci ürün olarak yetiştirilebilirler. Mısırın yanında sığağa ve kurağa daha dayanıklı sorgumların da silajlık olarak düşünülmesin de fayda vardır.

KAYNAKÇA

- Acar, Z, (2009). Horoz ibiği. Yembitkileri, Cilt II. Baklagil Yem Bitkileri (Ed: R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ), İzmir, s: 540-545.
- Açıkgöz, E. (2001). Yembitkileri. Uludağ Üniversitesi Yayınları No: 633.2, Bursa, 456 s.
- Anonim (2017). Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2017 Yılı Brifingi. <http://mus.tarim.gov.tr/>
- Deniz, O. (1967). Yem Bezelyesinin Ham ve Hazmolabilir Besin Maddeleriyle Ca, P Değerleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Çayır-Mer'a Yembitkileri ve Zootekni Araşt. Enst. Ayyıldız Matbaası A.Ş., Ankara, 91 s.
- Jones, P.K. ve A.H. Charles (1984). The role of legumes in colliery spoil reclamation for agriculture. Forage Legumes, Occasional Symposium No: 16, 21-23 February, 1984, Maidenhead, England.
- Kendir, H. (1999). Variation in some morphological and agronomic characters of lesser burnet (*Sanguisorba minor* Scop.). Tarım Bilimleri Dergisi, 5(1): 84-88.
- Kır, B., Demiroğlu ve G., Soya, H. (2007). Bazı Yem şalgamı (*Brassica rapa* L.) çeşitlerinde verim özellikleri üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44(1): 87-97.

- Kızılışımşek, M. ve F. Ateş (2004). Kahramanmaraş şartlarında arıotunun (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) değişik ekim zamanlarındaki çiçeklenme seyri ve arı merası olarak değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 7(1): 96-103.
- Kumova, U. ve A. Korkmaz (2002). Arıcılık açısından arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) bitkisinin önemi ve bu konuda ülkemizde yapılan çalışmalar. Uludağ Arıcılık Dergisi, 2(1):11-16.
- Miller, D.A. (1984). Forage Crops. McGraw-Hill Book Company, USA, 529 p.
- Myers, R.L. (1996). Amaranth: New crop opportunity. p. 207-220. In: J. Janick (ed.), Progress in new crops. ASHS Press, Alexandria, VA.
- Sağlamtimur T., V. Tansı ve H. Baytekin (1988). Çukurova Koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen arı otu (*Phacelia californica* Cham.)'nda biçim zamanının bitki boyu ve ot verimine etkisi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(1): 76-83.
- Tan, M., E. Elkoca ve S. Temel (2015). Doğu Anadolu Bölgesinin Farklı Ekolojilerinde Yetiştirilebilecek Ot ve Tohum Tipi Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Genotiplerinin Belirlenmesi. TÜBİTAK TOVAG 214O232, 1. Ara Raporu.
- Tan, M., Z. Dumlu Gül ve İ. Çoruh (2012). Horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.) ve sirken (*Chenopodium album* L.) yabancı otlarının silaj değerlerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43 (1): 43-47.
- Taş, N. (1996). Erzurum Ekolojik Şartlarında Fosforla Gübrelemenin Bazı Fiğ Türlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Y. Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Taş, N. (2002). Sulu Şartlarda Yazlık ve Kışlık Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Şekli, Karışım Oranı ve Biçim Zamanlarının Belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Tosun, F. (1974). Baklagil ve Buğdaygil Yembitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Yay. No: 242, Ziraat Fak. Yay. No: 123, Ders Kitapları Seri No: 8, Erzurum, 300 s.
- Tükel, T., Gülcan, H., Tansı, V., Anlarsal, E. ve Baytekin, H. (1992). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yem bitkileri adaptasyonu üzerinde

araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Genel Yay. No: 17, GAP Yay. No: 54.

Van Schooten H.A. ve Pinxterhuis, J.B. (2003). Quinoa as an alternative forage crop in organic dairy farming. Optimal Forage Systems for Animal Production and the Environment Grassland Science in Europe, Vol: 8.

Williams, I. ve D.C. Christian (1991). Observations on *Phacelia tanacetifolia* Bentham (Hydrophyllaceae) as a food plant for honey bees and bumble bees. Journal of Apicultural Research, 30(1): 3-12.

Yıldız, B. ve Aktoklu, E., 2010. Bitki Sistematığı. Palme Yayıncılık, Ankara

HAYVANSAL ÜRETİM

Muş İlinde Sığircılığın Mevcut Durumu ve Yöreye Uygun Irk Seçimi

Galip BAKIR¹

Mustafa KİBAR²

Özet

Muş ili tarımsal potansiyeli bakımından ülkemizin önde gelen illerinden biridir. Geniş mera ve yem bitkisi tarımına müsait arazilere sahiptir. Muş iline zaman içinde çeşitli kültür ırkları getirilmiş olup, hem saf olarak yetiştirilmiş hem de yerli ırkların verimini artırmak için melezleme çalışmalarında kullanılmıştır. İl genelinde bulunan işletmelerin kapasiteleri 1-5 baş ile 500 ve üzeri şeklinde dağılım göstermektedir. İşletmelerin %40.86'sı 1-5 baş hayvana sahipken, 20 baş ve daha altı hayvana sahip işletmelerin oranı %65.88 olarak tespit edilmiştir. Buradan da ilde bulunan işletmelerin büyük oranda küçük aile işletmeleri yapısına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Ayrıca, 100 baş ve üzeri hayvana sahip işletmelerin bütününde çok az olduğu ve %1.4 oranına sahiptir. İl genelinde yetiştiriciler tarafından kabul gören ve saf ve melez olarak yetiştirilen ırklar Esmer ve Simental olmuştur. Bunların dışındaki ırklar çeşitli nedenlerle getirilmesine rağmen yetiştiriciliği sürdürülebilir olmamıştır. Hem et verimi bakımından hem de süt verimi bakımından diğer ırkların yaygınlaştırılması için demostrasyon çalışmalarının yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Muş ili, Büyükbaş hayvancılık, Irk seçimi

Current Status of Cattle Breeding in Muş Province and Race Selection Suitable for The Region

Abstract

Muş is one of the leading provinces in our country for agricultural potential. It has wide lands suitable for pasture and forage crops. Over time, various pure breeds have been brought to Muş province, and raised as both pure and crossbreed to improve the production of native races. The capacities of farms in the province are either between 1 to 5 or more than 500. While 40.86% of the farms have 1-5 animals, farms with more than 20 animals are

¹ Prof. Dr. Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi, galipbakir@hotmail.com, (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

² Arş. Gör. Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi, mustafakibar@siirt.edu.tr

about 65.88%. It is understood that most of the farms in the province are small family enterprises. Additionally, only 1.4% of the farms had more than 100 animals. Most commonly accepted races by farmers, either as pure or crossbreeds are Brown Swiss and Simmental. Even though other races have been brought to region for certain reasons, their production was not sustainable. We believe that it would be useful to conduct demonstrations to distribute/introduce other breeds for meat and milk production.

Key words: Muş province, Cattle, Race selection

1.GİRİŞ

Büyükbaş hayvan yetiştiriciliği tarım arazisi olarak kullanılmayan alanların değerlendirilmesi, et ve süt ürünlerinin üretilmesi ve işlenmesi sürecinde birçok istihdam sağlaması ve ülke ekonomisinde eksikliği yaşanan et ve süt gibi temel ürünlerin üretilmesi açısından önemlidir. Türkiye kırmızı et üretiminin ortalama %90.23'ü sığırlardan, %9.68'i küçükbaş hayvanlardan geri kalan kısmı da mandalardan karşılanmaktadır. Yine TÜİK verilerine göre 2016 yılında Türkiye'de 14.080.155 büyükbaş sığır bulunmaktadır. Bu sığırların 5.431.715'i sağmal olup, üretilen toplam süt miktarının (16.786.263) %90,8'ini karşılamaktadır. Bunu %6.3 ile koyun, %2.6 ile keçi ve % 0.3 ile manda sütü takip etmektedir. Sığır başına ortalama et verimi 271 kg, süt verimi 3 kg düzeyinde olup tatmin edici seviyenin altında olduğu görülmektedir (TÜİK, 2016).

Muş iline baktığımız zaman 2016 yılı itibariyle 59.946'i kültür, 98.638'i yerli ve 136.196'sı yerli ırk olmak üzere toplam 294.780 büyükbaş (melez, kültür ve yerli ırk) hayvana sahip olduğu ve bunun 124.784'ünün sağmal olup 296.080 kg süt üretildiği belirlenmiştir. Hayvan başına ortalama süt verimi 2,4 kg olup Türkiye ortalamasının gerisinde yer almaktadır (TÜİK, 2016). Bunun nedeninin hem hayvanların genetik özelliklerinden hem de çevre şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Farklı çalışmalarda ülkemizde hem genetik hem de barınağa ait gübre çukuru bulundurma, iklim koşulları, hayvan bölmeleri, yemlik, havalandırma bacası bulundurma gibi özellikler yanında çevre şartlarında sıkıntılar olduğu bildirilmiştir (Kutlu ve ark., 2003; Alpan ve Aksoy., 2009; Serka, 2011).

Son yıllarda hayvancılığa yapılan desteklemelerle beraber, süt sığırcılığı faaliyetlerinin pazardaki önemi artış göstermektedir (Saner, 1993). Ancak yapılan çalışmalarda hayvan başına süt veriminin düşük olduğu bildirilmiştir. Bunun sebepleri arasında tarımsal altyapı ve yönetimin yetersizliği önemli yer tutmaktadır (Topçu, 2008; Demir, 2011). Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı ülkemizde süt ve et verimleri istenen düzeye ulaşamamıştır. Büyükbaş besi ve sığır işletmelerinin yapısal sorunları ve çözüm önerileri hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar

incelendiği zaman işletmelerin başlıca sorunlarının hayvanların genetik kapasitelerinin ortaya çıkabilmesi için gerekli çevre şartlarının sağlanmamış olmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın amacı da bu bilgiler ışığında Muş il genelinde bulunan süt ve besi sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumunun incelenmesi ve yaşanan sıkıntılara karşı çözüm önerilerinin geliştirilmesidir.

2. LİTERATÜR

Büyükbaş hayvancılık yapan besi ve süt işletmelerinin üretim açısından istenilen düzeyde olmamasının çeşitli sebepleri vardır. Bunların başında hayvanın genetik kapasitesi ve bu kapasitenin ortaya çıkabileceği çevre koşullarının sağlanmaması gelmektedir. Bu konular üzerinde farklı çalışmalar yapılmış ve işletmelerin sorunları ve çözüm önerileri üzerinde çıkarımlar yapılmıştır. Türkiye’de büyükbaş hayvancılık yapan işletmelerin %46’sının 1-4, %21,85’inin 5-9, %57,76’sının 10-19, %1,5’inin 20-49 ve %0,08’inin 50-99 hayvana sahip olduğu belirtilmiştir (Vural ve Fidan, 2007). Bu oranlar Afyonkarahisar ili için değerlendirildiğinde, 56 baştan fazla hayvana sahip işletmelerin oranının %8, %65,6’sının 3-29 arasında, %26’sınında 30-55 arasında hayvana sahip olduğu ve ortalama işletme başına hayvan sayısının 24,4 olduğu bildirilmiştir (Aksu ve Dellal, 2015).

Bazı çalışmalar incelendiği zaman, ahır koşullarının orta düzeyde olduğu ve işletme başına hayvan sayısının az olduğu belirlenmiştir (Bakır, 2002; Savran, 2003; Tugay ve Bakır, 2004; Özen ve Oluğ 1996; Tutkun 1998; Bakır 2001; Köse 2006; Köknaroğlu ve ark. 2007). Ayrıca tarım ve hayvancılıkla uğraşan üreticilerin eğitim seviyesinin düşük seviyelerde kaldığı ve buna bağlı olarak deneyim sürelerinin arttığı fakat verimin azaldığı belirlenmiştir (Soyak vd. 2007; Kaygısız vd. 2009; Bakır ve Han, 2009; Kutlar ve Özçatalbaş, 2008; Şahin ve Yılmaz, 2008).

3. VERİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan istatistik veriler Muş Gıda Tarım ve Hayvancılık il müdürlüğünden alınan Türkvat kayıtları ile tarafıma gönderilen brifing materyali oluşturmaktadır. İklim verileri ise Meteoroloji genel müdürlüğünden alınmıştır. Her iki kuruma katkılarından dolayı teşekkür ederim.

4. AMPİRİK BULGULAR

4.1. Muş İlinde Sığırcılığın Mevcut Durumu

İlde bulunan işletmelerin hayvan kapasiteleri 1 baş ile 500 baş ve üzeri hayvan varlığı arasında dağılım göstermektedir. İşletmelerin %40.86’sı 1-5 baş hayvana sahipken, 20 baş ve daha altı hayvana sahip işletmelerin oranı

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

%65.88 olarak görülmektedir. Buradan da ilde bulunan işletmelerin büyük oranda küçük aile işletmeleri yapısına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Ayrıca, 100 baş ve üzeri hayvana sahip işletmelerin oranının %1,4 olduğu ve bütün işletmeler içinde düşük bir orana sahip olduğu görülmüştür (Tablo 1). Benzer şekilde Kars il merkezinde yapılan bir çalışma da işletme başına hayvan sayısının 14 baş olduğu ve küçük işletmelerde yerli ırkların, büyük ölçekli işletmelerde ise kültür ve melez ırkların çoğunlukta olduğu belirtilmiştir (Demir vd. 2014). Tekirdağ ili Malkara ilçesinde yapılan bir çalışma da işletme başına düşen hayvan sayısının en az 46 baş en fazla 477 baş olduğu bildirilmiştir (Kurç ve Kocaman, 2016).

Muş bölgesine ilçe bazında bakıldığında, en fazla işletme sayısının %72.63 oranıyla Bulanık ilçesinde bulunduğu ve bunu %13.51 oranıyla il merkezinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En az işletme sayısı ise %1.58 oranıyla Korkut ilçesinde bulunmaktadır.

Tablo 1. Hayvan kapasiteleri bakımından işletmelerin dağılımı (04.05.2017)

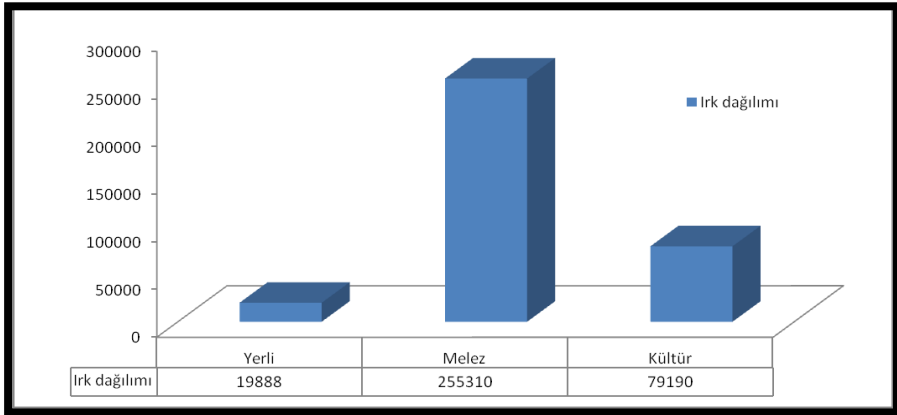
	1-5 baş	6-10 baş	11- 20 baş	21- 30 baş	31- 40 baş	41- 50 baş	51- 100 baş	101- 200 baş	201- 500 baş	500+ baş	Toplam
Adet	9018	3873	3857	1998	1121	701	1182	272	42	4	22068
%	40.86	17.55	17.47	9.06	5.07	3.18	5.35	1.24	0.2	0.02	100

İl genelinde bulunan sığırların ırk bazında dağılımına bakıldığında, %5.61'i yerli, %22.34'ü kültür ve %72.04'ü ise melez ırklardan oluşmaktadır (Grafik, 1). Buna göre il genelinde yerli ırkların hızla azaldığı ve melez ırkların ise arttığı görülmektedir. İlçe bazında sığır mevcudunun dağılımına bakıldığında en fazla sığır varlığının Bulanık ilçesinde bulunduğu ve bunu il merkezinin takip ettiği görülmektedir (Grafik, 2). Bulanık ilçe merkezinde bulunan sığırların ırk dağılımı ise en fazladan aza doğru melez, kültür ve yerli ırk şeklindedir. Melez ırkın diğer ilçeler içerisinde en fazla bulunan ilçe Malazgirt olmuştur. Kültür ırkına bakıldığında ise il merkezi ile Malazgirt ilçesinde benzer sayıda en fazla bulunurken en az kültür ırkının bulunduğu ilçe Varto olmuştur. Yine Varto ilçesi yerli ırkın en az olduğu ilçe olarak dikkat çekmiştir.

Giresun'da yapılan bir çalışmada süt sığırcılığı işletmelerinde bulunan hayvanların %23,6'sının yerli, %71,1'inin melez ve %5,3'ünün kültür ırkı olduğu tespit edilmiştir (Tugay ve Bakır, 2004a). Bakır ve Han (2009)

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Diyarbakır Ergani ilçesinde yapmış olduğu çalışmada besi sığırcılığı için ırk seçiminde yetiştiricilerin %53,9'u melez ırkı tercih ederken, %30,5'inin yerli ırkları tercih ettiğini bildirmiştir. Giresun bölgesinde süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan bir başka çalışma da ırk tercihlerinin %1,6 oranında yerli, %25,2 oranında melez ve %73,2 oranında kültür olduğu saptanmıştır (Tugay ve Bakır, 2004b). Burdur ilinde büyükbaş hayvanlar üzerine yapılmış olan bir çalışma da Burdur ilinin sığır mevcudunda kültür ırkının oranının %38, kültür ırkı melezlerinin oranının %59 ve yerli ırkların oranının %3 olduğu belirlenmiştir. Isparta ilinde ise %26 oranında yerli ırklar, %20 oranında kültür ve %54 oranında kültür melezlerinin bulunduğu bildirilmiştir (Boyar ve Yumak, 2000). Kayseri ili Sarıoğlan ilçesinde yapılan bir başka çalışma da büyükbaş hayvan varlığı içerisinde kültür ırklarının %40,7, melez ırkların %45,2 ve yerli ırkların %14,1 paya sahip olduğu belirtilmiştir (Şahin, 2000).



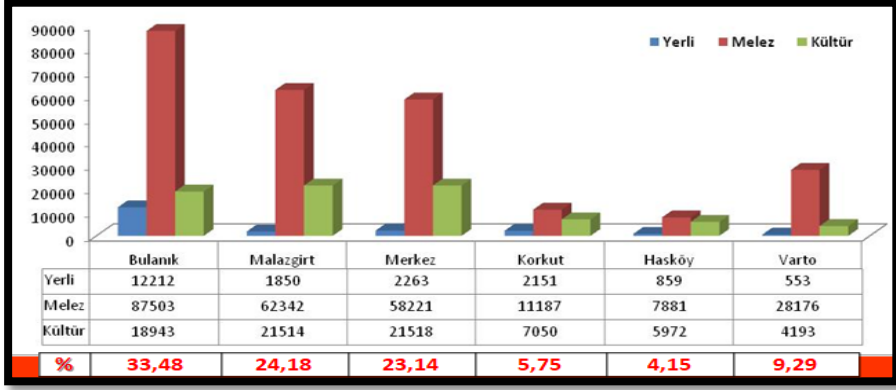
Grafik 1. İl genelinde bulunan sığır mevcudunun ırk bazında dağılımı

Kaynak: Türkvvet, 2017

Uzun zaman sürecinde, Muş iline saf olarak yetiştirilmek ve melezleme de kullanılmak üzere 21 farklı ırkta kültür ırkı getirilmiştir. Bu kültür ırklarından 17 ırk, farklı yerli ırklarla melezleme çalışmalarında kullanılmıştır (Tablo 2). Bugün yetiştiriciler tarafından bilinen ve yetiştiriciliği yoğun olarak yapılan ırklar sırasıyla Esmer (%61.63), Simental (%36.34) ve Siyah Alaca (%1.07) şeklinde sıralanmaktadır. Bu ırkların yanında Belçika mavisi, Brangus ve Normande gibi ırklarında az miktarda olsa yetiştiriciliği il genelinde yapıldığı tespit edilmiştir (Grafik, 3). Ayrıca

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

bu ırklara ilaveten Aberden Angus, Clavel Aleman ve Hereford gibi et verim özelliği öne çıkan ırklar da melezleme çalışmalarında kullanılmıştır.



Grafik 2. İlçe bazında sığır mevcudunun dağılımı

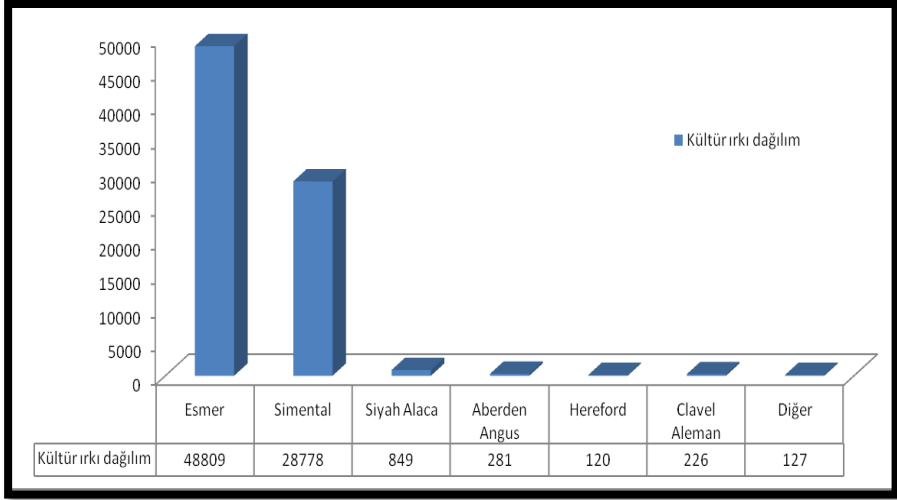
Kaynak: Türkvvet, 2017

Tablo 2. İl bazında kültür ırkı ve melezi sığırların yoğunluk dağılımı

Saf kültür ırkı	Sayı	Kültür ırkı melezi	Sayı	Saf+Mel
1 Esmer	45278	1 Esmer melezi	163345	208623
2 Simental	32309	2 Simental melezi	67073	99382
3 Siyah Alaca	849	3 Siyah Alaca melezi	1865	2714
4 Aberden-Angus	263	4 Aberden-Angus melezi	151	414
5 Clavel Aleman	227	5 Kırmızı Alaca melezi	95	234
6 Hereford	123	6 Jersey melezi	72	195
7 Danimarka	35	7 Montbeliarde melezi	66	105
8 Şarole	31	8 Şarole melezi	57	83
9 Limousin	15	9 Chianına melezi	52	74
1 Piemontese	13	1 Red Angus melezi	24	59
1 Kırmızı Alaca	10	1 Limousin melezi	13	39
1 Jersey	8	1 Piemontese melezi	8	25
1 Salers	4	1 Clavel Aleman melezi	8	23
1 Montbeliarde	2	1 Danimarka Kırmızısı	7	21
1 Red Angus	2	1 İsveç Kırmızısı melezi	4	15
1 Chianına	1	1 Belçika mavisi melezi	1	4
1 Belçika Mavisi	1	1 Normande melezi	1	2
1 Bonihad	1			1
1 Brangus	1			1
2 Marchigiana	1			1
2 Normande	1			1

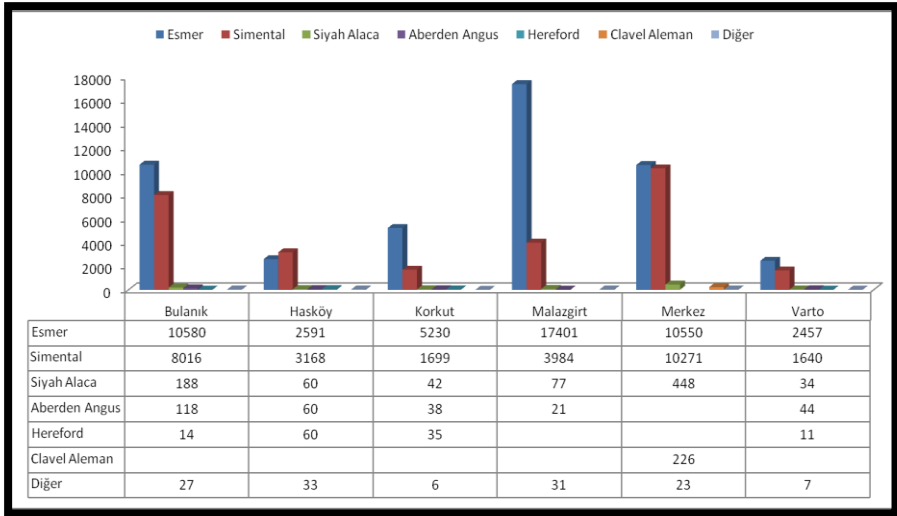
Kaynak: Türkvvet, 2017

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Grafik 3. Kültür ırkı sığırların ırk bazında dağılımı

Kaynak: Türkvvet, 2017



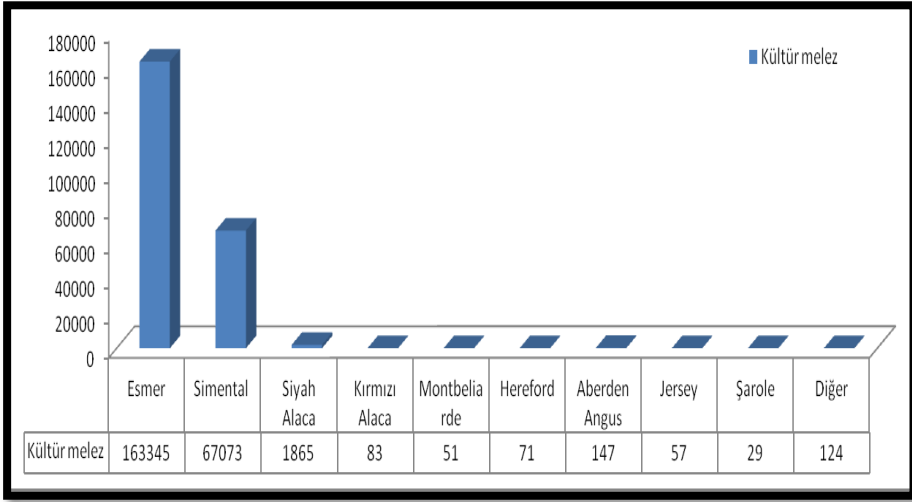
Grafik 4. Kültür ırkı sığırların ilçe bazında dağılımı

Kaynak: Türkvvet, 2017

İlçe bazında kültür ırkları yetiştiriciliğine bakıldığında Esmer ırkın tüm ilçelerde diğer ırklara nazaran daha fazla yetiştiriciliği yapılırken, bunu

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Simental ırkı izlemektedir (Grafik, 4). Süt verimi bakımından önemli özelliği olan Siyah alaca ırkı az miktarda da olsa Merkez, Bulanık başta olmak üzere tüm ilçelerde yetiştirilmektedir. Diğer kültür ırkları içerisinde Clavel aleman ırkı sadece il merkezine getirilmiş ve burada melezleme çalışmalarında yoğun olarak kullanılmıştır. Erzincan ili çayırılı ilçesinde yapılmış olan bir çalışma da %45,4 oranında Esmer ile %47,8 oranında Sarı Alaca kültür ırkları bu bölgede diğer ırklara sayısal olarak üstünlük göstermiştir. Bu bölgede bulunan mevcut hayvan ırkları arasında melez ırkların payının %73,3 olduğu bildirilmiştir (Özyürek vd., 2014).

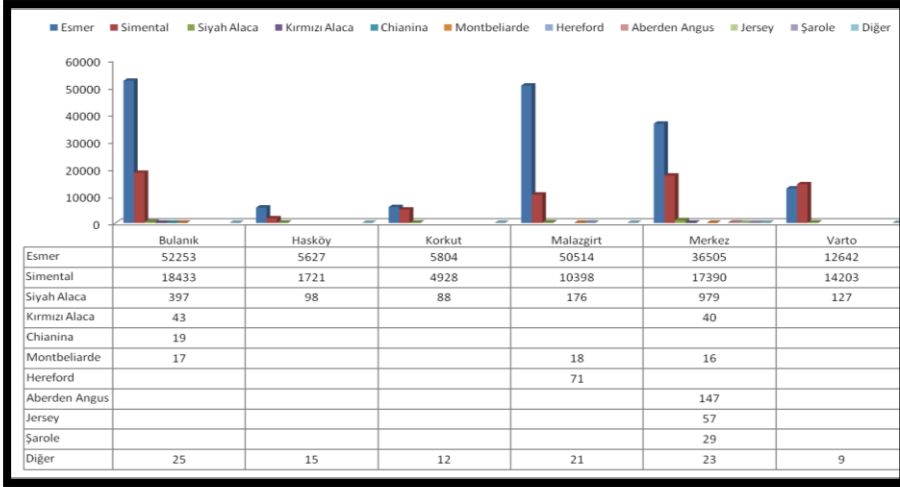


Grafik 5. İl genelinde mevcut kültür ırkı melezi sığırların dağılımı Kaynak: Türkvet, 2017

İl genelinde melez sığırların ırk dağılımına bakıldığında, Esmer (%70,15), Simental (%28,80) ve Siyah alaca (%0,08) ırkların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Bunların yanında az miktarda da olsa Kırmızı alaca, Montbeliarde, Hereford, Aberden angus, Jersey ve Şarole gibi ırkların da yer aldığı görülmektedir (Grafik, 5).

İlçe bazında kültür ırklarının dağılımına bakıldığında ise Esmer ırkı il genelinde olduğu gibi ilçe bazında da melezleme de en fazla kullanılan ırk olmuştur. Esmer ve Simental ırkların melezlemede en fazla kullanıldığı ilçe Bulanık olurken bunu Malazgirt ve Merkez ilçe izlemiştir (Grafik, 6).

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



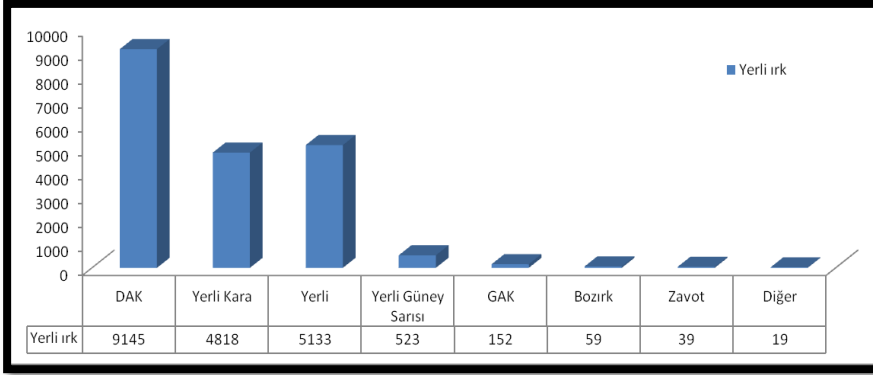
Grafik 6. Kültür ırkı melezi sığırların ilçe bazında dağılımı

Kaynak: Türkvat, 2017

Esmer ırkının en az kullanıldığı ilçe ise Hasköy olmuştur. Diğer ilçelerden farklı olarak Bulanık ilçesine Kırmızı alaca, Chianina, Montbeliarde ırkları da getirilmiştir. Et verim özelliği bakımından üstün performansa sahip Hereford ırkının sadece Malazgirt ilçesinde melezlemede kullanıldığı dikkat çekmektedir. Ayrıca il merkezine muhtelif zamanlarda et verim özelliği öne çıkan Aberden angus ve Şarole ırkları ile sütte yağ oranı yüksek olan Jersey ırkı getirilerek melezleme çalışmalarında kullanıldığı tespit edilmiştir. Burada kıyı iklimine adapte olan ve kıyı bölgelerinde yetiştirilen Jersey ırkının Muş iline neden getirildiği anlaşılamamıştır.

Van, Aksaray ve Ankara illerinde yapılmış olan çalışmalarda Sarı Alaca ve Siyah Alaca ırklarının ve melezlerinin tercih edilme oranları sırasıyla %60, %8,1, %2,9 ve %33,2, %94, %88,1 şeklinde olduğu belirtilmiştir (Bakır, 2002; Tatar 2007).

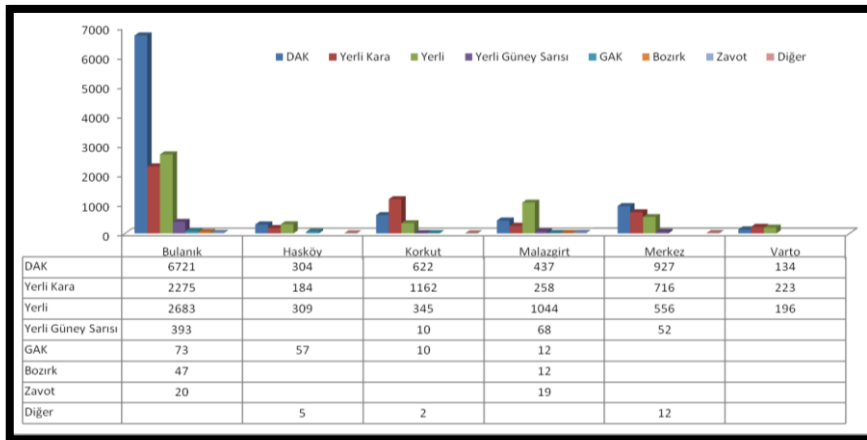
15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Grafik 7. İlde mevcut yerli ırk sığırların ırk bazında dağılımı

Kaynak: Türkvet, 2017

İl genelinde %5.61 oranında bulunan yerli sığırların ırk dağılımı Doğu Anadolu Kırmızısı, Güney Anadolu Kırmızısı, Yerli Kara, Yerli Güney Sarısı, Boz, Zavot ve diğer ırklardan oluşmaktadır. Bu ırklarda ilde yoğun olarak bulunanların oranları ise, %46.00 oranında Doğu Anadolu Kırmızısı, %24.27 oranında Yerli Kara, %25.86 oranında ırkı tespit edilemeyen sığırlar ve %2.63 oranında Yerli Güney Sarısı şeklinde dağılım göstermektedir (Grafik, 7). Tüm ilçelerde yoğun olarak yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısının en yoğun Bulanık ilçesinde yetiştirildiği dikkat çekmektedir. Doğu Anadolu Kırmızısı ırkını Yerli Kara ırkı izlemektedir (Grafik, 8).



Grafik 8. Yerli ırk sığırların ilçe bazında dağılımı

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Kaynak: Türkvat, 2017

Türkiye geneline bakıldığı zaman yerli ırkların hayvan varlığı arasında önemli bir paya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Erzincan da yapılan bir çalışma da bu ilde bulunan büyükbaş hayvanların %6,7'sini yerli ırkların oluşturduğunu, bunun ülkemizdeki oranının ise %32,2 olduğu belirtilmiştir (Gürsoy ve Macit, 2013). Doğu Anadolu bölgesinde yapılan bir başka çalışma da sığırcılık yapan işletmelerin %57,9'unun yerli ırkla çalıştığı ve %8,6'sının kültür ırklarıyla çalıştığını bildirmiştir (Aksoy ve Yavuz, 2008).

İl genelinde %5.61 oranında bulunan yerli sığırların ırk dağılımı Doğu Anadolu Kırmızısı, Güney Anadolu Kırmızısı, Yerli Kara, Yerli Güney Sarısı, Boz, Zavot ve ırkı tam olarak tespit edilemeyen 'Yerli' olarak adlandırılan toplam 7 ırktan oluşmaktadır (Tablo 3). Ayrıca bu yerli ırkların çeşitli ırklarla melezlerinden oluşan 6 grup melezlerde bulunmaktadır.

Sonuç olarak Muş ilinde sahada 21 adet saf kültür ırkı ve bunlara ait 17 kültür ırkı melezi ile, 7 adet yerli ırk ve 6 grupta yerli melezlerinden oluşan bir kompozisyondan meydana gelen sığır varlığı bulunmaktadır.

Tablo 3. Yerli ırk ve melezlerinin dağılımı

Yerli ırk	Sayı (baş)	Yerli ırk melezi	Sayı (baş)	Toplam
DAK	9145	DAK Melezi	12991	22136
Yerli Kara	4818	Yerli Kara Melezi	8504	13322
Yerli	5133	GAK Melezi	365	5133
		Y Güney Sarısı		
Yerli Güney Sarısı	527	Melezi	361	888
GAK	161	Boz Irk Melezi	136	526
Boz Irk	62	Zavot Melezi	107	198
Zavot	41			148

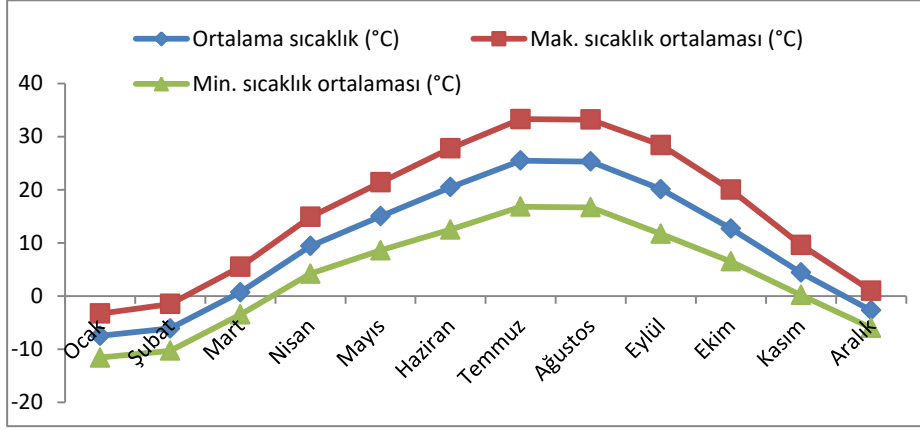
İrk	Sayı (baş)	İrk	Sayı (baş)
21 adet kültür	79175	7 adet yerli	19888
17 adet kültür ırkı			
melezi	232841	6 adet yerli melezi	22465
Toplam	312016	Toplam	42353

4.2. İlin İklimsel Yapısı

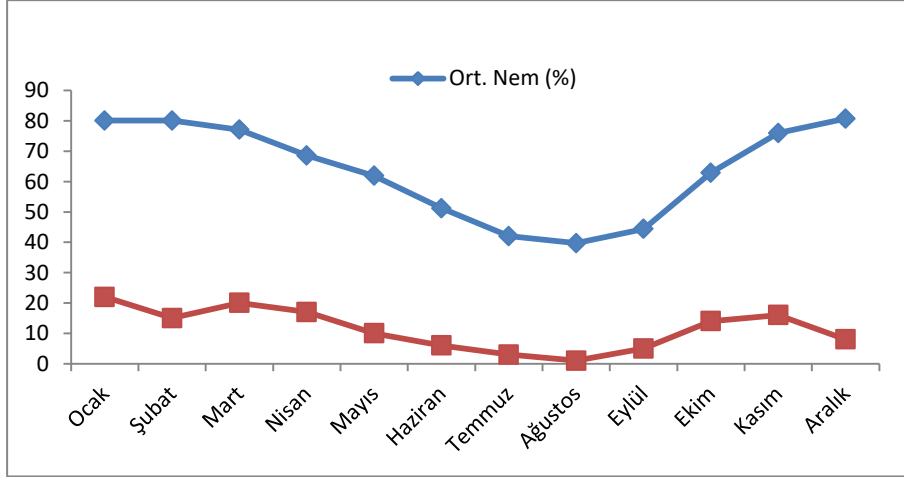
Muş iline ait iklim parametrelerinden sıcaklığa ait değişim grafik 9'da verilmiştir. Buna göre, sıcaklığın sıfırın altına düştüğü değerler aralık, ocak, şubat ve mart aylarında görülmektedir. En düşük sıcaklık değeri -11.6 °C ile

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

ocak ayında ölçülmüştür. En yüksek sıcaklıklar temmuz ve ağustos ayında ölçülmüştür. Ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde ise, en düşük sıcaklık değeri -7.5°C ile ocak ayında, en yüksek sıcaklık ise temmuz ve ağustos aylarında 25°C olarak ölçülmüştür.

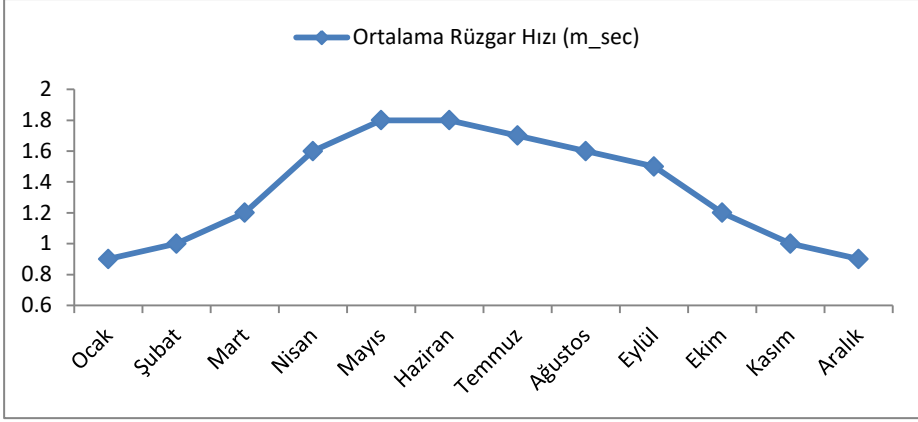


Grafik 9. İl sıcaklık değerlerinin değişimi

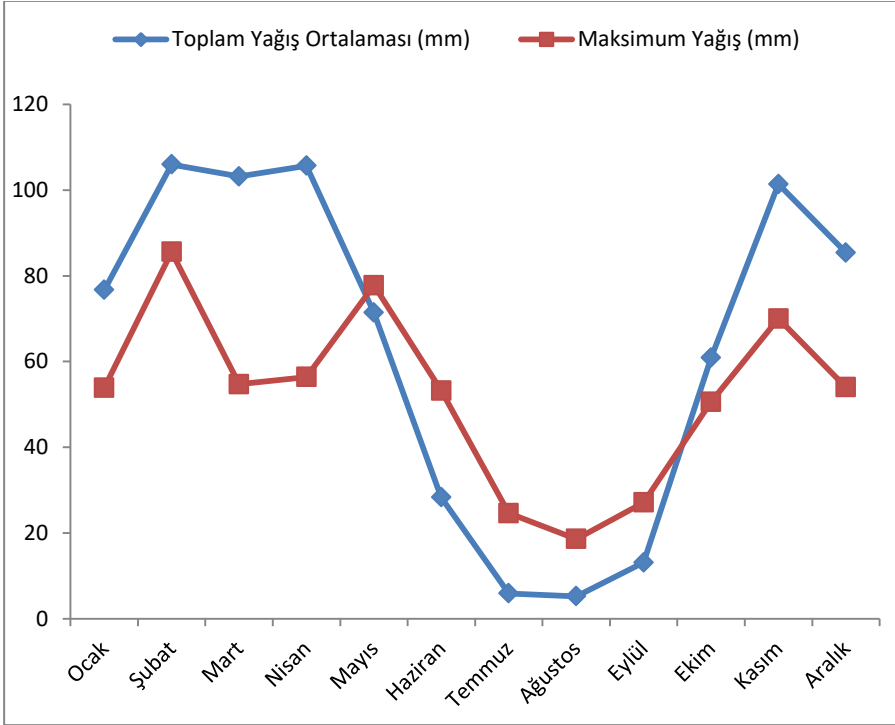


Grafik 10. İl nem değerlerinin değişimi

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Grafik 11. İl rüzgar hızı değişimi



Grafik 12. İl yağış miktarı değişimi

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Muş iline ait ortalama ve nisbi nem miktarına ait değişim grafik 10'da verilmiştir. Buna göre, en düşük nisbi nem oranı 1 değeri ile ağustos ayında ölçülmüştür. Ortalama nem değerleri incelendiğinde, oranıyla aralık, ocak ve şubat aylarında tespit edilmiştir. İle ait rüzgar hızı, minimum 1 m/sn civarında ve maksimum ise 1.8 m/sn olarak tespit edilmiştir (Grafik 11). Yağış miktarına bakıldığında, 5 kg/m² değeriyle ağustos ayında ve maksimum ise 106 kg/m² değeriyle nisan ayında kaydedilmiştir (Grafik, 12).

Tablo 4. Sığırlar için en uygun iklim değerleri

Sığırlar İçin En Uygun İklim Değerleri	
Sıcaklık Sınırları	13-18 °C
Nisbi Nem	% 60-70
Rüzgar Hızı	5 km/saat
Havadaki CO2 miktarı	3500 ppm
Amonyak miktarı	30 ppm
Hidrojen Sülfür	10 ppm'nin üzerine çıkmamalı

Tablo 5. Muş iline ait ortalama iklim değerleri

Yöreyle ait ortalama iklim değerleri					
	Minimum	Maksimum	Ortalama		
Sıcaklık °C	-34	41.6	12	Rüzgar hızı	1.9 m/sn
Bağıl nem	11	75	63	Yağış miktarı	63.6 kg/m ²

Süt sığırları için istenen optimum ortalama iklim değerleri araştırmacılar tarafından (Tablo 4), sıcaklık sınırları 13 - 18 °C, nisbi nem %60-70; rüzgar hızı 5 km/saat; havadaki CO₂ miktarı 3500 ppm; amonyak miktarı 30 ppm; hidrojen sülfür 10 ppm'nin üzerine çıkmamalı şeklinde önerilmektedir (Özkütük, 1988; Mutaf ve Sönmez, 1984). Ayrıca, laktasyondaki ineklerin süt veriminde düşmenin başladığı sıcaklık en düşük sıcaklık -12 °C ve en yüksek sıcaklık 21 °C-24 °C olarak belirtilmektedir. Besi sığırları -30 C de önemli sağlık sorunları göstermezler. Amerika da yapılan bir araştırmada - 15 C 'de bile yeterli ağırlık artışı sağlayabildikleri tespit edilmiştir. Et sığırları için optimum sıcaklık sınırları 10-16°C arasında değişirse de soğuk bölgelerde optimum sıcaklığın alt sınırı 7°C alınabilir. Hayvan veriminde

azalma olmaksızın et sığınağına ilişkin uygun çevre sıcaklığı 4-26°C arasındadır. Kritik sıcaklık ise -25 ile +30°C ve optimum bağıl nem sınırı %65-70 maksimum %80 olarak belirtilmiştir (Mc Dowell, 1972, Mutaf ve Sönmez, 1984).

Yöre ait iklim değerlerine bakıldığında ortalama en düşük sıcaklık değeri -11.6 °C ve en yüksek sıcaklık 25; ortalama nisbi nem en düşük değer %39.7 ve en yüksek %80 rüzgar hızı 1.9 m/sn olarak tespit edilmiştir (Tablo 5). Ancak, kimi zamanlar ise sıcaklık minimum -34°C, maksimum 41.6 °C), bağıl nem minimum %11, maksimum %75 olarak ölçülmüştür. Buna yörede iklim değerlerinin önerilen değerleri aştığı dönemlerde gerekli tedbirler alınarak sığırcılık faaliyetinin yapılmasının mümkün olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ

Muş ili tarımsal potansiyeli bakımından ülkemizin önde gelen illerinden biridir. Geniş mera ve yem bitkisi tarımına müsait arazilere sahiptir. Muş iline zaman içinde çeşitli kültür ırkları getirilmiş olup, saf olarak yetiştirildiği gibi yerli ırkların verimini artırmak için melezleme çalışmalarında da kullanılmıştır. İl genelinde yetiştiriciler tarafından kabul gören ve saf ve melez olarak yetiştirilen ırklar esmer ve simental olmuştur. Bunların dışındaki ırkların çeşitli nedenlerle getirilmesine rağmen yetiştiriciliği sürdürülebilir olmamıştır. Hem et verimi bakımından hem de süt verimi bakımından diğer ırkların yaygınlaştırılması için demostrasyon çalışmalarının yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

- Aksoy, A. Yavuz, F. (2008). Hayvancılık işletmelerinin Avrupa birliğine uyumu ve rekabet edebilirliği; Doğu Anadolu Örneği Tarım Ekonomisi Dergisi. 14 (1): 37 – 45.
- Aksu, N. Dellal, İ. (2016). Afyonkarahisar ilinde yem bitkileri desteğinin büyükbaş hayvancılık faaliyetleri ile ilişkisinin değerlendirmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(1), 52-60.
- Alpan, O. Aksoy, AR. (2009). Sığır yetiştiriciliği ve besiciliği. 5. Baskı. Zafer Ofset ve Matbaacılık, Erzurum.
- Bakır, G. (2001). Van iline ithal edilen kültür ırkı sığırların özel işletmelere adaptasyonu. A.Ü. Ziraat Fak Dergisi, 32 (4): 415-427.

- Bakır, G. (2001). Van iline ithal edilen kültür ırkı sığırların özel işletmelere adaptasyonu. A.Ü. Ziraat Fak Dergisi, 32 (4): 415-427.
- Bakır, G. (2002). Van ilindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumu. Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (2): 1-10.
- Bakır, G. Han, Y. (2009). Özel besi işletmelerinin yapısal özelliklerine yetiştirilen ırkın etkisi, 15–22.
- Boyar, S. Yumak, H. (2000). Isparta ve burdur illeri süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon düzeyi, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.),10(1):11-18.
- Demir, P. (2011). Kars ilindeki süt üreticilerinin bazı teknik bilgi düzeylerinin araştırılması. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 6(1), 47-54.
- Demir, P. Yılmaz, A. R. A. L., ve Sarıözkan, S. (2014). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 25(1), 1-6.
- Denli, M. Demirel, R. (2016). Diyarbakır ili sığır besiciliği işletmelerindeki yem kullanımı ve besleme Uygulamaları II. Hayvancılık Sempozyumu. Hasad Dergisi Yayını. 9-10 Ocak, Tekirdağ.
- Gürsoy, E. Macit, M. (2013). Erzincan ili büyükbaş hayvan varlığı, sorunları ve çözüm önerileri. Alnteri Zirai Bilimler Dergisi, 24(1).
- Kaygısız, A., Tümer, R., Orhan, H., Vanlı, Y. (2009). Kahramanmaraş bölgesi sığırcılık işletmelerinin yapısal özellikleri. 1. İşletmelerin sosyal ve kültürel durumları. 6. Zootekni Bilim Kongresi 24-26 Haziran 2009, Erzurum.
- Köknaroğlu, H., V. Demircan, H. Yılmaz, Z. Dernek, (2007). Besi sığırcılığı üretim faaliyetinde üreticilerin eğitim düzeylerinin besi performansı ve karlılığa etkisi. 5. Ulusal Zootekni Kongresi 5-8 Eylül 2007, Van.
- Köse K. (2006). Uşak ili damızlık sığır yetiştiriciler birliğine kayıtlı işletmelerin genel yapısı. Yüksek lisans tez. T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Kurç, H. C. (2016). Tekirdağ-Malkara yöresindeki büyükbaş hayvancılık işletmelerinin yapısal yönden incelenmesi. JOTAF/Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(4).

- Kutlar İ. Özçatalbaş O. (2008). Antalya ili merkez ilçesindeki süt sığırı yetiştiricileri birliği üyesi olan ve olmayan işletmelerde toplumsal cinsiyet analizi. Akdeniz Üniv. Zir Fak Derg. 21, 241-250.
- Kutlu, H., Gül, A., Görgülü, M. (2003). Türkiye hayvancılığının sorunları ve çözüm yolları. I. Damızlık Hayvan-Kaliteli Yem. Yem Magazın Dergisi. Sayı:34, 40-46s.
- Özen, N. Oluğ, H. H. (1996). Burdur süt sığırcılığının sorunları ve çözüm önerileri. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu. Hasad Dergisi Yayını. Tekirdağ, 161-169.
- Özyürek, S., Koçyiğit, R., & Tüzemen, N. (2014). Erzincan ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(2), 19–26.
- Saner G. (1993). İzmir yöresinde pazara yönelik süt sığırcılığı işletmelerinin ekonomik açıdan değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Fen Bil Ens. Doktora Tezi, İzmir.
- Savran, F. (2003). Çanakkale damızlık süt sığırı yetiştirici birliğine üye olan ve olmayan işletmelerin kullandıkları üretim teknikleri ve sosyal karakteristiklerinin karşılaştırılması. Ç.M.Ü. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 9 (4): 450- 453.
- Serka (2011). Serhat Kalkınma Ajansı, Doğu Anadolu Bölgesi büyükbaş hayvancılık çalıştay raporu. Temmuz, 2011.
- Soyak, A., M.İ, Soysal, E.K., Gürcan., (2007). Tekirdağ ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve bu işletmelerdeki siyah alaca süt sığırlarının çeşitli morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. T.Ü. Ziraat Fak Dergisi, 4 (3): 297-305.
- Şahin K. Yılmaz İH. (2008). Van ilinde yem bitkileri tarımı, mera kullanımı ve sosyo ekonomik yapı üzerine bir araştırma. Ankara Üniv. Zir Fak Tar Bil Derg. 14, 414-419.
- Şahin, K. (2000). Kayseri ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri ve pazarlama sorunları, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi(J. Agric. Sci.), 11(1):79-86.
- Tatar, A.M. (2007). Ankara ve Aksaray damızlık sığır yetiştiricileri il birliklerine üye süt sığırı işletmelerinin yapısı ve sorunları. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topçu Y. (2008). Süt sığırcılığı işletmelerinde başarıyı etkileyen faktörlerin analizi: Erzurum ili örneği, OMÜ Zir Fak Derg. 23, 17-24.

- Tugay, A. Bakır, G. (2004). Giresun yöresindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi 01-03 Eylül, Isparta.
- Tugay, A. Bakır, G. (2004a). Giresun yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004. Isparta. 370-380.
- Tugay, A. Bakır, G. (2004b). Giresun yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinin ırk tercihleri ve barınakların yapısal durumu. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül 2004. Isparta. 390-397.
- Tutkun, M. (1998). Diyarbakır ili merkez ilçeye bağlı köylerde süt sığırcılığının yapısı. Yüksek lisans tezi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tüik, (2016). (http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002). Erişim tarihi:26.03.2017.
- Vural, H. Fidan, H. (2007). Türkiye’de hayvansal üretim ve hayvancılık işletmelerinin özellikleri. Tarım Ekonomisi Dergisi. 13(2): 49 – 59, Ankara.

Süt İneklerinin Beslenmesi ve Yemlenmesi

Betül Zehra SARIÇİÇEK¹

Özet

Süt inekleri optimal süt üretimi için tüm besin maddelerine ihtiyaç duyar. Kaba yem tüketilen miktar ve kaliteye bağlı olarak süt ineklerinin yaşama payı ve süt verimi ihtiyacını karşılamalı, kesif yem ise kaba yemden sağlanan miktarın fazlası süt üretimini desteklemek için verilmelidir. Yüksek verimli süt inekleri kaliteli kaba yemle beslenmelidir. Yüksek kaliteli kaba yem yüksek süt verimi için esas yem hammaddesidir. Süt ineklerinin beslenmesinde kullanılabilen bir çok yemleme strateji ve sistemleri vardır. Bunlar Flat rate, challenge yemleme ve faz yemlemedir. Flat yemleme tüm ineklerin laktasyon periyodunun tamamı veya bir kısmında kesif yemin aynı düzeyde verildiği bir yemleme stratejisidir. Challenge yemlemede, mevcut laktasyon dönemi için ihtiyaç duyulan besin maddeleri ile inekleri desteklemek için süt verimi amacıyla yapılan bir yemlemedir. Faz yemleme, verim için challenge yemlemenin bir tipidir. Farklı yem maddeleri laktasyon süresince farklı fazlarda yedirilir. Sütücü sürüler için yemleme sistemleri; ayrı kesi yem, toplam karışık rasyon ve kısmen karışık rasyondur.

Anahtar kelimeler: Süt ineği, besleme, yemleme sistemleri

Nutrition and Feeding of Dairy Cows

Abstract

Dairy cow require all nutrients in their diet for optimal milk production. Forage, depending upon its quality and the quantity consumed, should be provide for the maintenance and milk production needs of a dairy cow, but also concentrate feed should be fed to support the production of milk in excess of the amount that can be obtained from forage alone. The concentrate mixture is fed to increase the energy and nutrient density of the ration. High producing dairy cows should be fed the high quality forage available. High quality roughage is the feedstuff that is most fundamental for a high milk yield. There are several feeding strategies and systems that can be used in feeding of dairy cows. These; Flate rate, challenge feeding and phase feeding. Flat rate feeding is a feeding strategy where all cows are fed the same level of concentrates during the whole, or part, of the lactation period.

¹ Prof. Dr. Ankara Üniversitesi, ZF, zsaricicek@ankara.edu.tr, (sorumlu yazar/ Corresponding Author)

The concentrates are restricted to a certain level while roughage is fed ad libitum. Challenge feeding/Feeding to yield aims to supply the cow with the nutrients that are needed for the actual lactation stage. Phase feeding is a type of challenge feeding/feeding to yield. Different feedstuffs are fed in different phases during lactation. Feeding systems for dairy herds are: 1. Separate Concentrate Feeding (SCF); 2. Total Mixed Ration (TMR); and 3. Partly Mixed Ration (PMR).

Key words: Dairy cow, nutrition, feding systems

1. SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ

Geviş getiren hayvanlar, insan beslenmesinde önemli yeri olan hayvansal ürün (süt, et) lerin önemli kaynağıdır. Bu hayvanlardan elde edilen ürünlerin miktar ve kalitesi büyük oranda besleme düzeyine ve dengeli beslemelerine bağlıdır. Süt ineklerinin besin madde ihtiyaçları laktasyonun başından kuruya çıkıncaya kadar geçen dönemde büyük bir değişim gösterir.

1.1.Süt İneklerinin Yemlenmesi

Değişik düzeylerde süt veren inekler için tüm ihtiyaçları karşılayacak yemlerin verilmesi gereklidir. İçerdikleri besin madde yoğunluklarına göre yem maddelerini kaba yemler ve kesif (yoğun) yemler olmak üzere ikiye ayırmak uygun olur.

Tablo 1. Süt ineklerinin kuru madde tüketimleri (KMT)

Canlı ağırlık, kg	400	500	600	700	800
%4 DSV, kg					
10	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9
15	3.2	2.8	2.6	2.3	2.2
20	3.6	3.2	2.9	2.6	2.4
25	4.0	3.5	3.2	2.9	2.7
30	4.4	3.9	3.5	3.2	2.9
35	5.0	4.2	3.7	3.4	3.1
40	5.5	4.6	4.0	3.6	3.3
45	-	5.0	4.3	3.8	3.5
50	-	5.4	4.7	4.1	3.7

NRC, 2001

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Tablo 2. Süt ineklerinin yaşama payı günlük besin madde ihtiyacı

CA, kg	Enerji Mcal			TP,g	Mineral, g		Vitamin 1000 IU	
	SE	ME	NE		Ca	P	A	D
400	13.80	12.01	7.16	318	16	11	30	12
450	15.08	13.12	7.82	341	18	13	34	14
500	16.32	14.20	8.46	364	20	14	38	15
550	17.53	15.25	9.09	386	22	16	42	17
600	18.71	16.28	9.70	406	24	17	46	18
650	19.86	17.29	10.30	428	26	19	49	20
700	21.00	18.28	10.89	449	28	20	53	21

NRC, 2001

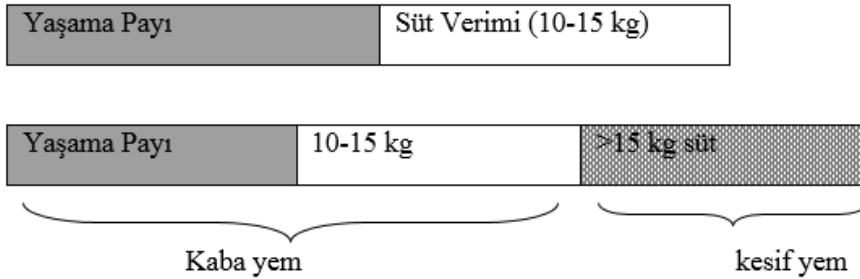
Tablo 3. Süt yağ düzeyi farklı olan ineklerin günlük besin madde ihtiyacı

Süt yağ %	ME Mcal/kg	NE Mcal/kg	SE Mcal/kg	HP g/kg	Ca g/kg	P g/kg
3.0	1.07	0.64	1.23	78	2.73	1.68
3.5	1.15	0.69	1.33	84	2.97	1.83
4.0	1.24	0.74	1.42	90	3.21	1.98
4.5	1.32	0.78	1.51	96	3.45	2.13

NRC, 2001.

1.1.1.Süt İneklerinin Kaba Yem İhtiyaçları

Süt ineklerinin yaşama payı ihtiyacı daima kaba yemlerle karşılanmalıdır. Kaba yemlerin içerdiği besin maddeleri ile hem yaşama payı ihtiyacı karşılanırken aynı zamanda 10-15 kg süt sentezini de sağlayabilmektedir.



--Ayrıca rasyonda kaba yem oranının düşmesi rumen pH'sının da düşmesine (kesif yem oranının artması) neden olmaktadır.

-Kaba yem tükrük sekresyonunu artırıcı, rumen kontraksiyonlarını artırıcı etkiye de sahiptir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

-Kaba yemler kesif yemlere göre daha ucuz olduğundan rasyonda kaba yem bulundurulması yemin maliyetini düşürmektedir. Süt ineklerine verilecek kaba yem miktarı, kaba yemin kalitesine, hayvanın canlı ağırlığına, kaba yemin cinsine, bulunup bulunmadığına ve fiyatına göre değişmektedir.

Kaba yemin miktarının belirlenmesinde daha çok kaba yemin kalitesi göz önünde tutulmaktadır. Kaba yemin kalitesi arttıkça yani sindirilebilir besin madde düzeyi arttıkça verilebilecek miktar da artırılmalıdır.

Her 100 kg C.A. için önerilen kaba yem miktarı, kg

Kaba yemin sindirilebilir besin Her 100 kg C.A. için önerilen kaba yem maddeleri, %	Her 100 kg C.A. için önerilen kaba yem miktarı, kg
60	2.50
55	2.25
50	2.00
45	1.50

Fiyatı uygun olduğu sürece, kaba yemin kalitesi arttıkça süt ineklerinin sadece yaşama payı ihtiyaçları değil, aynı zamanda verim payı ihtiyaçlarının bir kısmı da kaba yemden karşılanabilir.

Laktasyondaki süt ineklerinin rasyonlarında kullanılacak kaba yem miktar ve çeşidinin belirlenmesinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1-Kaba yem kuru maddesi ve miktar. Kaba yem rasyon toplam kuru maddesinin en az %40'ını oluşturmalıdır. Canlı ağırlığın yaklaşık %1.5'i kadar olmalıdır.

2-Asit deterjan fiber. Rasyon kuru maddesinin ADF(Asit deterjan fiber) içeriği %19 olmalı, laktasyonun ilk 3 haftasında bu düzey %21'e çıkarılmalıdır.

3-Nötr deterjan fiber. Rasyonun NDF (nötr deterjan fiber) içeriği rasyon kuru maddesinde %25 olmalı, laktasyonun ilk 3 haftasında bu düzey % 28 olmalıdır.

4-Kuru ot tüketimi. Sadece iyi kaliteli kuru ot kullanılması durumunda CA'nın % 2-2.5U kadar verilebilir.

5-silaj. Kaba yem olarak sadece silaj kullanılıyorsa, her 100 kg canlı ağırlık için 2.2 kg silaj kuru maddesi sağlanır.

6- Yeşil ot. %70-85 nem içeren yeşil çayır otunun 45-90 kg ile 7-25kg günde kuru madde kaldırılabilir.

7-Kabayem/konsantre yem oranı. Eğer kaba yem çok kaliteli ise rasyonda kullanılacak kesif yemin miktarı düşürülebilir. Süt hayvanlarının beslenmesinde en uygun kaba yem yonca kuru otu, bunun dışında iyi kaliteli kuru çayır otu ve diğer baklagil kuru otlarıdır. Suca zengin yemlerden en önemlileri çeşitli yeşil yemler, silo yemleri, hasıl mısır ve hayvan pancarıdır.

1.1.2.Süt ineklerinin kesif yem ihtiyaçları

Kesif yemler ham besin maddeleri bakımından kaba yemlere kıyasla daha zengin, sindirilme dereceleri daha yüksek olan yemlerdir. Süt ineklerinin beslenmesinde kesif yem süt verimi için kullanılır. Kullanılacak kesif yem miktarı, hayvanın süt verimine, kullanılan kaba yemin kalitesine ve sütteki yağ düzeyine bağlı olarak değişmektedir.

Pratikte verilecek kesif yem miktarının belirlenmesinde pek çok öneriler bulunmaktadır. Bu öneriler;

a) Verilecek kesif yem belirlenirken, ırk ve süt verimi dikkate alınır. Örneğin: Jersey ve Guernsey'lere her 2.5-3 kg süt için, Esmer İsviçre'lere her 3-3.5 kg süt için ve Siyah-beyaz Alacalar için her 3.5-4.0 kg süt için 1 kg kesif yem önerilir.

Tablo 4. Kaba yem ve ırk dikkate alındığında kesif yem ihtiyacı

İrk	Kaba yemle sağlanan süt miktarı, kg	Ek her (kg) süt için gerekli kesif yem miktarı, kg
Jersey	4.5	0.60
Guernsey	5.5	0.55
Ayrshire ve Esmer İsviçre	6.4	0.45
Holstein	7.3	0.40

b) Yağ verimi dikkate alınarak hesaplanabilmektedir. Verilecek kesif yem miktarı sadece yağ verimine göre belirlenecekse iki şekilde hareket edilir.

Bir ineğin günlük kesif yem ihtiyacı, ağırlık esasına göre o ineğin haftalık yağ verimine eşit kabul edilir. Örneğin: süt ineği günde % 4 yağlı 20 kg süt veriyorsa, bu ineğin haftalık yağ verimi

$7 \times 20 \times 0.04 = 5.6$ kg ve günlük kesif yem ihtiyacı da 5.6 kg'dır.

i) Bir ineğin günlük kesif yem ihtiyacı, o ineğin aylık yağ veriminin 4.4'e bölünmesiyle bulunabilir. Buna göre, bir önceki örnekte ineğin aylık yağ verimi

$20 \times 30 \times 0.04 = 24$ kg'dır. Bu ineğe günde $24:4.4 = 5.45$ kg kesif yem verilmelidir.

c) Bazı önerilere göre ise kaba yem ve ırk dikkate alınmaktadır. Bu öneride, bol miktarda verilen kaba yemin yaşama payına ilaveten bir miktar da süt verimi sağlayacağı varsayılmaktadır. Örneğin: % 4 yağlı 20 kg süt veren bir Esmer İsviçre ırkı inek için $(20-6.4) \times 0.45 = 6.12$ kg kesif yem gereklidir.

Süt ineklerinin kesif yem ihtiyaçları hesaplanırken süt verimi, sütteki yağ oranı ve kaba yemin kalitesinin hepsinin birlikte dikkate alınması, daha iyi sonuçlar verecektir. Kaliteli kaba yem tüketildiğinde bu kaba yemle bir miktar süt sağlanabilmekte ve dolayısıyla kesif yem ihtiyacı azalmaktadır. Süt ineklerinin beslenmesinde kesif yemlerin kalitesi ve çeşidi de büyük bir önem taşımaktadır.

Kesif yemlerin hazırlanmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1. Konsantre yem miktarı. Süt ineklerine verilecek kesif yem miktarı rasyon kuru maddesinin en fazla %60'ı kadar olmalıdır. Hayvanın tüketeceği günlük miktar canlı ağırlığının %2.3'ünden fazla olmamalıdır.

2. Proteinin çeşit ve miktarı. Laktasyonun başlangıcında kesif yemin protein içeriği %19 olmalı, süt verimindeki düşüşe göre düşürülmelidir.

3. Yağ ilavesi. Yem hammaddelerinde mevcut yağa ilave olarak günde 400-600g kadar yağ, ya da kesif yeme %6, kaba ve kesif yemden oluşan toplam karmaya %3 yağ ilavesi yapılmalıdır.

4. Tuz. Kesif yem %1, karışım (kesif+kaba yem) ise %0.5 tuz içermelidir.

5. Ca, P ve iz element. Kesif yem %1 mineral kaynağı içermeli

6. Vitamin. Rasyon ihtiyacı karşılayacak kadar vitamin A, D ve içermelidir.

2. SÜT İNEKLERİNİN YEMLEME STRATEJİLERİ

Süt ineklerini yemleme stratejileri ülkeden ülkeye, hatta aynı ülkede değişik bölgelerde bile farklı şekillerde uygulanmaktadır. Yemleme yöntemleri süt ineklerinin ahırda ya da sağım yerlerinde yemlenmelerine göre değişebileceği gibi kaba ve kesif yemlerin birlikte ya da ayrı ayrı verilmelerine göre de değişmektedir.

Süt ineklerinin yemleme stratejilerini dört ayrı grup altında incelemek gerekmektedir. Bu yöntemler;

2.1.Dönem (=faz, periyot) Yemlemesi:

Verime göre yapılan bir besleme modelidir. Laktasyonun başlangıcında yüksek kaliteli yem verilir. Laktasyonun daha sonraki devrelerinde ise

kaliteli kesif yemler daha az kaliteli kesif yem ve kaba yemlerle değiştirilebilir. Laktasyon başında kaliteli yem verildiğinden faz beslemede rumen sağlığı daha iyidir. Bu yemleme yönteminde laktasyon dönemi 4 periyoda bölünmekte ve her periyotta ayrı bir yemleme düzeyi uygulanmaktadır.

Birinci Periyot; (Laktasyonun başı, 0-70 gün)

Bu devre buzağılamadan (doğumdan) sonraki ilk 10 haftalık süreyi kapsamaktadır. Bu süre içerisinde süt verimi hızlı bir artış göstermekte ve 4-6 haftada en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Fakat süt üretimi için gerekli yem tüketimi hayvanın ihtiyacını karşılamaktan uzaktır, az yem tüketimi ile özellikle enerji ihtiyacını karşılamak güçtür. Laktasyonun başlangıcında süt veriminin pik noktaya ulaşması durumunda yeteri miktarda yem tüketilememesi sonucu hayvanın ihtiyacı karşılanamayacağından ketosis görülebilir. Bu dönemde yeterli besin madde alımını sağlamak için;

- Yüksek kaliteli kaba yem verilmelidir,
- Rasyon yeterli miktarda protein içermelidir,
- Buzağılamadan sonra kesif yem karomasında tahıl belirli oranda artırılmalıdır,
- Rasyona günde inek başına 0.4-0.7kg yağ ilave edilmelidir.
- Yeme alıştırma uygulanmalıdır.
- Stres en aza indirilmelidir.

İkinci Periyot; (Laktasyonun ikinci 10 haftası,70-140 gün)

Bu dönemde süt ineklerinin kuru madde tüketimi en yüksek düzeye ulaşır. Bu dönemde inekler uzun süre pik düzeyde kalacak şekilde beslenmelidir. Laktasyonun bu döneminde gereksinmeler düştüğü için rasyonda kaba yem oranı arttırılabilir. Bu devrede kaba yem canlı ağırlığın en az % 1.5-2'ü kadar verilmelidir, kaba yem serbest verilmelidir. Kesif yem hayvanın canlı ağırlığının %2.3'ü kadardır. Kesif yem günde üç kez verilmelidir. Eğer kesif yemin ayrı verilmesi zorunlu ise bir öğünde verilen kesif yem miktarı 2-3 kg'ı aşmamalıdır. Rasyonda protein düzeyi kuru maddede %14-16'lara düşürülebilir.

Üçüncü Periyot; (Laktasyonun ortası ve sonu,140-305 gün)

Bu devre laktasyonun ortası ve son dönemidir. Süt verimi bu dönemde gittikçe düşmeye başlamıştır ve hayvan gebedir. Besin madde ihtiyacı azalmakta ve dolayısı ile kesif yem israfı görülmektedir. Verilecek kesif yemin miktarı süt verim ihtiyacını karşılayacak kadar verilmelidir, ayrıca

laktasyonun başlangıcında kaybedilen ağırlığı tekrar kazanmak için yeterli olmalıdır. Bu devrede inekler canlı ağırlık kazanırken kurudakilerden daha az yeme gerek duyarlar. Rasyonda kaba yem oranı %60'a çekilebilir. Düşük kaliteli kaba yemler kullanılabilir. Rasyonda protein düzeyi %12-14'lere çekilebilir.

Dördüncü Periyot; (Doğum öncesi 45-60 gün)

Kurudaki dönem olup 7-8 haftalık bir süreyi kapsamaktadır. Kuru dönemdeki besleme önemlidir. Bu periyotta tüketilen besin maddeleri yavru büyümesinde ve uzun bir laktasyondan sonra azalan vücut rezervlerinin yerine konmasında ve yeni bir laktasyonun hazırlığında kullanılır. Kurudaki inekler laktasyondakilerden farklı beslenmelidir. Bu dönemin sonunda rasyonun yapı ve niteliği değiştirilerek yavaş yavaş yeni bir laktasyona başlanır.

Bu dönemde kuru madde tüketimi canlı ağırlığın %2'si düzeyinde, kaba yem tüketimi ise CA'nın en az %1'i kadar olmalıdır. Kesif yem tüketimi ihtiyacı karşılamalı ancak CA'nın %1'ini geçmemelidir. Hatta CA'nın %1'inin yarısı kadar olması yeterlidir. Kurudaki inek fazla yağlanmamalıdır. Düşük kaliteli kaba yem verilmelidir, rasyon proteininin %12 olması yeterlidir. Kurudaki ineklerin Ca ve P ihtiyaçları da karşılanmalıdır.

2.2.Challenge Yemleme (Merdiven Basamağı Yöntemi)

Bu yemleme yönteminde süt ineklerinin süt verimleri için ihtiyaç duydukları enerjiyi sınırlamadan ve laktasyonun başlangıç döneminde yüksek süt verimine ulaşmak amacıyla programlanan bir yemleme yöntemidir. Bu yemleme şeklinin avantajları ineklerin vücut kondüsyonlarının uygun skorda korunması ve her hayvanın kendi üretim potansiyelini gösterme şansının verilmesidir.

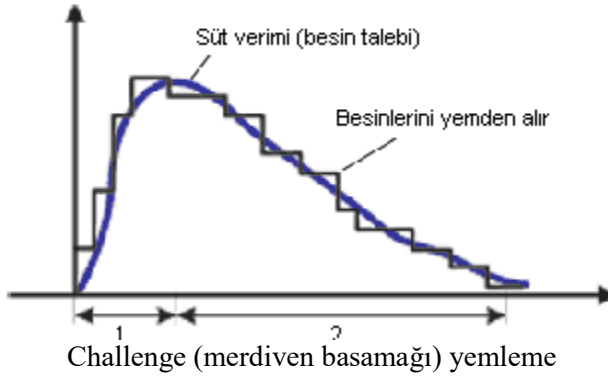
Birinci Dönem: Bu dönem buzağılamadan 2-3 hafta önceki kurudaki dönemi kapsamaktadır. Bu dönemde hayvan başına günde yaklaşık 2 kg kesif yem verilmektedir. Kesif yem miktarı her gün 0.5 kg artırılarak, 100 kg canlı ağırlığa 0.5-0.75 kg kesif yem tüketinceye kadar yükseltilir. Örneğin: 600 kg C.A.daki bir süt ineğine günde yaklaşık 6-9 kg kesif yem verilmektedir.

İkinci Dönem: Doğumdan sonra uygulanan bir yemleme programıdır. Bu dönemde hayvanın süt verimi arttıkça kesif yem miktarı basamak basamak artırılarak süt verimi pike ulaştığında tem tüketimi de en yüksek seviyeye ulaşır. Bu seviyeye doğumdan 4-6 hafta sonra ulaşmaktadır.

Üçüncü Dönem: Verime göre besleme yapılır. Bu dönemde doğumdan en az 2 hafta sonra yapılacak ilk süt kontrolünden sonra belirlenecek süt verim düzeyine göre yemleme yapılır.

Dördüncü Dönem: Laktasyonun geri kalan döneminde uygulanan yemleme programıdır. Üçüncü ve dördüncü dönem buzağılamadan sonraki yaklaşık 100 günlük dönemi kapsar. Aylık süt kontrolü sonucu tespit edilen süt verimine göre süt ineklerine kesif yem verilmektedir. Hayvanlara verilen kesif yem miktarı, süt veriminde artış görüldüğü sürece artırılmaktadır. Bu yemleme her ineğin ayrı ayrı beslenmesi anlamına gelir. Yem tasarrufu olduğu için yağlı inek riski azalır.

Merdiven basamağı yöntemi de denilen bu yemleme yöntemi ile daha fazla süt üretimi sağlandığı, daha az kaba yem ve fakat daha fazla kesif yem kullanıldığı bildirilmektedir.



2.3. Tek Düze (Flat rate) Yemleme

Bu yemlemede ineklerin tamamına, laktasyonun her evresinde ya da bir kısmında kesif yem aynı miktarda (süt verimine bakılmaksızın) verilirken kaba yem serbest olarak verilmektedir. Hayvanın enerji ve diğer besin madde ihtiyacı laktasyon devresine göre değişmektedir. Laktasyon başında ihtiyaç yüksek olmasına rağmen bu yemleme metodunda kesif yem sabit tutulduğundan hayvanın ihtiyacı karşılanamamakta ve vücut rezervleri kullanılmaktadır. Yüksek verimli ineklerde laktasyonun başında yağ mobilizasyonu ketosise neden olabilmektedir. Laktasyonun orta ve son döneminde ise verilen yem miktarı fazla olduğundan hayvanda yağlanma olabilmektedir.

2.4. Grup Yemleme

Bu metotta süt inekleri verimlerine göre gruplara ayrılır. Yüksek verimliler, orta verimliler), düşük verimliler ve kurudakiler olmak üzere gruplara ayrılırlar. Bu yemleme yönteminde kaba ve kesif yemin verilmesi daha başarılıdır. Kaba ve kesif yem peletlenerek verildiği gibi, kaba yem doğranarak ta kesif yeme ilave edilerek te verilebilir.

Ancak işletmelerde yaygın olan uygulama kaba ve kesif yemin ayrı ayrı verilmesidir. Günde iki öğün kesif yem vermek ve günün geri kalan kısmında önlerinde devamlı olarak kaba yem bulundurulmak esastır. Ancak kaba yemleri de en az iki defada vermek doğru olur. Kesif yem ise hayvanların süt verimlerine göre bireysel olarak sağım yerinde ve sağım sırasında veya süt verimleri çok yakın olan hayvanlarla bir grup oluşturması suretiyle grup yemleme biçiminde yapılır.

3. SÜT İNEKLERİNİN YEMLEME SİSTEMLERİ

Sütçü sürüler için yaygın olarak yapılan yemleme sistemleri

1. Ayrı kesif yemleme (AKY)
2. Toplam karışık rasyon (TKR)
3. Kısmen karışık rasyon (KKR)

3.1.Ayrı Kesif Yemleme (AKY)

Bu sistemde kaba ve kesif yemler ayrı ayrı verilmektedir. Sistem kaba ve kesif yemin ferdi verilmesini mümkün kılar ancak çoğunlukla kaba yem serbest (ad libitum), kesif yem sınırlı verilmektedir.

Barınaklarda kaba yemler yemliklerde serbest verilirken kesif yemler, sağım bölmelerindeki yemliklerde veya yemleme istasyonlarında verilir. Kesif yem hayvanların süt verimlerine göre bireysel olarak sağım yerinde ve sağım sırasında veya süt verimleri çok yakın olan hayvanlarla bir grup oluşturması suretiyle grup yemleme biçiminde yapılır.

3.2. Toplam Karışık Rasyon (TKR)

Hayvanların ihtiyaçlarına göre hazırlanan rasyondaki bütün kaba ve kesif yemlerin karıştırılarak, serbest olarak sunulduğu yemleme sistemine TKR denir. Bu sistemde kesif yem ve kaba yem karıştırma tanklarında homojen olarak karıştırılır ve tanktan ya direk olarak ya da taşıyıcı veya yem vagonları ile ineklere dağıtılır.

TKR Tek Rasyon

Bu sistemde tek bir karışım hazırlanır ve dağıtılır.

Karışım yüksek verimli hayvanlara göre hazırlandığı için ad libitum (serbest) verilir. Düşük verimli ineklere TKR daha az verilir, saman ve kuru ot ise ad libitum verilir. Kurudaki ineklere saman ve kuru ota ilave olarak karışımdan az miktar verilebilir.

TKR- Birkaç rasyon

İnekler süt verimlerine, vücut kondüsyonlarına, laktasyon dönemlerine göre, ilk kez doğuracak düveler, yeni inekler şeklinde gruplandırılabilir. Her gruba özel rasyon hazırlanabilir. Grupların sayısı ve farklılığı arttıkça beslemede doğruluk artar.

3.3. Kısmen Karışık Rasyonlar (KKR)

Kısmen karışık rasyon (KKR), tek rasyonlu TKR ve ayrı kesif yem vermenin bir karışımı olan sistemdir. **Kesif yem düşük verimlilere uygun olarak hazırlanır.** Yüksek verimliler yemleme istasyonunda, sağım bölmelerinde veya yem vagonlarından ekstra kesif yem alırlar.

4. SÜT İNEKLERİNİN MER'ADA BESLENMESİ

Süt ineklerinin mer'ada otlatılmaları gerek ekonomik açıdan, gerekse hayvanların sağlıkları ve normal beslenmeleri açısından en iyi yoldur.

-Mer'adan elde edilen besin maddelerinin maliyeti oldukça düşüktür.

-Ahırda kış beslemesinden ani olarak mer'aya çıkış, ineklerde sindirim bozukluklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle süt ineklerine, mer'aya çıkmadan birkaç hafta önce sindirilme derecesi yüksek iyi kaliteli kuru ot verilmelidir. Hazırlık sırasında ayrıca ineklere suca zengin silo yemleri de verilmelidir. Eğer silaj yoksa hazırlık beslemesi, ilkbahar yeşil yemleri ile yapılmalı ve hergün biraz artırılarak verilmelidir.

-Körpe mer'a otları su, ham protein ve kolay sindirilebilir karbonhidratlarca zengin, ham sellüloz grubu maddelerce fakirdir. Kısaca mer'aya çıkmadan önce hazırlık yemlemesi yapılmalı ve başlangıçta hayvanlar mer'ada kısa süre tutulmalı daha sonra hayvanlar mer'adan yoğun olarak yararlanmalıdır.

-Mer'ada yem tüketimi çok farklıdır. Yem tüketimini mer'adaki bitki kapasitesi ve mer'a otlarının yapısındaki kuru madde ve ham sellüloz düzeyi tayin eder. İyi bir mer'ada bir ineğin tükettiği kuru madde miktarı yaklaşık 12-14 kg civarındadır.

-Mer'a iyi kalitede bile olsa süt ineklerinin tüm besin madde ihtiyaçlarını karşılayamaz. Normal şartlarda ek kesif yeme ihtiyaç duyulabilir ve kesif yem ihtiyacının bir kısmı bu yolla karşılanabilir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

-Mer'ada verilecek kesif yem miktarı, mer'anın kalitesine, hayvanların günlük süt verimine ve sütteki yağ miktarına göre ayarlanmalıdır.

-Orta kaliteli bir mer'a bile yaşama payı ihtiyacına ek olarak 3-4 kg'lık süt için gerekli besin maddelerini sağlayabilir. Bu düzey iyi kalite mer'ada 5-6 kg, çok iyi kalite mer'ada ise 8-10 kg süt tür.

-İyi kalitedeki bir mer'ada otların genç olduğu devrede çok yüksek verimli ineklerin dışındaki hayvanlara % 11-12 protein içeren kesif yem karması yeterlidir.

Mer'adan yararlanmanın en iyi olabilmesi için;

-Mer'alar elektrikli çitlerle parsellere ayrılmalı bu ayrılmış parsellerde hayvanlar otlatılmalıdır.

-Parsellere önce yüksek verimliler, sonra orta verimli inekler, daha sonra düşük verimliler alınmalıdır.

-Münavebeli otlatma sistemi uygulanarak parsellerin dinlendirilmesi ve kendini toparlamasına müsaade edilmelidir.

-Mer'ada çok sayıda hayvan yerine bir parselde az sayıda hayvan kısa süre tutulmalı ve parselin uzun süre dinlendirilmesi sağlanmalıdır. Hayvanlar mer'ada günde 2 kez, 3'er saat süre ile otlatılmalıdır.

Su Temini

Sütün yaklaşık %87'si sudur. 1 litre süt oluşabilmesi için 3-4 litre suya ihtiyaç vardır. Sıcak koşullarda bu miktar 4-5 katına kadar çıkabilmektedir. Ayrıca vücutta oluşan fazla ısısının uzaklaştırılması için su gereklidir. Hayvanlara, serbest olarak temiz ve taze su temin edilmelidir.

KAYNAKÇA

Sarıççek, B. Z. 2011. Küçükbaş ve Büyükbaş hayvan besleme Ders kitabı. OMU. Zir.Fak Yay No: 37. 435 s. Samsun

Muş İli Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Çözüm Önerileri

Hilal TOZLU ÇELİK¹

Özet

Muş ili tarım ve hayvancılık ile geçimini sağlayan önemli illerden biridir. Türkiye’de Muş ili mevcut tarım potansiyelinin yanı sıra hayvan varlığı bakımından önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada Muş ili küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Muş ili, Koyun, Keçi, Yetiştiricilik, Sorunlar, Çözüm Önerileri

Current Status and Solution Proposals of Small Ruminant Husbandry in Muş

Abstract

Muş is one of the most important provinces who subsist on agriculture and livestock. The Muş province in Turkey has an important place in terms of animal existence as well as the existing agricultural potential. In this study, the current situation, problems and solution proposals of small ruminant husbandry in Muş province were evaluated.

Keywords: Muş province, Sheep, Goat, Husbandry, Problems, Solution suggestions

1.GİRİŞ

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, insanların günlük hayvansal protein ihtiyacını karşılaması, özellikle dağlık alanlarda, mera ve yaylalardaki bitkilerin hayvansal ürüne çevrilmesi, diğer çiftlik hayvanlarına göre daha az girdi ve daha zor bakım-besleme koşullarına dayanıklı olmaları sebebiyle oldukça değerli bir hayvancılık dalıdır. Et, yapağı ve kıl veriminin olmasının yanı sıra vücut yapısına oranla süt veriminin diğer hayvan türlerinden yüksek olması, koyun ve keçi yetiştiriciliğini önemli hale getirmiştir. Koyun ve keçi yetiştiriciliği özellikle yılın her döneminde gelir sağlaması ve köyden kente göçü engellemesi açısından önemli gelir kaynaklarıdır.

¹ Yrd. Doç. Dr. Hilal TOZLU ÇELİK, Ordu Üniversitesi, Ulubey MYO, hilalcelik@odu.edu.tr (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

2.MATERYAL VE METOT

Muş ili Hakkında Genel Bilgiler

Muş ili Türkiye'nin küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Doğu Anadolu Bölgesinde yer almakta olup il merkezinde rakım 1350 metredir. Muş ili Merkez, Bulanık, Hasköy, Korkut, Malazgirt ve Varto olmak üzere 6 ilçeye sahiptir. Toplam 368 köy, 192 Mezra bulunmaktadır. Muş ili Muş ovası (165.000 ha), Bulanık ovası (52.520 ha), Liz ovası (16.000 ha) ve Malazgirt ovası (45.000 ha) olmak üzere toplam 278.520 ha ova alanına sahiptir. İl alanının % 27,2'sini ovalar oluşturur. Muş il alanı Fırat Havzası içindedir. İl topraklarını sulayan önemli akarsular Murat ile onun kolu olan Karasu'dur. İl sınırları içinde kalan başlıca göller: Haçlı (Bulanık), Hamurpet, Küçük Hamurpet (Varto), Gaz (Malazgirt) gölleridir (Anonim, 2017a). Hayvancılıkta önemli giderlerden biri yem gideridir. İlin sahip olduğu ovalar ve su kaynaklarının varlığı yem üretimi için önemli kaynaklardır. İl genelinde görülen karasal iklim nedeni ile kışlar sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. İlin coğrafik yapısının küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine uygun olması, yem bitkisi ve buğday üretimi için uygun arazi yapısına sahip olması, uygun iklim ve toprak yapısına sahip olması küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapılması ve geliştirilmesi için önemli avantajlardandır.

Muş ili 2016 yılı toplam arazi varlığı (819.600 ha) içerisinde çayır arazisi (93.798 ha) %11.5, mera arazisi (279.564 ha) %34 bir paya sahiptir (Anonim, 2017b). İl toplam arazi varlığının %45.5'i çayır ve mera arazisinden oluşur. Bu kaynakların varlığı Muş ili için en ekonomik hayvancılık dalının küçükbaş hayvan yetiştiriciliği olduğunu göstermektedir.

Şehir nüfusu 164.669 ve köy nüfusu 241.832 olup İl nüfusu 406.501'dir. İl nüfusunun %59.5'i kırsal alanda yaşamaktadır (Anonim, 2017c). Köy nüfusu şehir nüfusundan daha fazladır. Bu durum ilin tarım ve hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. İl 2016 yılı verilerine göre en çok göç veren 8. il olmuştur (Anonim, 2017d). İl'in 2016 yılı nüfus verilerine göre toplam nüfusun %36.48'ini 0-19 yaş, %38.83'ünü 20-49 yaş aralığında olan genç nüfus oluşturmaktadır (Anonim, 2017e). Mevcut genç nüfusun varlığı tarım ve hayvancılığın geliştirilmesi açısından önemli bir potansiyeldir. Bu anlamda Muş ili göç veren bir il değil göç alan bir il olmalıdır. İlin en önemli geçim kaynakları arasında ilk sırada tarım ve hayvancılık yer almaktadır. Tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi kuruluşlarının sayısının artırılması ve Muş ilinin mevcut potansiyeli iyi değerlendirilmelidir.

Muş İli Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Türkiye’de 2016 yılı sonunda 30.983.933 baş koyun, 10.345.299 baş keçi olmak üzere toplam 41.329.232 baş küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Muş ili, 832 bin 511 baş koyun varlığı ile Türkiye’deki koyun varlığının %2.69’una sahiptir ve 188 bin 631 baş keçi varlığı ile Türkiye keçi varlığının %1.82’ine sahiptir. 2016 yılı koyun varlığı bakımından Türkiye’de 81 il sıralamasında 7. sırada, keçi varlığı ile 21. sırada yer almaktadır (Tüik, 2017a). Muş ilindeki küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin önemli bir kısmını koyun yetiştiriciliği oluşturmaktadır.

Çizelge 1. Türkiye’de 2016 yılı koyun varlığı açısından iller sıralamasında Muş’un yeri

Sıra	il	Koyun varlığı (baş)
1	Van	2.417.627
2	Konya	1.826.773
3	Şanlıurfa	1.562.820
4	Ağrı	1.252.728
5	Ankara	984.385
6	Diyarbakır	952.268
7	Muş	832.511
8	Iğdır	824.270
9	Balıkesir	796.947
10	Afyonkarahisar	712.416

Muş ili küçükbaş hayvancılığının yıllar itibariyle durumu incelendiğinde 2002 yılına göre koyun ve keçi varlığının 2016 yılında azaldığı tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve 2 (Tüik, 2017a)). Mevcut çayır ve mera alanlarının varlığı dikkate alındığında ilin önemli bir gelir kaynağı olan küçükbaş hayvan varlığının artırılarak sürdürülmesi için gerekli çalışmaların yapılması önemlidir. Mera alanlarının kullanımının sınırlı olması küçükbaş hayvancılığı geriletken önemli sebepler arasında yer almaktadır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Çizelge 2. Türkiye’de 2016 yılı keçi varlığı açısından iller sıralamasında Muş’un yeri

Sıra	İl	Keçi varlığı (baş)
1	Mersin	754.361
2	Antalya	701.578
3	Siirt	465.479
4	Mardin	384.855
5	Adana	370.880
6	Diyarbakır	328.722
7	Kahramanmaraş	291.356
8	Bitlis	287.698
9	Şırnak	264.761
10	Konya	261.681
11	Muğla	246.768
12	Çanakkale	246.750
13	Van	240.588
14	İzmir	234.046
15	Şanlıurfa	222.000
16	Manisa	213.368
17	Gaziantep	210.390
18	Isparta	202.593
19	Ankara	199.137
20	Burdur	198.989

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

21

Muş

188.631

Çizelge 3 incelendiğinde Muş ilinin küçükbaş hayvan varlığında 2002 yılından 2016 yılına kadar azalma olduğu görülmekte, 2016 yılında ise küçükbaş hayvan varlığının az da olsa arttığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Muş ili yıllara göre küçükbaş hayvan varlığı (Tüik, 2017b)

Yıllar	Koyun (baş)	Keçi (baş)	TOPLAM
2002	1.311.367	220.459	1.531.826
2013	774.173	151.378	925.551
2014	909.461	175.736	1.085.197
2015	815.04	169.024	984.070
2016	832.511	188.631	1.021.142

Çizelge 4 incelendiğinde Muş ilinde en fazla keçi varlığı Merkez ve Bulanık ilçelerinde bulunmaktadır. Koyun varlığının en fazla Merkez ilçesinde olduğu, Korkut ve Bulanık ilçelerinde de koyun varlığı diğer ilçelere göre daha fazladır. İl genelinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin en yoğun olduğu ilçeler Merkez, Bulanık, Korkut ve Varto ilçeleridir.

Çizelge 4. 2016 yılı Muş ili ilçeler bazında küçükbaş hayvan sayıları (Tüik, 2017c)

İlçeler	Keçi (baş)	Koyun (baş)	Toplam
Merkez	86.424	415.903	502.327
Bulanık	44.800	115.565	160.365
Korkut	22.917	120.449	143.366
Varto	19.010	88.850	107.860
Malazgirt	7.280	55.274	62.554
Hasköy	8.200	36.470	44.670
Toplam	188.631	832.511	1.021.142

2016 yılı verilerine göre Muş ilinde toplam süt üretimi 341.229 ton olup il genelinde koyun sütü üretimi 32.549 ton ve keçi sütü 9.565 ton dur (Tüik, 2017d). Muş ilinde toplam süt üretiminde koyun sütünün payı %9.54 olup keçi sütünün payı %2.80'dir. Bu değerler küçükbaş hayvan varlığı açısından oldukça iyi durumda olan bir ilde küçükbaş hayvanlarda sağımın yetersiz olduğunu göstermektedir. Türkiye genelinde olduğu gibi Muş ilinde de çoban bulma sıkıntısı yaşanmaktadır.

İl genelinde 5.452 ton/yıl kapasiteli 7 adet süt işleme tesisi bulunmaktadır. Süt işletmelerinden 4 adedi mevsimlik olarak kaşar peyniri imalatı

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

yapılmaktadır. Muş ilinde Merkez ilçesinde 1 adet et işleme tesisi bulunmaktadır (Anonim, 2017f). Küçükbaş hayvan varlığı bakımından önemli bir potansiyele sahip olan Muş ilinde hayvansal ürünlerin işlenmesi için yeterli sayıda gıda sanayi işletmeleri bulunmamaktadır. İl genelinde küçükbaş hayvanlardan elde edilen sütün tamamına yakını yazlık geçici mandıralar tarafından toplanmakta ve büyük kentlerde tereyağı, peynir ve benzeri ürünler olarak değerlendirilmektedir. Gelir sağlamak için erken kuzu kesimi yapılmaktadır. Birim hayvandan maksimum fayda sağlamak için erken kuzu kesimi önlenmelidir.

Çizelge 5 incelendiğinde çiftçi kayıt sistemine kayıtlı çiftçi sayısının 2012 yılına göre 2016 yılında azaldığı tespit edilmiştir. Çiftçi sayısı 2012 yılında 18.218 iken 2016 yılında 17.773 dür. Bu durum ilerleyen yıllarda daha büyük sorunlara sebep olabilecektir.

Muş ilinde küçükbaş hayvan yemi üretimi 2016 yılında 494 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2017f). Mevcut üretim kışın yoğun geçtiği dönemlerde hayvanların beslenmesi için yeterli değildir. Küçükbaş hayvan işletme sayısı 11.505 adet, işletmeler genellikle küçük ölçeklidir (Anonim, 2017f).

Çizelge 5. Çiftçi kayıt sistemine kayıtlı çiftçi sayısı (Anonim, 2017f)

İlçeler	2012	2013	2014	2015	2016
Merkez	5.091	4.851	4.930	4.901	5013
Bulanık	4.093	4.167	4.483	4.310	4201
Malazgirt	4.280	4.224	4200	4.215	4055
Varto	2.614	2.322	2.340	2.237	2184
Korkut	1.477	1.494	1.518	1.579	1580
Hasköy	663	760	752	749	740
Toplam	18.218	17.818	18.223	17.991	17.773

Genetik Materyal

Doğu Anadolu Bölgesi genelinde ve Muş ilinde en yaygın olarak yetiştirilen koyun ırkı Morkaraman koyunudur (Ertuğrul, 1997). İl de Akkaraman koyunu, Akkaraman ve Morkaraman melezleri ve Hamdani koyunu da yetiştirilmektedir. Akkaraman ve Morkaraman koyunu yağlı kuyruklu koyunlardandır. İl genelinde görülen karasal iklim nedeni ile kışlar sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Bölgede uzun süren kış aylarında hayvanlar enerji ihtiyaçlarını kuyruklarında depoladıkları yağdan karşılarlar (Kaymakçı, 2012). Bu sebeple Akkaraman

ve Morkaraman ırkı Muş ili için önemli bir genetik kaynaktır. Bölge koşullarına adaptasyon kabiliyeti yüksek olan Morkaraman koyununun verimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Muş ilinde yaygın olarak K11 keçi yetiştiriciliği yapılmaktadır. Orman içi yüksek rakımlı, köy çevresi ve nadasa bırakılmış alanlarda masrafsız şekilde kıl keçisi yetiştirilmektedir. Meralarda yıl boyunca yayılabilir. Hastalıklara, soğuk ve sıcaklara karşı dayanıklı olması ve yürüme kabiliyetinin iyi olması sebebiyle Muş ili için önemli bir genetik kaynaktır. Yerli hayvanların verimlerinin düşük ve ıslah çalışmalarının istenilen seviyede olmaması en büyük sorunlardandır.

Yetiştiricilerin sürekli kendi sürülerindeki koç ve tekeleri kullanmaları sebebiyle kan yakınlığı artmakta ve koyun ve keçilerden elde edilen ürün miktarları istenilen seviyede gerçekleşmemektedir.

Muş ilinde işletmelerin genelinde kayıt tutulmamaktadır. Koyun ve keçilerin verimlerinin yükseltilmesi amacıyla yapılacak ıslah çalışmalarında hayvanların mevcut potansiyellerinin tespit edilmesi ve hangi ıslah programlarının uygulanacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle yetiştiricilerin işletmelerinde tutulan kayıtların önemi büyüktür.

Yetiştiricilerin Eğitim ve Ekonomik Durumu

Koyun ve keçi yetiştiriciliği genel olarak eğitim ve gelir seviyesi düşük, çok küçük aile işletmeleri tarafından babadan oğula devam eden üretim teknikleriyle yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu durum işletmelerin girdi temini ve ürünlerin pazarlanmasında sorunların oluşmasına neden olmuştur (Sarica ve ark., 2004; Ceyhan ve ark., 2015a,b; Kandemir ve ark., 2015). Küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin 45 yaş üstü olması sebebiyle bu yaş grubunun hayvancılığı bıraktığında yerleri doldurulmaz ise sadece Muş ili değil Türkiye genelinde mevcut hayvansal protein kaynağı olan küçükbaş hayvancılık yok olacaktır.

Koyun ve Keçi Ürünlerinin Pazarlanmasına Yönelik Desteklemelerin Olmaması

Mevcut olan desteklemelerin yanı sıra koyun keçi ürünlerinin tanıtımı ve kaliteli ve sağlıklı ürün üretimi desteklenmelidir. Muş ilinde üreticilerden süt ve süt ürünlerinin toplanması ve pazarlanması konusunda problemler bulunmaktadır.

Hayvan Sağlığı

Hayvan barınaklarının eski olmasının yanı sıra, çobanların sürü yönetimi ve hayvan hastalıkları gibi konularda bilgi sahibi olmaması hayvan kayıplarına sebebiyet vermektedir.

Yetiştiricilik ve Örgütlenme Sorunları

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde en önemli sorun işçilik ve yem giderleri olmaktadır. Bu sorunların yanı sıra işletme sahiplerinin kuzu ve oğlak büyütme ve besi konusunda yeterli bilgi sahibi olmamaları ve damızlık teminini genellikle işletme içinden sağlamaları genel yetiştiricilik sorunlarındandır (Ceyhan ve ark., 2015a,b). Küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin işletme giderleri ve elde ettikleri ürünleri pazarlama aşamasında birlikte hareket etmemeleri satıcı ve alıcılar arasında birçok aracının olmasına ve bu durum iktisadi anlamda problemlere yol açmaktadır.

Hayvancılıkla uğraşan kesimin yaşlı olması, çayır ve mera alanlarının zamansız, aşırı ve düzensiz otlatılması, kaba yem teminiyle ilgili sıkıntılar, çoban bulma sıkıntısı, işletmelerde süt toplama ve soğuk zincir olanaklarının bulunmaması genel yetiştiricilik sorunları olarak sayılabilir.

Çözüm Önerileri

Koyun ve keçi verimlerinin artırılması

İl genelinde mevcut koyun ırklarının verimleri kontrollü şartlarda belirlenmeli, saf yetiştirme yapılması sağlanarak ırk özellikleri korunmalı, et verimi, süt verimi ve döl verim özelliklerini belirlemek için kayıt tutulmalı, zor şartlarda verim vermeye, döl vermeye ve yaşamaya devam eden ırklarımızın asıl iyi bakım ve besleme koşullarında değerlendirilmesi ve buna göre yapılacak ıslah çalışmalarına yön verilmesi gerekmektedir. Kıl keçilerin et kaliteleri ve süt verimlerinin düşüklüğü sebebiyle küçük aile işletmeleri için süt keçisi yetiştiriciliği önerilebilir. Döl veriminin artırılması için koç/teke katımından önce ve sonrasında ek yemleme yapılmalıdır. Muş ilinde mevcut küçükbaş hayvan işletmelerinde hayvanlarla ilgili verim kaydının tutulması teşvik edilmelidir. İşletmelerde kayıt tutulması ile mevcut hayvanların verimlerinin tespiti ve iyileştirilmesi için yapılması gereken çalışmalar hakkında daha doğru karar verilebilecektir. Yetiştiricilere kayıt tutmanın önemi ve gerekliliği konusunda eğitimler verilmeli ve ödüllendirme sistemi geliştirilmelidir. Muş ilinde yetiştirilen Morkaraman ve Kıl keçilerin verimlerinin iyileştirilmesi için seleksiyon ve melezleme çalışmaları yapılmalıdır. Aynı ırk içine dışarıdan koç/teke katımı yapılmalı akrabalı yetiştirmeden kaçınılmalıdır. Kıl keçilerin verimlerinin artırılması amacıyla Saanen melezlemesi önerilebilir. Yerli ırklar koruma altına alınmalı, gen bankaları kurulmalı ve sınırlı düzeyde ve kontrollü melezleme yapılmalıdır. İl genelinde mevcut yerli ırkların saf yetiştirilmesi sağlanarak ırk özellikleri korunmalı, et verimi, süt verimi ve ikizlik oranları gibi verimlerin bireysel verimlerini arttırmak amacıyla yönelik doğum özelliklerinin kaydedilmesi, koç/teke değişimlerinin önemi vurgulanmalıdır. Keçi işletmelerinde bunlara ek olarak

saf ve melez yetiştirmeler bölgeye uygun şekilde ıslah planlanmasına gidilmeli ve araştırmalar desteklenmelidir.

Hayvan besleme

Küçükbaş hayvan besleme ve yem materyallerinin değerlendirilmesi hususunda gerekli eğitimler yapılmalıdır. İl geneli için kritik besleme dönemleri belirlenmeli, ek yemlemeye geçilmelidir. Küçükbaş hayvancılık için meralar önemli kaynaklardır. Meraların korunması gerekmektedir. Meraların korunması ve etkin bir şekilde kullanılması için etrafı çevrili alanlar oluşturularak münavebeli otlatma uygulanması önerilebilir. Meralarda zehirli otlar belirlenmelidir. Hayvancılığın geleceği için meralarda bilinçsizce ilaçlamanın önüne geçilmeli ve bu şekilde hayvan kayıplarının önüne geçilmelidir. Tarım ve hayvancılık açısından doğal kaynaklara sahip olan Muş ilinde mevcut potansiyel iyi değerlendirilmeli ve tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi kuruluşlarının sayısı artırılmalıdır.

Mevcut çayır ve mera alanlarının zamansız, aşırı, düzensiz otlatılması, kullanılması engellenmeli ve mera alanlarının ıslahına önem verilmelidir. Mevcut mera alanlarının amacı dışında kullanımını engelleyici yasaların çıkarılması, meralarda bitki gelişim dönemlerinin dikkate alınarak belirli dönemlerde otlatmanın yasaklanması ve mera ıslah çalışmalarının ilgili bakanlık yerel idareler ve STK'lar işbirliğinde uygulanması önem arz etmektedir (Sarıca ve ark., 2004).

Et ve süt üretimi ve ürünlerin değerlendirilmesi

Koyun ve keçiden elde edilen ürünlerin önemi üzerinde durularak süt üretimi ve sütün sağılması teşvik edilmelidir. Bunun yanı sıra süt ve süt ürünlerinin hijyenik koşullarda elde edilmesi için gerekli üretim modelleri geliştirilmelidir. Koyun ve keçi sütünün toplanması için soğutma tanklı seyyar araçların köylerden günlük sütleri toplaması sağlanmalı ve işlenerek satılması için organizasyon yapılmalıdır. Otomatik sağım sistemleriyle yapılan sağımın tanıtılıp desteklenmesi ve yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Koyun ve keçi sütü ve ürünlerinin önemi konusunda gerekli eğitimler verilmelidir.

Koyun ve keçi eti ve sütünün iyi bir fiyatla pazarlanması amacıyla kooperatifler kurulmalıdır. Maddi sıkıntılardan dolayı kuzuların erken yaşta kesiminin önlenmesi ve koyun ve keçiden elde edilen ürünlerin pazarlanması konusunda yeterli düzeyde destek verilmeli, ekonomik ve sosyal sorunlarının giderilmesi sağlanmalıdır.

Üreticiye güven verecek süt ve et sanayinin kurulması, ilin kalkınması ve hayvancılığın gelişmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Büyük sektör firmalarının Muş iline yatırımı teşvik edilmelidir. Hayvansal ürünlerin

işlenerek pazara sunulması ile üreticinin daha fazla gelir elde etmesi sağlanacaktır. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinden elde edilen yün ve kıl vb. gibi ürünlerin tekstil ürünleri, yalıtım malzemesi ve yöresel el sanatları olarak değerlendirilmesi yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Bu şekilde son yıllarda değerlendirilmeyen kıl ve yün gibi ürünlerin il ekonomisine katkısı sağlanacaktır. Koyun ve keçi ürünlerinin önemi konusunda gerekli eğitimler verilmelidir.

Küçükbaş Hayvanlarda Koruyucu Hekimlik

Hayvan hastalıklarını önlemek için gerekli çalışmalar yapılmalı ve hayvan barınaklarının iyileştirilmesi için yetiştiricilere gerekli eğitim ve destek sağlanmalıdır. Özellikle hayvanlarda ağır kayıplara neden olan ishal vakalarının önlenmesi için mevsimsel değişikliklerin yaşandığı dönemlere dikkat edilmelidir. Hayvan hastalıkları, bakımı ve beslenmesi konusunda eğitimler düzenlenmeli, ayrıca veteriner hekim desteği sağlanmalıdır. Genç kuzu ve oğlaklarda ölüm oranını artıran, anaçlarda da verim kayıplarına neden olan hastalıklardan korunmak için etkili aşılama programları yapılmalı ve parazitlerden korunma amaçlı önlemler alınmalıdır. Köylerde ve hayvanların otlatıldığı alanlarda gölgelik bulundurulmalı ve hayvan banyolukları yapılmalıdır. Hayvan sağlığı insan sağlığıyla eşdeğer olduğu dikkate alınmalı çobanlar ve yetiştiriciler hayvan sağlığı konusunda eğitilmelidir.

Keçi ve orman

Ormanlık arazide keçilerin kontrolsüz otlatılması öncelikle ormanların gelişme dönemlerinde ve yeni dikilmiş olan fidanların bulunduğu bölgelerde zarara sebep olabilir. Bu nedenle bu alanlara keçilerin girmesinin önlenmesi gerekmektedir. Orman içi ve kenarı köylerde otlatma alanlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılmalı ve bu uygulamaların dönemsel olarak gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Bu şekilde orman içinde küçük çalı ve çırpıların yangına sebep olması önlenmeli ve atıl durumdaki alanlardaki materyallerden yararlanılarak et ve süt elde edilmesi sağlanmalıdır.

Yetiştiricilerin Eğitimi

Yetiştiricilere yönelik düzenli eğitimler yapılmalı ve yetiştiricilerin sorunları dinlenmeli ve bu sorunlara yönelik çözümler oluşturulması için çalışmalar yapılmalıdır. Eğitim için gerekli basılı ve görsel dokümanlar hazırlanmalı, yerel radyo ve televizyonlarda çiftçi eğitim programları düzenlenmelidir. Hayvan hastalıkları ile ilgili görsel eğitimlere önem verilmelidir. Üreticilerin aile bireylerinin eğitime katılması sağlanmalıdır.

Köyden kente göç

Köyden kente göçü engellemek ve genç nüfusun kırsal alanda yaşamasını sağlamak için küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde istihdamın (SGK+Maaş) sağlanması gerekmektedir. Kırsal alanlarda sosyal imkânların iyileştirilmesi sağlanarak göçün engellenmesi ve küçükbaş hayvanlarının sayıca ve verimlerinin artırılması amacıyla kırsal kalkınma projeleri yapılmalıdır.

Çoban bulma problemi

Küçükbaş hayvancılık potansiyeli iyi olan ilde mevcut kaynakların iyi değerlendirilmesi ve artırılması için çalışmalar yapılmalıdır. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin bir istihdam kaynağı olarak değerlendirilmesi ve bunun için alt yapının oluşturulması gerekmektedir. Küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin Sosyal Güvenlik Kurumundan sigortalı olmaları sağlanmalıdır. Genç nüfusun küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ve elde edilen ürünlerin işlenmesi ve pazarlanması konusunda istihdamı sağlanmalıdır.

Çobanlığın bir meslek olarak ele alınması ve öneminin tüm iller bazında vurgulanması ve yaşam ve sosyal imkânlarının iyileştirilerek teşvik edilmelidir. Bilinçli ve eğitilmiş çobanların yetiştirilmesi gerekmektedir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ile uğraşan nüfusun sahada yaşadığı sıkıntıların ele alınması ve tecrübelerinden faydalanılması gerekmektedir. Yetiştiricilerin yetiştirme teknikleri, geçmiş den gelen tecrübeleri dikkate alınmalı, yöreyi tanınması, sık rastlanılan hastalıkların tespiti ve sebeplerinin araştırılması oldukça önemlidir.

Küçükbaş Hayvan Yetiştiricilerinin Yaş Durumu

Küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin yaşlı olması sebebiyle bu yaş grubunun hayvancılığı bıraktığında yerleri doldurulmaz ise sadece Muş ili değil Türkiye genelinde de küçükbaş hayvan varlığı azalacaktır. Uzun vadeli planlamalar yapılmalıdır. İlin mevcut nüfusunun çoğunluğunun genç nüfustan oluşması önemli avantajdır.

Koyun ve Keçi Ürünlerinin Pazarlanmasına Yönelik Desteklemelerin Olmayışı

Koyun keçi ürünlerinin tanıtımı yapılmalı, elde edilen ürünlerin işlenmesi ve iyi bir fiyatla pazarlanması konusunda üreticilere destek sağlanmalıdır. Muş ilinde keçi sütünden dondurma yapılarak sütün ürüne işlenmesi ve gelire dönüştürülmesi sağlanmalı. Bu sebeple keçi sütü artırılmalıdır.

3. SONUÇ

Muş ilinde bölgenin sanayi atıklarından uzak bakir bir bölge olması ve florasının zengin olmasından dolayı küçükbaş ve büyükbaş hayvanlardan

elde edilen etin ve sütün kalitesi yüksek ve doğaldır. Küçükbaş hayvanlar meradan ve büyükbaş hayvanların değerlendiremeyeceği ot ve çalimsı bitkilerden en iyi şekilde yararlanan ve yılın her döneminde meradan yararlanabilmektedirler. Bu sebeple Muş ili için en düşük maliyetli üretim sağlanabilecek koyun ve keçi yetiştiriciliğidir. Özellikle kırsal alanlardan kentlere göçü engelleme, gizli işsizliği önleme, mevcut gıda sanayi sektörüne kaynak oluşturma ve insanların yeterli ve dengeli beslenmesini sağlama açısından küçükbaş hayvancılık vazgeçilmeyecek bir hayvancılık alanıdır. Bu açıdan Muş ili önemli üretim ve gelir potansiyeline sahiptir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği alanında yapılan ve yapılacak çalışmaların Muş ili ve ülke ekonomisine sağlayacağı yararların üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Bu sorunların dikkatli ele alınması, kamu, özel sektör ve Üniversiteler ile birlikte değerlendirilmesi ve uzun vadeli çözümler oluşturulması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2017a. Muş ili coğrafik yapı. <http://www.mus.gov.tr/cografi-yapi-mus>. Erişim 02 Mayıs 2017.
- Anonim, 2017b. Muş ilinin arazi kullanım durumlarına göre dağılımı. <http://www.mus.gov.tr/tarim-ve-hayvancilik>. Erişim 02 Mayıs 2017.
- Anonim, 2017c. Muş ili ilçeler itibariyle şehir ve köy nüfusları. <http://www.mus.gov.tr/nufus-ve-yerlesim>. Erişim 02 Mayıs 2017.
- Anonim, 2017d. Muş en çok göç veren 8. il oldu (Haber). Muş Web. <http://www.mus.gen.tr/haber-36570-mus-mus-en-cok-goc-veren-8-il-oldu-haberi.html> Erişim 03 Mayıs 2017.
- Anonim, 2017e. Muş nüfus verileri. <http://www.nufusu.com/il/mus-nufusu>. Erişim 03 Mayıs 2017.
- Anonim, 2017f. Muş il Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2017 yılı brifingi
- Ceyhan A, Şekeroğlu A, Ünalın A, Çınar M, Serbester U, Akyol E, Yılmaz E. 2015a. Niğde İli Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *KSÜ Doğa Bil. Dergisi*, 18: 60-68.
- Ceyhan A, Ünalın A, Çınar M, Serbester U, Şekeroğlu A, Akyol E, Yılmaz E, Demirkoparan A. 2015b. Niğde İli Keçi Yetiştiriciliğinin Yapısal Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3:74-79.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

- Ertuğrul, M., Cengiz, F., 1997. Koyun Yetiştirme. Hayvan Yetiştirme Kitabı. Editör: Mehmet ERTUĞRUL, 2. Baskı, Ankara
- Kandemir Ç, Alkan İ, Yılmaz Hİ, Ünal HB, Taşkın T, Koşum N, Alçiçek A. 2015. İzmir Yöresinde Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Coğrafik Konumlarına Göre Genel Durumu ve Geliştirilme Olanakları. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 56: 1-17.
- Kaymakçı, M., 2012. 1. Oturum Açılış Konuşmaları. *Küçükbaş Hayvancılık Çalıştay Raporu*. 73-82.
- Sarıca Ş, Ulutaş Z, Şahin A. 2004. Türkiye Hayvancılığının Mevcut Durumu, *Gazi Osmanpaşa Üniv. Ziraat fakültesi Dergisi*, 21: 91-98.
- Tüik (2017a). İllere göre koyun ve keçi varlığı. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/tabloOlustur.do>. Erişim 03 Mayıs 2017.
- Tüik, (2017b). Yıllara göre Muş ili koyun ve keçi varlığı. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/degiskenlerUzerindenSorgula.do>. Erişim 04 Mayıs 2017.
- Tüik, 2017c. Muş ili ilçelere göre koyun ve keçi varlığı. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>. Erişim 04 Mayıs 2017.
- Tüik, 2017d. Muş ili hayvan ırklarına göre süt üretim miktarları. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/tabloOlustur.do#>. Erişim 04 Mayıs 2017.

Muş İlinde Kanatlı Hayvancılık Potansiyeli ve Kaz Yetiştiriciliği

Mehmet Akif BOZ¹

ÖZET

Bu çalışma Muş ilinde kanatlı hayvancılık potansiyelini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Kanatlı hayvancılık sektörünün Muş ilinde uygulanabilirliği ve geleceği irdelenmiş olup, çözüm önerileri sunulmuştur. Muş ili kanatlı hayvan varlığı 452.929 adet olup, kaz varlığı 100.965 adet ile en önemli türü oluşturmaktadır. Muş ili kaz varlığı ve yetiştiriciliği ile Türkiye'de önemli bir üretime sahiptir. Fakat kaz yetiştiriciliği gerekli desteği görememiş ve gelişmemiştir. Ekstansif üretim koşullarında yapılan yetiştiriciliğin dezavantajları ortadan kaldırılamamıştır. Yörede geleneksel üretim yapısında ve modern tarım uygulamaları konusundaki bilgi eksikliği mevcuttur. Bu konuda yürütülecek eğitim ve uygulamalı üretim programları sektörün ilerlemesine yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Muş, hayvancılık, kaz

1.GİRİŞ

Hayvancılık sektörü dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sürekli artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesi ve birçok alanda endüstri hammadde olarak kullanılması açısından önemli bir yere sahiptir. Diğer sektörlerden farklı olarak, içerisinde birçok alt sektörü barındırmakta ve ülkenin toplumsal sorunlarına da çözüm getirmektedir. Hayvancılık kırsal kalkınmanın sağlanması açısından, bazı toplumsal ve ekonomik fonksiyonlara sahiptir. Kırsal alandaki işsizliğin azaltılarak köyden kente göçün önlenmesi, çarpık kentleşme ve nüfus baskısının azaltılması gibi toplumsal sorumluluklarının yanı sıra, ülkedeki kalkınmanın dengeli olarak gerçekleştirilerek refahın artırılması, et, süt, deri, kozmetik, ilaç vb. diğer alt sektörlerle hammadde temin edilmesi gibi yükümlülükleri de yerine getirmektedir (Ermetin, 2011). Hayvancılık ülke kalkınmasının sağlanmasında, birim yatırım karşılığında yüksek kazanç ve en düşük maliyetle istihdam olanağı tanıyan önemli bir sektördür. Günümüzde sanayi sektöründe bir kişiye istihdam olanağı sağlamak için, gereken yatırım ihtiyacının 1/5'i hayvancılık için yeterli olmaktadır (Bayraç ve Çemrek, 2011).

¹ Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, m.akif.boz@bozok.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

Nüfusun ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin yeterli ve hızlı bir şekilde karşılanması gelecek kuşakların sağlıklı olarak yetişmesinde hayvancılık önemli bir yer tutmaktadır. Hayvansal ürünler bu gereksinimlerin karşılanmasında yoğun olarak kullanılmaktadır. Özellikle hayvansal protein gereksinimi için kırmızı et, beyaz etle birlikte önemli bir yer oluşturmaktadır (Karakuş, 2011).

Muş yüksek ve dağlı bir yörededir. İl alanının yüzde 34,9'nü kaplayan dağlar, Güney Doğu Torosların uzantılarıdır. Bu dağlar, Alp-Himalaya kıvrım sistemiyle birlikte oluşmuş genç dağlardır. Rakım, genellikle 1250 metrenin üzerindedir. Genç ve verimli alüvyonlarla örtülü ovalar, il yüzölçümünün yüzde 27.2'sini kaplar. Murat vadisi il topraklarını doğu-batı doğrultusunda parçalamıştır. Genellikle 1500-1700 m rakımlı platolar il alanının yüzde 37.9'nu kaplar.

Günümüzde oranı gittikçe artan bilinçli tüketiciler sofralarına gelen gıdanın doğal koşullarda yetiştirilen hayvanlardan elde edilmesini istemektedirler. Bu durumda açık alana ve meraya dayalı ekstansif yetiştirme sistemleri daha gözde olmaktadır. Kaz, et ve yumurta için yetiştirilen bir hayvan olması yanı sıra, ekstansif yetiştirme sistemlerine oldukça uygundur. Özellikle bu tip yetiştirme sistemlerine uyum sağlamış yerli genotiplerin de bulunuyor olması doğal koşullarda hayvansal üretim sektörünün bir avantajıdır.

Bölgesel kültür mozağının de bir parçası olan kaz yetiştirme, bölgelerde bulunan yerli genotiplerin verimler yönünde geliştirilmesi ile sosyal dokuya ekonomik açıdan daha da katkı üretecektir. Bu nedenle gelecek yıllar içerisinde tüketicinin talep edeceği kıymetli et ve yumurta üretiminin artırılması için ülkemizdeki kaz varlığının daha iyi araştırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma Muş ili kanatlı hayvancılık potansiyeli ile kaz yetiştiriciliği mevcut durum ve gelişme yönleri irdelenmeye çalışılmıştır.

2. KANATLI HAYVANCILIK

Bugün, yurdumuzun hemen hemen bütün köylerinde, hatta kasaba ve bazı kentlerimizin çevre mahallerinde bile kanatlı hayvanlar yetiştirilmektedir (Ünal, 2004). Muş'ta iklim, çiftçi alışkanlıkları, alt yapı, pazar, maliyet gibi sorunlar dolayısıyla, tavukçuluk sektörü, birkaç istisna dışında yok denecek kadar azdır. İl'de daha çok iç tüketime yönelik kanatlı hayvan beslenmektedir. Kümes hayvanları coğrafi dağılışı bakımından Muş'un bütün kırsal yerleşimlerinde, hatta şehir yerleşmelerinin çevre mahallelerinde beslenmektedir. İl daha çok küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine uygun bir yapıya sahiptir. Bu nedenle kaz dışında kanatlı hayvan yetiştiriciliği yöreye uygun üretim sistemleri değildir. Etlik piliç, yumurtacı

tavuk ve hindi üretimi entegrasyona dönüştüğünden, bu üretimlerin bu illerimizde yoğunlaşması çok zor bir ihtimaldir. Yörenin iklim ve coğrafi koşulları dikkate alındığında en önemli kanatlı üretim kolunun kaz yetiştiriciliği olacağı ortadadır.

2.1 KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Muş Türkiye kanatlı hayvan varlığı içinde kaz yetiştiriciliği çok önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda müteşebbislerin bu üretim sistemi üzerine yatırımları dikkat çekmektedir. Yumurta ve et tavuğu yetiştiriciliği TKDK IPARD destek programları kapsamında desteklense de, entegrasyonun Muş ve yöresine uzak olması sürdürülebilir olmasını engellemektedir. IPARD desteklemeleri kapsamında üretim tesisleri ile kesimhane ve işleme tesislerinin desteklenmesi, sektörün gelişmesi açısından önem taşımaktadır.

Kaz palazlarının genellikle Mayıs ve Haziran aylarında çıktığı Muş ve yöresinde halk yetiştirdiği kazlar ile kış aylarında ailenin et ihtiyacını karşılamaktadır. Özellikle kazlarda kış mevsiminde oluşan yağlanma nedeniyle kaz eti bu dönemde daha lezzetli bulunmaktadır. Bu nedenle yöre insanı için kazlar, kış aylarında ucuz ve temini kolay hayvansal protein ve yağ kaynağıdır (Boz, 2012). Ayrıca, kazların yetiştirilmesi ile genellikle bayanlar ilgilenmektedir. Özellikle dere ve göllerin bol olduğu Malazgirt ve Bulanık ilçelerinde kaz yetiştiriciliği daha fazla gelişmiştir. Hemen her ailede 10-20 adet kaz bulunmaktadır. Yazları meraya çıkarılan kazlar, kışları buğday ve yemek artıkları ile beslenmektedir. Genellikle kesimler toplu yapılmakta yada misafirlere ikram edilmek üzere tek tek kesilmekte ve böylece kaz yetiştiriciliği aileleri sosyal olarak da desteklemektedir. Özellikle Bulanık ve Malazgirt ilçelerinde yoğun olarak yaşayan Kafkas göçmenleri bölgeye kaz kültürünü de beraberlerinde getirmişlerdir. Yöre halkı için yaşam şekli, kültürel yapı, ekonomik faktörlerden dolayı; büyükbaş hayvanlara göre barınak ihtiyacı ve diğer masraflarının da daha az olması nedeniyle bu yetiştiricilik şekli daha caziptir. Muş ilindeki mevcut arazi yapısı, su kaynakları ve meraların çok miktarda bulunması kaz yetiştiriciliğini cazip kılmaktadır (Çelik, 2007).

Muş'ta sanayileşmenin fazla olmaması, gelir kaynağının daha çok tarım ve hayvancılığa dayalı olması ve kazın aile tipi kanatlı yetiştiriciliğine uygun bir hayvan olması kaz yetiştiricinin tercih edilmesine neden olmuştur. Yine tarımın fazla olması ve bunun sonucunda arpa buğday gibi yem bitkilerinin bolca yetiştirilmesi, soğuk havalarda kaz etinin aroması ve lezzetinin tercih edilir olması ayrıca yağlarının sevilerek tüketilmesi, büyük bas ve küçük bas hayvanlar tarafından tüketilemeyen buğdaylar ve düşük kalitedeki yemleri tüketebilen yapıda bir hayvan olması, bölgede kaz yetiştiriciliğinin tercih edilmesinin nedenlerindedir. Ayrıca ildeki geleneksel yapının halen devam

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

ediyor olması, geleneklerini devam ettiren Muş halkı için kaz yetiştiriciliğinin ne denli önemli olduğunu göstermektedir.

	2002	2012	2013	2014	2015	2016
BÜYÜKBAŞ	226.103	276.507	294.998	285.146	290.521	302.215
KÜÇÜKBAŞ	1.531.826	1.001.228	925.551	1.085.197	984.085	1.021.142
ARI (Kovan Sayısı)	18.879	27.805	30.327	31.665	34.106	43.463
AT	3.388	2.716	2.609	2.672	2677	2.672
EŞEK	5.130	2.769	2.686	2.723	2.663	2.786
KATIR	237	623	579	442	416	408
TAVUK	483.918	269.772	249.488	267.082	262.650	255.741
HİNDİ	118.595	60.982	59.088	62.955	61.182	60.870
ÖRDEK	61.999	32.147	33.271	35.285	35.219	35.353
KAZ	126.565	89.018	93.826	102.925	99.382	100.965

Şekil 1. Muş İli Hayvan Varlığı

Anonim, 2016

3.SONUÇ

Hayvancılık, kırsal alanlarda yaşanan ıssızlığı azaltmak ve önlemek, köyden kente göçün önüne geçerek kentlerde yaşanan çarpık kentleşme ve nüfus baskını azaltmak gibi sosyal fonksiyonlar üstlenmektedir. Ekonomik fonksiyonlarına bakıldığında ise, ülkenin dengeli kalkınmasına katkıda bulunmak, ulusal geliri artırmak ve birçok sektöre (et, sut, deri, kozmetik, ilaç) hammadde sağlamak şeklinde sıralanabilmektedir. Hayvancılık kırsal kalkınmayı, kırsal kalkınma da ülkenin gelişim düzeyini artıracaktır. Ekonomik kalkınmanın adaletli, ucuz maliyetle ve sürdürülebilir olması, var olan kaynaklardan en etkin yararlanmakla sağlanabileceği unutulmamalıdır. Muş ilinde en önemli kanatlı grubunu kazlar oluşturmaktadır. Çünkü üretim ve tüketimi geleneksel olarak alışkanlık oluşturmuş bir yetiştiriciliktir. Kaz varlığı açısından da ilk 3 içerisinde yer alması önem arz etmektedir. Yöreyi kalkındırmak için, Muş'un sahip olduğu bu potansiyel mutlaka değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2016. Muş İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, <http://mus.tarim.gov.tr>.
- Bayraç, H.N. Çemrek, F., 2011. AB uyum sürecinde Türkiye’de hayvancılık sektörünün yapısal analizi ve geliştirmeye yönelik politikalar. Ekonomik Yaklaşım Kongreler Dizisi-VII, Ankara, s. 1-20.
- Boz, M.A., 2012. Türkiye’de kaz yetiştiriciliği ve Yozgat ili örneği. Doktora Semineri, OMÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, B., 2007. Muş yöresi yerli kazlarında kesim ve karkas özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Ermetin, O., 2011. Konya’da hayvancılığın mevcut durumu, sorunlar ve çözüm önerileri. 1. Konya Kent Sempozyumu, s. 217-226.
- Karakuş, K., 2011. Türkiye’nin canlı hayvan ve kırmızı et ithaline genel bir bakış. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der., 1(1): 75-79.
- TÜİK, 2012. Hayvancılık İstatistikleri veri tabanı. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, www.tuik.gov.tr, (10.06.2016).
- Ünal, Ç., 2004. Erzurum’un hayvancılık potansiyeli. Doğu Coğrafya Dergisi, 12: 257-274.

Rasyon Hazırlama

Suphi DENİZ¹

Asırlardan beri insanlarla yan yana yaşayan çiftlik hayvanları, etleri, sütleri, güçleri ve benzer ürünleriyle insanlara hizmet etmişlerdir. Zaman olmuş insanlarla birlikte kuraklığa, kıtlığa göğüs germiş; zaman olmuş bolluğun nimetlerini insanlarla birlikte paylaşmışlardır. Ama bu dostlarımız insanlara karşı hiçbir zaman nankör davranmamış, bizim kendilerine sunduklarımızı, daha değerli bir şekilde bizlere iade etmişlerdir.

Yer küre üzerinde, bu dostlarımızla birlikte yaşamayı daha verimli, dolayısıyla insanlığı daha mutlu kılabilmenin; insanların ihtiyacı olan et, süt, yün, yumurta gibi değerli ürünleri daha bol miktarda alabilmenin yegâne yolu, bu dostlarımızın ihtiyaçlarını karşılamaktan; yani onların yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesini sağlamaktan geçmektedir.

Hayvancılıkta işletme giderlerinin %70'lik bölümünü yem giderleri oluşturmaktadır. Dolayısıyla hayvanların refahının temininde en büyük masraf kapısı olan yem maliyetinin, uygun yem seçimi ve rasyon formülasyonu ile mümkün olduğunca azaltılması, verimli bir hayvancılık için önemli bir şarttır. Yani, bir taraftan hayvanların yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayacak rasyonların hazırlanması, diğer taraftan da bu rasyonların mümkün olduğunca ucuz mal edilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla;

a) Rasyonlar hazırlanırken en ucuz yem maddeleri seçilmelidir.

Ruminant rasyonları temel olarak, kaba yemler, enerji yemleri, protein bakımından zengin yemler ve vitamin, mineral, tuz gibi katkılardan oluşur. İlk üç gruptaki yemler arasında en ucuzu kaba yemlerdir. Dolayısıyla işletme yemi olarak da adlandırılan **kaba yemlerin ruminant rasyonlarında mümkün olan en üst düzeyde kullanılması**, ucuz bir rasyon için önemli bir kuraldır.

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, VAN, email:suphidenez@yyu.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Ruminant rasyonlarının, mümkün olduğunca kaba yem ağırlıklı oluşturulmasındaki zorunluluğun, bu hayvanların sindirim fizyolojilerinin yanı sıra, bu hayvanlarla yapılacak beslenmenin ekonomik olabilmesi ile de ilgilidir. Şöyle ki; Örneğin besi sığırları 7-8 kg yem tüketerek ancak bir kg canlı ağırlık artışı sağlayabilirler. Bu ağırlık artışındaki karkas randımanı da % 50-55 civarındadır. Halbuki aynı miktar canlı ağırlık artışı broylerler iki kg'ın altındaki bir yemle sağlarlar ve bu hayvanların karkas randımanı da daha yüksektir (%70). İşte broylerlerle kıyaslandığında, oldukça düşük olan yemden yararlanma oranları, ruminantların tükettiği yem kaynakları dikkate alındığında, dezavantaj olmaktan çıkmaktadır. Çünkü, kanatlı hayvanlar beslenirken insanların tükettiği gıdaları kullanır. Yani, insanlara ortak olarak beslenirler. Halbuki ruminantlar, insan gıdası olarak kullanılmayan kaynakları değerlendirerek, insanlar için biyolojik değeri yüksek et, süt gibi gıda maddeleri üretirler.

Ancak, sadece kaba yemlerle yapılacak bir besleme, çoğu zaman hayvanların besin madde ihtiyaçlarını karşılayamadığından, bu yemlerle birlikte enerji ve protein bakımından zengin yoğun yemleri de hayvanlara verilmesi yeterli ve dengeli bir besleme bakımından zorunlu olmaktadır. Yoğun yemlerin fiyatı kaba yemlere oranla yüksek olduğundan, bu yemlerin kullanım düzeyi ile orantılı olarak, rasyonların maliyeti de yükselmektedir.

Yem maddeleri	Kg fiyatı, krş	NE_g Mcal/kg KM	1 Mcal enerji maliyeti, krş
Mısır	35	1.55	22.58
Arpa	30	1.40	21.43
Buğday	34	1.55	21.94
Yulaf	32	1.22	26.23
Çavdar	33	1.40	23.57

Bu aşamada;

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

1. Rasyonlarda kaliteli kaba yemler (silaj, kaliteli kuru otlar vb) kullanılmak suretiyle, yoğun yemlere olan ihtiyacı azaltmak.

2. Rasyonda kullanılacak yoğun yemler arasında en ekonomik olanını tercih etmek suretiyle rasyonun maliyeti ucuzlatılmaya çalışılır.

Rasyonlarda ekonomik yoğun yem seçiminde şöyle bir yol izlenir. Öncelikle piyasadan kolayca temin edilebilecek enerji ve protein kaynağı yemlerin kg fiyatları ayrı ayrı belirlenir. Daha sonra enerji kaynağı yemlerin kg fiyatı, bu yemlerin kg'daki enerji düzeyine; protein kaynağı yemlerin kg fiyatı ise bu yemlerin kg'daki protein miktarlarına bölünmek suretiyle, bu yemlere ait birim enerji yada birim protein maliyetleri ayrı ayrı belirlenir.

Yem maddeleri	Kg fiyatı, krş	Protein, g/kg KM	1g protein Maliyeti, krş
Soya küspesi	55	480	0.11
Ayçiçeği küspesi	34	360	0.09
Pamuk toh. küspesi	32	320	0.10
Kolza küspesi	36	360	0.10
Yerfıstığı küspesi	41	420	0.10

Yukarıdaki örnekte enerji yemleri arasında yapılan karşılaştırmada arpanın birim enerji maliyetinin en ucuz olduğu, protein bakımından zengin yemler arasında yapılan maliyet karşılaştırmasında ise, en düşük maliyetle protein sağlayan yemin ayçiçeği küspesi olduğu belirlenmiştir.

b) Rasyonun bileşiminde yer alan yemlerin maksimum kullanım düzeyleri bilinmelidir.

Bu kavram, gerek rasyonlara düşük düzeylerde katılan tuz ve mineral maddeler, gerekse de üreli yemlere katılan üre düzeyi için önemlidir. Ayrıca, yüksek düzeyde yoğun yem tüketen, yüksek verimli hayvanlarda, asidoz gibi sindirim sistemi hastalıklarına neden olabilen rasyonlardaki tahıl düzeyi için de önemli olabilmektedir.

c) Ruminant rasyonlarında yeterli miktarda kaba yem bulunmalıdır.

Ruminantlarda, hayvanların besin madde ihtiyaçlarının karşılanması olarak tarif edilen fizyolojik doyumun yanı sıra, rumen kapasitesinin dolgunluğunu ifade eden mekanik doyum da önemlidir. Bu hayvanlarda uygun bir rumen faaliyeti için, rumenin 2/3 oranında dolu olması gerekmektedir. Rumen dolgunluğu ve yeterli ruminasyon faaliyetinin sağlanmasında en etkili ve ekonomik yemler kaba yemlerdir.

Kaba yemin kaliteli olması (silaj, kaliteli kuru otlar), gerek ucuz olmaları ve gerekse de konsantre yem kullanımını azaltarak, metabolik hastalıkların (asidoz) engellenmesinde etkili olmaktadır. Halbuki, kaba yemin kalitesiz olması durumunda, hayvanın enerji ve besin madde ihtiyacını karşılamada, daha fazla konsantre yeme ihtiyaç duyulacağından, hem yemin maliyeti, hem de metabolik hastalık riski artacaktır. Bu amaçla, Muş yöresinde yeşil olarak hasat edilip kurutulan yonca, korunga ve fiğ gibi baklagil otları ile çayırlardan elde edilen kuru otlar, bölgede ruminantların beslenmesinde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak, silaj yemlerin kullanımı oldukça sınırlıdır. Muş ovasının uygun olan arazi ve sulama imkanları dikkate alındığında, silajlık mısır üretimi ve silaj yapımı için ciddi bir engel bulunmamaktadır. Muş yöresinde silajlık mısır üretimi ve silaj yapımının geliştirilmesi, bölgede sığırcılık, mandacılık ve koyunculuk sektörünün gelişmesinde etkili olacaktır.



15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı





Ayrıca, Muş Şeker Fabrikasında 300.000 ton şeker pancarı işlenmekte ve yaklaşık 90.000 ton yaş şeker pancarı posası elde edilmektedir. Ancak, üretim sezonunun kısa olması, hayvan yetiştiricilerinin bu yemi kullanma sürelerini azaltmaktadır. Yine, yığın halinde depolanan posanın %40-60'ı bozulmaktadır. Bu kayıpların önüne geçmek için, en kolay yol bu posanın silolanmasıdır.

Ancak, posanın su miktarı fazla olduğundan, bu yem silolanırken, bir miktar kuru yemle (saman, kes gibi) karıştırılması gerekmektedir. Ayrıca iyi bir silaj oluşumu için bir miktar melas veya tahıl kırığı da posaya katılmalıdır. Böylece, kaliteli bir silaj için gerekli olan kuru madde miktarı yükseltilmiş ve kolay kullanılabilir enerji içeriği zenginleştirilmiş olacaktır.

ÖRNEK BİR POSA SİLAJI

1 Ton Silaj için

900 kg şeker pancarı posası

60 kg saman veya kes

40 kg melas veya tahıl kırığı

Karıştırılacak, çiğnenecek, üzeri kapatılacak

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Enerji bakımından zengin olan şeker pancarı posasının fiyatının ucuz olması, tahıllardan sağlanan enerji, bu yem kaynağının sağlıklı bir şekilde kullanılmasıyla, rasyonlarda tahıl kullanımını azaltacak ve yem maliyetlerini ucuzlatacaktır.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Rasyon Örnekleri

YEM MADDELERİ	%	YEM MADDELERİ	%
Kuru ot	30	Mısır silajı	55
Saman	10	Saman	10
Arpa kırması	40	Arpa kırması	15
Buğday kepeği	10	Buğday kepeği	14
Pamuk küspesi	8	Pamuk küspesi	5
Vitamin mineral	2	Vitamin mineral	1

YEM MADDELERİ	%	YEM MADDELERİ	%
Kuru ot	30	Şeker pancarı posası	55
Saman	10	Saman	10
Arpa kırması	40	Arpa kırması	10
Buğday kepeği	10	Buğday kepeği	12
Pamuk küspesi	8	Pamuk toh. Küspesi	5
Vitamin mineral	2	Melas	5
		Kireç taşı	2
		Vitamin mineral	1

YEM MADDELERİ	%	YEM MADDELERİ	%
----------------------	----------	----------------------	----------

Kuru ot	30	Şeker panc posası silajı	65
Saman	10	Buğday kepeği	27
Arpa kırması	40	Arpa kırması	---
Buğday kepeği	10	Pamuk küspesi	5
Pamuk küspesi	8	Kireç taşı	2
Vitamin mineral	2	Vitamin mineral	1

İHTİYAÇLARIN BELİRLENMESİ

Hayvanların besin madde ve enerji ihtiyaçları belirlenirken, bu amaçla geliştirilmiş çeşitli formüller yada ihtiyaç tablolarından yararlanmak mümkündür.

a.Kuru Madde İhtiyacı

Hayvanların kuru madde ihtiyacını; hayvanın ırkı, yaşı, kondüsyonu, sindirim sisteminin kapasitesi, yemlerin sindirilme derecesi, formu, enerji ve selüloz düzeyi, lezzetliliği gibi faktörler etkilemektedir. Hayvanların KM ihtiyacı; genç erkek danalarda canlı ağırlığın %2.5-3.0'ü; daha ileri yaştaki hayvanlarda, örneğin; 550 kg canlı ağırlıktaki bir besi hayvanında canlı ağırlığın % 1.6-1.8'i civarındadır. Süt inekleri, sütle kuru madde çıkardıklarından, bu hayvanların canlı ağırlığa oranla kuru madde tüketimleri daha yüksek olmaktadır

b. Enerji İhtiyacı

Hayvanların enerji ihtiyacı, hayvanların verimi ve vücut kompozisyonu ile doğrudan ilgilidir. Genç besi hayvanlarında oluşan canlı ağırlık artışı, ağırlıklı olarak kas ve kemik miktarının artışı şeklinde iken; daha yaşlı hayvanlarda canlı ağırlık artışı yağlanma ağırlıklı olmaktadır. Dolayısıyla, hayvanın vücut kompozisyonu, rasyonun enerji/protein oranı ve yoğunluğunu doğrudan etkilemektedir. Yine süt ineklerinde hayvanların canlı ağırlığı, süt verimi ve sütün yağ içeriği, hayvanın enerji ihtiyacını doğrudan etkilemektedir.

c. Ham Protein İhtiyacı

Canlılar gerek vücuttaki dokuların yenilenmesi, gerekse de verimleri ile attıkları proteinin karşılanması için azota ihtiyaç duyarlar. Ruminantlarda protein ihtiyacı, hayvanın yaşı, verim durumu, verilen protein kaynağının özelliği gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir.

d. Mineral Madde ve Vitamin İhtiyacı

Ruminant rasyonları için başlıca önemli mineraller Ca, P, Mg ve tuzdur. Tek tip yemlerden oluşan rasyonlarda, hayvanların iz mineral ihtiyaçları yemlerden karşılanabilmektedir.. Bu nedenle, ruminant rasyonlarında en çok Ca ve P dikkate alınır ve ayrıca total rasyona % 0.5 düzeyinde; konsantre yemlere ise % 1 tuz verilmek suretiyle hayvanların Na ve Cl ihtiyacı karşılanmaya çalışılır. Ayrıca, fabrika yemi olarak bilinen karma yemlere iz mineraller ve vitaminler premix halinde katılmaktadır.

RASYON HAZIRLAMA YÖNTEMLERİ

1.Pearson Kare Metodu

Hayvanın enerji ve protein ihtiyacı kuru madde ihtiyacına bölünerek hazırlanacak karmanın enerji ve ham protein yoğunluğu belirlenir.

Elde edilen değerlere uygun yem karmasından hayvanın kuru madde ihtiyacını karşılayacak miktarlarda verilir.

Bu miktar yemle hayvanın kalsiyum ve fosfor ihtiyacı tam olarak karşılanmamışsa **kireç taşı** ve **DCP** ilavesiyle eksiklikler giderilir.

Karmaya ayrıca **tuz**, **vitamin** ve **mineral** katkıları yapılır.

2. Çift Bilinmeyenli Denklem Metodu

Rasyona girecek yem maddelerinin bir bölümüne belirli değerler verilmek suretiyle hayvanın KM, HP, enerji, Ca ve P ihtiyacının belirli bir bölümü karşılanır. Enerji ve protein grubu yemlerden birer tane (x) ve (y) olarak isimlendirilir. Çift bilinmeyenli denklem kurulur. Bu denklemlerden biri protein açığını kapatmaya yönelik **protein denklemi**, diğeri ise enerji açığını karşılamaya yarayan **enerji denklemidir**. X ve y değerlerinin hesaplanması sonucunda hayvanın enerji ve protein ihtiyacı karşılanır. Kalsiyum ve fosfor ihtiyacı, DCP ve kireç taşı ilavesiyle karşılanır. Karmaya ayrıca tuz, vitamin ve mineral katkıları yapılır.

3. Deneme Yanılma Metodu

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Rasyona girecek yem maddelerine hayvanın kuru madde ihtiyacını karşılayacak düzeyde rasgele değerler verilir. Daha sonra verilen değerlere göre rasyonun besin madde ve enerji içeriği hesaplanır. Sonuçlar ihtiyaca uygun hale gelecek şekilde düzeltmeler yapılır.

Örnek (Besi):

400 kg canlı ağırlıkta, günlük 1300 g canlı ağırlık artışı beklenen ve 500 kg canlı ağırlıkta kesime sevk edilmesi hedeflenen, erkek tosunları bulunan bir besi işletmesinde kaba yem olarak mısır silajı ve çayır kuru otu bulunmaktadır. Ayrıca, işletmenin ekonomik fiyatlarla melas temin etme imkânı da bulunmaktadır. İşletme sahibi tarafından yapılan piyasa araştırmasında, enerji kaynağı olarak arpa, protein kaynağı olarak da pamuk tohumu küspesi fiyatlarının uygun olduğu belirlenmiştir.

Aşağıdaki formüller yardımı ile hayvanımızın ihtiyaçlarını hesaplayalım.

$$KM, \text{kg/gün} = ((85 * ME + (14.4 + 1.1 * ME) * W) - (0.018 * W^2 - 860)) / 1000$$

Erkek Besi Hayvanları

$$ME, \text{MJ/gün} = 0.153 * W + 31.7 * GCAA + R - 20$$

$$HP, \text{g/gün} = 3.7 * W^{0.75} + 400 * GCAA$$

$$Ca, \text{g/gün} = 0.2 * W^{0.75} + 30 * GCAA$$

$$P, \text{g/gün} = 0.23 * W^{0.75} + 10 * GCAA$$

ME= Rasyonun tahmini metabolik enerji düzeyi (9-10 MJ)

W = Hayvanın canlı ağırlığı, kg

$W^{0.75}$ = Metabolik canlı ağırlık

GCAA = Günlük canlı ağırlık artışı, kg

R = Etçi ırklar için -5, kombine ırklar için 0, sütçü ırklar için +4

Rasyonun hazırlanmasında kullanılacak yem maddelerinin besin madde ve enerji içerikleri (NRC, 2001)

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Yem maddeleri	KM	HP	NE _g	Ca	P
	%	% KM	Mcal/kg KM	%KM	%KM
Mısır silajı	25	8.30	0.97	0.31	0.27
Çayır kuru otu	91	8.20	0.45	0.50	0.22
Melas	77.9	8.50	1.16	0.15	0.03
Arpa	88	13.20	1.40	0.05	0.35
PTK	92	24.4	1.55	0.17	0.62
Kireç taşı	100			34	
DCP	100			22	19.30

Günlük İhtiyaçlar

$$\text{KM} = 10.17 \text{ kg}$$

$$\text{HP} = \%9.80 = 997 \text{ g}$$

$$\text{NE}_{\text{g}} = 1.06 \text{ Mcal/kg KM} = 10.78 \text{ Mcal/kg KM}$$

$$\text{Ca} = \%0.34 = 34.60 \text{ g}$$

$$\text{P} = \%0.18 = 18.31 \text{ g}$$

Yem maddeleri	Verilen Miktar, kg	KM, kg	HP, g	NE _g , Mcal	Ca, g	P, g
Mısır silajı	15	3.75	311	3.64	11.6	10.1
Çayır kuru otu	1.7	1.55	127	0.70	7.7	3.4
Melas	1	0.78	66	0.90	1.2	0.2
Arpa	3,5	3,08	370	4,31	1,5	10,8
PTK	1	0,92	224	1,43	1,6	5,7

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Kireç taşı	0.05	0.05				17.00
Tuz	0.05	0.05				
Vit-Min	0.03	0.03				
TOPLAM		10,21	1098	10,98	40,63	30,25
İhtiyaç		10,17	997	10,78	34,60	18,61
Rasyonun Durumu		0	+ 101	+0.20	+6.03 g	+11.64 g
Değerlendirme		Tamam	Fazla	Tamam	Tamam	Tamam

Hayvanların kuru madde ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde rasgele verilen yem maddelerinin rasyona sağladığı besin maddeleri ve enerji miktarlarının incelenmesinde; HP miktarının fazla, enerji, Ca ve P miktarlarının ise ihtiyaç miktarlarının biraz üzerinde ve uygun değerlerde olduğu görülmektedir. Bu durumda, yem maddeleri arasında yapılacak değişikliklere, HP miktarının azaltılması hedeflenmelidir.

Mademki HP miktarının azaltılması gerekmektedir, o halde HP bakımından zengin olan yem maddesinden (bu rasyon için PTK) alınarak enerji düzeyi bu yeme yakın olan yemlere (bu rasyon için arpa olabilir) ilave edilmesi gerekmektedir. Bu perspektiften bu rasyon incelendiğinde; PTK ile arpa arasında yapılacak bir değişiklik, uygun seçenek olarak değerlendirilebilir. Yemler arasında yapılan değişiklik işlemi şu şekilde gerçekleştirilir:

Öncelikle rasyondaki miktarları değiştirilecek olan yem maddelerinin HP ve enerji değerleri alt alta yazılarak bir kg'lık değişiklik durumunda rasyonun HP ve enerji düzeylerinde oluşacak değişim bulunur Daha sonra rasyondaki düzeltmenin, bu yemler arasında ne kadar değişim ile elde edileceği hesaplanarak, gerekli miktarda değişiklik yapılır.

Yukarıdaki örnekteki değerleri ele alarak HP fazlalığını düzeltmeye çalışalım.

Yem maddeleri	HP	NE _g
---------------	----	-----------------

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

PTK	244	1.55
Arpa	120	1.40
	-124	-0.15

Hesaplardan da anlaşılacağı üzere, rasyondaki PTK miktarının bir kg azaltılıp, arpa miktarının bir kg artırılması durumunda, HP miktarı 124 g; enerji miktarı ise 0.15 Mcal azalacaktır. Ancak rasyondaki HP fazlalığı 101 g olduğundan, sadece HP fazlalığını düzelterek miktarda değişiklik yapılması daha uygun olacaktır. Bu amaçla HP miktarını dengelemek için şöyle bir işleme başvurulur:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ kg'lık değişiklik} \quad \text{HP miktarını 124 g azaltıyorsa} \\ x \text{ değişiklik} \quad \text{HP} \quad \text{“} \quad 101 \text{ g} \quad \text{azaltır} \\ \hline x = 101 / 112 = \mathbf{0.81 \text{ kg}} \end{array}$$

Bu durumda enerji için ise şöyle bir orantı kurulur:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ kg'lık değişiklik} \quad \text{enerji miktarını 0.15 Mcal azaltıyorsa} \\ 0.81 \text{ kg'lık değişiklik} \quad \text{“} \quad \text{“} \quad y \text{ Mcal azaltır.} \\ \hline y = 0.81 * 0.15 = \mathbf{0.12} \end{array}$$

Yapılan değişikliklere göre tablo yeniden düzenlenir. Ancak yemlerin besin madde değerleri KM üzerinden verilmiş olduğundan, yapılan değişiklikler KM sütununda yapılır.

Verilecek miktarlar buna göre hesaplanır.

Yem maddeleri	Verilen Miktar,	KM, kg	HP, g	NE _g , Mcal	Ca, g	P, g
---------------	-----------------	--------	-------	------------------------	-------	------

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

kg						
Mısır silajı	15	3.75	311	3.64	11.6	10.1
Çayır kuru otu	1.7	1.55	127	0.70	7.7	3.4
Melas	1	0.78	66	0.90	1.2	0.2
Arpa		3,08+0.81				
	3,5 (4.42)	= 3.89	467	5,45	1,9	13,6
PTK		0,92-0.81				
	1 (0.12)	= 0.11	27	0,17	0,2	0,7
Kireç taşı	0.05	0.05			17.00	
Tuz	0.05	0.05				
Vit-Min	0.03	0.03				
TOPLAM		10,21	1098	10,98	40,63	30,25
İhtiyaç		10,17	997	10,78	34,60	18,61
Rasyonun Durumu		0	+ 101	+0.20	+6.03	+11.64 g
					g	
Değerlendirme		Tamam	Fazla	Tama m	Tama m	Tamam

Yapılan değişiklikler sonucunda, tablo aşağıdaki şekilde oluşacaktır.

Yem maddeleri	Verilen Miktar, kg	KM, kg	HP, g	NE _g , Mcal	Ca, g	P, g
Mısır silajı	15	3.75	311	3.64	11.6	10.1
Çayır kuru otu	1.7	1.55	127	0.70	7.7	3.4
Melas	1	0.78	66	0.90	1.2	0.2

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Arpa	4.42	3.89	467	5,45	1,9	13,6
PTK	0.12	0.11	27	0,17	0,2	0,7
Kireç taşı	0.05	0.05			17.00	
Tuz	0.05	0.05				
Vit-Min	0.03	0.03				
TOPLAM		10,21	998	10,85	39,66	28,06
İhtiyaç		10,17	997	10,78	34,60	18,61
Rasyonun Durumu		0	+ 1	+0.07	+5.06 g	+9.45 g
Değerlendirme		Tamam	Tamam	Tamam	Tamam	Tamam

Örnek (süt ineği):

Bir işletmede ortalama 500 kg canlı ağırlıkta ve günlük %4 yağlı 25 kg süt veren inekler bulunmaktadır. İşletmede kaba yem olarak mısır silajı ve kuru yonca, kesif yem maddeleri olarak mısır, PTK, kepek ve melas bulunmaktadır.

Süt ineklerinin günlük kuru madde ihtiyaçları (NRC,1988)

Laktasyondaki ve gebe ineklerin günlük besin madde ihtiyaçları (NRC,1988)

CA, kg	400	500	600	700	800
% 4 YDSV, kg	Canlı ağırlığın %'si				
10	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9
15	3.2	2.8	2.6	2.3	2.2
20	3.6	3.2	2.9	2.6	2.4
25	4.0	3.5	3.2	2.9	2.7

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

30	4.4	3.9	3.5	3.2	2.9
35	5.0	4.2	3.7	3.4	3.1
40	5.5	4.6	4.0	3.6	3.3
45	-	5.0	4.3	3.8	3.5
50	-	5.4	4.7	4.1	3.7
55	-	-	5.0	4.4	4.0
60	-	-	5.4	4.8	4.3

a) Süt ineklerinin yaşama payı besin madde ihtiyaçları

CA (kg)	NE _L (Mkal)	ME (Mkal)	SE (Mkal)	TDN (kg)	HP(g)	Ca(g)	P(g)	Vit.A (1000IU)	Vit.D (1000IU)
400	7.16	12.01	13.80	3.13	318	16	11	30	12
450	7.82	13.12	15.08	3.42	341	18	13	34	14
500	8.46	14.20	16.32	3.70	364	20	14	38	15
550	9.09	15.25	17.53	3.97	386	22	16	42	17
600	9.70	16.28	18.71	4.24	406	24	17	46	18
650	10.30	17.29	19.86	4.51	428	26	19	49	20
700	10.89	18.28	21.00	4.76	449	28	20	53	21
750	11.47	19.25	22.12	5.02	468	30	21	57	23
800	12.03	20.20	23.21	5.26	486	32	23	61	24

b) Süt ineklerinin yaşama payı+gebeliğin son iki ayı besin madde ihtiyaçları (kuru dönem)

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

CA (kg)	NE _L (Mkal)	ME (Mkal)	SE (Mkal)	TDN (kg)	HP (g)	Ca (g)	P (g)	Vit.A (1000IU)	Vit.D (1000IU)
400	9.30	15.26	18.23	4.15	875	26	16	30	12
450	10.16	16.66	19.91	4.53	928	30	18	34	14
500	11.00	18.04	21.55	4.90	978	33	20	38	15
550	11.81	19.37	23.14	5.27	1027	36	22	42	17
600	12.61	20.68	24.71	5.62	1074	39	24	46	18
650	13.39	21.96	26.33	5.97	1120	43	26	49	20
700	14.15	23.21	27.73	6.31	1165	46	28	53	21
750	14.90	24.44	29.21	6.65	1209	49	30	57	23
800	15.64	25.66	30.65	6.98	1254	53	32	61	24

c) Süt üretimi (farklı yağ oranlarındaki sütün besin maddeleri/kg)

Yağ (%)	NE _L (Mkal)	ME (Mkal)	SE (Mkal)	TDN (kg)	HP(g)	Ca(g)	P(g)	Vit.A (1000 IU)	Vit.D (1000 IU)
3.0	0.64	1.07	1.23	0.280	78	2.73	1.68	-	-
3.5	0.69	1.15	1.33	0.301	84	2.97	1.83	-	-
4.0	0.74	1.24	1.42	0.322	90	3.21	1.98	-	-
4.5	0.78	1.32	1.51	0.343	96	3.45	2.13	-	-
5.0	0.83	1.40	1.61	0.364	101	3.69	2.28	-	-
5.5	0.88	1.48	1.70	0.385	107	3.93	2.43	-	-

Yukarıda verilen ihtiyaç tablolarından yararlanarak hayvanların ihtiyaçlarını hesaplayalım.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

KM ihtiyaçlarının verildiği tablo incelendiğinde, 500 kg canlı ağırlıkta ve %4 yağlı 25 kg süt veren ineğin KM tüketimi hayvanın canlı ağırlığının % 3.5'i olarak ifade edilmektedir. Bu durumda hayvanların

KM ihtiyacı = $(500 \times 3.5) / 100 = 17.5$ kg olarak bulunacaktır. Benzer şekilde hayvanların diğer ihtiyaçları da hesaplanabilir.

Yem maddeleri	KM	HP	NE _L	Ca	P
Kuru yonca	880	163	1.30	16.80	2.30
Mısır silajı	310	63	1.30	3.80	3.10
Buğday kepeği	890	155	1.61	1.6	13
Melas	770	131	1.72	1.3	8
Mısır	880	103	2.04	0.4	3.2
PTK	880	320	1.57	4.3	8.8
DCP	1000			240	180
Kireç taşı	1000			330	

$$\text{HP ihtiyacı} = 364 + (90 \times 25) = 2414 \text{ g}$$

$$\text{NE}_L \text{ ihtiyacı} = 8.46 + (0.74 \times 25) = 26.96 \text{ Mcal}$$

$$\text{Ca ihtiyacı} = 20 + (3.21 \times 25) = 100 \text{ g}$$

$$\text{P ihtiyacı} = 14 + (1.98 \times 25) = 64 \text{ g}$$

Rasyonda kullanılacak yem maddelerinin besin madde ve enerji içerikleri

Rasyonu deneme yanılma yöntemi ile çözelim.

Yem maddeleri	Verilen miktar	KM	HP	NE _L	Ca	P
Kuru yonca	4.0	3.52	574	4.58	59.14	8.10

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Mısır silağı	25.0	7.75	488	10.08	29.45	24.03
Buğday kepeği	1.5	1.34	207	2.15	2.14	17.36
Melas	1.0	0.77	101	1.32	1.00	6.16
Mısır	4.0	3.52	363	7.18	1.41	11.26
PTK	0.5	0.44	141	0.69	1.89	3.87
Kireç taşı		0.00			0.00	0.00
DCP	0.050	0.05			16.50	
Tuz	0.090	0.09				
Vit-min	0.050	0.05				
TOPLAM		17.53	1873.17	26.00	111.52	70.77
İhtiyaç		17.50	2414	26.96	100	64
Rasyonun Durumu		+0.03	- 541	-0.96	+11.52	+6.77
Değerlendirme		Tamam	Eksik	Tamam	Tamam	Tamam

Sonuçlardan da izlenildiği gibi, rasyonda önemli miktarda HP eksiği bulunmaktadır. Ayrıca, çok olmamakla birlikte, bir miktar da NEL ağığı bulunmaktadır. Bu durumda rasyonun NEL içeriğini dűşürmeden, hatta bir miktar arttırarak, rasyonun HP miktarının arttırılması gerekmektedir. Rasyonun HP miktarını arttırmada en uygun seçenek PTK'dır. Yine yem tablosu incelendiğinde, yukarıda anılan Őartları sağlayarak PTK ile değişiklik yapılabilecek en uygun yem maddesi mısır silağıdır.

Yem maddeleri	HP	NEL
PTK	320	1.57
Mısır silağı	63	1.30
	+257	+0.27

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Mısır silajından PTK'ya yapılacak 1g'lık değişiklik HP 257 g; NEL da 0.27 arttıracaktır.

1 kg değişiklik HP 257 g arttırıyorsa

x kg “ HP 541 g arttırır.

$x = 541 / 257 = 2.11 \text{ kg}$ (mısır silajından PTK'ya verilecektir.)

1 kg değişiklik NEL 0.27 Mcal arttırıyorsa

2.11 kg “ NEL x “ arttırır

$x = 2.11 * 0.27 = 0.57 \text{ Mcal}$

Yem maddeleri	Verilen Miktar	KM	HP	NE _L	Ca	P
Kuru yonca	4.0	3.52	574	4.58	59.14	8.10
Mısır silajı	18.2	7.75 5.64	-2.11= 355	7.33	21.44	17.49
Buğday kepeği	1.5	1.34	207	2.15	2.14	17.36
Melas	1.0	0.77	101	1.32	1.00	6.16
Mısır	4.0	3.52	363	7.18	1.41	11.26
PTK	2.9	0.44 2.11= 2.55	+ 817	4.01	10.97	22.46
Kireç taşı						
DCP	0.050	0.05			16.50	
Tuz	0.090	0.09				
Vit-min	0.050	0.05				
TOPLAM		17.53	2416	26.57	113	83
İhtiyaç		17.50	2414	26.96	100	64

Rasyonun durumu	+30 g	+2 g	-0.39	+13 g	+19 g
Değerlendirme	Tamam	Tamam	Tamam	Tamam	Tamam

KAYNAKÇA

- Close, W, Menke, K H, (1986). Selected Topics in Animal Nutrition. DSE Dok 1350
- Coşkun, B, Şeker, E, İnal F.(1997). Hayvan Besleme. Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi; Konya.
- Deniz, S, Demirel, M, Tuncer, Ş. D, Kaplan, O, Aksu, T (1997). Değişik şekillerde üretilen şeker pancarı posası silajının süt ineği ve kuzu rasyonlarında kullanılma olanakları. I. Kaliteli şeker pancarı posası silajının elde edilmesi, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, BURSA.
- Ensminger, M E, (1987). Beef Cattle Science. The Interstate Printers and Publishers. Inc. Danville.
- Ergün A, Tuncer ŞD, Çolpan İ, Yalçın S, Yıldız G, Küçükersan MK, Küçükersan S, Şehu A. (2004). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, Genişletilmiş 2. Baskı, Pozitif Matbaası, Ankara.
- Muş Şeker Fabrikası 2016 yılı verileri.
- NRC (2000). Nutrient Requirement of Beef Cattle, Seventh Revised Ed., National Academy Press Washington, DC.
- NRC (1988). Nutrient Requirement of Dairy Catle, Sixth Revised Ed., National Academy Press Washington, DC.
- Sarı, M., Bolat, D., Çerçi, İ.H., ÖnoI, A.G., Deniz, S., Azman, M. A., Şahin, K., Güler, T., Tatlı Seven, P., Karşlı, M. A., Şahin, N., Nursoy, H., Çiftçi, M., Bingöl, N.T. (2008). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, Medipres Matbaacılık ve Yayıncılık Ltd. Şti., MALATYA.

BIYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ

Akıllı (Hassas) Tarım Uygulamaları

Mehmet Metin ÖZGÜVEN¹

Özet

Bilgi teknolojilerinde görülen gelişmeler sonucu ortaya çıkan Akıllı (Hassas) Tarım sistemleri; geliştirilen donanım, algoritma ve yazılımların tarımda kullanılmasıyla, değişkenliğe bağlı olarak alana özgü uygulama yapılmasına imkan sağlamakta, girdilerin etkinliğinin artırılmasıyla üretim maliyetini azaltmakta ve sağlanan verim artışıyla çiftçiler için gereksinim duyulan teknolojik çözümler sağlamaktadır. Bu çalışmada özellikle son yıllarda yapılan gelişmeler göz önünde bulundurularak, bitkisel üretimin yanı sıra hayvansal üretimde de başarıyla uygulanmakta olan Akıllı (Hassas) Tarım uygulamaları açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Hassas tarım, Akıllı tarım, Hassas hayvansal üretim, Değişken oranlı uygulama, Alana özgü işletmecilik

Smart (Precision) Agriculture Applications

Abstract

Smart (Precision) agriculture systems that emerged as a result of developments in information technologies; developed hardware, algorithms and software used in agriculture, it is possible to make site specific application depending on the variability, production cost is reduced by increasing the efficiency of inputs and the technological solutions required for the farmers with the increase of the efficiency are provided. In this study, especially considering the recent developments, Smart (Precision) Agriculture applications which are applied successfully in animal production as well as crop production were described.

Keywords: Precision agriculture, Smart agriculture, Precision animal production, Variable rate application, Site specific management

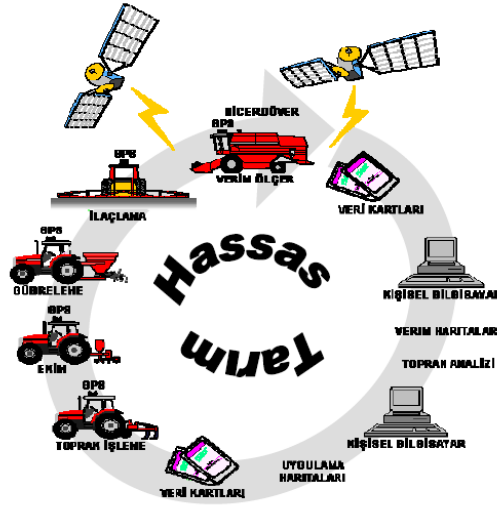
1. GİRİŞ

Akıllı (Hassas) tarım sistemleri kontrol, elektronik, bilgisayar ve veri tabanı ile hesap bilgisini bir araya getirerek gelişmiş bir sistem yaklaşımı ortaya koymaktadır. Akıllı (Hassas) Tarım; küresel konum belirleme sistemi, coğrafi bilgi sistemi, değişken oranlı uygulama ve uzaktan algılama teknolojilerinin kullanılmasıyla, tarlanın bütününe yapılan alışılagelmiş

¹ Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, metin.ozguven@gop.edu.tr, (Sorumlu Yazar/ Corresponding Author)

sabit düzeyli uygulama yöntemleri yerine, çok daha küçük kısımlarına ait toprak ve bitki özelliklerinin (toprak nemi, topraktaki bitki besin elementlerinin düzeyi, toprak bünyesi, ürün koşulları, verim, vb.) belirlenmesi sayesinde değişken düzeyli uygulamayı esas alan (her bir kısma kendi gereksinimi kadar gübre veya ilaç uygulanması, farklı derinlikte toprak işleme, farklı normlarda ekim, farklı düzeylerde sulama ve drenaj) ve bütün bunların sonucu olarak daha ekonomik ve çevreye duyarlı üretimi hedefleyen bir işletmecilik ve tarımsal üretim yöntemidir (Özgüven ve Türker, 2010).

Akıllı (Hassas) tarımda teknoloji uygulama döngüsünde, GPS ve uydular arasında kurulan köprü yardımıyla öncelikle hasat esnasında verim ölçümü yapılmakta, bu ölçüm veri kartları yardımıyla bilgisayara aktarılmakta ve daha sonra da arazi verim haritaları çıkartılmaktadır (Şekil 1). Toprak analiz sonuçlarının bilgisayara girilmesi ile her bir tarımsal faaliyet için belirlenen uygulama haritaları, alet veya makinanın değişken oranlı uygulama teknolojisi sayesinde, tarlada kontrol amacıyla kullanılabilmektedir (Özgüven, 2009).



Şekil 1. Akıllı (Hassas) tarımda teknoloji uygulama döngüsü (Anonymous, 1996).

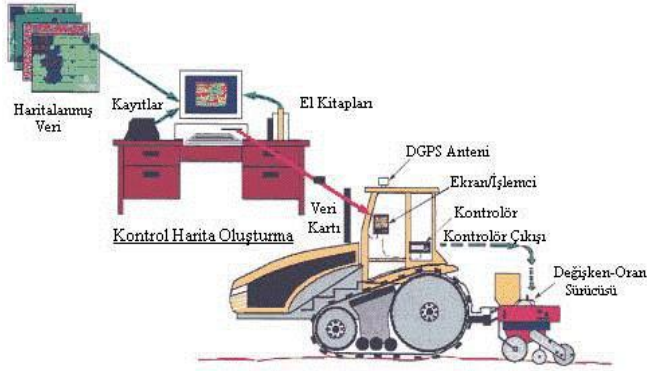
Literatürlerde konuyla ilgili olarak akıllı tarım (smart farming), hassas tarım (precision agriculture, precision farming), reçeteli tarım (prescription farming) değişken oranlı uygulama (variable rate application), alana özgü tarım (site specific farming), alana özgü işletme (site specific management), hassas hayvansal üretim (precision livestock farming) gibi değişik terimler kullanılmaktadır.

Akıllı (Hassas) tarımda girdi kullanımının azaltılması amacıyla kaynak israfının önüne geçilmesi, ürünün brüt getirisinin artırılması ve olumsuz çevresel etkilerin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Tarlalardan sürekli ve etkin şekilde alınan veriler gelişmiş donanım ve yazılımlar kullanılarak analiz edilmekte ve yetiştiricilikle ilgili daha doğru kararlar verilebilmektedir (Özgül ve Karaman, 2012).

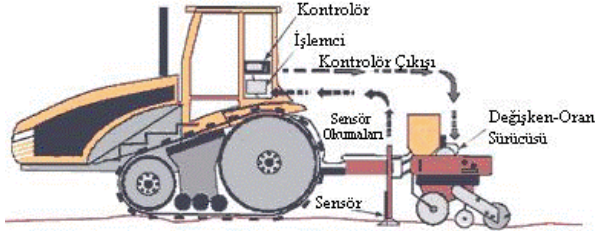
Tarla bitkileri üretiminin yanı sıra hassas tarım teknolojileri, meyve bahçeleri dahil bağ ve bahçelerde, çayır ve mera yönetimi gibi hayvansal üretimde başarıyla uygulanmıştır. Uygulamalar, Tanzanya ve Sri Lanka'daki çay endüstrisinden, Brezilya'daki şeker kamışı üretimine; Çin, Hindistan ve Japonya'da pirinç; Arjantin, Avustralya, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde hububat ve şeker pancarı üretimine değişim göstermektedir (Srinivasan, 2006).

Akıllı (Hassas) tarımda kullanılan teknolojiler;

- ✓ GPS, herhangi bir zamanda dünyanın herhangi bir yerinde bulunan kullanıcının konumunun belirlendiği ve en az 4 uydudan ölçüm yapılması esasına dayanan uydu ölçme sistemidir. GPS sistemi uydular, yer istasyonları ve GPS alıcısından oluşmaktadır.
- ✓ Coğrafi Bilgi Sistemi, elde edilen konumsal olan ve olmayan bilgilerin toplanması, bilgisayar ortamında depolanması, kontrol, analiz ve görüntüleme imkanı sağlayan yazılımlardır.
- ✓ Uzaktan Algılama, farklı amaçlı yersel ve zamansal değişimler üzerinde değerlendirmeler yapmak üzere; fiziksel temas olmaksızın nesnelerin durumunun görüntülendiği ve değerlendirmelerin yapılabildiği bir teknik olarak tanımlanabilmektedir.
- ✓ Değişken Oranlı Uygulama, tarladaki ürünün ihtiyacına göre bazı yere daha az, bazı yere daha fazla gübre olmak üzere, tohum, ilaç ve su gibi girdilerin değişken oranda uygulanabilmesi sağlanmaktadır. Harita tabanlı (Şekil 2) ve sensör tabanlı (Şekil 3) olmak üzere iki sistem bulunmaktadır.
- ✓ Bilgisayarlar,
- ✓ Sensörler,
- ✓ Kontrol Sistemleri.



Şekil 2. Harita tabanlı sistem (Queensland Government, 2007).



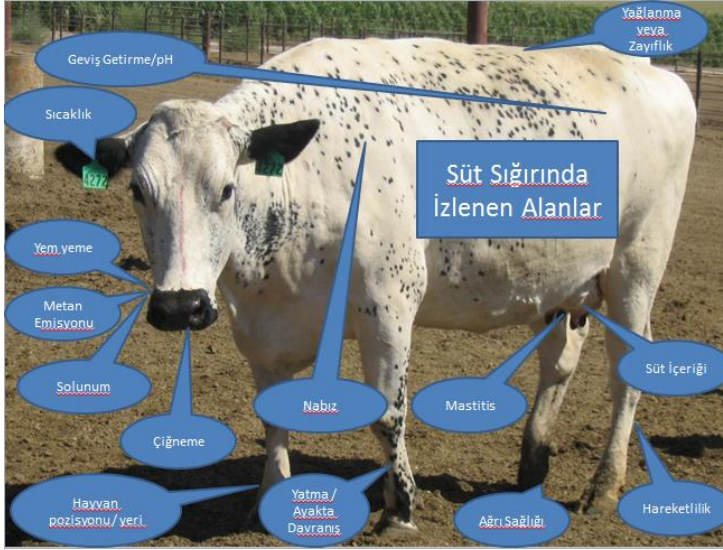
Şekil 3. Sensör tabanlı sistem (Queensland Government, 2007).

Akıllı (Hassas) hayvansal üretim, bilgisayar ve elektronik temelli verinin toplanması, iletimi, depolanması ve değerlendirme süreçlerini içeren bilgi teknolojilerinin tarımda kullanımının başlamasıyla yeni bir aşamaya geçmektedir. Elektronik kimlikler, otomatik besleme sistemleri, süt verimi ve kalitesi ölçüm sistemleri, otomatik tartım sistemleri, aktivite ölçerler, akıllı suluklar, hayvan görüntü analiz sistemleri, hayvan sıcaklık ölçüm sistemleri, sürü yönetim yazılımları, süt sağım robotları hassas hayvansal üretimde kullanılmasıyla üreticilere hayvanların gereksinimlerini doğru ve zamanında karşılayarak hayvanların bireysel potansiyelinden en yüksek düzeyde yararlanmayı, hastalıkları daha erken teşhis ederek ve koruyucu sağlık önlemleri olarak ilaç kullanımını azaltma imkanı vermektedir (Tarhan vd., 2015).

Akıllı (Hassas) hayvansal üretim teknolojilerinden elde edilen faydalar; artan etkinlik, azaltılmış maliyet, geliştirilmiş ürün kalitesi, çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek ve hayvan sağlığını iyileştirmek ve refah düzeyini arttırmaktır. Bu teknolojilerin sağlık, üreme ve kalite kontrolü alanlarında büyük etkiye sahip olması muhtemeldir. Bireysel hayvan

gözleminin daha zor ve daha az gerçekleşebileceği büyük sürüler için verilerin özetlenmesinden ve elde edilen istisnaların rapor edilmesinden elde edilen faydaların daha yüksek olması beklenmektedir (Bewley, 2009).

Akıllı (Hassas) hayvansal üretim; hassas (bireysel) beslenme, düzenli süt kaydı (verim ve bileşenler), pedometre, basınç plakaları, süt iletkenlik göstergeleri, otomatik kızgınlık tespiti, vücut ağırlığı, sıcaklık, yatma davranışı, ruminal pH, kalp hızı, beslenme davranışı, kan tahlilleri, solunum oranı, ruminasyon zamanı, görüntü analizini kullanarak hareket becerisi skorlama gibi verileri bireysel inek seviyesinde toplama imkanı sağlamaktadır. Bu sayede sağlık ve performansa odaklanma sağlayarak koruyucu sağlık yoluyla ilacı (antibiyotikler) en aza indirmeye ve proaktif hayvan sağlığı stratejisi sağlamaktadır (Coffey and Bewley, 2014). Şekil 4'de hassas hayvansal üretimde süt sığırında izlenen alanlar görülmektedir.

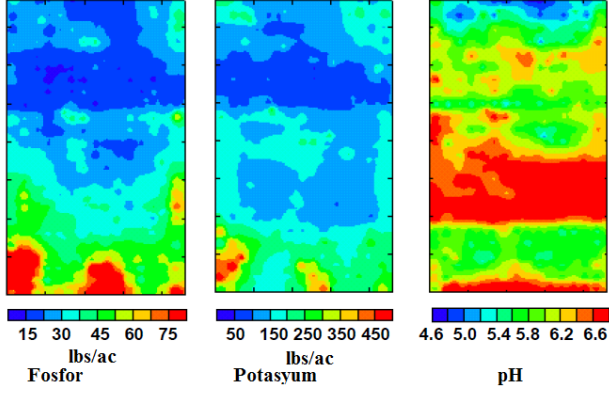


Şekil 4. Hassas hayvansal üretimde süt sığırında izlenen alanlar (Bewley vd., 2013).

2. Akıllı (Hassas) Tarımın Bitkisel Üretim Uygulamaları

Toprak Haritaları

Akıllı (Hassas) tarımda kullanılan küresel konum belirleme, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemi, değişken oranlı uygulama teknolojileri sayesinde; tarımsal üretim yapılan tarlaların farklı alanlarındaki değişkenlik kolayca belirlenebilmekte, değişkenlik haritalandırılmakta ve değişkenliğe bağlı olarak alana özgü uygulamalar yapılabilmektedir. Şekil 5'de toprak analizi sonuçlarına göre hazırlanmış bir tarlaya ait toprak haritası bulunmaktadır.



Şekil 5. Toprak Haritaları (Davis vd., 1998).

Şekil 5’de görüldüğü gibi yapılan toprak analizleri sonucunda tarlanın farklı bölümlerinde bulunan fosfor, potasyum ve pH değerlerindeki değişkenlik görülmektedir. Değişkenlik değerleri gübreleme sırasında göz önünde bulundurularak alana özgü uygulamalarla ihtiyaç miktarında gübre değişken oranlı verilmektedir.

Toprak Örnekleme Ekipmanları

Hassas tarımda, toprak özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, çok sayıda toprak örneğinin alınması gerekmektedir. Örneklerin kolaylıkla alınabilmesi için üzerinde DGPS sistemi bulunan, hidrolik sistemle istenilen derinlikten aldığı toprağı etiketlendiren, otomatik toprak örnekleme makinaları geliştirilmiştir (Şekil 6).

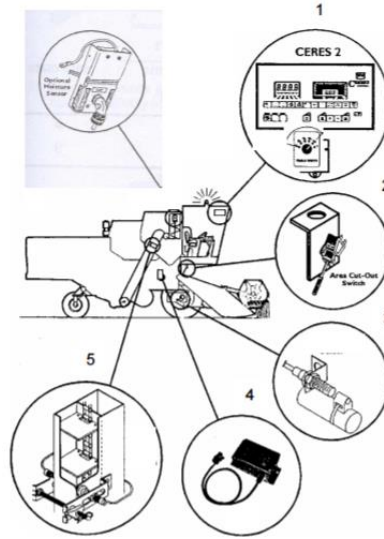


Şekil 6. Toprak Örnekleme Ekipmanı (IAGRO, 2017).

Verim Görüntüleme

Çeşitli ürünler için elektronik verim izleme ve kayıt sistemleri geliştirilmiştir. En yaygın kullanılan verim görüntüleme ve haritalama sistemi, biçerdöverlerle tahıl hasadında kullanılan sistemdir. Biçerdöverlerde kullanılan verim görüntüleme ve haritalama sisteminin bileşenleri Şekil 7’de görülmektedir. Günümüzde kullanılan bazı verim sensörleri ve kullandıkları ürünler aşağıda sıralanmaktadır (Vatandaş vd., 2005):

- ✓ Ağırlık esaslı (çarpma plakalı) sensör- (buğday, mısır gibi taneli ürünlerde),
- ✓ Hacimsel esaslı (optik) sensör- (pamuk, yerfıstığı gibi ürünlerde),
- ✓ Konveyöre bağlı yük sensörü- (patates, havuç, şekerpancarı gibi ürünlerde),
- ✓ Tarım arabası yük sensörü- (pamuk, üzüm, domates gibi ürünlerde),
- ✓ Moment dönüştürücüler-(domateste).



Şekil 7. Biçerdöver verim ölçüm ve kayıt sistemi (1. Veri kayıt cihazı ve iş genişliği ayar rölesi, 2. Tabla kesme anahtarı, 3. Hız sensörü, 4. Eğim ölçer, 5. Verim sensörü, 6. Nem sensörü (opsiyonel)) (Türker ve Güçdemir, 2004).

NDVI (Normalize edilmiş bitki örtüsü farklılık indeksi) Sensör

NDVI sensörü, yapraklardan yansıyan ışınım değerleri yardımıyla, bitkinin gereksinim duyduğu azot miktarının belirlenmesinde ve yabancı otların algılanmasında kullanılabilir. Şekil 8’de yerfıstığı tarlasında görülen

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Cylindrocladium black rot hastalığının belirlenmesi çalışması görülmektedir.



Şekil 8. Yerfıstığı tarlasında Cylindrocladium black rot hastalığının NDVI sensörle belirlenmesi (Isaev, 2011).

Şekil 8'de görüldüğü gibi NDVI sensörü; kızılötesi ve yakın kızılötesi bölgesinde ışık üretmekte, bitkinin NDVI oranını belirlemek için yansıyan ışık analiz edilmekte ve hesaplanan NDVI değeri, GPS ile elde edilen konum bilgisiyle birlikte el bilgisayarına aktarılarak kayıt altına alınmaktadır. FarmWorks veya ArcGIS gibi yazılımların kullanılmasıyla da haritalama işlemi yapılmaktadır.

Otomatik Dümenleme

Otomatik dümenleme; traktör, biçerdöver ve kendi yürür ilaçlama makinalarıyla yapılabilen her türlü tarımsal uygulamalarda kullanılabilir. Farklı arazi yapılarına bağlı olarak düz, dairesel ya da değişik hareket desenlerinde sürücüye gerek kalmadan çalışma imkânı sağlamaktadır. Sürücü sadece tarla sonu dönüşleri yapmaktadır



Şekil 9. Otomatik Dümenleme

Otomatik dümenleme sisteminin çalışacağı tarlada, önce bir sürücü tarafından gidilmesi gereken yollardan gidilerek, bu yollar traktörde bulunan bilgisayar hafızasına kaydedilir. Tarlada daha sonra yapılacak uygulamalarda, önceden gidilen kayıtlı yolların konum bilgileri, GPS ile uydudan alınmakta, bilgisayardan gelen kontrol sinyaline göre direksiyon simidini takılan elektrik motoru, direksiyon simidini döndürerek aracın otomatik olarak hareket etmesini sağlamaktadır.

3. Akıllı (Hassas) Tarımın Hayvansal Üretim Uygulamaları

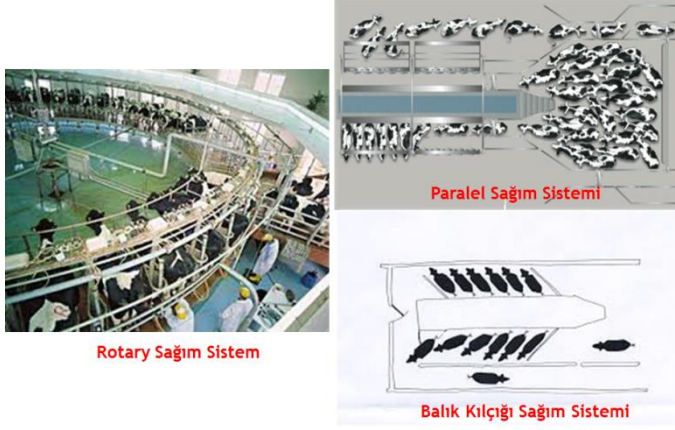
Sürü Yönetim Sistemleri

Elektronik ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanarak bilgisayar destekli hassas sürü yönetim sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler ile aşağıdaki veriler en doğru ve hızlı bir biçimde toplanıp değerlendirilmektedir (Uzmay vd., 2010):

- ✓ Elektronik hayvan tanıma sistemleri,
- ✓ Sağım sistemine entegre otomatik süt ölçüm sistemleri (süt miktarı, sağım süresi, süt akış hızı, sütün elektrik iletkenliği, süt sıcaklığı),
- ✓ Otomatik hayvan tartım sistemi,
- ✓ Pedometre (aktivite ölçer),
- ✓ Otomatik kesif yem üniteleri (kesif yem tüketiminin denetimi ve ölçümü),
- ✓ Kaba yem tüketimini ölçen yemlik sistemleri,
- ✓ Su tüketimini ölçen suluk sistemleri,
- ✓ Elektronik kantarlı kaba-kesif yem karıştırıcı ve dağıtıcıları,
- ✓ Görüntü analiz sistemleri,
- ✓ Ultrasonografik görüntüleme cihazları (ineklerde erken dönem gebelik teşhisi),
- ✓ Sürü yönetim yazılımları ve internet bağlantıları (yetiştirici birliği, süt verim ve kalite kontrol organizasyonu, genetik değerlendirme merkezi),
- ✓ Sürü sağlığına yönelik erken tanı destek sistemleri (mastitis, metabolik arazlar, ayak arazları gibi sağlık sorunlarında erken tanı),
- ✓ Otomatik ayırma ve işaretleme sistemleri.

Merkezi Sağım Sistemleri

Büyük süt ineği işletmelerinde sağımda iş gücü ve zaman tüketiminin azaltılması amacıyla çeşitli sağım tesisleri kullanılmaktadır (Şekil 10). Bu sistemlerin işletmeler tarafından seçiminde; sürü büyüklüğü, yatırım maliyeti, işçilik, sağım kolaylığı, ineklerin kolay ve hızlı giriş çıkışı, hayvanın stresine bağlı etkili olmaktadır (Gülsoy, 2014).



Şekil 10. Merkezi Sağım Sistemleri

Süt Sağım Robotu

Süt sağım robotu, sağım işlemini gerçekleştiren birtakım donanım ile bu donanım parçalarını kontrol eden bilgisayar yazılımından ibarettir (Şekil 11). Bir sağım robotu, sağım bölmesi, meme başı sensörleri ve robot kol veya kollarından oluşur. Sağım bölmesi ahırın tam ortasına yerleştirilebileceği gibi ahır içinde farklı bir yere de konumlandırılabilir. Ultrasonik sensörler, meme başlarının yerini saptarlar. Özel kamera sistemleri ise sağım süresince hayvanın yaptığı tüm hareketleri izlemektedir. Sensörler öncelikle ineğin sağ ön meme başının yerini tespit etmekte, daha sonra bu meme başını baz alıp diğer üç meme başının yerini belirlemektedir (Demir ve Öztürk, 2010).



Şekil 11. Süt sağım robotu (Lely, 2017).

Elektronik Hayvan Tanıma Sistemleri

Kimliklendirmede her hayvana bir kimlik numarası atanmakta ve bu kimlik numarasını taşıyan malzeme (örneğin etiket) hayvanın üzerine yerleştirilmektedir. Bu sayede işletmedeki tüm hayvanların, diğerlerinden ayrılabilir şekilde işaretlenmesi ve böylece sürekli izlenebilmesi mümkün kılınmaktadır. Günümüzde hayvanların kimliklendirilmesi ve izlenmesinde geleneksel yöntemler (kulak küpesi, dövme, damgalama), RFID içeren elektronik yöntemler (rumen bolusları, kulak küpeleri ve enjekte edilebilen transponderler gibi) ve biyometrik yöntemler (retina tarama, ve DNA gibi) kullanılmaktadır (Bowling vd., 2008).

Sağım Sistemine Entegre Otomatik Süt Ölçüm Sistemleri

Sağım sistemlerine entegre otomatik süt ölçüm sistemleri ile ineklerin süt verimi, sağım zamanı, sağım süresi, süt akış hızı, sütün elektrik iletkenliği ve sıcaklığına ilişkin veriler ölçülerek doğrudan bilgisayar ortamına kaydedilebilmektedir (Uzman ve ark., 2010).

Otomatik Hayvan Tartım, Otomatik Ayırma ve İşaretleme Sistemleri

Sağımhane çıkışına yerleştirilen otomatik kantar üzerinden ineğin geçmesi sırasında ölçüm gerçekleşmekte, ölçülen değerler inek kimlik bilgileriyle birleştirilmekte ve radyo frekansı kullanılarak sürü yazılım sistemine gönderilmektedir (Tarhan vd., 2015).

Elektronik Kantarlı Kaba-Kesif Yem Karıştırıcı ve Dağıtıcılar

Yem rasyonlarının hazırlanmasında; mısır silajı, arpa ve yulaf samanları, pamuk ve ayçiçeği küspeleri, kuru yonca otu, kesif yemler, mineraller yem materyalleri karıştırılmaktadır. Bu şekilde hayvanların günlük besin ihtiyaçları tam olarak karşılanması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Otomatik Kesif-Kaba Yem Sistemleri

Hayvanların dengeli ve yeterli beslenmeleri için gerekli yemlerin hayvanların bireysel verimliliği de göz önüne alınarak farklı rasyonlarda ve miktarlarda verebilen sistemlerdir (Şekil 12).



Otomatik Kaba Yem Sistemleri

Otomatik Kesif Yemlik Sistemi

Şekil 12. Otomatik Kesif-Kaba Yem Sistemleri (Lely, 2017).

Otomatik Buzağı Besleme Sistemi

Buzağuların beslenmesinde kullanılan buzağı mamaları, merkezi besleme ünitesi içerisinde bulunmaktadır (Şekil 13). Buzağular beslenme ünitesine yaklaştığında üzerindeki kimliklendirme bilgisiyle sistem buzağuyu tanımakta ve buzağının beslenmesi için gerekli mamayı taze olarak hazırlamaktadır. Sistem bilgisayar kontrollü olarak tam otomatik şekilde çalışmaktadır.



Şekil 13. Otomatik Buzağı Besleme Sistemi (Holm&Laue, 2017)

Pedometre

Kızgınlıktaki hayvanlar diğer hayvanlara göre daha fazla hareket halindedir. Bu nedenle pedometrede (Şekil 14) bulunan harekete duyarlı ivmeölçerler, hareketliliği algılayarak bir impuls üretmekte ve üretilen impulslar elektronik bir sayaç tarafından sayılmakta ve bu şekilde atılan adımın ölçülmesi ile kızgınlık belirlenebilmektedir. Bu

hareket bilgileri belirli aralıklarla çeşitli veri iletim yöntemleriyle bilgisayara aktarılmakta, bilgisayardaki yazılım hayvana ait hareketliliğindeki bilgileri eski hareketlilik bilgileriyle karşılaştırılmasıyla kızgın olup olmadığına karar vermekte ve kızgınlık tahmini yapılan hayvanlar için uyarı verilmektedir.



Şekil 14. Pedometre

Görüntü Analiz Sistemleri İle Vücut Kondisyon Skorunun Belirlenmesi

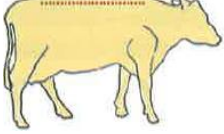
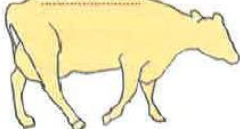
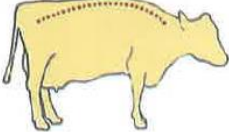
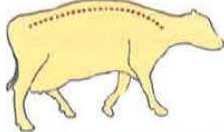
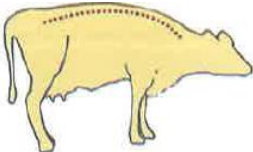
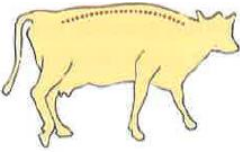
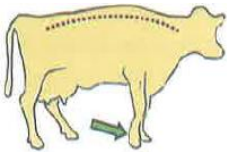
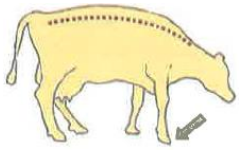
Vücut kondisyon skoru, ineklerde yağlılık düzeyini belirlemeye yarayan 1 ile 5 arasında puanlamayla yapılan bir değerlendirmedir. Vücut kondisyon skorunun doğum sırasında veya hemen sonrasında oluşacak sağlık problemleri ve laktasyon esnasında üreme ve süt verimi yeteneği üzerine etkileri bulunmaktadır. Şekil 15’de görüntü analiz sistemleri ile vücut kondisyon skoru belirlenmesi çalışması görülmektedir.



Şekil 15. Görüntü Analiz Sistemleri İle Vücut Kondisyon Skorunun Belirlenmesi
(Coffey and Bewley, 2014)

Görüntü Analiz Sistemleri ile Topallık Tespiti

Büyükbaş hayvanlarda görülen yaygın hastalıklardan olan topallık, şiddet değerine göre sınıflandırılmaktadır. Bu amaçla topallık derecelerinde duruş ve yürüyüş pozisyonlarına bağlı olarak hazırlanmış puanlama tabloları bulunmaktadır. Hareket puanlamasında 3 ve üzeri puan alan hayvanların gözlem altına alınarak problemin ne olduğu araştırılmalı ve çözüm yollarına bakılmalıdır (Yaylak, 2008; Çeçen, 2014). Şekil 16'da topallık derecelerinde duruş ve yürüyüş pozisyonları verilmektedir. Şekil 17'de ise görüntü analiz sistemleri ile topallığın otomatik olarak belirlenmesine örnek verilmektedir.

 <p>Duruş sırt düz 2 puan</p>	 <p>Yürürken sırt hafif kavisli 2 puan</p>
 <p>Duruş sırt kavisli 3 puan</p>	 <p>Yürürken sırt kavisli kısa adım 3 puan</p>
 <p>Duruş sırt kavislenmiş 4 puan</p>	 <p>Yürürken sırt kavisli ayağına basamıyor 4 puan</p>
 <p>Duruş sırt kambur ayağa yük veremiyor 5 puan</p>	 <p>Yürürken sırt kambur hareketsiz birden fazla ayak sakınıyor 5 puan</p>

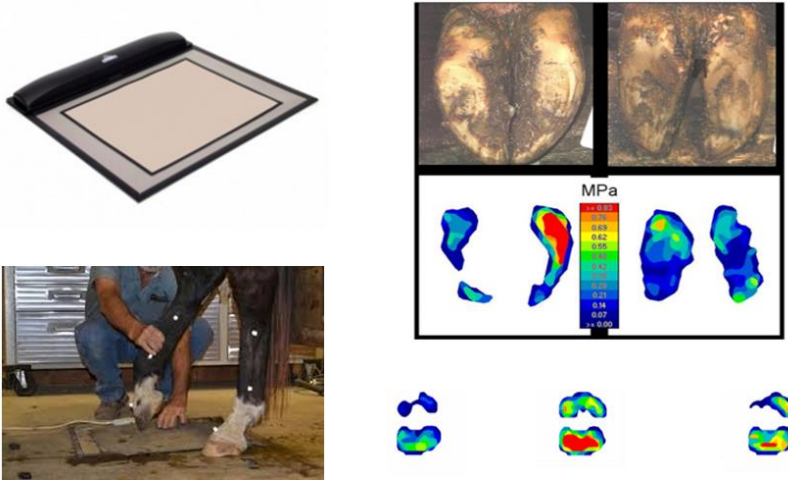
Şekil 16. Topallık derecelerinde duruş ve yürüyüş pozisyonları (Çeçen, 2014).



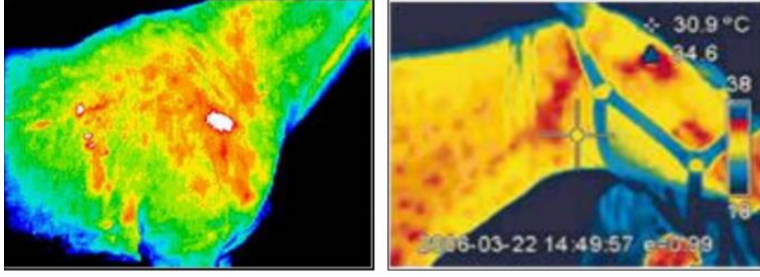
Şekil 17. Görüntü Analiz Sistemleri ile Topallık Tespiti (Poursaberi vd., 2010)

Ayak Tabanı Basıncına Duyarlı Paspaslar ile Topallığın Tespit Edilmesi

Topallık, süt sığırlarında en yaygın görülen ve pahalıya mal olan klinik hastalıklar arasında bulunmaktadır. Zemin, basıncın dağıtılması ve ayaklar üzerine basıncın dağılımı nedeniyle özel bir önem taşımaktadır. Beton gibi sert zeminlerde yetiştirilen sığırların tırnak yüzeyleri üzerinde dengesiz ağırlık taşınması, ayaklarda basınç dağılımı düzensizliklerine neden olmaktadır. Böylece, ayaklarda daha büyük basınç yoğunlaşmasına ve streslere yol açmaktadır. Bu nedenle, ağırlık taşıma ve ayak tabanı basınç dağılımı önemli bir ölçüdür. Biyomekanik üzerine yapılan araştırmalar, kuvvet plakalarının kullanımıyla başlamış olup modern hayvan barınakları araştırmalarında kullanılan ayak tabanı basıncına duyarlı paspasların (Matscan™, Footscan™) geliştirilmesiyle de daha ileri gitmiştir (Şekil 18) (Nääs vd., 2006).



Şekil 18. Ayak Tabanı Basıncına Duyarlı Paspaslar ile Topallığın Tespit Edilmesi (Carvalho vd., 2005; Bergsten vd., 2015; Easycareinc, 2017; Tekscan, 2017;)



Şekil 19. Termografi ile hayvanlarda ağrı yerlerinin belirlenmesi (Paintreatmentcenter, 2009)

Termal Kameralar ile Hayvanlarda Ağrı Yerlerinin Belirlenmesi

Termografi, hastanın deri yüzeyindeki ısı paternlerini araştıran, kaydeden ve termogram adı verilen görüntüsünü oluşturan tanısıl bir görüntüleme yöntemidir. İnsan gözünün duyarlı olmadığı 400nm' nin altında kalan ışımının büyük kısmı maddelerin ısıl titreşimlerinden ortaya çıkar. Temeli ısı yansımalarının görüntülenmesine dayanan termografi, çeşitli hastalıklarda hastaya herhangi bir rahatsızlık ve radyasyon hasarı vermeden, ağrının lokalize olduğu yerdeki değişikliklerin saptanabilmesine olanak sağlamaktadır (Şekil 19). Özellikle atlarda ortopedik rahatsızlıkların teşhisinde tercih edilen bu yöntem; koyun, domuz, kanatlı çiftlik hayvanları üzerinde yapılan araştırmalarda da başarılı sonuçlar vermektedir. Termal kameralarla görüntüleme üreme, ısıl denge, hayvan sağlığı ve süt işleme gibi alanları da kapsayan yöntemlerde de kullanılmaktadır (Düzgün ve Or, 2009).

4. SONUÇ

Tarım ve hayvancılık alanında üretim yapan işletme ve çiftçilerin akıllı (hassas) tarım uygulamalarının sunmuş olduğu ileri teknoloji sayesinde; artan girdi etkinliği, azaltılmış maliyet, geliştirilmiş ürün kalitesi, çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmeye, zamanında doğru karar alma imkanı ile üretimde verimlilik sağlanmaktadır. Nüfusun her geçen gün arttığı günümüzde artan gıda ihtiyacının karşılanmasında akıllı (hassas) tarım teknolojilerinin kullanılması bitkisel ve hayvansal üretime önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Anonymous. (1996). Massey Ferguson, Fieldstar TM Massey Ferguson Precision Farming System, AGCO Ltd.

- Bergsten C., Telezhenko, E. and Ventorp, M. (2015). Influence of Soft or Hard Floors before and after First Calving on Dairy Heifer Locomotion, Claw and Leg Health. *Animals* 5, 662-686; doi:10.3390/ani5030378.
- Bewley, J. (2009). Precision Dairy Farming. Kentucky Dairy Notes. Educational programs of Kentucky Cooperative Extension.
- Bewley, J. (2013). Precision Dairy Technologies: Opportunities & Challenges. <https://www.vitaplus.com/sites/default/files/Bewley%20-%20Precision%20Dairy%20Technologies.pdf>.
- Bowling, M.B., Pendell, D.L., Morris, D.L., Yoon, Y., Katoh, K., Belk, K.E., (2008). Review: Identification and traceability of cattle in selected countries outside of North America. *The Professional Animal Scientist*, 24: 287-294.
- Carvalho, V., Naas, I., Mollo, M. and Massafera, V. (2005). "Prediction of the Occurrence of Lameness in Dairy Cows using a Fuzzy-Logic Based Expert System-Part I". *Agricultural Engineering International: the CIGR Ejournal*. Vol. VII. Manuscript IT 05 002. June, 2005.
- Coffey, M. and Bewley, J. (2014). Precision Dairy Farming (PDF).https://ruralfuturesconf.agresearch.co.nz/mediawiki/images/e/e9/Precision_Dairying_NZ_MC_V2.ppt.
- Çeçen, G. (2014). Sığırlarda Topallık ve Ayak Hastalıkları. Sentez Yayınları,168s. Bursa.
- Davis, G., Casady, W. and Massey, R. (1998). Precision Agriculture: An Introduction. University of Missouri Extension,WQ450.
- Demir, B. ve Öztürk, İ., 2010. Robotlu Sağım Sistemleri. *Alinteri*, 19 (B) – 2010, 21-27, ISSN:1307-3311.
- Düzgün, D. ve Or, M.E.(2009). Termal Kameraların Tıpta Veteriner Hekimlikte Kullanımı. *TÜBAV Bilim Cilt:2, Sayı:4, Sayfa:468-475*.
- Easycareinc, (2017). <http://blog.easycareinc.com/blog/hoof-love-not-war/page/4> (Erişim tarihi: 01.05.2017).
- Gülsoy, A., 2014. Süt Sığırcılığında Hijyen, Sağım ve Sağım Teknikleri. Ankara.
- Holm&Laue. (2017). <http://www.holm-laue.de/> (Erişim tarihi: 01.05.2017).
- IAGRO. (2017). <http://www.iagrogroup.com> (Erişim tarihi: 01.05.2017).

- Isaev, D. (2011). Disease Detection in Peanut Fields Using Greenseeker Sensor Technology. Spring semester, NCSU.
- Lely. (2017). <http://www.lely.com> (Erişim tarihi: 01.05.2017).
- Nääs, I.A, Victor C.C., Daniella J.M. and Mario M. (2006). Section 5.9 Precision Livestock Production, pp.313-325 of Chapter 5 Precision Agriculture. CIGR Handbook of Agricultural Engineering Volume VI Information Technology.
- Özgüven, M.M. (2009). Hassas Uygulamalı Tarım Teknolojilerinin Üretim Ekonomisi ve Ülkemizdeki Bazı Tarımsal Ürünlerin Üretiminde Kullanılabilme Olanakları (Doktora Tezi). Ankara Üniv. FBE, Ankara.
- Özgüven, M.M. and Türker, U. (2010). Application of Precision Farming in Turkey, Comparative Analysis of Wheat, Cotton and Corn Production. Journal of Agricultural Machinery Science, 6, (2), p.127-135.
- Özgüven, M.M. ve Karaman, S. (2012). Hassas Sulama Teknolojileri. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül Samsun, S:288-297.
- Paintreatmentcenter, (2009). <http://paintreatmentcenter.net/> (Erişim tarihi: 12.01.2009).
- Poursaberi, A., Bahr, C., Pluk, A., Van Nuffel, A. and Berckmans, D. (2010). Real-time automatic lameness detection based on back posture extraction in dairy cattle: Shape analysis of cow with image processing techniques. Computers and Electronics in Agriculture 74: 110-119.
- Queensland Government, (2007). <http://www.qld.gov.au>. (Erişim Tarihi: 18.10.2007).
- Srinivasan, A. (2006). Handbook of Precision Agriculture. Food Products Press, New York.
- Tarhan, S., Özgüven, M.M. ve Ertuğrul, M. (2015). Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Bilgi Teknolojileri Uygulamaları, GAP VII. Tarım Kongresi, 28-30 Nisan Şanlıurfa.
- Tekscan,(2017).<https://www.tekscan.com/productssolutions/systems/matscan> (Erişim Tarihi: 01.05.2017).
- Türker, U. ve Güçdemir, İ. (2004). Atatürk Orman Çiftliğinde Nadas-Tahıl Sisteminde Küçük Ölçekli Alansal Değişkenliğin Hassas Tarım

Teknolojilerinden Yararlanarak Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi (Journal of Agricultural Sciences). Vol:10, Sayı:3. Sayfa: 305-312.

- Uzmay, C., Kaya, İ. ve Tömek. B. (2010). Süt Sığırcılığında Hassas Sürü Yönetim Uygulamaları. Derleme. Hayvansal Üretim 51(2), S: 50-58.
- Vatandaş, M., Güner, M. ve Türker, U. (2005). Hassas Tarım Teknolojileri. Ziraat Mühendisleri Odası. Ankara.
- Yaylak, E. (2008). Süt Sığırlarında Topallık ve Topallığın Bazı Özelliklere Etkisi. Hayvansal Üretim 49(1), 47-56.

Harran Ovası Sulamalarının Dünü, Bugünü ve Yarını

Mehmet ŞİMŞEK¹

Sabri AKIN¹

Su, her canlının hayatını sürdürebilmesi için gerekli en temel ihtiyaçtır. İnsanoğlunun ihtiyaç duyduğu enerji ve gıda üretiminde önemli bir yere sahiptir. Vücudunun $\frac{2}{3}$ 'ünden fazlası su olan insan, %15'lik bir su kaybında maalesef ölmektedir.

Dünya su potansiyeli 1.4 milyar km³ ve tatlı su 35 milyon km³ verilmekte ve toplam suyun $\frac{1}{40}$ 'ına karşılık gelmektedir. Bu suyun sadece $\frac{2}{3}$ 'üde buzullarda ve dağların zirvesinde olduğuna göre canlılar için kullanılan miktarı 10 milyon km³'ün biraz üzerindedir.

Ülkemizin 26 akarsu havzasının yıllık su toplam su bütçesi 501 km³ olup, bu suyun akışa geçen miktarı 186 km³ olduğu bilinmekte ve sulardan komşu ülkelerden de gelen dâhil **toplam 112 km³ kullanılabilir** su potansiyelimiz bulunmaktadır. Bu gün için 80 milyon nüfus su tüketimine sunulabilen suyumuz 1400 m³ su ile su sıkıntısı yaşayan ülkeler içerisinde yer almaktadır. Suyun potansiyelimizin 1400 < 1700 m³ olması nedeniyle ülkemiz su sıkıntısı yaşayan ülkeler kategorisine girmektedir (Falkenmark, 1989). Suyun sektör el dağılımına 2015 ve 2023 yılları için bakıldığında, oldukça önemli değişim görülebilir.

Küresel, ülkesel ve bölgesel ölçekli projeksiyonlara bakıldığında $\cong 2.4$ milyar insan ciddi su sıkıntısı yaşamakta, sanitasyon kriterlerine dayalı temiz içme ve kullanma suyuna erişim sağlayamamaktadır. Buna karşın, bu gün için Türkiye toprak ve su kaynakları bakımından çok ciddi su kullanım hatası yapmaktadır.

Özellikle mevcut su kaynaklarının bu gün için %73'ü tarımda kullanılması oldukça düşündürücüdür. Hedef 2023 için bu oranın %64 seviyelerine gerilemesi programı, suyun daha rantabl kullanılacağı ve basınçlı sulamalara öncelik ve ağırlık verileceğinin habercisi olduğunu söylemek mümkündür.

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Osmanbey Yerleşkesi, Ş.Urfa

Bu açıdan; ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel ve yaşanmış medeniyetlerin farklılıklarıyla, **GAP** ülkemizin güçlü kalkınma halkasını oluşturmaktadır. Fırsatların katma değere dönüşümü, Dicle ve Fırat nehir sularımızın ki bu toplam su potansiyelimizin ≈ 28.5 'i gelmekte olup entegre ve etkin su yönetimiyle daha bir çok projeye yetecek kapasitesi olduğu söylenebilir.

Suyun ne siyasi nede coğrafi sınırı vardır. Su son derece özgürdür, eğimi bulduğu her mecrada akar. Su doğar ve alıcı ortamda son bulur, ancak hayatı süreklidir. Çünkü su buharlaşır ve sonra yoğunlaşır yağmur veya kar şeklinde yerküreye döner.

Dünyada suya erişim kolay değildir. Su; tek bir sektöre ait olamaz. Özellikle çevre, sanitasyon, enerji, tarım, orman, kültür ve turizm gibi sektörlerin ortak paydasıdır. Atmosferin, toprağın ve tüm canlıların hayat sıvısıdır.

Su, 7/24 mesai yapan, iyi bir taşıyıcı ve biyo-kimyasal dönüştürücü özelliğe sahip çok özel bir akışkandır. Bu nedenle su; oldukça özgür ve son derece hürdür. Kabardığı ve şiddeti arttığı zaman taşkına neden olabilir. Özellikle yerleşim alanlarında dere kıyı şeridinde yaklaşılması can ve mal kaybını azaltır.

1.GAP ve Harran Ovası

Projenin en önemli bileşeni ve ilk hayata geçirilen sulama şebekesidir. Harran Ovası bir bütün olarak 160,000 ha sulama alanından oluşmakta ve bu denli büyük bir proje ülkemizde gerçekleşmediği bilinmektedir. Buna ilave olarak Mardin-Ceylanpınar (MC) isale kanalı ve projesi modül 1 $L/s/ha$ kabul edildiğinde 204,000 ha alan daha sulanacağı kestirilebilmektedir. GAP'ın Şanlıurfa ve Mardin il sınırlarında sulama projelerinden önemli bir kısmının tamamlandığı söylenebilmektedir. Ancak, Harran Ovasında tekniğinden çok uzak vahşi sulama yöntemlerinin hakim olduğu, ovada aşırı su kullanımından dolayı taban suyu seviyelerinin yükseldiği, beraberinde topraklarda tuzlanma da artış olduğu, verimde ciddi kayıpların yaşandığı, tekniğine uygun sulama ve su yönetimi uygulanmadığından, verim kayıplarının yaşandığı ve suyun önemli bir kısmının alıcı ortama saplanması sonucu, çok ciddi toprak erozyonunun yaşanmasına neden olduğunu ifade etmek mümkündür.

Harran Ovasına bakıldığında;

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Harran Ovasında II.ürün mısır bitkisinde dokuz sulama, ana ürün pamuk bitkisinde tav sulama dahil yedi sulama gerçekleştirilmekte, II.ürün mısır bitkisi için 1650-2400 mm ve ana ürün pamuk bitkisi için 1800-2200 mm arasında mevsimlik sulama suyu uygulanmaktadır.

Aşırı su kullanılmasında genel yaklaşım ve yanlış kanı, fazla su fazla ürün getirir mantığının hala dominant karakter göstermesinden dolayı, pamuk ve mısır bitkilerinde maalesef suya olan zaafi artırmaktadır. Nitekim tüm çalışmalar söylemlerimizi doğrulamaktadır.

Sulama performanslarında sadece su kaybı olmamakta, erozyon sonucu topraklarımız yok olurken, bitki besleme materyalimizde yüzey akışla kaybolmaktadır. Sonuç olarak, sadece suyun ve toprağın kaybı değil, topraklarında her türlü kirliliğe maruz kalması ile tuzlanma ve çoraklaşmanın artması her geçen gün güncelliğini korumaktadır.

2. Hedef-2017: Muş Ovası

Muş ovası sulaması Fırat nehri havzasında ve Muş il merkezinin kuzeyinde yer almaktadır. Ovanın hali hazır kotu 1250-1350 m arasında değişmektedir. Brüt proje alanı \cong 107,000 ha, net sulama alanı 84,000 ha olup sulanan alan oranı %78.5 hesaplanmıştır.

İlin ve Ovanın yağışları Kış ve İlkbahar aylarında gerçekleşmekte, İlkbaharda yağışların artması ve karın erimesi ovanın taban suyunun yükselmesine neden olduğu bilinmektedir.

İlin mevcut tarım sektörü incelendiğinde; çiftçilik ve hayvancılık birlikte gitmektedir. Hâlihazırda, proje sahasında %11'i yetersiz ve etkisiz cazibe sulamalarla gerçekleştirilmektedir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Muş ovası genel olarak düz ve düze yakın olup tesviyeye gerek duyulmamaktadır. Ovada çalı ve çit sorunu bulunmaktadır. Yüzey taşlılığı sorunu yaşanmamaktadır.

Proje toprakları oluşum bakımından alüvyal ve kolüvyal orijindir. Karasu ve Murat nehrinin kenarlarında dar bir şerit halinde sulak sazlık başı bataklığı yer almaktadır. Hem kurak, hem de ıslak periyot da taban suyu sorunu yaşandığı kayıtlardan anlaşılmaktadır. Bu sahalar proje kapsamında, sulanamaz arazi niteliğini göstermiştir. Toprakların üst horizonlarda kireç miktarları düşük alt horizonlara inildikçe bu oran artmaktadır.

Ova toprakları incelendiğinde etkili kök derinliğinde kullanılabilir su [available soil moisture (RAM)] $\cong 120$ mm verilmektedir. Bu değer toprakların hafif ve orta bünyeli olmadığına kanıtı sayılabilir: topraklar genel olarak bazik reaksiyonlu olup sızık değerlerinde pH: 7.7–8.7 arasında değiştiği bildirilmiştir. Murat nehri üzerinde kurulacak olan Alpaslan II barajı C_2S_1 sınıfındadır. Ovada yüksek taban suyu oluşturan en önemli faktörün başında doğrudan veya dolaylı olarak yağışlar olduğu söylenebilir. Doğal tahliye ayağını oluşturan Karasu derin drenajı sağlayacak koşulları yaratılması ovaya zenginlik katacak ve toprakların katma değerini artıracaktır.

Muş ovasında yetersizde olsa sulama bulunmaktadır. RAM değerleri izlendiğinde su ihtiyacının Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında olduğu ve bu süreler içerisinde 4-5 sulamanın yeterli olacağı söylenebilir. Ovanın hidrolojik değerleri incelendiğinde emniyetle çekilebilir yer altı suyu rezervinin 6 milyon m^3 olduğu görülebilir.

Muş ilinin bazı iklim parametreleri irdelendiğinde uzun yıllar ortalama yağışın 888.643 kg/m^2 .yıl gerçekleştiği ve $\frac{3}{4}$ 'nün Kasım-Nisan ayları arasında düştüğü bilgisine ulaşılmıştır. Ülkemizin yağış ortalamasının (643 kg/m^2 .yıl) üzerinde olması ve 720 kg/m^2 .yılın üzerinde gerçekleşmesi, Muş ilinin hümid iklim zonunda olduğunu göstermektedir. İlkbahar yağışlarının artması ile eriyen karların ovada taban suyu hareketlerine katılması nedeniyle taban suyunun yükselmesine dominant etki sağlamaktadır.

Sıcaklıklar en düşük Ocak ayında (-7.3°C) en yüksek sıcaklık (24.7°C) ise Temmuz ayında gerçekleşmektedir.

Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarının yağış değerlerinin düşük, sıcaklık ve buharlaşma değerlerinin yüksek ve nispi nem oranlarının düşük olması, bu aylarda tüm bitkilerde evapotranspirasyon değerlerinin yüksek çıkmasına ve sulama suyu talebinin artmasına neden olduğu bilinmektedir.

Muş ovasının hali hazırından; tarımsal potansiyeli incelendiğinde kırsal yaşamda tarım ve hayvancılık yapıldığı, özellikle hayvancılığın artışı tarımda yonca ekimi artmasını tetiklediği gözlenmiştir. Üreticiler yoncanın su ihtiyacını karşılamak ve hayvancılık da su tüketimine cevap verebilmek için keson veya yer altı pompaj tesisleriyle ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmaktadırlar.

Gerek üreticiler gerekse kamu kurumları, bölgede açtıkları tarla içi hendekler veya kanallar ile taban suyunun düşmesini sağlamışlardır. Ancak bunlar yeterli düzeyde değildir.

3. Hidrolik Paradigma ve Tarımsal Kalkınma

Tekniği ve pozitif bilimi tek bilgi kaynağı olarak gören, suyun aktığı mecrasından, geçtiği toprağından ve bulunduğu coğrafyadan, hayat kazandırdığı canlıdan ve şekillendirdiği medeniyetlerden ve kültürlerden ayrı bir varlık olarak görülemez.

İdeal Su Kullanımı ve Gıda Güvenliği

1. Sürdürülebilir kalkınma modeline uygun politikalar uygulanmalı,
2. Teknoloji ile donatılmış su yönetimine geçilmeli,
3. Mevcut tarımsal sulamalar modernize edilmeli ve **Harran** acil eylem planına alınmalı, **Harran için yeni bir marka yaratılmalı**,
4. Etkin su yönetimi için riskler ve belirsizlikler net olarak ortaya konulmalı,
5. Konu hakkında paydaşların, STK'ların ve ilgili tarafların bir araya gelerek platformlar oluşturulmalı,
6. Su kaynaklarının yönetiminde sektörler arasındaki ilişkilere tarafsız bir bakışla yaklaşılmalı,
7. Genelde teknik konular tartışılmalı ve gerektiğinde teorik konulara başvurulmalı,

8. Sulamalar uygun yöntemle, uygun zamanda ve yeterli miktarda çevre sorunu yaratmadan, bitkinin etkili kök bölgesine uygulanma biçimi olduğuna göre, ilgili kurumlar ve taraflar bu mantığa uygun kendi rollerini almalı ve oynamalıdır.

4. Değerlendirme ve Sonuç

1. Bölgeye ve ürüne uyumlu modern sulama teknikleri kullanılmalı,
2. Özellikle meyve bahçelerinde ıslatılan alan oranı ve gölgelenen alan yüzdeleri saptanmalı ve hayata geçirilmeli,
3. Sulamalarda modern teknikler uygulanmalı, bunun sonucu tasarruf edilen suyla, yeni alanları da sulamaya kazandırılmalı,
4. Çiftçi eğitimine önem verilmeli,
5. Kurağa, sıcağa ve bölge mikro-klimasına uyumlu dayanıklı çeşitler seçilmeli ve kullanılmasına önem verilmelidir,
6. Hayvancılığın yem ihtiyacını karşılamak için yonca ekimine uyumlu su bütçesi hazırlanmalı uygulanmalıdır.
7. Projenin basınçlı sulamalara uyumlu projelerden seçilmesi yoğun fayda sağlayabilir. Projenin özgül ağırlığını artırabilir. Yağmurlama sulamalarda dağılım uniformitenin (Christiansen's Uniformity Coefficient: CU) başarılı olması için rüzgârın şiddetine dikkat edilmesi, sınırları zorlayan bir rüzgâr şiddeti varsa sulama projesinde belirtilmesi yararlı olabilir.
8. Basınçlı sulamaların yaygınlaştırılmasında ve su tasarrufu sağlayan inovasyon içerikli diğer teknik (yağmurlama ve damla) sulama yöntemlerine devlet desteği sağlanmalıdır.
9. Sulama projesi inşa aşamasında, yoğun katılımlı sulama ve diğer tarımsal yayım hizmetleri sunulmalıdır. Fazla suyun fazla ürün-verim olmadığının kanıtlanması zorunlu olduğu olgusu hedef kitleye (üretici-çiftçiye) aktarılmalıdır. Harran Ovasında yaşanan olumsuzluklar Muş Ovası çiftçileriyle paylaşılmalıdır.

Sulamaya Başlanılan Arazilerde Erozyon Riski ve Yönetimi: Muş Ovası İncelemesi

Tuğrul YAKUPOĞLU¹

Özet

Sulama; bitkilerin normal gelişmeleri için ihtiyaç duydukları suyun doğal yağışlarla karşılanamayan kısmının toprağa, bitki kök bölgesine verilmesi biçiminde tanımlanmaktadır. Ancak sulamada dikkat edilmesi gereken konuların en önemlilerinden bir sulamanın meydana getireceği erozyondur. Su toprağa ilk uygulandığı anda eğer arazinin eğimi suya toprak partiküllerini ana kütlede koparıp parçalayabilecek bir enerji kazandırırsa o zaman bu partiküller süspanse sedimentler ya da yatak yükü olarak taşınırlar. Doğal yağışların neden olduğu su erozyonu ile sulama suyunun neden olduğu su erozyonu arasında işlevsel farklılıklar olduğundan her iki erozyonun tahmin yöntemi birbirinden farklıdır. Bu nedenle özellikle sulamaya yeni açılan alanlarda erozyon tahminlemesi uygun yöntemlerle yapılmalı ve sürdürülebilir bir tarım için elde edilen sonuçlara göre çözüm önerileri getirilmelidir. Bu çalışmada sulamaya başlanılan arazilerdeki erozyon riski hakkında bilgiler verilmiş ve yeni sulamaya açılacak olan Muş Ovası konu kapsamında incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Aşınabilirlik, Muş Ovası, Sulama erozyonu, Toprak,

Erosion Risk and Administration in Fields which were started in the Irrigation: Muş Plain Investigation

Abstract

Irrigation; the part of the water that can not be covered by natural rainfall is given to the soil, the root region of the plant, which the plants need for their normal development. However, one of the most important things to pay attention to in the irrigation is the erosion by irrigation water. When water first applied to the soil surface, where the land slope was sufficient that the moving water had enough shear force energy to detach soil particles from the soil mass and transport them as suspended sediment or bedload. Since there are functional differences between the water erosion caused by natural precipitation and the water erosion caused by irrigation water, the estimation methods of both erosions are different. For this reason, erosion estimation

¹ Doç. Dr., Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Yozgat, tugrul.yakupoglu@bozok.edu.tr, (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

should be done by appropriate methods, especially in newly opened areas to irrigation, and solution recommendations should be proposed according to the obtained results for sustainable agriculture. In this study, information about the risk of erosion in the irrigated areas was given, and the Muş Plain where to be opened for irrigation was examined.

Keywords: Erodibility, Irrigation-induced erosion, Muş Plain, Soil,

1. GİRİŞ

Hızlandırılmış toprak erozyonu, toprağın su ve rüzgar gibi çeşitli doğal etmenlerin etkisiyle buldukları yerlerden aşınıp taşınarak depresyon alanı ya da göl veya denizlerde birikmesi olayıdır. Dünya topraklarında aktif su erozyonu yaklaşık olarak 20 milyar ton/yıl ve ülkemizde ise 500 milyon ton/yıl'dır (Morgan, 1996). Türkiye topraklarının toplamda % 90'ı su erozyonu, % 1'i de rüzgar erozyonuna maruz durumdadır. Tarım topraklarının ise yaklaşık % 75'i farklı düzeylerde erozyon zararının etkilerini taşımaktadır (Özdemir, 2013). Erozyonun etkisi sebebiyle kaybedilen topraklar, hem uzaklaşma ortamında tarımsal üretim kapasitesinin düşmesine sebep olmakta hem de ulaşma alanında sediment kirliliğine yol açarak verim ve kalitede düşmelere yol açmaktadır. Erozyonun oluşması doğal faktörler ile gerçekleşmekte ancak erozyonun telafi edilemez zararlara sebep olması, insanların bu faktörleri hızlandırmasıyla gerçekleşmektedir. Erozyon çeşitlerinden olan su erozyonu en etkili erozyon türüdür. Bu erozyonda yağmur damlalarının aşındırmasının yanında yüzey akışa geçen suların da önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Sulama; bitkilerin normal gelişmeleri için ihtiyaç duydukları suyun doğal yağışlarla karşılanamayan kısmının toprağa, bitki kök bölgesine verilmesi biçiminde tanımlanmaktadır (Güngör vd. 2004).

Sulamaya açılacak alanlarda; uygun toprak ve su koruma tekniklerinin seçilmesi ve toprak özelliklerine bağlı olarak, sulama yöntemlerinin planlanmasında o bölgeye ait toprak etüt ve haritalama çalışmalarının yapılması ve bunların yorumlanmasına kesinlikle ihtiyaç duyulmaktadır (Özbek, 2003). Şu durumda, sulama işlemine başlamadan önce arazi ve toprak özelliklerinin bilinmesi önem arz etmekte ve belirli bir sulama programının oluşturulması zorunluluğu bulunmaktadır. Bu program oluşturulurken Sulu Arazi Tasnifi (SAT)'nin dikkate alınması gerekmektedir. Sulama öncesi proje alanı toprak kaynaklarının sulamaya uygunluk derecelerinin ve kapladıkları alanların saptanmasında, SAT sınıflaması kullanılmaktadır (Toprakoğlu,1974). SAT sınıflama sistemine göre sulamaya açılacak ve işletilecek alanlar; sulamaya uygunluk derecelerine göre 6 sınıfa ayrılmaktadırlar. Sulama sonunda toprak

aşınımının en az düzeyde olduğu ve yöreye uygun her türlü bitkinin yetişmesine olanak tanıyan 1. Sınıf, topografya ve kısıtlı toprak derinliği açısından toprak aşınımını önlemek amacıyla özel sulama yöntemi ve toprak koruma önlemleri gerektirecek 2.sınıf, toprak, topoğrafik ve drenaj yetersizliklerinin 2. sınıf arazilerden daha fazla olduğu ve hatta eğim derecesine bağlı olarak toprak aşınımına karşı duyarlı olan 3.sınıf, özel bitkilerin (çayır-mera, bağ ve bahçe) yetiştirilmesine olanak tanıyan 4.sınıf, sulanabilir arazilerden oluşmaktadırlar. Ayrıca, özel yatırımlardan sonra sulanabilecek 5.sınıf (geçici olarak sulanamaz), diğer arazi sınıflarının en kötü koşullarını bile karşılayamayan aşırı derecede aşınmış ve bozuk topoğrafyalı 6.sınıf araziler de bu sınıflama içerisinde yer almaktadırlar.

SAT standartlarına göre tarım topraklarının sınıflandırılması, sulama ile birlikte toprakların su erozyonuna karşı korunması ve suyun ekonomik olarak kullanılması için alınabilecek kültürel ve teknik toprak koruma yöntemlerinin seçilmesi ve uygulanmasına yardımcı olacağı bildirilmiştir (Anon. 1996).

Türkiye topraklarının yaklaşık 2/3'ünün eğim derecesi bakımından toprak işlemeli tarıma uygun olmadığı ifade edilmektedir. Buna göre, sulanacak alanlarda, SAT standartlarına göre % 12'den fazla eğime sahip arazilerin, toprak işlemeli tarım için gerekli teknik önlemler alındıktan sonra sulanması veya doğal örtüye bırakılmasının uygun olacağını ifade edilmektedir. Eğim derecesinin % 6-10 arasında değiştiği normal ve kompleks eğime sahip arazilerde ise tesviye eğrilerine paralel karık sulama ve yüksek işletme basıncı ile yağmurlama sulama yöntemlerinin seçiminin toprakları su erozyonuna karşı koruyabileceği rapor edilmiştir (Anon. 1996).

Her ne kadar sulama programları SAT sistemi dikkate alınarak hazırlansa da sulama suyunun neden olduğu bir erozyon geçeceği söz konusudur. Su toprağa ilk uygulandığı anda eğer arazinin eğimi suya toprak partiküllerini ana kütleden koparıp parçalayabilecek bir enerji kazandırırsa o zaman bu partiküller süspanse sedimentler ya da yatak yükü olarak taşınırlar (Carter, 1990). Doğal yağışların neden olduğu su erozyonu ile sulama suyunun neden olduğu su erozyonu arasında işlevsel farklılıklar olduğundan her iki erozyonun tahmin yöntemi birbirinden farklıdır (Sojka vd.2007). Bu nedenle özellikle sulamaya yeni açılan alanlarda erozyon tahminlemesi uygun yöntemlerle yapılmalı ve sürdürülebilir bir tarım için elde edilen sonuçlara göre çözüm önerileri getirilmelidir. Bu çalışmada sulamaya başlanılan arazilerdeki erozyon riski hakkında bilgiler verilmiş ve yeni sulamaya açılacak olan Muş Ovası konu kapsamında incelenmiştir.

2. SULAMA SUYUNUN NEDEN OLDUĞU EROZYON

Sulamaya bağlı olarak meydana gelen toprak erozyonu aslında sulama uygulamaları ile başlamıştır. 1930'ların sonunda ve 1940'larda bilim adamları tarafından sulama ciddi bir sorun olarak kabul edilmiştir. Fakat yapılan bilimsel uyarılar yetiştiriciler tarafından ilgi görmemiştir. Sulama sırasında geri akış kalitesini kontrol etmek için 1960'ların sonu ve 1970'lerin başında sulama ile alakalı olarak ABD'de bir mevzuat oluşturulmuş ve suyun kalitesine yeterli önem verilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

O dönemlerde yürütülen araştırmaların sonuçlarına göre, tortu kaynaklarının sulamada ciddi bir sorun oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yürütülen önceki çalışmalar modern sulama uygulamalarının gelişimine katkıda bulunmuştur.

Toprağın uğradığı su erozyonunda fiziksel ve kimyasal işlemler evrenseldir. Fakat bunların sistemin bileşenleri olan; oluş sırası, süresi, uzamsal ilişkileri, enerjileri, kimyaları, kütle dengeleri ve yoğunlukları sulanan ve kuru tarım yapılan alanlar arasında farklılık gösterir! Bu durum da yağmurla sulanan ve sulamayla sulanan alanlarda yani kuru tarım ve sulu tarım arazilerindeki erozyon miktarında, tahminlenmesinde ve modellenmesinde büyük farklılıkları sonuçlamaktadır (Bjorneberg ve Sojka, 2002; Sojka vd. 2007).

Karık sulamalarda sediment kaybının 145 ton/ha/saat (Israelson vd. 1946), 40 ton/ha/ilk yarım saat (Mech, 1949), ~50 ton/ha/ilk gün (Mech, 1949), 1-141 ton/ha/ GB Idaho'da 1 yıl (Berg ve Carter, 1980), 0.2-50 ton/ha/Washington'da bir sezon (Koluvek vd. 1993), 1-22 ton/ha/Wyoming'de 1 sulama (Koluvek vd. 1993) şeklinde kaydedildiği çalışmalar literatürdeki yerini almışlardır. Birleşik Devletler Kuzeybatı Pasifik'de gerçekleştirilen yetiştiricilikte en iyi ihtimalle 10 ton/ha toprak bir sezonda kaybolmakta ve bu yüzey akışla meydana gelen kayıp 5000 ppm sedimente denk gelmektedir. Oluşan yüzeysel akış da sulamada kullanılan suyun % 20'sidir! Bu değer, o yöre için hesaplanan toprak kayıp toleransının (T=52 ppm) yaklaşık 100 katıdır!

Toprak, yağış altında erozyona maruz kaldığı gibi yağmurlama sulamayla da aşınıp taşınma ya uğrayabilmektedir. Su damlalarının çarparak toprağı sıçratması ve akan su ile toprak partikülleri yerlerinden sökülüp taşınmaktadır (Trout ve Neibling, 1993).

Ancak, koşullar genellikle yağış altındakine göre yağmurlama sulama altında oldukça farklıdır, çünkü; doğal yağıştan farklı olarak, sulu tarımda bir alanın sadece küçük bir bölümü herhangi bir anda su almakta, yağmurlamada su damlaları kullanılan sistemin tipine bağlı olarak büyük ölçüde değişmekte ve yağmurlama sulama genellikle toprak işleme

hazırlığında ve bitkinin gelişim periyodunda yalnızca toprağın azalan yararlı su içeriği yükseltmek için uygulanmaktadır. Bu sistemlerin erozyonu en aza indirebilecek şekilde toprakların akış karakteristiklerine göre tasarlanması gerekir.

3. SULAMA SUYU EROZYONUNUN MODELLENMESİ

Sulama suyunun neden olduğu erozyon (irrigation-induced erosion) sistematik olarak doğal yağışın neden olduğu erozyondan farklıdır. Dolayısıyla doğal yağışın neden olduğu erozyonu tahminleyen modeller bazı değişiklikler yapılmadan sulu tarım arazileri için kullanılamazlar. SISL (NRCS, 2000), WEPP (Flanagan ve Nearing, 1995) ve SRFR (Strelkoff vd. 1998) sulamanın neden olduğu erozyonu tahminleyen modellerdir. Burada konuya örnek teşkil etmesi bakımından sadece SISL üzerinde durulacaktır.

$$SISL = BSL \cdot KA \cdot PC \cdot CP \cdot IP$$

Burada:

SISL: Bir tarladan yüzey sulama ile meydana gelen toprak kaybı, Mg/ha/yıl

BSL: Asal toprak kayıp oranı

KA: Toprak aşınabilirliği düzeltme faktörü

PC: Önceki bitki düzeltme faktörü

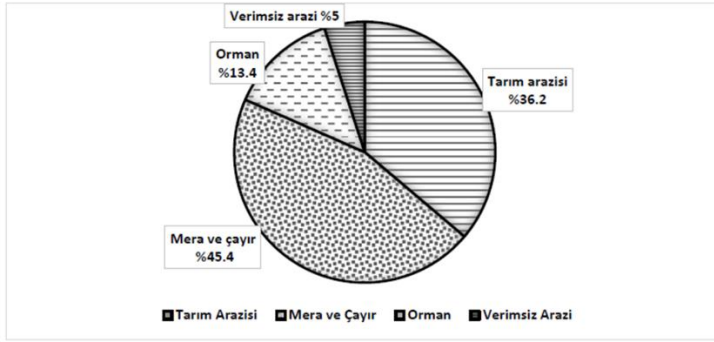
CP: Koruma uygulamaları düzeltme faktörü

IP: Sulama uygulamaları düzeltme faktörü

4. SULAMAYA AÇILACAK OLAN MUŞ OVASI

Sulamaya açılacak olan Muş Ovası'nın alanı yaklaşık olarak 165000 ha'dır. Ovanın uzunluğu yaklaşık 80 km ve en hattında eni 30 km'yi bulur. Muş Ovası 3. Jeolojik zamanın miyosen dönemi ortalarına kadar bir birikinti iken yer kabuğu hareketleri sonucu bir çöküntü alanına dönüşmüştür. Bu alan sonraki jeolojik dönemlerde yeni alüvyonlarla da örtülerek verimli bir alan durumuna gelmiştir. Yapılan incelemeye göre Muş ovasının % 36.1'i tarım alanı, % 45.4'ü mera ve çayır, % 13.4'ü fundalık ve orman alanları ve % 5'i de çıplak araziden meydana gelmektedir. Tarım arazilerinin % 18'i nadas alanlarından meydana gelmektedir (Sönmez, 2014). Muş Ovası arazi kullanım durumu Şekil 1'de (Akar, 2015), şimdiki sulanma durumu ise Şekil 2'de (Anon. 2016) verilmiştir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı



Şekil 1. Muş Ovası arazi kullanım durumu (Akar, 2015).

Toplam Arazi (Ha)	Toplam Tarım Arazisi (Ha)	Sulanabilir Tarım Arazisi (Ha)	Sulanan Arazi (Ha)			
			Köy Hizmetleri	DSİ	Halk Sulaması	Toplam
819.600	344.842	158.215	20.827	17.662	26.459	64.948

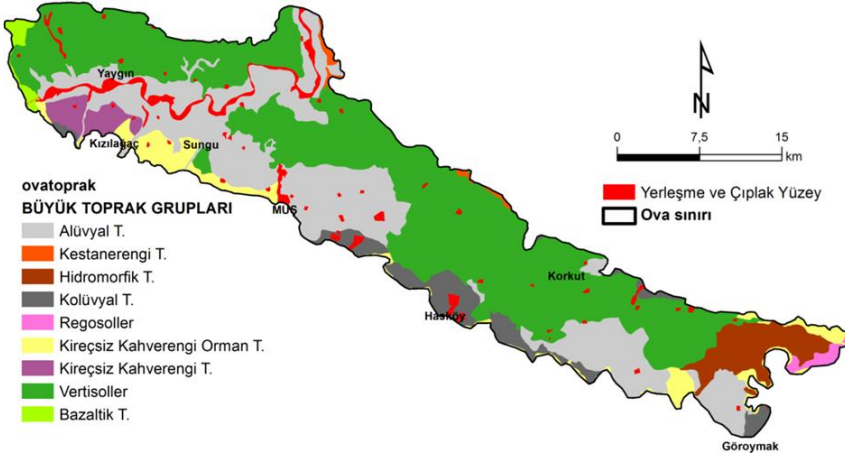
Şekil 2. Muş Ovası şimdiki sulanma durumu

Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından hazırlanan brifinge göre ilin mevcut 344 842 ha tarım arazisinin 158 215 ha'sı (% 45.8'i) sulanabilir yapıdadır. Ancak arazinin sadece 64 948 ha'sı fiilen halk ve devletin imkanları ile sulanmaktadır. Bu alan sulanabilir tarım arazisinin % 41'ini oluşturmaktadır. Geriye kalan sulanabilen arazinin % 59'u sulanamamaktadır. Ancak inşaatına başlanan Alparslan-II Barajı ve Muş Ovası Sulama Projesi'nin bitmesi ile beraber Muş Ovası'nın 78 210 ha'sı (sulanan tarım arazisi % 49.43'a çıkacaktır) sulanacaktır (Anon. 2016).

Ancak burada dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Hatalı uygulamalar yapılması durumunda Muş Ovası'nın sulanırken önce toprak kalitesi bozulabilir ve erozyona uğrayabilir. Ova zaman içerisinde çoraklaşabilir. Şekil 3'de Muş Ovası'nın toprak haritası görünmektedir (Sönmez, 2014). Adı geçen şekle göre ovada büyük bir kısmı Vertisol topraklar kaplanmaktadır. Bu topraklar fazlaca şişme-büzülme ve çatlama özelliğine sahiptirler. Özellikle Muş gibi kışların sert geçtiği ve donma-çözünme süreçlerinin fazlaca yaşandığı bölgelerde Vertisol toprakların sulama programları çok dikkatli hazırlanmalıdır. Yanlış bir sulama ovada Vertisollerin yaygınlık gösterdiği düzlük kısımlarda su göllenmelerine ve slaking mekanizması ile agregat parçalanmalarına neden olabilir. Hafif bir eğim ile harekete geçecek bu sular yatak yükü ve sediment şeklinde toprak kayıplarına neden olabilir.

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

Yine Şekil 3’den açıkça görüleceği üzere ovada aluviyal topraklar dikkate değer bir alan kaplamaktadır. Bu topraklar henüz genç topraklardır ve strüktürel gelişimleri çoğunlukla ileri seviyede olmayabilir. Bu nedenle ovada aluviyal toprakların yaygınlık gösterdiği alanların sulama programı daha farklı hazırlanmalıdır. Bu toprakların tekstürü genellikle ince ya da çok ince olduğundan kolayca taşınabilirler. Ayrıca ıslanma-kuruma periyodu sonrası bu topraklarda kabuk oluşumu çok daha hızlı bir şekilde gerçekleşir ve kabuğun direnci göreceli olarak yüksektir. Ovanın Güneydoğu kısmında Hidromorfik topraklar bulunmaktadır. Yılın belirli dönemlerinde çoğunlukla suya doymun olan ya da fazla su içeren bu topraklara herhangi bir sulama programı uygulanacaksa mutlak suretle topraktaki su miktarı dikkate alınmalı, taşkın riskinin önüne geçilmelidir. Böylelikle aşırı suyun neden olacağı erozyondan sakınılabılır.

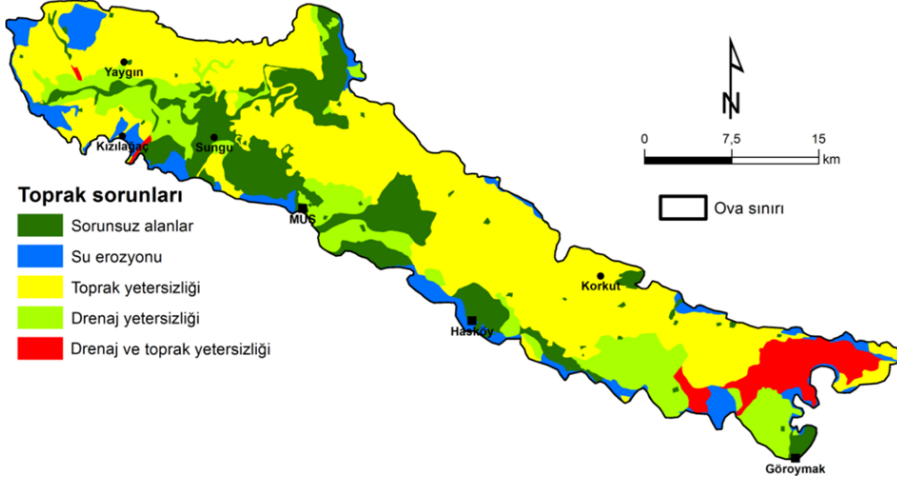


Şekil 3. Muş Ovası toprak haritası (Sönmez, 2014)

Muş Ovası'nın toprak sorunları haritası Şekil 4'de verilmiştir (Sönmez, 2014). Söz konusu şekle göre, ovada sorunsuz alanlar olmakla birlikte, ovanın büyük bir bölümünde toprak yetersizliği söz konusudur. Bu durum toprak oluşum hızının çok yavaş olduğuna işaret etmektedir. Bu alanlar sulanırken çok dikkatli olunmalı ve su erozyonu ile toprak kaybına sebebiyet verilmemelidir. Ovanın özellikle Güney kısımlarında drenaj yetersizliği sorunu göze çarpmaktadır. Bu alanların sulama programı dikkatli yapılmalıdır çünkü bu alanlara bitkinin ihtiyacı kadar su verilse toprak ve bitki üzerinde aşırı sulanmışçasına olumsuz etkiler gözlenebilir. Ovanın dört bir taraftan kıyı kesimlerinde su erozyonu riski görülmektedir. Buralar çoğunlukla koluviyallerin, kireçsiz kahverengi orman topraklarının, kestane rengi toprakların yaygınlık gösterdiği eğimli alanlardır. Eğim ile

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

birlikte artış gösterecek yüzeysel akış debisi akışın kinetik enerjisini artıracak ve bu enerji toprak parçacıklarını ana kütlede koparabilecektir. Ayrıca bu yüzey akış kopan partikülleri süspansedimentler halinde ya da sürüklenen yatak yükü şeklinde taşıyacaktır. Böylelikle bir taraftan toprak kaybı meydana gelirken bir taraftan da su kaybı oluşacaktır.



Şekil 4. Muş Ovası toprak sorunları haritası (Sönmez, 2014)

5. SONUÇ

Sulamaya açılacak Muş Ovası'nda olası hatalı sulama programları erozyon riskini doğuracaktır. Bu nedenle sulama programları hazırlanırken toprakların Toprak Kaybı Tolerans Değeri (T) ve Toprak Aşınabilirlik Faktörü (K) değeri belirlenmeli ve dikkate alınmalıdır.

Ova topraklarının yaklaşık yarısı kil bünyeli, geri kalanı ise orta ve kaba bünyelidir. Bu nedenle sulama programları hazırlanırken toprakların infiltrasyon oranı değeri (IR) suya dayanıklı agregat stabilitesi değeri (WAS) ve bunları etkileyen şişme-büzülme karakteristikleri tanımlanmalı ve dikkate alınmalıdır. Ovanın süzek kısımlarında sulama frekansı artırılıp her bir sulamada kullanılacak su miktarı azaltılabilir. Ayrıca toprağın mevcut organik madde miktarı da göz önünde bulundurularak ağır bünyeli kısımlara uygun olan organik materyallerin ilavesi yapılabilir.

Sulamayla meydana gelecek olası erozyonu önlemek için sediment yakalama havuzları tesis edilebilir. Ayrıca taşınacak sedimenti azaltmak için mevcut agregatların stabilitesini artırıcı PAM ve PVA toprak düzenleyiciler ya sulama suyuna ya da doğrudan toprağa uygulanabilir.

Sulamayla meydana gelebilecek toprak kaybını azaltmak için otlandırılmış suyolları tekniğinden faydalanılabilir. Toprak özelliklerine göre bu suyolları üçgen, trapez ya da düz kesitli olarak tesis edilebilir.

Aşırı sulamanın topraktaki birincil mineralleri ve çözünemez tuzları çözeceği, böylece ikincil tuz oluşumunu artıracak ve çoraklaşmayı tetikleyeceği unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

- Anon. (1996). Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı. URL: http://www.tarim.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf (son erişim: 22.02.2017).
- Anon. 2016. 2016 Yılı Brifngi. Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Muş.
- Berg, R.D. & Carter, D.L. (1980). Furrow erosion and sediment losses on irrigated cropland. *J. Soil Water Conserv.* 32, 267-270.
- Bjorneberg, D.L.& Sojka, R.E. (2002). Irrigation erosion. P742-744, In R. Lal (ed.) Encyclopedia of Soil Science. Marcel Dekker, New York.
- Carter, D.L. (1990). Soil erosion on irrigated land. *Irridigation of Agricultural Crops-Agronomy Monograph No: 30.* 1143-1171.
- Flanagan D.C. & Nearing, M.A. (1995). USDA Water Erosion Predict Project: technical documentation. NSERL Rep. No: 10. Natl. Soil Erosion Res. Lab. West Lafayette, IN.
- Güngör, Y., Erözel, Z. ve Yıldırım, O. (2004). Sulama. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1540. ISBN: 975-482-323-5.
- Israelson, O.W., Clyde, G.D. & Lauritzen, C.W. (1946). Soil erosion in small irrigation furrows. *Bull. 320, Utah Agric. Exp. Stn., Logan.*
- Koluvek, P.K., Tanji, K.K. & Trout, T.J. (1993). Overview of soil erosion from irrigation. *J. Irr. Drain. Eng.* 119, 929-946.
- Mech, S.J. (1949). Effect of slope and length of run on erosion under irrigation. *Agric Eng.* 30, 379-383.
- Morgan, R.P.C. (1996). Soil Erosion & Conservation. Longman, 2nd edition. ISBN: 0-582-24492-7, Essex.
- NRSC. (2000). Idaho NRSC Agron. Tech. Note No: 32. Rev. 2, Univ. of Idaho, Moscow.

- Özbek, A.K. (2003). Daphan Ovası topraklarının sulu arazi tasnif standartlarına göre sınıflandırılması ve toprak koruma önlemlerinin seçimi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 34 (2), 125-134.
- Özdemir, N. (2013). Toprak ve Su Koruma. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı No: 22, 3. Baskı, Samsun.
- Sojka, R.E., Bjorneberg, D.L. & Strelkoff, T.S. (2007). Irrigation-induced erosion. *Irrigation of Agricultural Crops-Agronomy Monograph No: 30*. 2nd ed. 237-275.
- Sönmez, M.E. Muş Ovası'nın tarımsal potansiyeli ve arazi kullanımı arasındaki ilişkiler. Makalelerle Muş Kitabı, Çağlaya, E. (ed.), Muş Alparslan Üniversitesi yayınları, 5-33, Muş.
- Toprakoğlu, H. (1974). Sulu Arazi Tasnifi. Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu, Teknik Rehber No: 4.2-4. Ankara.
- Trout, T.J. & Neibling, W.H. (1993). Erosion and sedimentation processes on irrigated fields. *J. Irr. Drain. Eng.* 119, 947-963.

Sulama ve Sulama Yöntemleri

Talip TUNÇ¹

Salih EVREN¹

Özet

Gittikçe artan nüfus suya olan ihtiyacı da artırmaktadır. Bu da mevcut su kaynaklarımızdan optimum düzeyde yararlanmamızı zorunlu kılmaktadır. Kullanılabilir su kaynaklarının yaklaşık %70'lik bir kısmının tarımda sulama amaçlı kullanılması, sulama ve su tasarrufuna katkı sağlayan sulama yöntemlerinin önemini artırmaktadır. Bu makalede de sulama, bitki su ilişkileri ve sulama yöntemleri hakkında genel bazı bilgiler vermek amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Sulama, bitki su ilişkileri, sulama yöntemleri

Irrigation and Irrigation Methods

Abstract

An increasing population increases the need for water. This also requires benefiting from available water resources at optimal level. Used for agricultural irrigation a portion of 70% of the available water resources, increases especially the importance of irrigation and irrigation methods that contribute to water conservation. In this article, it is aimed to give general information about irrigation, plant-water relationship and irrigation methods.

Keywords: Irrigation, plant-water relationship, irrigation methods.

1. GİRİŞ

Dünyamızın toplam su varlığı yaklaşık 1.4 milyar km³ civarlarındadır. Ancak bu suyun çok büyük bir kısmı tuzlu sulardan oluşmaktadır. Tatlı su kaynaklarının önemli bir kısmı da kutuplarda donmuş halde bulunmaktadır. Yeryüzündeki tatlı suyun %68,7'sinin donmuş halde olduğu, % 30,1'inin ise yer altı su kaynaklarını oluşturduğu, bunun önemli bir kısmının da ekonomik olarak kullanım derinliğinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu durum insanoğlunun kolaylıkla yararlanabileceği elverişli tatlı su miktarının ne kadar az olduğu göstermektedir.

Ülkemizde ise çeşitli maksatlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yurt içindeki akarsulardan 95 milyar m³, komşu ülkelerden

¹ Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzurum

yurdumuza gelen akarsulardan 3 milyar m³ olmak üzere, yılda ortalama toplam 98 milyar m³'tür. 14 milyar m³ olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m³ olup, 44 milyar m³'ü kullanılmaktadır. Kullanılabilir su kaynaklarımızın yaklaşık %70'lik bir kısmının tarımda sulama amaçlı kullanılması, sulamanın ve su tasarrufuna katkı sağlayan sulama yöntemlerinin önemini artırmaktadır.

Bu bağlamda bu makale ile sulama, bitki su ilişkileri ve sulama yöntemleri hakkında genel bazı bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

2. Sulama ve Bitki-Toprak-Su İlişkileri

Bitkinin normal gelişmesi için gerekli olan ancak doğal yağışlarla karşılanamayan suyun, bitki kök bölgesindeki toprağa, gereken zamanda, gereken miktarda ve kontrollü olarak verilmesi sulama olarak tanımlanmaktadır. Sulama bitkilere yaşamsal fonksiyonlarını sürdürmeleri ve verim artışı için bitki besin elementlerinin kökleri aracılığıyla topraktan alınmasına olanak sağlar. Ayrıca sulama toprakta bulunan bu besin elementlerinin erimesi ve bitki kök, gövde, dal ve yapraklara taşınması açısından da önemlidir. Sulamanın, çimlenme, serinletme, dondan korunma, tomurcuklanmanın geciktirilmesi, sulama suyu ile birlikte bitki besin maddelerinin verilmesi gibi yararları da vardır. Kurak bölgelerde tarımsal üretim, düzenli sulama ya bağlıdır. Sulama nemli bölgelerde ise destekleyici bir unsurdur.

Sulamanın amacı kuru tarıma göre, daha iyi ürün almaktır. Bu da üreticilerin toprak-bitki-su ilişkilerini iyi bilip, bundan yararlanmalarıyla mümkün olur. Başarılı bir sulama yapabilmek için;

1. Bitkinin su ihtiyacı,
2. Suyu depolayan ve bitkiye sunan toprağın özelliklerinin,
3. Bitkinin ihtiyaç duyduğu zaman kullanabileceği şekilde toprakta depo edilecek su miktarının, bilinmesi gerekmektedir.

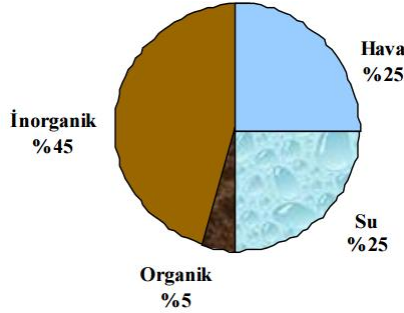
Bitkiler için durak yeri, besin kaynağı ve su için depo ortamı olan toprak, sulama açısından özellikleri bilinmesi gereken bir unsurdur. Sulama açısından toprağın su tutma kapasitesine ve su geçirgenliğini doğrudan etkileyen iki toprak özelliği; toprak bünyesi ve toprak fazlarıdır. Toprağı oluşturan parçacıkların büyüklüklerinin dağılımına toprak bünyesi denir. Buna göre toprak tanelerinin büyüklük dağılımı;

- Kil (< 0.002 mm)
- Silt (0.002 - 0.05 mm)

- Kum (0.05-2 mm) şeklinde sınıflandırılabilir.

Bünye yönünden topraklar; kumlu, tınlı, siltli, killi, tınlı yada bunların birleşimi kumlu-tınlı, killi-tınlı gibi sınıflara ayrılır.

Doğal kompozisyonu içerisindeki bir toprak kütlesi, katı, sıvı ve gaz fazlarından oluşup, üç fazlı bir sistem özelliği taşır. Bitki yetişmesine uygun ortalama tınlı bir toprakta yapı maddelerinin hacim olarak oransal miktarları şekil 1'deki gibidir. Sulama, yağış ve buharlaşma gibi doğal etmenlere bağlı olarak, su ve hava oranları sürekli olarak değişir.



Şekil 1. Bitki gelişmesine elverişli siltli ve tınlı bir toprağın genel kompozisyonu

Bitkinin sulama açısından fizyolojik özelliği yanında, su tüketimi (evapotranspirasyon) ve kök derinliği bilinmesi gereken önemli özellikleridir.

Bitki topraktan aldığı suyun bir kısmını dokularında su olarak tutarken bir kısmını da bünyesinde çeşitli bileşiklerin yapımında kullanır. Çok büyük bir kısmını ise terleme ile atmosfere verir. Bu yüzden sulamada, bitki tarafından alınan suyun terleme miktarına eşit olduğu varsayılır. Yani bitkinin tükettiği suyun, toprak yüzeyinden olan buharlaşma (evaporasyon) ve bitki yapraklarından olan terlemenin (transpirasyon) toplamına eşit olduğu kabul edilir.

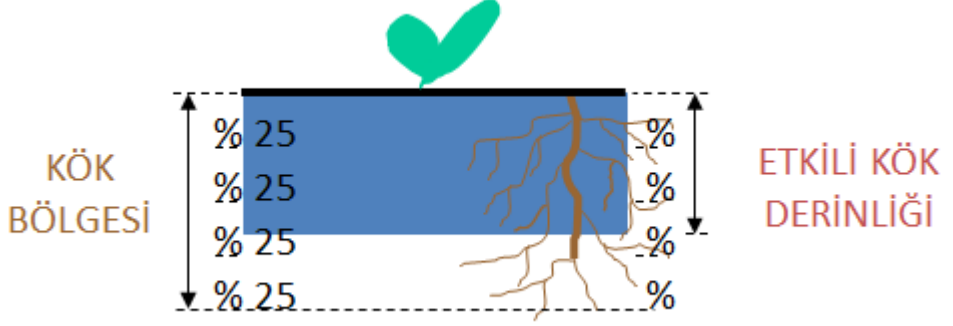
Bitki Su Tüketimi (ET) = Evaporasyon + Transpirasyon

Bitki su tüketimi üzerine, solar radyasyon (güneş ışınları şiddeti), sıcaklık, bağıl nem, rüzgar, güneşlenme süresi gündüz saatleri gibi iklim faktörleri; toprak nemi, işlenme durumu ve bitki örtüsü gibi toprak faktörleri ve bitki cinsi, gelişme devresi ve büyüme mevsimi gibi bitkisel faktörler etkilidir.

Bir sulamada verilecek su miktarının belirlenmesinde etkili kök derinliğinden yararlanır. Bitkilerin normal gelişmeleri için gerekli olan su ve besin maddelerinin, % 80' inin alındığı derinliğe etkili kök derinliği

15-16 Mayıs 2017 Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştayı

denir. Bu, sulamada ıslatılacak toprak derinliği olup, genellikle kök derinliğinin 2/3'ü olarak kabul edilir (Şekil 2.).



Şekil 2. Etkili kök derinliği

Sulama açısından önemli iki nokta; nem düzeyi tarla kapasitesi ve solma noktasıdır. Tarla Kapasitesi (TK); serbest drenaj koşullarında, toprak parçacıklarının yerçekimine karşı bünyesinde tuttuğu su miktarıdır. Solma noktası (SN); bitkinin solmaya başladığı ve topraktan su alamadığı toprak nem düzeyidir. Tarla kapasitesi ile solma noktası arasında kalan bölüme ise kullanılabilir su kapasitesi (KSTK) denir. TK ve SN değerleri laboratuvar veya arazi koşullarında belirlenebilir. Laboratuvar ortamında basınçlı mebran aleti yardımıyla TK için 1/3 atm, SN için 15 atm basınç uygulanarak bozulmamış ve bozulmuş toprak örneklerinin bünyelerinde tuttukları su miktarları saptanır. Belirlenen TK ve SN değerleri yardımıyla verilecek su miktarı aşağıdaki eşitlikler yardımıyla belirlenir.

Net sulama suyu miktarı:

- TK ve SN yüzde (%) cinsinden verilmişse ; $d_{net} = \frac{(TK-SN) \times Ry}{100} \times D \times y \times t$

- TK ve SN derinlik (mm) cinsinden verilmişse ; $d_{net} = dk \times D \times Ry$

Toplam sulama suyu miktarı

- Tarla başında ; $d_{top} = \frac{d_{net}}{Ea}$

- Su kaynağında ; $d_{top} = \frac{d_{net}}{Ea \times Ec}$

Denklemdaki Ry, KSTK sinin tüketilmesine müsaade edilen kısmının bir ifadesidir. Bu değer yüzey sulama ve yağmurlama sulama yöntemlerinde %50, damla sulama yönteminde %30, ağaç altı mikro sulama yönteminde

%40 alınabilir. Yine denklemlerdeki D etkili kök derinliğini, Ea su uygulama randımanını, Ec su iletim randımanını ifade etmektedir. Uygulanacak sulama suyu miktarına doğrudan etki eden su uygulama randımanı (Ea), sulama yöntemlerine göre değişim göstermektedir. Sulama yöntemlerine göre su uygulama randımanları;

- Salma Sulama % 50
- Karık Sulama % 70
- Yağmurlama Sulama % 80
- Damla Sulama % 90 - % 95'dir.

Sulama yöntemlerinin su uygulama randımanlarını karşılaştırdığımızda en randımanlı yöntemin damla sulama yöntemi olduğu görülecektir.

3. Sulama Yöntemleri

Bitkiler için gerekli olan su, sulamanın yapılacağı yerin koşulları dikkate alınarak belli başlı yöntemlerle toprağa verilir. Suyun toprağa verilmiş biçimi sulama yöntemi olarak ifade edilir. Sulama yöntemleri suyun toprağa verilmiş biçimine göre, yüzey sulama yöntemleri ve basınçlı sulama yöntemleri olarak iki ana başlık altında incelenmektedir.

Yüzey ve Basınçlı sulama yöntemleri aşağıdaki şekilde gruplandırılabilir.

A. Yüzey sulama yöntemleri;

- Salma sulama
- Göllendirme(tava)
- Uzun tava
- Karık

B. Basınçlı sulama yöntemleri;

- Yağmurlama sulama
- Damla sulama

Yüzey sulama yöntemleri, suyun tarla başı kanalları ya da lateral boru hatlarından suyun tarla parsellerine alınıp eğim doğrultusunda yerçekiminin etkisiyle toprağa verilmesi olarak tanımlanabilir. Basınçlı sulama yöntemleri ise suyun belirli bir basınç altında kaynaktan alınarak, kapalı bir sistemle sulanacak alana getirilip, farklı uygulamalarla toprağa verilmesidir.

Salma sulama yöntemi; suyun tarla başı kanallarından tarla üzerinde rastgele yayılmaya bırakılmasıdır. Randımanı en düşük yöntemdir. Bu yöntemle tarlanın her tarafını eşit olarak sulamak mümkün değildir. Arazinin düz fakat karık açma veya sedde yapma gibi herhangi bir sulama hazırlığına

imkân olmayan yaşlı arazilerde uygulanmaktadır. Su kaynağının yeterli, sulama işçiliğinin düşük olması durumunda, kullanılabilir su tutma kapasitesi (KSTK) yüksek, doğal drenajın iyi olduğu derin topraklarda ve arazi tesviyesi gerektirmeyecek kadar düz arazilerde, çayır mera bitkileri için bu yöntem kullanılabilir.

Tava sulama, arazi eğiminin düz ve düze yakın olduğu ince bünyeli toprakların sulanmasında uygulanan bir yöntemdir. Sık aralıkla yetiştirilen bitkilerin özellikle çeltik ve meyve bahçelerinin sulanmasına elverişlidir. Bu sistemde dört tarafı seddelerle çevrilmiş tavalara sulama suyu verilerek suyun tavada göllenmesi sağlanır. Seddeler arasında yükseklik farkı 4-6 cm. olmalıdır. Bu fark 15 cm'yi geçmemelidir. Aksi durumda tavada suyun göllendirilebilmesi için seddelerin çok yüksek yapılması gerekebilir. Tavalara kare, dikdörtgen veya şekilsiz olabilir. Bu yöntemde seddeler arazinin % 12-15'ini kaplamaktadır. Bu arazi kaybına neden olduğu gibi işçiliğinde artmasına neden olmaktadır. Ayrıca her yıl seddelerin yapımı, bozulması, tekrar yapılması hem işgücü kaybına neden olmakta hem de tesviye ihtiyacı doğurmaktadır.

Uzun tava sulama yöntemi, genellikle sık ekilen hububat, yonca, ot ve benzeri bitkiler için kullanılır. Bu yöntem ile tesviye edilmiş ve bir birine paralel seddelere ayrılan arazilerde, tarla başından saptırılan sulama suyu, iki sedde arasına yayılarak suyun arazi sonuna kadar akışı sağlanır. Sulanan arazi şeritlerini birbirinden ayıran seddelerin yüksekliği ve şekli çiftlik makinelerinin çalışmasını ve su dağılımını etkilediği için önemlidir. Seddeler uygun yükseklikte yapılmalı ve çiftlik makinelerinin geçişini engellememelidir. Uzun tava yönteminin uygulanacağı arazi daha önceden yeknesak bir eğimle tesviye edilmelidir. Sık aralıklarla yetiştirilen yonca, hububat, ot gibi bitkiler de tava eğimleri en çok % 3, sulu meralarda ise ancak % 6 olmalıdır. Ekonomik bir sulama için arazinin tesviye edilmesi şarttır. En uygun sulama eğimi diğer şartlarda elveriyorsa % 0.1 ile % 1 arasındaki eğimlerdir.

Sulama suyunun, bitki sıraları arasında eğim doğrultusunda açılan karıklara verilerek bitkilerin sulanmasına karık sulama yöntemi denilmektedir. Bu yöntemde de diğer yüzey sulama yöntemlerinde olduğu gibi arazinin tesviye edilmesi gereklidir. Yüzey sulama yöntemlerine içerisinde en kontrollü yöntemdir. Karık sistemi için en uygun sulama eğimi, toprak bünyesine ve karığa verilecek su akışına göre seçilir. En elverişli sulama eğimi % 0.2 ile % 2 arasındadır. % 2 den fazla eğimler erozyona neden olur. % 3 e kadar eğimli arazilerde karık sistemi uygulamak zorunluluğu var ise karık boyları kısa tutulmalıdır. Bu yöntem meyve ağaçları, bağ ve sıraya ekilen veya dikilen bitkiler için yüzey sulama yöntemleri içerisinde en uygun yöntemdir.

Hafif bünyeli topraklar dışında her türlü toprakta kullanılabilir. Diğer yüzey sulama yöntemlerine göre daha düşük debili su kaynaklarından yararlanma imkânı mevcuttur.

Yağmurlama sulama yöntemi, kaynaktan belirli bir basınçta alınarak kapalı bir sistem aracılığı ile tarlaya kadar getirilen suyun, döner yağmurlama başlıkları ile toprak yada bitki üzerine damlacıklar halinde verilmesiyle gerçekleştirilen sulama yöntemidir. Bir yağmurlama sulama sistemi genel olarak suyu kaynaktan alacak bir pompa birimi, suyu tarlaya iletecek bir ana boru hattı, suyu tarlada dağıtacak lateral boru hatları ve yağmurlama başlıklarından oluşur. Bu yöntemin yüzey sulama yöntemlerine göre; arazi tesviyesi gerektirmemesi, hafif bünyeli ve yüzlek topraklarda uygulanabilir olması, yüksek uygulama randımanı ve gübre ve tarım ilaçlarının su ile verilebilmesi gibi pek çok avantajlı yönleri vardır. Bu yöntemin uygulanabilirliğini kısıtlayan etmenleri: ilk tesis masraflarının yüksekliği, enerji gereksinimi, yüksek rüzgar hızı ve esme süresi eş su dağılımını bozması, yüksek sıcaklıklarda buharlaşmanın artması, tozlaşma döneminde yapılacak sulamanın döllemeyi olumsuz etkilemesi ve bu yöntemde bitki hastalıklarının yayılma eğilimi göstermesi olarak sayabiliriz.

Damla sulama yöntemi, topraktaki nem eksikliği ve yetiştirilen bitkide stres yaratmadan, her seferde az miktarda sulama suyunun sık aralıklarla bitki kök bölgesindeki toprağa verilmesidir. Bu yöntemle sistemin tıkanmasına neden olacak partiküllerden arındırılmış su, basınçlı bir boru aracılığı ile bitki köklerinin yakınına yerleştirilen damlatıcılara kadar iletilerek, düşük basınç altında toprak yüzeyine damlatılır. Damla sulama sistemi; pompa, kontrol birimi, ana boru hattı, manifold boru hattı, lateraller ve damlatıcılardan oluşur. Bu yöntemin avantajlarını;

- Birim alan sulama suyu ihtiyacı az olması,
- Düşük bitki su tüketimi,
- Yüksek ve kaliteli verim,
- Etkin gübreleme,
- Tuzlu toprak ve tuzlu su koşullarında bitki yetiştiriciliği yapılabilmesi,
- Su uygulama randımanı yüksek olması,
- Sulama işçiliği düşük olması,
- Tarımsal savaş daha kolay olması,
- Sulama sırasında bazı tarımsal işlemler yapılabilir olması,

- Yöntemin uygulanmasını toprak ve topografya koşullarının sınırlamaması,
- Yağmurlama yöntemine göre düşük enerji giderleri olarak sayabiliriz.

Damlaticıların tıkanması, toprakta tuz birikimine neden olması ve yüksek kurulum maliyeti bu yöntemin kullanımını kısıtlayan olumsuz özellikleridir.

4. Sonuç

Bilinenin aksine suyun azı da çoğu da zararlıdır. Gereğinden fazla verilen su; toprağın derinliklerine sızar, bitki bu sudan yararlanamaz, tarlanın çukur yerlerinde göllenen fazla sular buradaki bitki köklerini havasızlıktan çürütebilir, fazla sular topraktaki bitki besin maddelerini bitkilerin faydalanamayacağı derinliklere taşır ve taban suyunun yükselmesine sebep olabilir. Ayrıca toprak gözeneklerinde gereğinden fazla su bulunması durumunda gözeneklerdeki hava oranı düşer. Bu da; kılcal kök gelişimini sınırlar, mikroorganizma faaliyetlerini yavaşlatır, bitki besin elementlerinin alımını engelleyen zararlı bileşikler oluşturur. Toprak gözeneklerinde gereğinden az su bulunması durumunda ise; toprak nemi toprak taneleri tarafından yüksek güçle tutulur. Bitki suyu alabilmek için yüksek kök basıncı uygular, gelişme ve ürün yapımına ayıracağı enerjinin bir kısmını su alımında kullanır. Sonuçta, bitki gelişmesi ve verim olumsuz yönde etkilenir. Bu nedenlerden dolayı bitkinin ihtiyaç duyduğu suyu, gerekli miktarda, ihtiyaç duyduğu zamanda bitki kök bölgesine ulaşmasını sağlayacak basınçlı sulama yöntemlerinin kullanımı önem kazanmaktadır.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2017. <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>
- Kanber, R. ve Ünlü M., 2010. Tarımda Su ve Toprak Tuzluluğu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No:281, Kitap Yayın No:A-87, Adana.
- Kanber, R., 1999. Sulama. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, , 174/a-52, Adana.
- Kodal S., 2011. Sulama Ders Notları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü
- Şahin Ü. 2001. Tarla Sulama Sistemi Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü
- Yıldırım O., 2008. Sulama Sistemlerinin Tasarımı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Yayın No:1565, Ankara.

Muş Ovası Tarım ve Hayvancılık Çalıştay Sonuç Bildirgesi

1.Yem ve Çayır Mera Bitkileri Oturumu

- a) Muş Ovası tarım alanlarında akılcı bir ekim nöbeti planlanmalıdır.
- b) Mevcut yem bitkilerinin tarımı daha modern tekniklerle yapılarak verimleri yükseltilmelidir.
- c) Tarımı yapılan mevcut yem bitkileri yanında alternatif yem bitkileri türlerine yer verilmelidir: Örneğin, taban suyu yüksek yerlerde yonca yerine çayır üçgülü ekilebilir, yem bezelyesi, macar fiği, İtalyan çimi, sorgumlar ve yemlik şalgam türlerine yer verilmelidir.
- d) 43.000 hektar civarında bulunan nadas alanlarının bir bölümünde kurağa dayanıklı yem bitkileri ekilerek kaba yem üretimi yapılabilir.
- e) Silajlık bitki yetiştiriciliği ve silajlık yapımı yaygınlaştırılmalıdır. Bu bağlamda alternatif yem bitkilerinden silaj yapımı yapılabilir; örneğin, fiğ tahıl karışımı, çayır otu ve ayçiçeği gibi.
- f) Yonca tarımında geleneksel yöntemler bırakılarak modern teknikler ile yetiştirme yapılabilir; örneğin ekim, sulama şekli, çeşit seçimi, tohumluk miktarı, gübreleme, yabancı ot temizliği ve hasat zamanının belirlenmesi gibi.
- g) Mera kanunu çıkarıldıktan sonra çok büyük değişiklikler nedeniyle mera fonu iyi kullanılamamıştır. Bu fon tekrar canlandırılarak meraların ıslahı konusunda çalışmalar yapılmalıdır.

2. Tahıllar Oturumu

- a) Tahıllar ülkemizde ve dünyada insan gıdası olarak ve hayvan beslemede yoğun olarak kullanılan en önemli ürün grubunu oluşturmaktadır. Artan dünya ve ülkemiz nüfusuna gıda güvenliğini sağlamak açısından tahılların toplam üretimiyle birlikte, verimlerinin de artırılması gerekmektedir. Bu nedenle bitki ıslahı (çeşit geliştirme) ve yetiştiricilik uygulamalarına yönelik çalışmalara öncelik verilmelidir. Ayrıca, daha önce Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan ve bölgeye adapte olmuş buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin Muş koşullarında yaygınlaştırılması, tohumluk olarak üretilmesi ve dağıtılması özendirilmelidir. Bunun yanı sıra bölge koşullarında yüksek verim sağlayacak silajlık mısır çeşitlerinin yaygınlaştırılması yine bölgenin öncelikli hedefleri arasında olmalıdır. Ancak bütün bu uygulamaların başarılı bir şekilde yaygınlaşması ve uygulanabilmesi için acilen bölgede bir yüzey drenajının kurulması ve tarladaki fazla

suyun uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu uygulama, bölgenin tarımsal potansiyelinin artmasına neden olacaktır. Çünkü Muş'un iklimsel potansiyeli olduğu halde, drenaj sorunu nedeniyle tarlaya girilemediğinden uygun zamanda tarımsal uygulamalar yapılamamaktadır. Ayrıca bölgede korunga, tritikale, macar fiği, yonca ve tahıl bitkileri ile bir ekim nöbeti sisteminin korunması, toprakların organik madde içeriğinin artırılması ve muhafaza edilmesi, bitkisel ve hayvansal üretim yapan işletmelerin aynı işletme çatısı altında birleştirilmesi ve hayvan gübresinin tezek olarak kullanımının engellenmesi bölge tarımı açısından öncelikli konular olarak ele alınmalıdır.

- b) Yaklaşık 800 mm toplam yağışın kaydedildiği Muş Ovasında, Mart ve Nisan aylarında kar erimesi ve yağış nedeniyle taban suyu geçici olarak yükselmektedir. Söz konusu sahada ekili buğday ürünü bu nedenle su altında kalabilmekte ve su kesmesi söz konusu olabilmektedir. Su kesmesi zararı, alternatif ürün ekimi ve sırta ekim sistemleri gibi tedbirler ile en aza indirilebilir. Kısa vadede yatırım gerektirmeyen sırta ekim sistemi ile Muş ili buğday tarımında karşılaşılan su kesmesinden kaynaklı zararı en aza indirmek mümkün olabilmektedir. Bu nedenle su kesmesine maruz kalan tahıl ekim alanlarında alternatif ekim yöntemi olarak, "sırta ekim" yönteminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- c) Muş İlini kapsayan Doğu Anadolu Bölgesi için geliştirilen çeşitlerin tohumluk üretimini artırmak için özel tohumculuk firmaları veya TİGEM devreye sokulmalıdır.
- d) Tarımsal destekler ürüne yönelik olarak verilmelidir.
- e) Üretilen ürünlerin pazarlama sorunları çözülmeli; üreticiler, sanayicilerin insafına bırakılmamalıdır.
- f) TMO il genelinde daha aktif olmalıdır.
- g) Bölgemiz ve Muş çok kaliteli buğday çeşitlerinin üretim merkezidir. Bu avantajlı durumun korunması ülke tarımına katkı sağlayacaktır.
- h) Doğu Anadolu bölgesi ve Muş'ta hastalık ve zararlıların görülme olasılığı düşük olduğu için bölge ve il, tohumculuk açısından önemli bir avantajı sahiptir.
- i) Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Üniversiteler eşgüdüm içerisinde çalışmalı ve genelde bölgeye, özelde ise Muş'a özgü projeler geliştirmelidirler.

- j) Tarım kuruluşları arasında koordinasyon artırılmalıdır.
- k) Yabancı çeşitler bir yıl içerisinde iki lokasyonda kurulan denemeler sonucu tescile sunulmaktadır. Oysa, tarımsal enstitülerde yürütülen ıslah denemelerinin tescile gönderilmesi, 15 yıl ve 45 lokasyonda yapılan çalışmalar ile mümkün olabilmektedir. Enstitülerin geliştirdiği çeşitlerin bölgesel adaptasyonları çok yüksektir. Bu nedenle Muş'ta yabancı çeşitler yerine milli çeşitler, üretimde kullanılmalıdır.

3. Endüstri Bitkileri Oturumu

- a) Türkiye'nin üçüncü büyük verimli ovası olması nedeniyle Muş, önemli bir endüstri bitkileri üretim potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda Ovada, patates ve ayçiçeği yetiştiriciliği konusuna özel bir önem verilmelidir. Muş çiftçisi, patates ve ayçiçeği tarımı konusunda bilgilendirilmelidir. Çiftçiler belirtilen ürün kollarında örgütlenmelidir.
- b) Özellikle ayçiçeğinde kışlık ekim zamanı ile ilgili çalışmaların yapılması gerekmektedir.
- c) Şekerpancarına özel bir destekleme modelinin geliştirilmesi ve şekerpancarı girdilerinin asgariye çekilmesi gerekmektedir.
- d) Şekerpancarı kotasının kaldırılması ya da Doğu Anadolu'da yetiştirilen şeker pancarında kotanın artırılması gerekir.

4. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Oturumu

- a) Muş'un doğal florasında tarımı yapılabilecek tek yıllık ve çok yıllık çeşitli tıbbi ve aromatik bitkiler bulunmaktadır. Örneğin, kapari tomurcukları, yerelması vs.
- b) Bu bitkiler kültüre alınmalı, sürdürülebilir şekilde toplanmalı, tam ve yarı mamül haline getirilmelidir.
- c) Tıbbi bitkilerin üretimi ve değerlendirilmesi konusunda uzmanlaşma sağlanmalıdır.
- d) İlde tescilli tohum üretimi özendirilmeli ve çiftçilere tescilli tohum dağıtımı sağlanmalıdır.
- e) Tıbbi ve aromatik ürünlerin pazarlanması konusunda, fiyat istikrarının tesis edilmesi ve çiftçi gelirinin korunması devlet garantisıyla sağlanmalıdır.
- f) TKDK desteği ile üretimi sağlanan tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımıyla ilgili, çiftçilere eğitimler verilmelidir .

- g) Organik Tarım konusunda, Muş çiftçisi eğitilmeli ve desteklenmelidir.
- h) İşsiz kadınların istihdamı için kurslar açılmalı, tıbbi ve aromatik bitkilerin değerlendirilmesiyle ilgili (meşrubat, yiyecek, süs vs.) bu hedef kitle eğitilmelidir.

5. Toprak ve Bitki Besleme Oturumu

- a) Muş ovasında sulamaya açılacak alanlarda olası hatalı sulama programları erozyon riskini doğuracaktır. Bu nedenle sulama programları hazırlanırken ova topraklarının Toprak Kaybı Tolerans Değeri (T) ve Toprak Aşınım Faktörü değerleri (K) dikkate alınmalıdır.
- b) Ova topraklarının yarısı kil bünyeli, geri kalanı ise orta ve kaba bünyelidir. Bu nedenle sulama programları hazırlanırken toprağın infiltrasyon oranı değerleri ve agregat stabilitesini etkileyen şişme ve büzülme karakteristikleri dikkate alınmalıdır. Ovanın süzek kısımlarında sulama frekansı artırılarak kullanılacak su miktarı düzenlenmelidir. Ayrıca toprağın mevcut organik madde miktarı da göz önünde bulundurularak ağır bünyeli kısımlara organik materyal ilavesi yapılmalıdır.
- c) Sulamayla meydana gelecek olası erozyonu önlemek için sediment yakalama havuzları tesis edilmelidir. Ayrıca taşınan sedimenti azaltmak için flokülasyonu artırıcı PAM ve PVA gibi toprak düzenleyiciler, doğrudan toprağa ya da sulama suyuna uygulanmalıdır.
- d) Sulamayla meydana gelecek toprak kaybını azaltmak için "otlandırılmış su yolları" tekniğinden faydalanılmalıdır.
- e) Ovanın sulamaya açılmasıyla birlikte gübre kullanımı artacaktır. Bilinçsizce gübrelemenin önüne geçilmesi adına toprak analizlerinin yapılması sağlanmalıdır.
- f) Aşırı sulamanın topraktaki birincil mineralleri ve çözünemez tuzları çözeceği ve böylece, ikincil tuz oluşumunun artıracığı ve çoraklaşmanın tetikleneceği unutulmamalıdır.

6. Zootekni Oturumu

- a) Büyükbaş hayvanların beslenmesinde ve özellikle süt sığırcılığı beslenmesinde kaba yem önemli olup Muş ilinde yoğun olarak yetiştirilen yonca bitkisinin yapraklı ve parçalanmadan verilmesi sağlanmalıdır.

- b) Bölgede silajlık mısır üretimi yaygınlaştırılarak hayvanlara silaj uygulamasına geçilmesi teşvik edilmelidir.
- c) Bölgede üretimi yapılan şeker pancarının yan ürünü olarak elde edilen yaş şeker pancarı posasının sağlıklı ve verimli bir şekilde kullanılmasını temin etmek için, şeker pancarının silolanarak kullanılması sağlanmalıdır.
- d) Hayvanlara yaşama payı ve verim payına göre besleme yapılması gerekmektedir. Muş ili mevcut ova ve su kaynakları ile yem bitkileri yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu kaynakların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Hayvanlara kaliteli kaba yemler yeterince verilmeli ve hayvanların kesif yeme olan ihtiyacı azaltılmalıdır. Böylece metabolik hastalık riski azaltılarak hayvansal verimin artırılması sağlanacaktır.
- e) Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde beslemenin yanı sıra hayvanın bulunduğu çevre koşulları da önemlidir. Muş ilinde hayvan barınakları iyileştirilmeli, nem ve sıcaklık kontrolleri yapılmalı ve ahırların havalandırmasına önem verilmelidir.
- f) Muş ili için küçükbaş hayvan yetiştiriciliği en maliyetsiz üretim faaliyetidir. İl genelinde küçükbaş hayvan potansiyelinden en verimli şekilde yararlanmak, süt ve et üretimini arttırmak amacıyla çalışmalar yapılmalıdır. Bu bağlamda elde edilecek ürünlerin değerlendirilmesi için gıdaya dayalı sanayinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Mevcut genetik kaynaklar korunmalı, il genelinde yetiştirilen Morkaraman, Akkaraman ve Kıl keçilerde seleksiyon çalışmaları yapılmalıdır. Üreticilerin hayvan yetiştirme, besleme ve hayvan sağlığı konularında eğitimleri yazılı ve görsel materyallerle sağlanmalı ve küçükbaş hayvancılığın bir istihdam kaynağı olarak değerlendirilmesi için alt yapı çalışmaları yapılmalıdır. İl genelinde seyyar sağım sistemleri yaygınlaştırılmalı, değerli bir ürün olan koyun ve keçi sütünün, hijyenik koşullarda elde edilmesi sağlanmalıdır.
- g) Muş'un iklim şartlarına uygun olan kanatlı hayvan çeşitleri kaz ve ördektir. Muş ilinde yetiştirilecek kaz markalaştırılmalıdır.

7. Sulama Oturumu

- a) Muş ilinin toprak ve su kaynaklarıyla ilgili sorunlarının çözümünde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri bakanlığı eşgüdüm içinde çalışmalıdır.

- b) Basınçlı sulama sistemleri projelerinin Muş genelinde kullanılması özendirilmelidir ve il çiftçileri bu konuda eğitilmelidir. Böylece ürün deseni çeşitliliği ve verim artışı sağlanabilecektir. Ayrıca il tarımında su kaynaklarının kullanımında da tasarrufa gidilebilecektir.
- c) Sulamaya açılacak arazilerin toprak özelliklerinin tespiti gerekmektedir.

8. Yemelik Dane Baklagil Bitkileri Oturumu

- a) Muş çiftçisine münavebe konusunda eğitim verilmeli ve münavebe içerisinde baklagil bitkilerinin bulunması konusunda çiftçiler bilgilendirilmelidir. İl genelindeki münavebe planlarında da baklagil bitkileri mutlak suretle yer almalıdır.
- b) Gübre ve ilaç kullanımının Türkiye'nin diğer il ve bölgelerine göre daha düşük düzeyde olması nedeniyle bölge topraklarının kalitesi yüksektir. Bu nedenle il, sürdürülebilir tarım açısından "pilot" il yapılabilir.

9. Tarım Alet ve Makineleri Oturumu

- a) İl genelindeki tarımsal envanter, üretim girdileri, verim ve bitkisel ürün değeri kayıtları düzenli olarak tutulmalıdır. Bu durum "Akıllı (Hassas) Tarım" tekniklerinin daha etkin bir şekilde uygulanması için altyapı hazırlayacaktır.
- b) Özellikle hayvancılıkla uğraşan işletme ve yetiştiricilerimize, sürü yazılım sistemleri, pedometre ve otomatik yemleme sistemleri hakkında eğitim toplantıları yapılmalı; bununla birlikte konu ile ilgili broşürler hazırlanmalı ve dağıtılmalıdır.

NOTLAR
