



Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences

MJAVL

Hatay'ın Arsuz İlçesinde Yapılan Muz Üretiminin Sosyo-Ekonomik ve Yetiştiricilik Durumunun Belirlenmesi

A.Aytekin POLAT^{1*}

¹ Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034, Antakya, Hatay-TÜRKİYE

*e-mail: aapolat@mku.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, muz yetiştiriciliğinde yeni bir üretim alanı olma özelliğine sahip Hatay'ın Arsuz ilçesinde 2017 yılında yürütülmüştür. Çalışmada, bu ilçedeki muz yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve yapısal sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunların çözümüne yönelik önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, muz üreticilerinden anket yolu ile elde edilen veriler kullanılmıştır. Anketler yapılırken yüz yüze görüşme yöntemi ile toplam 112 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. İncelenen işletmelerin % 47'sinin 2.25-10.50 da, % 20'sinin 11-19 da, % 33'ünün 20-30 da sera alanına sahip oldukları belirlenmiştir. İncelenen işletmelerde üreticilerin % 100'ünün bahçe tesisinde kullanılan fidanları özel kuruluştan satın aldığı belirlenmiştir. Üreticilerin % 87'sinin toprak analizi yaptırdığı ve tümünün gübrelemeyi fertigasyon yöntemiyle yaptığı belirlenmiştir. Üreticilerin % 60'ınının 2.0x2.5 m dikim mesafesini tercih ettiği saptanmıştır. Seralarda yetiştirilen çeşitlerin % 87 Grant Nain, % 13 Azman olduğu tespit edilmiştir. Ortalama verim 5400 kg/da ve 30 kg/bitki olarak belirlenmiştir. Muz fiyatındaki dalgalanmalar, girdi maliyetlerinin yüksek olması, tarımsal kredilerin yetersizliği ve kooperatif eksikliği başlıca sorunlar olarak görülmektedir. Ancak, araştırmadan elde edilen bulgular, muz yetiştiriciliğinin Hatay'ın Arsuz ilçesinde büyük bir büyüme potansiyeli taşıdığını göstermektedir.

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 29.09.2019

Kabul: 28.10.2019

Anahtar kelimeler:

Muz Yetiştiriciliği, İşletme Yapısı, Üretim Teknikleri, Pazarlama.

Determination of The Status of Socio-Economic and Growing of Banana Production in Arsuz, Hatay

ABSTRACT

This study was carried out in Arsuz district of Hatay province, where has being a new production area in banana cultivation. The aims of the study were to determine current status and structural properties of banana growing in this district and to find solutions for problems concerning to the banana culture. In the research, data gathered from banana producers by questionnaires in the region. A questionnaire form with a total of 112 questions via the face to face interview was used during the survey. It was determined that 47% of the enterprises examined had an greenhouses area of 2.25-10,5 da, 20% of them were in 11-19 da, 33% of them were 20-30 da. It was detected that 100% of the producers bought the banana saplings using in the orchard establishing from private company. It was found that 87% of the producers made soil analysis and all of the banana producers make fertilization by fertigation method. It was detected that 60% of the producers preferred planting distance of 2.0 x 2.5 m. It was determined that 87% of the banana cultivars cultivated in greenhouses were Grant Nain, 13% Azman. The average yield per da and per plant are 5400 and 30 kg, respectively. Fluctuations in banana price, high input costs, lack of agricultural loans and lack of a producer cooperative seen as major problems. However, the findings obtained from the study indicate that banana cultivation has a great growth potential in Arsuz district of Hatay province.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 29.09.2019

Accepted: 28.10.2019

Keywords:

Banana Growing, Farm structure, Production techniques, Marketing.

GİRİŞ

Muz (*Musa spp.*) dünyada en fazla yetiştirilen ve tüketilen meyvelerden biridir. 2010 yılında 108 664 bin ton olan dünya muz üretimi, 2017 yılında 113 918 bin tona ulaşmış durumdadır. 2017 yılı verilerine göre Hindistan yaklaşık 30 477 bin tonluk üretimle ilk sırada yer alırken, bu ülkeyi sırasıyla 11 422 bin ton ile Çin, 7 162 bin ton ile Endonezya, 6 675 bin ton ile Brezilya, 6 282 bin ton ile Ekvator izlemektedir. Türkiye ise 369 009 tonluk muz üretimi ile Dünya’da 30. sırada yer almaktadır (FAO 2019).

Türkiye’de muz üretimi, 1930’lu yıllarda açıkta yetiştiricilik şeklinde başlamış, ancak düşük sıcaklıklar nedeniyle üst üste gelen soğuklar zarara neden olduğundan, muz yetiştiricileri özellikle Anamur ve Bozyazı’da plastik ve cam seralarda yetiştiriciliğe yönelmiştir (Kozak 2003). Türkiye’nin muz üretimi, 2010 yılında 44 279 dekar alanda 210 178 ton iken, 2018 yılında, 76 163 dekar alanda 498 888 tona ulaşmıştır (Çizelge 1). Türkiye muz üretimi, yıllara göre kısmen değişmekle birlikte üretilen miktar iç tüketiminin % 50-60’ını karşılamakta, geriye kalan miktar ise ithal edilmektedir.

Çizelge 1. Yıllara göre Türkiye muz üretimi (TÜİK 2019)

Yıllar	Üretim Alanı (da)	Üretim Miktarı (ton)		
		Açıkta	Örtüaltında	Toplam
2010	44 279	60 945	149 233	210.178
2011	45 074	44 626	161 875	206 501
2012	44 923	46 216	161 511	207 727
2013	46 700	43 466	172 006	215 472
2014	53 497	71.906	180 088	251 994
2015	58 380	70.256	200 244	270 500
2016	62 245	53.777	252 149	305 926
2017	68 211	47.815	321 815	369 009
2018	76 163	145 661	353 227	498 888

2018 yılı verilerine göre, Türkiye muz üretiminde Mersin ili 39 699 dekar alandan gerçekleştirdiği 253 728 ton ile ülkemiz muz üretiminin % 68.76’sını tek başına karşılamaktadır. Bu ili, 27 465 dekar alanda 109 668 ton üretim ile Antalya izlemekte ve ülkemiz muz üretiminin % 29.72’si bu ilde gerçekleştirilmektedir. Hatay, Adana ve Muğla illeri ise diğer muz üretiminin yapıldığı alanlardır (Çizelge 2).

Çizelge 2. İllere göre Türkiye muz üretimi(TÜİK 2019)

İller	Üretim Alanı(da)	Üretim miktarı(ton)	Dekara Verim(ton/da)	Üretimdeki Payı(%)
Adana	339	2 090	6 165	0.42
Antalya	32 005	163 422	5 106	32.76
Hatay	675	4 050	6 000	0.81
Mersin	42 834	327 486	7 645	65.64
Muğla	310	1 840	5 935	0.37
Toplam/Ort.	76 163	498 888	6 170	

Türkiye’de muz yetiştiriciliği, Akdeniz Bölgesi’nde Mersin’in Anamur, Bozyazı ve Silifke, Antalya’nın Alanya ve Gazipaşa ilçelerinde yoğun olarak yapılmaktadır. Bu ilçelerden Anamur ve Bozyazı’da muz yetiştiriciliği genellikle örtüaltında, Alanya ve Gazipaşa’da açıkta yapılmaktadır. Örtüaltı yetiştiriciliği ilk olarak Anamur ve Bozyazı’da başlamış ve daha sonra bu lokasyonlara ilave olarak Alanya’nın Kargıcak ve Mahmutlar beldeleri ile Gazipaşa’da özellikle eğimli olmayan düz arazilerde, Antalya’nın Serik, Kumluca ve Finike ilçelerinde, Hatay’ın Arsuz ilçesinde ve Adana’nın Yumurtalık ve Ceyhan ilçelerinde örtüaltı muz yetiştiriciliği yapılmaya başlamıştır. Bu alanlarda yetiştirilen muz çeşitlerinin/klonlarının yaklaşık % 45’ini Grand Nain, %25’ini Bodur Cavendish, % 18’ini Azman, % 7’sini Gross Michel ve % 6’sını Şimşek oluşturmaktadır (Subaşı ve ark. 2016; Gübbük ve ark. 2018).

Muz yetiştiriciliğinde verim ve kalite birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu faktörler arasında, ekoloji, çeşit seçimi, yetiştiriciliğin açık ya da örtüaltında yapılması, fidan temini, kültürel uygulamalar ile hastalık ve zararlıları sayabiliriz. Türkiye’de muz yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sorunların başında özellikle kış aylarında gece sıcaklığının çok düşük olmasından kaynaklanan soğuk zararları gelmektedir. Bu nedenle, düşük sıcaklığın zararlı etkisinden kaynaklanan

soğuk ve don zararının önüne geçmek amacıyla, subtropik koşullarda örtüaltı yetiştiriciliği yüksek sera yapım maliyetlerine rağmen büyük önem kazanmıştır (Pınar ve ark. 2007; Gübbük ve ark. 2018). Bununla birlikte gerek örtüaltı gerek açıkta muz yetiştiriciliğinde karşılaşılan ve çözüm bekleyen çeşitli sorunların olduğu ve bu sorunların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmaların da yeterli olmadığı görülmektedir. Nitekim yapılan literatür taramalarında konuya ilişkin sadece iki çalışmaya ulaşılabilmektedir. Bu çalışmaların bulguları aşağıda özetlenmiştir.

Emekli ve Büyüktaş (2009), seracılığın yoğun olarak yapıldığı yerlerde bir anket çalışması yürütmüştür. Araştırmada, yöredeki muz seralarının yan duvar yükseklikleri ve çatı eğim açılarının olması gerekenden daha düşük olduğu; incelenen seralarda mertek ve çatı yükünü taşıyan kolonların sık aralıklarla yerleştirildiği ve sera içinde tarım alanının bölündüğü; araştırma alanındaki seraların tamamında doğal havalandırma sistemi bulunduğu, çatı ve duvar havalandırma açıklık oranının sera taban alanına oranının % 1.8 olduğu ve bu oranın yöredeki seralarda doğal havalandırma sistemlerinin yetersizliğinin göstergesi olduğu; anılan seralarda ısıtmanın yalnızca bitkilerin don tehlikesinden korunması amacıyla yapıldığı ve bu amaç için yöredeki üreticilerin yağmurlama sistemlerinden yararlandıkları belirlenmiştir. Karabulut ve Altuntaş'ın (2018) Anamur muz üreticilerinin sorunları üzerine yaptıkları bir çalışmada, muz üreticilerinin ve sektörde faaliyet gösteren işçilerin eğitimsiz olması, işçi güvenliği konusundaki eksiklikler, muz fiyatındaki dalgalanmalar, girdi maliyetlerinin yüksek olması, ürün farklılaştırılmasının yapılamayışı, ihracat olanaklarının kısıtlı olması, tarımsal kredilerin yetersizliği ve kooperatif eksikliği başlıca sorunlar olarak belirlenmiştir.

Hatay ili Arsuz ilçesi, Türkiye'de muz yetiştiriciliğinin nadiren yapılabildiği mikroklima yörelerinden biridir. Bu yöre, muz yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahip olup, Arsuz'daki muz üretimi her geçen yıl biraz daha artmaktadır. TÜİK kayıtlarına geçen ilk veri 2013 yılına ait olup 336 dekarlık alandan sadece 2 016 ton ürün alındığını göstermektedir. 2018 yılında ise üretim alanı 650 da, üretim 3 900 tona çıkmıştır. Ancak, üreticilerin bazı sorunları bulunmaktadır. Bu sorunların çözülmesi halinde, üretimin daha da artacağı tahmin edilmektedir.

Araştırmada, Arsuz yöresindeki muz yetiştiriciliğinin sosyal, teknik ve ekonomik sorunlarına ilişkin veriler elde edilmesi ve bunların değerlendirilerek muz üreten kişi veya kuruluşların yararına olacak şekilde çeşitli iyileştirmeler veya çözüm önerilerinde bulunulması, bu yönde alınabilecek önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Böylece muz yetiştiriciliğinde yeni bir üretim alanı olma özelliğine sahip Hatay'ın Arsuz ilçesindeki üretim, verimlilik ve pazarlamada karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunularak yöredeki muz yetiştiriciliğinin daha da geliştirilmesine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Hatay'ın Arsuz ilçesi Üçgüllük yöresinde 2017 yılında yapılmıştır. Çalışmanın materyalini Arsuz ilçesinde muz yetiştiriciliği yapılan seralar ile muz üreticileri oluşturmaktadır.

Hatay ilinin Arsuz ilçesindeki Üçgüllük yöresine muhtelif dönemlerde gidilerek muz yetiştiriciliği yapan tüm üreticilerle (yörede muz üretimi yapan toplam 15 üretici bulunmaktadır) anket çalışması yapılmıştır. Tüm üreticilerle yüz yüze yapılan görüşmelerde, işletmecilerin sosyo-ekonomik ve yetiştiricilik durumlarının belirlenebilmesi için işletmenin yapısı, yetiştiricilik yapısı, üretim tekniği, muz pazarlama yapısı ve muz üretici sorunları ile ilgili 5 farklı başlık altında sınıflandırılmış toplam 112 soru sorularak alınan cevaplar ankete kaydedilmiş ve elde edilen veriler, Excel paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

İlk olarak üreticilerin çeşitli yapısal özellikleri ile sahip oldukları muz seralarının yapısal özelliklerine ilişkin bilgiler incelenmiştir. İkinci olarak muz üretim tekniği ile ilgili uygulamalar detaylı olarak değerlendirilmiştir. Üçüncü olarak üreticilerin muz pazarlama yapısı ortaya konulmuştur. Son olarak muz üretici sorunları tüm yönleriyle ele alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular; muz üreticileri ve işletmelerinin genel özellikleri, yetiştiricilik yapısına ilişkin özellikler, muz üretim tekniğine ilişkin özellikler, muz pazarlama yapısına ilişkin özellikler ve muz üretici sorunlarına ilişkin özellikler başlıkları altında değerlendirilmiştir.

Muz Üreticileri ve İşletmelerinin Genel Özelliklerine İlişkin Bulgular

Anket çalışması yapılan muz üreticilerinin yaşı, eğitim düzeyleri ve aile üye sayılarına göre dağılımı Çizelge 3'de verilmiştir. Yapılan çalışmada, muz üreticilerinin % 13.33'ünün 29-39 yaşlarında, % 33.33'ünün 40-50 yaşlarında, % 53.33'ünün 51-62 yaşlarında olduğu; üreticilerin % 46.66'sının ilköğretim, % 26.66'sının orta öğretim, % 20'sinin lise diplomasına sahip oldukları, % 6.66'sının ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Muz üreticilerinin aile üye sayısı 4 ile 8 arasında değişmekle birlikte 5 kişilik ailelerin oranı (% 47), diğerlerinden daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 3. Muz üreticilerinin yaşı, eğitim düzeyleri ve aile üye sayılarına göre dağılımı

Üreticinin yaşı			Üreticinin eğitim durumu			Üreticilerin aile üye sayısı		
Yaş grubu	Adet	Oran(%)	Eğitim durumu	Üretici sayısı	Oranı(%)	Üye sayısı	Üretici sayısı	Oranı(%)
29-39	2	13.33	İlkokul	7	46.66	4 kişi	5	33.33
40-50	5	33.33	Ortaokul	4	26.66	5 kişi	7	46.66
51-62	8	53.33	Lise	3	20.00	6 kişi	2	13.33
-	-	-	Üniversite	1	06.66	8 kişi	1	06.66
Toplam	15	100	-	15	100	-	15	100

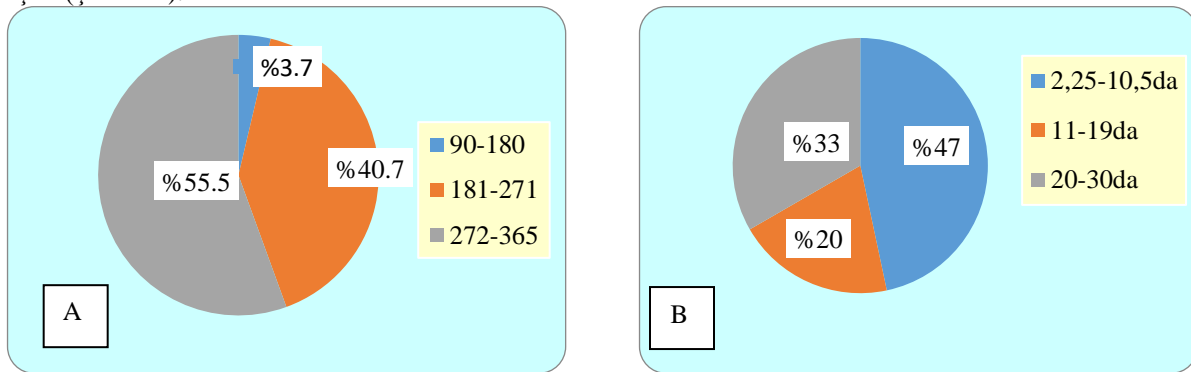
Üreticilerin tarım ile uğraştığı süre ile işletmelerinde muz üretiminin yapıldığı süre ve yetiştirilen öteki tarım ürünlerine ilişkin bulgular Çizelge 4’de verilmiştir. Muz üreticilerinin, % 60’nın 3-15, % 7’sinin 16-28, % 27’sinin 29-40, % 6’sının 41-53 yıldır tarımla uğraştıkları; üreticilerin % 53’nün 3-5, % 40’nın 6-8, % 7’sinin ise 9-11 yıldır muz üretimi yaptıkları belirlenmiştir.

Yöredeki muz üretimi % 100 örtüaltında plastik serada yapılmaktadır. Yapılan araştırmada, muz üreticilerinin % 73.33’nün sadece muz yetiştirdiği ve başka tarım ürünü yetiştirmediği belirlenmiştir. Bununla birlikte, az sayıda üreticinin muzun yanında maydanoz (% 6.66), hıyar (% 6.66), limon (% 6.66) ve şeftali (% 6.66) de yetiştirdikleri gözlenmiştir (Çizelge 4). Üreticilerin sadece 4’ünün (% 27) muhasebe kaydı tuttuğunu ve öteki 11 üreticinin (% 73) muhasebe kaydı tutmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. Tarım ile uğraşılan süre, muz üretiminin yapıldığı süre ve işletmede yetiştirilen öteki tarım ürünleri

Tarım ile uğraşılan süre			Muz üretiminin yapıldığı süre			İşletmelerde yetiştirilen öteki tarım ürünleri		
Süre (Yıl)	Üretici sayısı	Oranı(%)	Süre(Yıl)	Üretici sayısı	Oranı(%)	Ürün	Üretici sayısı	Oran (%)
3-15	9	60.00	3-5	8	53.33	Maydanoz		
16-28	1	6.66	6-8	6	40.00	Hıyar	1	6.66
29-40	4	26.66	9-11	1	6.66	Limon		
41-53	1	6.66	-	-	-	Şeftali		

İşletmelerdeki kadın ve erkek çalışanlar ve yıl içerisinde çalıştıkları gün sayısı Şekil 1’de verilmiştir. En yüksek çalışma aralığının % 56 ile 272-365 gün arasında olduğu; çalışanların % 41’nin 181-271 gün, % 4’nün 90-180 gün arasında çalıştıkları görülmüştür (Şekil 1A).



Şekil 1. Çalışma gün sayılarının oransal dağılımı (A) ve Sera büyüklüklerinin oransal dağılımı (B)

Muz yetiştiriciliği yapılan seraların arazi büyüklükleri, 2,5 da ile 30 da arasında değişmektedir. Muz üretim alanının % 47’sinin 2,25-10,5 da, % 20’sinin 11-19 da ve % 33’ünün 20-30 da arasında olduğu belirlenmiştir (Şekil 1B).

Seraların % 93’nün üretici tarafından tesis edildiği, % 7’sinin ise miras olduğu beyan edilmiştir. Bölgedeki 1 dekarlık alanın değerini üreticilerin % 80’ni 50 bin TL, % 13’ü 45 bin TL ve % 7’si tarafından 55 bin TL olarak değerlendirilmiştir.

Yetiştiricilik Yapısı İle İlgili Bulgular

Yapılan araştırmada, tüm üreticilerin plastik serada muz yetiştiriciliği yaptıkları ve seraların % 67'sinin tekli sera, % 33'ünün birleşik sera olduğu belirlenmiştir.

İncelenen seraların boyutsal özellikleri

İncelenen seraların boyutsal özellikleri ve bu özelliklerin oransal dağılımlarına ilişkin veriler Çizelge 5'te verilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen muz seralarının boyutsal özelliklerinden; a. Sera genişliğinin 45-100 m arasında değiştiği ortalama 85 m olduğu, b. Sera uzunluğunun 50-300 m arasında değiştiği ortalama 153 m olduğu, c. Sera yan duvar yüksekliğinin 5.5-9.0 m arasında değiştiği ortalama 6.5 m olduğu, d. Sera mahya yüksekliğinin 8.0-13.0 m arasında değiştiği ortalama 11 m olduğu, saptanmıştır.

Çizelge 5. İncelenen seraların boyutsal özelliklerine göre oransal dağılımları

Çizelge 5. *The proportional distributions of the greenhouses examined according to their dimensional characteristics*

Seranın Teknik Özellikleri	Boyut grubu (m)	İşletme sayısı (adet)	Oran(%)
Uzunluk(m)	50-150	9	60.00
	151-300	6	40.00
Genişlik	45-80	5	33.33
	81-100	10	66.66
Yan yükseklik	5.5-6.5	13	86.66
	7-9	2	13.33
Mahya yüksekliği	8-10.5	4	26.66
	11-13	11	73.33

İncelenen seraların tesis yılı, havalandırılması ve ısıtılması

Seraların % 87'si 2009-2012 yılları, % 13'ü 2006-2008 yılları arasında tesis edilmiştir. Bütün seraların hem yandan hem üstten havalandırıldığı ve havalandırmanın manuel olarak yapıldığı belirlenmiştir. Seraların % 60'ı odun ve kömür ile ısıtılmakta, % 40'ında ise ısıtma yapılmamaktadır.

Seralarda yetiştirilen çeşitler ve bitki sayıları

Seralarda yetiştirilen muz çeşitleri incelendiğinde, % 87 oranında Grant Nain, %13 oranında Azman muz çeşitlerinin yetiştirilmekte olduğu belirlenmiştir. İncelenen seraların % 33'ünde 380-1799 adet bitki, % 67'sinde 1800-3600 adet arasında bitki yetiştirilmekte olduğu gözlenmiştir. Üreticilerin % 100'ü muz fidanlarını tüplü fidan olarak özel kuruluşlardan temin etmekte ve % 80'ni Eylül-Ekim, % 20'si Haziran aylarında fidan dikimini yapmaktadır.

Muz Üretim Tekniği İle İlgili Bulgular

Dikim öncesi toprak hazırlığı

Üreticilerin % 80'ni dikimden önce seraların toprağını 1 defa, % 20'si 2 defa sürmektedir. Seraların % 100'ünde taban gübresinin uygulandığı ve taban gübresi olarak da 18-46-0 DAP'ın (Di Amonyum Fosfat) kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca olanaklar ölçüsünde keçi gübresi ile muz bitkisinin kendi bitki artıklarının organik gübre olarak kullanıldığı beyan edilmiştir. Muz bahçesinin tesisi öncesinde üreticilerin % 87'sinin toprak analizi yaptırdığı, % 13'ünün yaptırmadığı tespit edilmiştir. Yetiştiricilik yapılan toprağın ağırlıklı olarak 'killi' toprak olduğu gözlenmiştir.

Dikim Mesafeleri

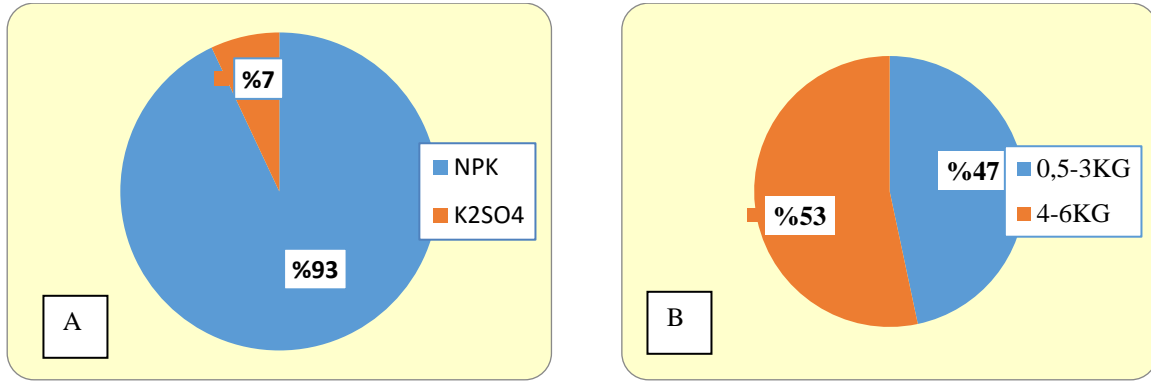
İncelenen seralardaki sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin % 60'ının 2.0-2.5 m, % 33'ünün 2.0-2.0 m, % 7'sinin ise 1.8-2.0 metre arasında olduğu saptanmıştır.

Sulama

İncelenen seralarda düzenli sulama yapıldığı; seraların % 73'ünde salma sulama, % 20'sinde yağmurlama sulama, % 7'sinde ise karık usulü sulama yapıldığı belirlenmiştir. Sulama 3 günde bir yapılmakta ve bitki başına 30-35 litre su verilmektedir. Muz üreticilerinin tümünün su kaynağı olarak kendi kuyularını kullandıkları belirlenmiştir.

Gübreleme

İşletmelerin tümünde gübreleme yapıldığı ve gübrelerin, fertigasyon yöntemiyle yağmurlama sulama ile birlikte bitkilere verildiği saptanmıştır. İşletmelerin % 100'ünde üst gübrenin serpme şeklinde verildiği gözlenmiştir. Muz üreticilerinin % 73'ü organik gübre olarak keçi gübresi kullandığını, % 27'si ise organik gübre kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. İşletmelerin % 93'ünde NPK, % 7'sinde K₂SO₄ gübrelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin % 53'ünde bitki başına 0.5-3.0 kg, % 47'sinde 4-6 kg gübre verildiği belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Kullanılan gübre çeşidi (A) ve bitki başına verilen gübre miktarı (B)

Hastalık ve Zararlılar

Muz üreticilerinin en çok karşılaştığı hastalığın kök boğazı çürüklüğü, en çok karşılaştıkları zararlının ise kırmızı örümcek ile nematod olduğu belirtilmektedir. Muz üreticilerinin tümü, kullanacağı ilacı Ziraat Mühendisine danışarak aldığını beyan etmiştir. Üreticiler, ilaçlamayı % 67 oranında sabahın erken saatlerinde, % 33 oranında akşam gün batımına yakın saatlerde yaptıklarını ifade etmişlerdir.

Budama

Budamanın genellikle haziran ayında üreticinin kendisi tarafından yapıldığı ve yapılan budama sırasında, üreticilerin % 87'sinin her ocakta 1 bitki, %13'ünün 2 bitki bıraktığı belirlenmiştir. Budama artıkları, % 60 oranında gübre olarak ve % 40 oranında sobada odun olarak kullanılmaktadır.

Hasat ve verim

Araştırma alanındaki muz üreticileri meyve derim periyodunu ekim-ağustos olarak bildirmiştir ve fidan dikimi ile meyve derimi arasında geçen gün sayısını 240 gün olarak beyan etmiştir. Muz üreticilerinin tümünün, meyvenin rengine, meyve kenar çizgilerinin kaybolmasına, meyvenin dolgunluğuna, tadına ve iriliğine bakarak hasat kararını verdikleri belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin dekara ortalama verimi 5400 kg ve bitki başına ortalama verimi 30 kg olarak bildirilmiştir.

İncelenen muz üreticilerinin % 100'ü ürün sigortası için TARSİM'i kullandıklarını ve herhangi bir kooperatife ya da birliğe üye olmadıklarını belirtmiştir.

Muz Pazarlama Yapısı İle İlgili Bulgular

Çalışmadan elde edilen verilere göre, ürünün satış fiyatının % 60 oranında 2.50-3.00 TL, % 40 oranında 1.00-2.25 TL arasında olduğu tespit edilmiştir. Üreticilerin tümü ürününü peşin satmaktadır ve ürünü kasalarda ambalajlamaktadır. Üreticilerin, % 60'nın haziran-temmuz, % 40'ının eylül-şubat aylarında ürünlerini satışa sundukları saptanmıştır. İşletmecilerin % 73'ü hasat ettikleri ürünün 1-50 kg'ını, % 27'si 51-100 kg'ını evde tükettikleri bilgisini vermişlerdir.

Muz üreticilerinin tümü muz fiyatlarının belirlenmesinde en önemli faktörün ürünün kalitesi olduğunu ifade etmiştir. Ürünün satış yönteminin % 73 oranında meyve döneminde kabala, % 27 oranında kilo hesabıyla satış şeklinde yapıldığı belirlenmiştir. Muz üreticilerinin % 60'ı, tüccardan, % 33'ü arkadaş ve tanıdıklarından, % 7'si ise pazara giderek muz pazar fiyatını öğrendiklerini belirtmişlerdir. Muz meyve satışı döneminde, üreticilerin % 53'üne 5 alıcı, % 27'sine 3 alıcı ve % 20'sine 4 alıcı gelmektedir.

Muz üreticileri, doğrudan gelir desteğini % 40 oranında olumlu, % 33 oranında çok olumlu, % 20 oranında olumsuz olarak değerlendirmiş, % 7'si fikir sahibi olmadıklarını belirtmiştir.

Muz Üretici Sorunları İle İlgili Bulgular

Toprak hazırlığı ve fidan dikiminde karşılaşılan sorunlara ilişkin soruya üreticilerin % 74'ü toprak hazırlığının zamanında yapılmaması, % 13'ü alet makine sorunu şeklinde cevaplamış, % 13'ü ise sorun olmadığını belirtmiştir. Üreticilerin % 100'ü gübre fiyatlarının yüksek olduğunu, % 67'si fidan kalitesinde sorun olduğunu, % 26'sı fidan fiyatlarının yüksek olduğunu, % 7'si fidanların ismine doğru olmadığını ifade etmiştir. İlaçlamada karşılaşılan sorun olarak % 67 oranında ilaç fiyatlarının yüksek olması, % 20 oranında ilaçlamada bilgi yetersizliği olduğu belirlenmiş, üreticilerin % 13'ü bu konuda herhangi bir sorunun olmadığını belirtmiştir.

Sulamada karşılaşılan sorunlar konusunda üreticilerin % 67'si su maliyetinin yüksek olduğunu, % 7'si suyun yetersiz olduğunu, % 6'sı suyun tuz oranının fazla olduğunu beyan etmiş, % 20'si ise herhangi bir sorunla karşılaşmadığını belirtmiştir. Meyvenin hasat edilmesi konusundaki sorunlara ilişkin olarak üreticilerin % 93'ü hasat kaybı, % 7'si zamanında hasat yapılmaması yönünde görüş belirtilmiştir. Pazarlama sorunlarına ilişkin olarak, üreticilerin % 53'ü araçların fazla olduğunu, % 40'ı muz fiyatlarının düşük olduğunu belirtmiş, % 7'si ise muz pazarlamasında sorun olmadığını beyan etmiştir.

Üreticilerin % 20'si devletin üreticilere verdiği desteğin artırılmasını, % 7'si tarımın daha iyi seviyelere ulaştırılmasını, % 7'si girdi maliyetinin düşürülmesini, % 26'sı mazot ve gübre fiyatlarının düşürülmesini, % 20'si muz fiyatlarının dengede tutulmasını, % 20'si araçların azaltılmasını talep etmiştir.

TARTIŞMA

Muz yetiştiriciliği, dünyada çoğunluğu tropik ve bir kısmı subtropik olmak üzere 130'un üzerinde ülkede yapılmaktadır. Dünyanın ekonomik olarak ticareti yapılan ürünleri arasında; kahve, tahıllar, şeker ve kakaodan sonra beşinci sırayı alan muz, öte yandan üzüm, turunçgil meyveleri ve elma ile birlikte önemli meyveler grubu içerisinde de yer almaktadır (Aurore ve ark. 2009). Türkiye, dünya genelinde en riskli bölgede muz yetiştiriciliği yapan ülke konumundadır. Bilindiği üzere muzun ekonomik yetiştirme sahası 30° kuzey ve 30° güney enlemleri arasında kalan bölgedir. Türkiye'de muz yetiştiriciliği ise ekstrem değerler olarak kabul edilen 36°-37° kuzey enlemleri arasında gerçekleştirilmektedir (Şahin ve Akova 2018). Türkiye'de örtüaltı yetiştiricilik, Anamur ve Bozyazı'da 1980'li yıllarda başlamasına rağmen 1990'lı yıllarda popüler olmaya başlamıştır (Sarıdaş ve ark. 2017). Türkiye'de muz üretim miktarı her geçen yıl artarak, 2018 yılında 76 163 dekar alandan 498 888 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK 2019). Bunun yanında artan nüfusun ve muzun insan sağlığındaki öneminin daha fazla anlaşılmasıyla tüketiminde de artışlar meydana gelmiştir. Ancak bu tüketim artışları, muz yetiştiriciliğini sınırlandıran iklimsel faktörlerin de etkisiyle iç üretimle karşılanamamaktadır (Sarıdaş ve ark. 2017). Bu nedenle Türkiye'nin muz ihtiyacını karşılamak amacıyla her yıl büyük miktarlarda döviz ödenerek muz ithalatı yapılmaktadır. Türkiye'nin muz tüketimi konusunda dışa bağımlılıktan kurtulmak, döviz kaybını ve uluslar arası muz tekellerinin etkisini azaltmak için muz yetiştiriciliğinin özellikle teşvik edilmesi gerekmektedir.

Türkiye muz üretimi ve pazarlanmasında çeşitli sorunlar mevcuttur. Bunlardan en önemlisi yurt içi muz üretim maliyetlerinin ithal muz üretim maliyetine göre yüksekliğidir. Tüketiciler ise fiyat avantajı ve görüntüsünden dolayı genellikle ithal muz tercih etmektedir. Bu durum rekabet açısından yurtiçi muz üreticilerini olumsuz etkilemektedir (Subaşı ve ark. 2016). Dünyada muz piyasasına ve üretim maliyetlerinin belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların bir kısmı muz işletmelerinin ekonomik analizi ile ilgili iken (Bagamba 2007; Charbonneau ve Clipsham 2004), çalışmaların pek çoğu tarım ürünleri ticaretinde dünyada önemli bir yeri olan muzun pazarlama yapısı ve küreselleşmenin muz ticaretine etkileri konularında yoğunlaşmıştır (Ahmed 2001; Spilsbury ve ark. 2002; Ferris ve ark. 2002; Calderon ve Rola 2003). Yapılan literatür taramasında Türkiye'de kısıtlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır olup, bunlardan birisi olan Yılmaz ve Kilit (2004)'in AB tam üyeliğinin Türkiye'nin muz üretimi ve dış ticaretine olası etkilerini incelediği çalışmada, Türkiye'de muzda uygulanan yüksek oranlı gümrük vergileri ile birlikte muz üretim ve veriminde son yıllarda önemli gelişmeler sağlanmasına rağmen, halen tüketimi düşük oranda karşıladığı ifade etmiştir. Koç (2005), muz ithalatının, yurt içi muz üretimine olası etkilerini incelediği çalışmada; muz üretim artışıyla beraber enflasyon karşısında üretici muz satış fiyatının gerilemesi, üretim maliyetlerinin enflasyondan fazla artması, talep artış hızının üretim artışının altında kalması ve gayri resmi yollarla ülke dışından muz girişi gibi faktörlerin muz sektörü için oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Eraktan (1995), Anamur'da muz yetiştiriciliği yapan üreticilerden yüz yüze görüşmeler sonucu elde ettiği verilerle işletmelerin yapısını ortaya koyarak, örtü altı ve açıkta yapılan muz yetiştiriciliğinden elde edilen gelirleri karşılaştırmıştır.

Bu çalışmada da, muz yetiştiriciliğinde yeni bir üretim alanı olma özelliğine sahip Hatay'ın Arsuz ilçesindeki muz yetiştiriciliğinin sosyal, teknik ve ekonomik sorunlarına ilişkin veriler elde edilmesi ve bunların değerlendirilerek muz üreten kişi veya kuruluşların yararına olacak şekilde çeşitli iyileştirmeler veya çözüm önerilerinde bulunulması, bu yönde alınabilecek önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yapılan çalışmada, muz üreticilerinin % 13.33'ünün 29-39 yaşlarında, % 33.33'ünün 40-50 yaşlarında, % 53.33'ünün 51-62 yaşlarında olduğu; üreticilerin % 46.66'sının ilköğretim, % 26.66'sının orta öğretim, % 20'sinin lise diplomasına sahip oldukları, % 6.66'sının ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin % 53'ü 3-5, % 40'ı 6-8, % 7'si ise 9-11 yıldır muz üretimi yapmaktadır. Muz üreticilerinin % 73.3'ü muz dışında başka tarım ürünü yetiştirmemektedir.

Araştırma konumuzla ilgili yapılan az sayıda çalışmada da üreticilerin ve işletmelerin genel özellikleri ile ilgili benzer sonuçlar alınmıştır. Nitekim, Turkay'ın (2007) yaptığı bir çalışmada, Anamur ilçesinde muz tarımı ile uğraşan sera işletme sahiplerinin % 51'inin çiftçilik yaparak geçimini sağlarken; memur, esnaf ve emeklilerin de % 49 oranında muz tarımı yaptığı belirlenmiştir. Geçimini sadece tarımla sağlayan üreticiler incelendiğinde, işletmelerin % 90'ında muz yetiştiriciliği yapıldığı, işletme sahiplerinin yaş ortalamasının 47 olduğu ve işletme sahiplerinin tamamının erkek olduğu belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin eğitim durumun, diğer bulgular ile paralellik gösterdiği; İlkokul mezunu üreticileri (% 48), geçiminin tamamını tarımdan sağlayan çiftçilerin oluşturduğu, Üniversite mezunu üreticilerin (% 20), genellikle memur, lise (% 14) ve ortaokul (% 18) mezunu üreticilerin de esnaf ve emeklilerden oluştuğu saptanmıştır (Turkay 2007). Emekli ve Büyüktaş'ın (2009), Mersin ili Anamur ilçesindeki muz seralarının mevcut durumu üzerine yaptıkları başka bir çalışmada, sera işletme sahiplerinin büyük bir çoğunluğunun (% 68) ilköğretim mezunu oldukları, anılan üreticilerin aynı zamanda geçimini tarımdan (özellikle muz yetiştiriciliğinden) sağlayan çiftçiler oldukları belirlenmiştir. Lise (% 18) ve üniversite (% 14) mezunu üreticilerin ise genellikle kamu personelinden oluştuğu ve söz konusu üreticilerin muz yetiştiriciliğini ek bir gelir sağlamak

amacıyla yaptıkları belirtilmiştir. Subaşı ve ark. (2016), Türkiye muz yetiştiriciliğinin yoğun olarak gerçekleştiği Mersin ve Antalya illerindeki muz üretim maliyeti ve karlılık durumunu incelemiştir. Araştırma alanında görüşme yapılan işletmecilerin ortalama yaşı 48.32 olarak belirlenmiştir. İşletmecilerin muz yetiştiriciliğinde deneyim sahibi olma süresinin ortalama 17.99 yıl olduğu ancak bunun muz üretim şekillerine göre farklılık gösterdiği; bu sürenin, örtü altı üretim yapan işletmecilerde 12.55 yıl iken açıkta üretim yapan işletmecilerde 24.91 yıl olduğu belirlenmiştir. İşletmecilerin eğitim düzeylerine bakıldığında, % 50.00'sinin ilkökul mezunu, % 23.00'ünün lise mezunu, % 11.00'inin ortaokul mezunu ve % 16.00'sinin üniversite mezunu oldukları görülmüştür. Üreticilerin % 62.00'sinin sadece tarımsal üretimle uğraştığı; üreticilerin muz üretiminin yanı sıra diğer ekonomik faaliyetlerinin esnafılık, mühendis-mimar, kamu ve sağlık sektörü çalışanı olduğu belirlenmiştir. Muz üreticilerinin muz üretimi dışındaki gelir getirici uğraşlarını inceleyen araştırmacılar, araştırma bölgesindeki üreticilerin % 61.00'inin sadece muz üretiminden gelir sağlarken, % 25.00'inin tarım dışı alanlarda çalıştığını ve bölgedeki muz üreticilerinin % 14.00'ünün emekli olduğunu belirlemiştir.

Arsuz'daki tüm muz üreticileri örtü altında plastik serada muz yetiştiriciliği yapmaktadır. Yetiştiricilik yapılan seraların % 67'si tekli sera, % 33'ü birleşik seradır. Muz yetiştiriciliği yapılan seraların alanı, 2.5 da ile 30 da arasında değişmekte olup, üretim alanının % 47'sinin 2.25-10.5 da ve % 20'sinin 11-19 da ve % 33'ünün 20-30 da arasında olduğu belirlenmiştir.

Turkey'in (2007) yaptığı çalışmada, araştırma kapsamında incelenen sera işletmelerinin tamamına yakını (% 98) polietilen (PE) örtü malzemeleri ile örtülü iken, cam örtülü seraların oranı % 2'dir. Ayrıca, Anamur ilçesinde bulunan muz seralarının % 92'sinin beşik çatılı, % 8'inin de yay çatılı olduğu belirlenmiştir. İncelenen sera yapılarının % 54'ünün çoklu blok, % 46'sının ise tek blok olarak kurulmuş olduğu; muz seralarının ortalama büyüklüğünün ise 2.9 da olduğu tespit edilmiştir. Subaşı ve ark. (2016) yaptığı çalışmada, örtü altı ve açıkta muz üreten işletmelerde işletme büyüklüğü sırasıyla 10.83 da ve 21.36 da olarak hesaplanmıştır. Bu işletmelerden, örtü altı üretim yapanların toplam arazinin % 54.02'sinin ve açıkta üretim yapanların ise toplam arazinin % 52.57'sinin muz üretimine ayrılmış olduğu belirlenmiştir. Bu işletmelerde, sadece muz üretim alanları dikkate alındığında ortalama parsel genişliğinin örtü altı üretim yapan işletmelerde 3.46 da, açıkta üretim yapanlarda ise 9.32 dekar olduğu saptanmıştır. Muz dikim alanlarının, toplam işletme arazisi içerisinde payı % 52.54, meyvecilik yapılan arazi içerisinde payı ise % 85.81 olarak belirlenmiştir (Subaşı ve ark. 2016).

Arsuz'da incelenen seraların % 87'si 2009-2012 yılları, % 13'ü 2006-2008 yılları arasında tesis edilmiştir. Turkey'in (2007) Mersin'in Anamur ilçesinde yaptığı bir çalışmada, incelenen muz seralarının % 9'unun 1980'li yıllarda, % 24'ünün 1990'lı yıllarda, % 67'sinin ise 2000 yılı ve sonrasında kurulmuş olduğu belirlenmiştir. Görüldüğü üzere, Arsuz yöresindeki tüm seralar, Anamur'daki seralara göre çok daha yeni tesis edilmiş olan seralardır.

Arsuz'da incelenen muz seralarının boyutsal özelliklerinden; a. Sera genişliğinin 45-100 m arasında değiştiği ortalama 85 m olduğu, b. Sera uzunluğunun 50-300 m arasında değiştiği ortalama 153 m olduğu, c. Sera yan duvar yüksekliğinin 5.5-9.0 m arasında değiştiği ortalama 6.5 m olduğu, d. Sera mahya yüksekliğinin 8.0-13.0 m arasında değiştiği ortalama 11 m olduğu, saptanmıştır. Emekli ve Büyüktaş'ın (2009), Mersin ili Anamur ilçesindeki muz seralarının mevcut durumu üzerine yaptıkları bir çalışmada, yöredeki muz seralarında beşik çatılı tekil plastik sera ile beşik çatılı blok plastik sera tiplerinin uygulandığı saptanmıştır. Beşik çatılı tekil plastik muz seralarında; a) Sera genişliğinin 10-40 m arasında değiştiği ortalama 25 m olduğu, b) Sera uzunluğunun 27-114 m arasında değiştiği ortalama 64 m olduğu, c) Sera yan duvar yüksekliğinin 3-5.5 m arasında değiştiği ortalama 3.6 m olduğu, d) Sera mahya yüksekliğinin 4.5-7.8 m arasında değiştiği ortalama 5.8 m olduğu, saptanmıştır. Ertekin (2002) ve Yüksel (2004), seralarda ortalama uzunluğun 40-50 m olması gerektiğini; sera uzunluğunun artmasının serada yapılacak kültürel işlemlerin (fide taşıma, ürün taşıma vb.) düzenli olmasını engelleyebileceğini, ısıtmanın homojen sağlanamayacağını ayrıca uzun seralarda açık kapılardan giren doğal hava akımının bitkilere zarar verebilecek bir hızla ulaşabileceğini kısa seralarda ise tarım işçiliğinin kolay yapılamayacağını bildirmişlerdir.

Kozak (2003), muz seralarında yan duvar yüksekliğinin 5 m, mahya yüksekliğinin ise en az 6.5 m olması gerektiğini ve yöredeki bazı üreticilerin sera yan duvar yüksekliğini 3 metreden 4 metreye çıkardıklarını bu seralardan daha güzel sonuçların elde edildiğini belirtmiştir. Anamur yöresindeki beşik çatılı tekil plastik muz seralarında sera boyunun bazı seralarda kısa bazı seralarda ise gereğinden uzun olduğu ortalama değer dikkate alındığında ise sera boylarının biraz fazla olduğu bu durumun araştırmacıların belirttiği olumsuz koşulları yaratabileceği söylenebilir. Anılan seralarda yan duvar ve mahya yüksekliklerinin muz yetiştiriciliğinin düşünüldüğü bir sera için yetersiz olduğu söylenebilir (Emekli ve Büyüktaş, 2009). Mersin ili Anamur ilçesindeki muz seralarında uygulanan beşik çatılı blok plastik seraların % 79'u ikili blok şeklinde % 21'i üçlü blok şeklinde inşa edilmiştir. İncelenen seraların boyutları: a) Bir blok genişliğinin 10-33 m arasında değiştiği, ortalama 22 m; toplam sera genişliğinin ise 20-99 m arasında değiştiği, ortalama 48 m, b) Sera boyunun 24-110 m arasında değiştiği, ortalama 68 m, c) Sera yan duvar yüksekliğinin 3.0-5.5 m arasında değiştiği, ortalama 4.0 m, d) Mahya yüksekliğinin 4.5-9.0 m arasında değiştiği ve ortalama 6.3 m olduğu belirlenmiştir (Emekli ve Büyüktaş, 2009). Yüksel (2004), bireysel seraların birleştirilmesinden oluşan blok seralarda en uygun uzunluğun 100-200 m arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Anamur yöresindeki beşik çatılı blok plastik muz seralarında sera boylarının yetersiz olduğu saptanmıştır. Ayrıca söz konusu seralarda yan duvar ve mahya yüksekliğinin muz yetiştiriciliği düşünülen bir serada gereksinim duyulan değer altında olduğu bu durumun basık bir sera iç hacmi ile doğal havalandırmanın etkinliğini azaltacağı buna bağlı olarak uygun sıcaklık-nem dengesinin sağlanamayacağı saptanmıştır (Emekli ve Büyüktaş, 2009). Görüldüğü üzere, Arsuz'daki muz sera boyutları,

Anamur'daki sera boyutlarından oldukça daha yüksektir ve muz yetiştiriciliği açısından daha olumlu özelliklere sahip bulunmaktadır.

Arsuz'da incelenen bütün seraların hem yandan hem üstten havalandırıldığı ve havalandırmanın manuel olarak yapıldığı belirlenmiştir. Emekli ve Büyüктаş'ın (2009) çalışmasında, incelenen seraların tamamında doğal havalandırma sistemi bulunduğu, ancak incelenen seraların % 25'inin sadece yan duvar havalandırma pencerelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Demir ve ark. (1998), Samsun ili ekolojik koşullarında 4 farklı model serada sonbahar turfandacılığında seraların hem farklı havalandırma açıklığı, hem de farklı örtü materyali ile donatılmasının sera içi ışık, sıcaklık ve nem gibi çevre faktörlerine etkisini incelemiştir. Araştırmacılar, bitkisel üretim için en uygun çevre koşullarının havalandırma kapaklarının hem yan hem de çatıda olduğu seralarda izlendiğini bildirmişlerdir.

Arsuz'da yetiştirilen muzun % 87'si Grant Nain ve % 13'ü Azman çeşitlerinden oluşmaktadır. Turkey'nin (2007) yaptığı çalışmada, Anamur'da % 90 oranında Dwarf Cavendish muz çeşidinin yetiştirilmekte olduğu belirlenmiştir. Emekli ve Büyüктаş'ın (2009) yaptığı çalışmada ise yöredeki üreticilerin % 49'nun Grand Nain muz çeşidini yaygın bir şekilde tercih ettiğini, bu çeşidi % 25'lik bir oranla Dwarf Cavendish ile Azman muz çeşitlerinin izlediğini; ancak yöredeki üreticilerin son zamanlarda "Anamur Muzu" veya "Yerli Muz" olarak da adlandırılan Dwarf Cavendish çeşidinin örtüaltında yetiştiriciliğinde azalmalar olduğunu buna karşılık "Azman" muz çeşidinde hızlı bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Subaşı ve ark. (2016) da, Mersin ve Antalya illerindeki muz üretim alanlarında en fazla görülen muz çeşidinin Grand Nain olduğunu ve toplam muz üretim alanının % 44.75'inin bu çeşitten oluştuğunu, muz üretiminde kullanılan diğer çeşitlerin ise sırasıyla yerli (% 24.66), Azman (% 17.86), Gross Michel (% 6.56) ve Şimşek (% 6.17) olduğunu belirlemiştir.

Arsuz'da yapılan muz yetiştiriciliğinde, bitki başına 30 kg, dekara 5400 kg verim alınmaktadır. Turkey'nin (2007) yaptığı çalışmada, Anamur ilçesinde incelenen seralarda muz verimi ortalama 5400 kg/da, Anamur Tarım İlçe Müdürlüğü'nün verilerine göre hevenk ağırlığı ortalama 27 kg olarak saptanmıştır. Subaşı ve ark. (2016) da, Mersin ve Antalya illerindeki muz üretim alanlarında dekara muz verimini örtü altında 5238 kg/da, açıkta 2819 kg/ da olarak belirlemiştir.

Arsuz'da, muz üretiminde karşılaşılan sorunların başında gübre, ilaç ve fidan fiyatlarının yüksek olması; fidan kalitesinde sorun olması ile ilaçlamada bilgi yetersizliği gelmektedir. Ayrıca, toprak hazırlığının zamanında yapılmaması, alet makine eksikliği, su maliyetinin yüksek ve suyun yetersiz olması, suyun tuz oranının fazla olması, derim döneminde meyve kaybı, zamanında derim yapılmaması, pazarlama aşamasında aracılardan fazla olması ve muz fiyatlarının düşük olması başlıca sorunlar olarak bildirilmiştir. Ayrıca başta budama olmak üzere bilgi ve beceri gerektiren işler için kalifiye işçiyi bulma sorunu ciddi bir sorun olarak görülmektedir.

Emekli ve Büyüктаş'ın (2009) yaptığı bir çalışmada, Mersin ili Anamur ilçesindeki muz seralarının mevcut durumu, yapısal özellikleri, yapısal sorunları, ısıtma, havalandırma, soğutma sistemlerinin özelliklerinin belirlenmesi ve yörenin ekolojik koşullarına uygun bir sera projesinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yörede seracılığın yoğun olarak yapıldığı yerlerde bir anket çalışması yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, yöredeki muz seralarının yan duvar yükseklikleri ve çatı eğim açılarının olması gerekenden daha düşük olduğu belirlenmiştir. İncelenen seralarda mertek ve çatı yükünü taşıyan kolonların sık aralıklarla yerleştirildiği ve sera içinde tarım alanının bölündüğü saptanmıştır. Araştırma alanındaki seraların tamamında doğal havalandırma sistemi bulunmaktadır. Çatı ve yan duvar havalandırma açıklık oranının sera taban alanına oranı % 1.8 olarak belirlenmiştir. Bu oran ile yöredeki seralarda doğal havalandırma sistemlerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Anılan seralarda ısıtma yalnızca bitkileri don tehlikesinden koruma amaçlı yapılmaktadır. Bu amaç için yöredeki üreticilerin sisleme ve yağmurlama sistemlerinden yararlandıkları belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda, yöre koşullarına uygulanabilecek taban alanı 540 m² olan 9×60 m boyutlarında gotik çatılı bir plastik sera projesi geliştirilmiştir.

Antalya ili Kumluca ilçesindeki seraların mevcut durumlarının ve yapısal sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunların çözümüne yönelik önerilerin geliştirilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada (Emekli ve ark. 2007) sera işletmelerinde anket uygulaması yapılmış ve yöredeki seralarda yapılan bitkisel üretim, seraların yapısal özellikleri, boyutlandırma ve planlama kriterleri, sera içi çevre koşullarının yeterliliği ve sera işletmelerinin araştırma konusuyla ilgili sorunları hakkında bilgi edinilmiştir. Elde edilen bulgulara göre seraların % 82.9'unu yetiştirme seraları, % 17.1'ini üretim seraları oluşturmaktadır. Araştırmada özel işletmelere ait fide üretim seraları dışındaki diğer tüm sebze üretim seralarının boyutlandırma ve planlama kriterleri açısından yörenin ekolojik koşullarına uygun olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, incelenen sebze üretim seralarında çevre koşullarının denetiminde önemli rol oynayan havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin de yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu nedenlerle, Kumluca yöresinde seracılığın modern bir görünüme sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonunda, yörenin ekolojik koşullarına uygun olarak taban alanı 432 m² olan 9×48 m boyutlarında beşik çatılı bir cam sera ile taban alanı 416 m² olan 8×52 m boyutlarında gotik çatılı bir plastik sera olmak üzere alternatif iki sera projesi önerilmiştir. Önerilen sera projeleri ile yöre seracılığının yapısal gelişimine ve modern seracılığın yaygınlaşmasına katkı sağlanacağı umulmaktadır.

Karabulut ve Altuntaş'ın (2018), Türkiye'deki Muz üreticilerinin sorunlarının ve büyüme fırsatlarının ortaya konması amacıyla yaptıkları bir çalışmada; Anamur'da faaliyet gösteren 5 muz sarartma tesisi sahibi, 5 muz üreticisi ile Anamur Ziraat Odası ve Anamur Muz Üreticileri Birliği (Muz-Bir) başkanları ile gerçekleştirdikleri görüşmeler sonucunda, muz üreticilerinin ve sektörde faaliyet gösteren işçilerin eğitimsiz olması, işçi güvenliği konusundaki eksiklikler, muz fiyatındaki

dalgalanmalar, girdi maliyetlerinin yüksek olması, ürün farklılaştırılmasının yapılamayışı, ihracat olanaklarının kısıtlı olması, tarımsal kredilerin yetersizliği ve kooperatif eksikliği başlıca sorunlar olarak belirlenmiştir. Buna karşın Türkiye'deki muz üretim sektörünün büyük bir büyüme potansiyeli taşıdığını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Hatay'ın Arsuz ilçesi, ülkemizde muz yetiştiriciliğinin nadiren yapılabildiği iklimiklima yörelerinden biridir. Arsuz, muz yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahip olup, Arsuz'daki muz üretimi her geçen yıl biraz daha artmaktadır. Muz yetiştiriciliğinde yeni bir üretim alanı olma özelliğine sahip Hatay'ın Arsuz ilçesinde yürütülen bu çalışmada, muz yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve yapısal sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunların çözümüne yönelik önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöredeki muz üretiminin dikiminden hasadına kadarki her aşamasında üreticilerin çeşitli yetersizlikleri ve bilgi eksiklikleri olduğu gözlenmiştir. Üreticilerin, bu eksikliklerini gidermek için çoğunlukla seralarının kurulumunu yaptıkları Anamur yöresinden işgücü ve teknik destek aldıkları görülmektedir. Muz üreticilerinin bilgi yetersizliklerini gidermek için kendilerine daha yakın konumda bulunan Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümündeki konu uzmanı bilim insanları ile iletişime geçmeleri kendileri açısından daha yararlı olacaktır. Üreticilerin daha kaliteli ve yüksek verimlilik elde edebilecekleri bir muz üretimi için, yetiştiricilik boyunca yaprak ve toprak analizlerini ihmal etmeyip, analiz sonuçlarına göre gübreleme yapmaları, bitkinin ihtiyaç duyduğu makro ve mikro besin elementlerinin uygulanmasına özen göstermeleri gerekmektedir. Pazarlamada daha etkili sonuçlar alabilmeleri için kooperatifleşmeleri de ihmal edilmemesi gereken önemli bir ihtiyaçtır.

Muz yetiştiriciliğinin çok yeni olduğu Arsuz'da işletmeler, ekseri modern yapıda ve orta büyüklüktedir. Örtü altı muz yetiştiriciliğinin ilk yatırım masraflarının yüksek olması göz önüne alındığında, çiftçilerin bu alana yönelmesi muzun çoğu üründen daha iyi gelir getirmesiyle açıklanabilir. Ayrıca, Arsuz genelinde muz yetiştiriciliği yapılan alanların turizm için oldukça cazip olmasının yanı sıra yapılaşmaya açık sahalar olmasına karşın, bahçe bitkileri özellikle muz yetiştiriciliğinin yoğun yapıyor olması da muzun yöre için güvenilir ve iyi gelir getiren ürünler içerisinde değerlendirildiğini göstermektedir.

Yöredeki muz üretim verileri, Arsuz'da muz yetiştiriciliğinin özellikle de 2010 sonrasındaki dönemde sağlıklı bir gelişim sürecinde olduğunu göstermektedir. Bu sağlıklı gelişim, muz yetiştiriciliğine yönelik teşviklerin, muz ithalatıyla ilgili uygulanan gümrük tarifesinin mutlaka korunması ve de en önemlisi karantina uygulamasının hayata geçirilmesiyle muz yetiştiriciliğinde daha da ileri seviyelere çıkılabilecektir. 2015 ve sonrasında Türkiye yıllık muz ihtiyacının % 50-51'lik kısmını karşılayan yerli muz üreticileri, yukarıda sayılan tedbirlerle birlikte rahatlıkla ihtiyacının % 65-70'lik kısmını karşılayabilecektir. Bu noktada da Mersin ve Antalya'nın yanısıra yeni bir üretim alanı olan Arsuz'un önemi daha da artacaktır.

Yürütülen bu çalışma, muz yetiştiriciliğinde yeni bir alan olan Hatay'ın Arsuz ilçesi için önemli bilgiler elde edilmesini sağlamıştır. Ayrıca getirisi oldukça iyi olan muzun Hatay tarımında daha fazla yer bulması sosyo-ekonomik açıdan çok büyük faydalar sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu araştırma kapsamında elde edilen verilerin ışığında, Muz yetiştiriciliğinde yeni bir üretim alanı olma özelliğine sahip Hatay'ın Arsuz ilçesindeki muz seralarında yapılacak daha ileri araştırmalarla verim ve meyve kalitesinin artırılmasının yanı sıra bölgedeki muz yetiştiriciliğinin geliştirilmesine de büyük katkılar sağlanabilecektir.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın anket uygulamalarının yapılmasında yardımcı olan Zir.Müh.Tahir DOĞAN'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Ahmed B (2001) The impact of globalization on the caribbean sugar and banana industries. The Society for Caribbean Studies Annual Conference Papers. Vol. 2. <http://www.scsonline.freeseerve.co.uk/olvol2.html>.
- Aurore G, Parfait B, Fährasmane L (2009). Bananas, raw materials for making processed food products. Trends Food Sci. Tech. 20, 78-91.
- Bagamba F (2007) Market access and agricultural production the case of banana production in Uganda. PhD Thesis, Wageningen University. <http://edepot.wur.nl/30548>.
- Calderon RP, Rola AC (2003) Assessing benefits and costs of commercial banana production in the Philippines. Institute of Strategic Planning and Policy Studies, http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADE423.pdf
- Charbonneau L, Clipsham D (2004) The hidden costs of banana production and trade; a global education curriculum developed for the Ontario grade 12. Canadian and World Issues Course. <http://www.global-ed.org/bananas-unpeeled.pdf>.
- Emekli NY, Baştuğ R, Büyüktaş K (2007) Antalya ili Kumluca ilçesindeki seraların mevcut durumu, sorunları ve uygun çözüm önerilerinin geliştirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2),273-288.
- Emekli NY, Büyüktaş K (2009) Mersin ili Anamur ilçesindeki muz seralarının mevcut durumu üzerine bir araştırma. Antalya

- Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1), 23–38.
- Eraktan S (1995) Anamur muz işletmelerinin ekonomik analizi-sorunlar ve çözüm yolları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1432, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler No: 794, Ankara.
- Ertekin Ü (2002) Seracılık ve örtüaltı “Biber, Domates, Hıyar, Patlıcan” Yetiştiriciliği. ISBN: 975-96291-0-0, 501 s.
- FAO (2019) Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim: Şubat 2019).
- Ferris RSB, Gaidashova S, Tuyisenge J, Rucibango M, Mukabazirake E, Kagiraneza B, Ndirigwe J, Gatarayihya C, Wanda K (2002) Marketing survey of the Banana sub-sector Rwanda. International Institute of tropical Agriculture, <http://www.foodnet.cgiar.org/market/Rwanda/reports/bananareport ATDT.PDF>
- Gübbük H, Altınkaya L, Balkıç R (2018) Banana: a very profitable tropical crop for Turkey. *Chronica Horticulturae*, 57: 20-25.
- Karabulut AN, Altuntaş B (2018) Anamur muz üreticilerinin sorunları ve büyüme olanakları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5 (12) : 371-386.
- Kadlec CE (1985) Farm management, decisions, operation, control, Prentice-Hall, Inc.
- Koç A (2005) Türkiye’de Muz: İthalat vergi oranının düşürülmesi, perakendecilikte yapısal değişim ve AB üyeliği perspektifinden geleceğe bakış.
- Kozak B (2003) Muz yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Odaları Birliği, Anamur Ziraat Odası, Yayın no: 237, 465 s.
- Pınar H, Türkay C, Canan İ (2007) Türkiye’de muz yetiştiriciliği, sorunları ve çözüm önerileri. *Alatırım* 6: 15-20.
- Pınar H, Türkay C, Denli N, Ünlü M, Bircan M (2011) Türkiye’de Muz üretim potansiyeli. GAP VI. Tarım Kongresi, 09–12 Mayıs. Şanlıurfa.
- Şahin B, Akova G (2018) Mersin meyveciliğinde muzun yeri ve önemi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 37: 271-289.
- Spilsbury JS, Jagwe JN, Ferris RSB (2002) Evaluating the marketing opportunities for Banana&its products in the principle banana growing countries of ASARECA. International Institute of tropical Agriculture. <http://www.foodnet.cgiar.org/>
- Subaşı OS, Seçer A, Yaşar B, Emeksiz F, Uysal O (2016) Türkiye’de muz üretim maliyeti ve karlılık durumu. *Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29: 73-78.
- Türkay C (2007) Anamur yöresindeki muz seralarının özellikleri ve doğal havalandırma etkinliğinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 89 s.(Yayınlanmamış).
- TÜİK (2019) Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas>(Erişim: Şubat 2019)
- Yılmaz İ, Kilit N (2004) AB Tam Üyeliğinin Türkiye’nin muz üretimi ve dış ticaretine olası etkilerinin değerlendirilmesi. Tarım Ekonomisi Kongresi, Tokat.
- Yüksel, AN (2004). Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 287s.

Domates Yaprak Galeri Güvesi *Tuta Absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) 'nın Batı Akdeniz Bölgesi Domates Üretim Alanlarında Popülasyon Değişiminin Saptanması

Emrah TATLI^{1*}, Hüseyin GÖÇMEN^{1,2*}

¹Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya, TÜRKİYE

²Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bişkek, KIRGIZİSTAN

*e-mail: gocmen@akdeniz.edu.tr; huseyin.gocmen@manas.edu.kg

ÖZET

Kökeni Güney Amerika olarak bilinen domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) 2006 yılında İspanya'da görüldükten sonra Avrupa'da birçok ülkeye yayılmış ve 2009 yılında Antalya'da saptanmıştır. Antalya'nın da içinde olduğu Batı Akdeniz Bölgesinde *T. absoluta* 'nın bulaşma alanlarını ve popülasyon gelişimini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışma, Antalya'nın Merkez, Kaş, Kumluca, , Manavgat ve Gazipaşa, ilçelerinde yürütülmüştür. Bu amaçla 2010 yılı Mart ayından itibaren örtü altı domates üretim alanlarında ve ayrıca Antalya Merkez ilçede açık alanda feromon tuzaklarıyla ergin popülasyon takibi yapılmıştır. Örneklemler iki haftalık aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Örneklemlerin başladığı 2010 yılı Mart ayından itibaren tüm tuzaklarda erginlere rastlanmıştır. Tuzak başına en fazla ergin Antalya'da açık alanda 6 Mayıs 2010 tarihinde (435 Ergin/Tuzak), örtü altında Kaş'ta 20 Nisan 2011 tarihinde (264 Ergin/Tuzak) saptanmıştır. Seralarda genel olarak Ocak ayı sonu ile Şubat ayı başında ergin aktivitesi görülmez iken, açık alanda ise Aralık ve Ocak aylarında ergin faaliyeti gözlenmemiştir. Yapılan çalışma sonucu *T. absoluta* 'nın tüm Batı Akdeniz bölgesinde yaygın olduğu, yıl boyunca aktif olduğu, ancak ergin popülasyonun genel olarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yükseldiği, yaz ve kış aylarında ise oldukça düştüğü ortaya konulmuştur.

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 24.10.2019

Kabul: 20.11.2019

Anahtar kelimeler:

Tuta absoluta, feromon tuzak, popülasyon gelişimi, Antalya..

Population Fluctuation of Tomato Leaf Miner Tuta Absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Tomato Production Areas of the Western Mediterranean Region

ABSTRACT

Tomato leafminer *Tuta absoluta* (Meyrick), known as South American origin, was first seen in Spain in 2006 then spread to many countries in Europe and was first found in Antalya, in 2009. This study was carried out in Kaş, Kumluca, Antalya, Manavgat and Gazipaşa districts to determine the infestation areas and population development of *T. absoluta* in the Western Mediterranean Region. For this purpose, since March 2010, adult population has been monitored by pheromone traps in greenhouse tomato production areas. Samples were taken at 2-week intervals. Since March 2010, when sampling started, adults were found in all the traps. The highest number of adults captured in traps was found in Antalya on May 6, 2010, 2010 (435 Adult / Trap) in the open area and in Kaş on April 20, 2011 (264 Adult / Trap) in greenhouse. In general, some greenhouses had no adult activity at the end of January and early February, while there was no adult activity during December and January in the open area. The study revealed that *T. absoluta* was widespread throughout the Western Mediterranean region and active throughout the year; however, the adult population generally rises in the spring and autumn and decreases considerably in the summer and winter.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 24.10.2019

Accepted: 20.11.2019

Keywords:

Tuta absoluta, pheromon trap, population fluctuations, Antalya.

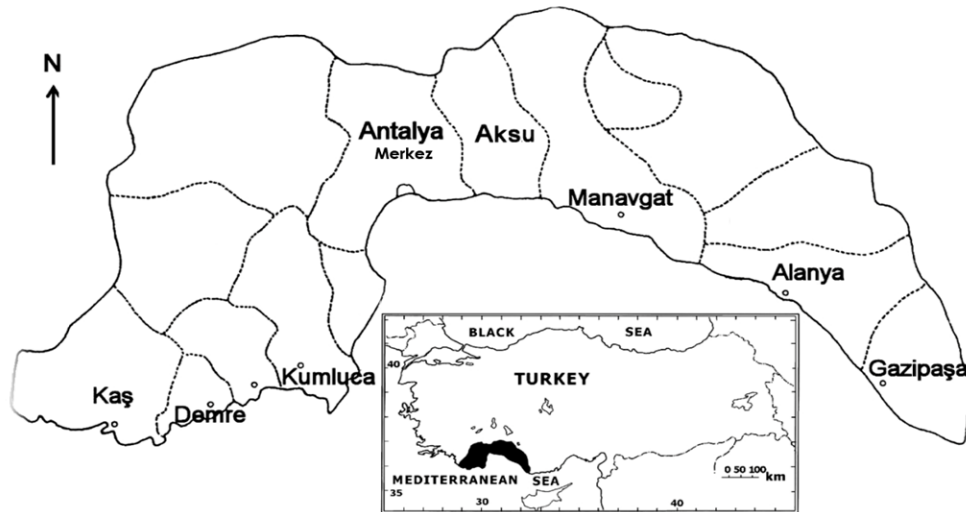
GİRİŞ

Anavatanı Güney Amerika olan ve ekonomik kayıplara sebep olabilen domates yaprak galeri güvesi, *Tuta absoluta*, kök bölgesi hariç domates bitkisinin tüm organlarında beslenebilmekte ve %100'e varan oranda ürün kaybına neden olabilmektedir (Ünlü, 2011). Zararlı Avrupa'da ilk olarak 2006 yılında İspanya'da, 2008 yılından itibaren ise İtalya, Cezayir, Fas ve Tunus Fransa,

İngiltere, Hollanda ve Yunanistan gibi birçok Avrupa ve Afrika ülkesinde varlığı rapor edilmiştir (Ünlü ve ark.,2014). Günümüzde ise Avrupa, Afrika, Güney Amerika ve Asya kıtasında birçok ülkede yayılmış durumdadır (EPPO, 2019). *T. absoluta*'nın Türkiye'ye ilk olarak Ege bölgesinden giriş yaptığı tahmin edilmektedir (Kılıç, 2009). İlerleyen zamanlarda zararlı hızla yayılmış ve Antalya (Erlar ve ark.2010), Mersin (Karut ve ark.,2011), Konya (Ünlü, 2011), Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesi (Portakaldalı ve ark.2013) ve Orta Anadolu bölgesinde de (Erdogan ve ark.,2014) yayıldığı rapor edilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Batı Akdeniz Bölgesinde yer alan Antalya'nın Merkez, Kaş, Kumluca, Manavgat ve Gazipaşa ilçelerinde bulunan en az bir dekar büyüklüğündeki domates seralarında yürütülmüştür. (Şekil 1). Bunlara ilaveten Antalya'da açık domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda da ergin popülasyonu tüm yıl boyunca takip edilmiştir. Örnekleme yapılan diğer yerlerde sera sezonunun bittiği Temmuz-Ağustos aylarında örnekleme sera dışında açık alanda devam edilmiştir. Örnekleme 2010 yılı Mart ayı sonunda başlamış ve 2011 yılı Nisan ayı sonuna kadar 2 haftalık periyotlarla yapılmıştır. Örnekleme için delta tipi tuzaklarda Russell – IPM firmasının Qlure – TUA ticari isimli feromon kapsülleri kullanılmıştır. Feromon kapsülleri 4 haftada bir yenilenmiştir. Feromon tuzakları her örnekleme yerinde bir adet ve bitki boyunun üst seviyesinde, yerden en fazla 1.5 m. yükseklikte olacak şekilde yerleştirilmiştir.

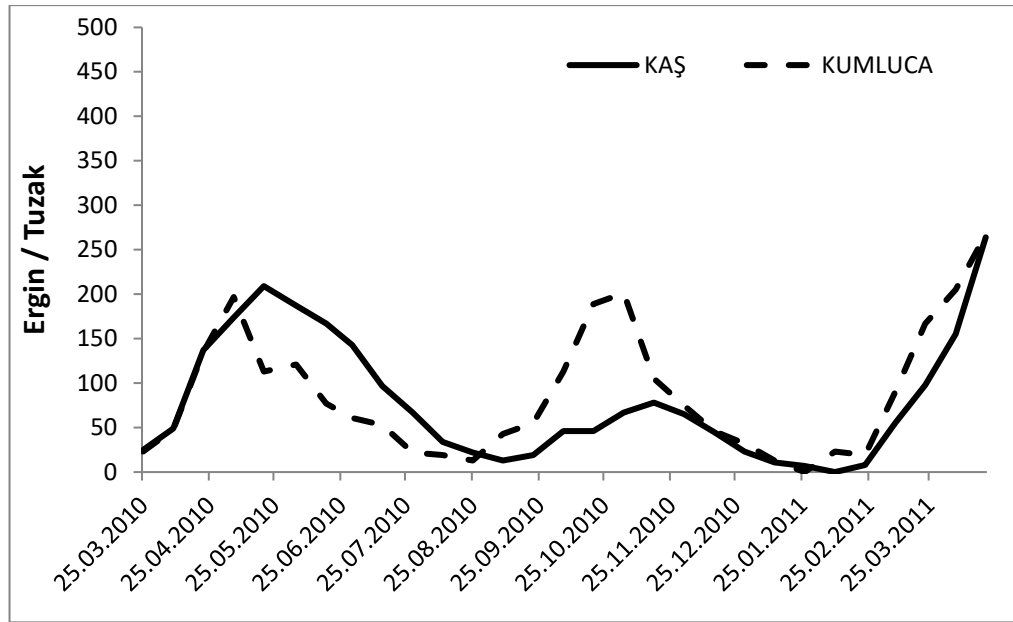


Şekil 1. *Tuta absoluta* ergin örneklemelerinin yapıldığı Batı Akdeniz Bölgesi

BULGULAR

Batı Akdeniz Bölgesi domates üretim alanlarında 2010 yılı Mart ayı sonundan itibaren başlayan popülasyon takibine, 2011 yılı Nisan ayı sonuna kadar devam edilmiştir.

Kaş ilçesinde, örnekleme yapıldığı Mart 2010 tarihinden itibaren tuzakta *T. absoluta* erginleri (25 Ergin/Tuzak) görülmeye başlamıştır (Şekil 2). Şekil 2 incelendiğinde *T. absoluta* popülasyonunun ilk örnekleme yapıldığı tarihten itibaren yükselmeye başladığı, Nisan ayı sonuna doğru en yüksek seviyeye ulaştıktan (209 Ergin/Tuzak) sonra düşmeye başladığı ve Ağustos-Eylül aylarında düşük seviyelerde seyrettiği görülmüştür (19-34 Ergin/Tuzak). Ekim ayından itibaren tekrar yükselmeye başlayan popülasyon, Aralık ayından itibaren tekrar düşmeye başlamış ve Ocak-Şubat aylarında oldukça düşük seviyelerde seyretmiştir (0-11 Ergin/Tuzak). Popülasyon Kaş ilçesinde 2011 yılı mart ayından itibaren hızla yükselmeye başlamış ve son örnekleme tarihi olan Nisan 2011'de 264 ergin/tuzak seviyesine ulaşmıştır.

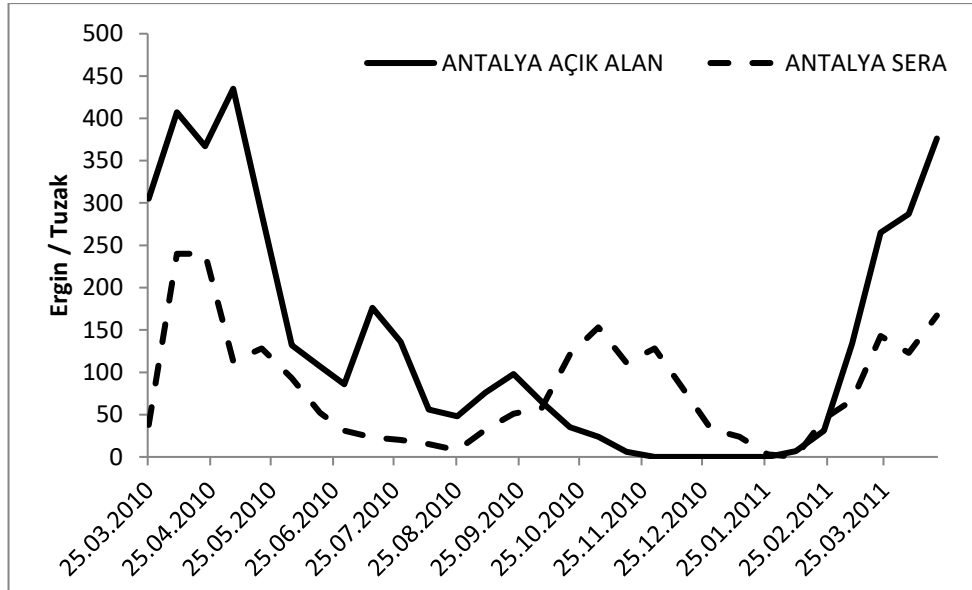


Şekil 2. Kaş ve Kumluca ilçelerinde Tuta absoluta erginlerinin popülasyon gelişmesi

Kumluca ilçesinde yapılan örneklemelerde de benzer popülasyon gelişmesi görülmüştür. Örneklemeler başladıktan sonra en yüksek popülasyon Mayıs ayı başında görülmüş (197 Ergin/Tuzak) ve daha sonra düşmeye başlayan popülasyon Temmuz sonu ile Eylül ayları arasında düşük seviyelerde devam etmiştir (22-55 Ergin/Tuzak). Ekim ayından itibaren tekrar yükselmeye başlayan popülasyon, Aralık ayından itibaren tekrar düşmeye başlamış ve Ocak-Şubat aylarında Kaş ilçesindeki gibi oldukça düşük seviyelerde seyretmiştir (0-23 Ergin/Tuzak). Popülasyon Kumluca ilçesinde 2011 yılı mart ayından itibaren hızla yükselmeye başlamış ve son örneklemeye tarihi olan Nisan 2011'de (267 Ergin/Tuzak) sezonun en yüksek seviyesine ulaşmıştır (Şekil 2).

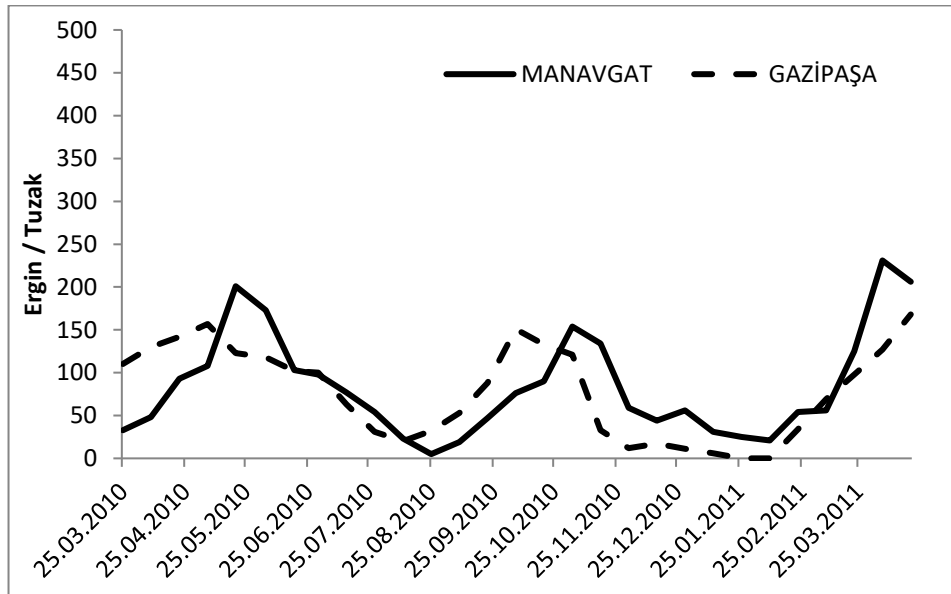
Antalya Merkez'de serada 2010 yılı Mart ayından itibaren domates güvesi erginleri görülmeye başlamış (38 Ergin/Tuzak) ve Nisan ayı içerisinde çalışma boyunca görülen en yüksek popülasyon düzeyine (240 Ergin/Tuzak) ulaşmıştır (Şekil 3). Daha sonra düşmeye başlayan popülasyon Haziran ayı ortasına kadar yüksek seviyede görülmeye devam etmiştir. Haziran ayı ortasından Eylül ayı sonuna kadar düşük seviyede kalan popülasyon (8-51 Ergin/Tuzak), Ekim ayından itibaren tekrar yükselmeye başlamıştır. 2010 yılı Aralık ayı sonundan 2011 yılı Şubat ayı sonuna kadar düşük seviyede kalan ergin popülasyonu (0-45 Ergin/Tuzak) Mart ayı başından itibaren tekrar yükselmiştir (Şekil 3).

Antalya açık alanda örneklemeye başlanıldığı andan itibaren popülasyon yüksek seviyelerde görülmüş ve Mayıs ayı başında maksimum seviyeye ulaşmıştır (435 Ergin/Tuzak). Bu tüm örneklemeye yerleri ve sezonu içerisinde görülen en yüksek seviyedir. Daha sonra ergin popülasyonu düşüş trendine girmiş ve Kasım ayı sonunda en düşük seviyeye ulaşmıştır. Aralık ve Ocak aylarında açık alanda hiç ergine rastlanılmamıştır. Açık alanda ilk ergin kelebek Şubat ayı başında görülmüş (7 Ergin/Tuzak) ve sonraki haftalarda sayı artmaya başlamıştır. Mart ayı başından itibaren yüksek seviyelere ulaşan popülasyon 2011 yılında Nisan ayı sonunda maksimum seviyeye ulaşmıştır (376 Ergin/Tuzak). Birbirine yakın olmasına rağmen örtü altı ile açık alandaki popülasyon seviyeleri arasında dikkat çekici bir farklılık görülmüştür (Şekil 3). Bu farklılık, açık alanlarda zararlının alternatif konukçularının bulunması ve tüm yıl boyunca aktif olmasından kaynaklanabilir.



Şekil 3. Antalya Merkez'de Tuta absoluta erginlerinin popülasyon gelişmesi

Manavgat ilçesinde örneklemelerin başladığı Mart ayı sonu itibarıyla erginler görülmeye başlamış ve Mayıs başından Haziran ayı ortasına kadar popülasyon yüksek seviyelerde seyretmiştir (103-201 Ergin/Tuzak). Temmuz ayı sonundan Eylül ayı sonuna kadar düşük seviyelerde seyreden popülasyon (5-54 Ergin/Tuzak), Ekim ayı başından itibaren tekrar yükselişe geçmiştir. Manavgat ilçesinde 2010 yılı Aralık ayı başından itibaren popülasyon tekrar düşmüş ve 2011 yılı Ocak ayı başından Şubat ayı ortasına kadar sezonun en düşük seviyelerinde varlığını devam ettirmiştir (21-31 Ergin/Tuzak). 2011 yılı Şubat ayı sonuna doğru popülasyon tekrar yükselmeye başlamış ve Nisan ayı başında sezonun en yüksek popülasyon seviyesine ulaşmıştır (231 Ergin/Tuzak). Manavgat ilçesinde tüm sera sezonu boyunca ergin aktivitesinin görülmesi, diğer örnekleme yapılan yerlerden farklı bir durum ortaya koymuştur (Şekil 4).



Şekil 4. Manavgat ve Gazipaşa ilçelerinde Tuta absoluta erginlerinin popülasyon gelişmesi

Gazipaşa ilçesinde *T. absoluta* ergin popülasyonu ilk haftalardan itibaren diğer ilçelere göre daha yüksek düzeylerde görülmüş (110 Ergin/Tuzak) ve en yüksek seviyesine Mayıs ayı başında ulaşmıştır (157 Ergin/Tuzak). Haziran ayı sonuna kadar yüksek seviyelerde devam eden popülasyon, daha sonra düşüş eğilimine girmiştir. Eylül ayı ortasına kadar düşük

seviyelerde görülen popülasyon (20-63 Ergin/Tuzak), Ekim ayı itibarı ile tekrar hızlı bir artış eğilimi göstermiştir (Şekil 4). Gazipaşa'da ergin popülasyonu 2010 Kasım ortasından itibaren hızlı bir düşüş göstermiş ve bu durum 2011 yılı şubat sonuna kadar devam etmiştir (0-34 Ergin/Tuzak). Mart ayı itibarıyla popülasyon tekrar artmaya başlamış ve 2011 yılı nisan ayı sonuna doğru örnekleme boyunca görülen maksimum seviyeye ulaşmıştır (168 Ergin/Tuzak).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye için yeni bir domates zararlısı olan *T. absoluta*'nın Antalya Merkez, Kaş, Kumluca, Manavgat ve Gazipaşa ilçelerini kapsayan Batı Akdeniz Bölgesinde popülasyon gelişmesi yıl boyunca feromon tuzaklarıyla takip edilmiştir. Çalışma ağırlıklı olarak domates seralarında yürütülmüş sadece Antalya Merkezde seralara ilaveten yakın bir yerde açık alanda da örnekleme yapılmıştır. Örneklemlerin başladığı 2010 yılı Mart ayından itibaren hemen hemen tüm tuzaklarda erginlere rastlanmıştır. Tuzak başına en fazla ergin, açık alanda 6 Mayıs 2010 tarihinde (435 Ergin/Tuzak) Antalya'da, örtü altında ise 20 Nisan 2011 tarihinde (264 Ergin/Tuzak) Kaş'ta saptanmıştır. Genel olarak Ocak ayı sonu ile Şubat ayı başında bazı seralarda hiç ergin aktivitesi görülmez iken, açık alanda ise Aralık ve Ocak ayı boyunca ergin faaliyeti gözlenmemiştir. Örnekleme yapılan yerler ve seralarda popülasyonun genel eğiliminde biraz farklılık görülmüştür. Bu farklılıklara her bölgedeki dikim zamanının, kültürel işlemlerin ve zararlı ve hastalıklara karşı yapılan mücadelenin neden olduğu düşünülebilir. Açık alanda ise farklı olarak örtü altına göre daha uzun süre ergine rastlanılmaması, ancak ergin görüldükten sonra örtü altına göre popülasyonun daha hızlı bir şekilde yükselmiş olması dikkat çekicidir. Bu durumun açık alanda zararlının uygun konukçularda kışı geçirebildiği ve ergin bireylerin serbest şekilde çiftleşme ve konukçu bulma faaliyetinden kaynaklandığı söylenebilir. Zira sera içerisine dışarıdan zararlı girişi veya sera içerisinden dışarıya zararlı çıkışının havalandırma açıklıklarındaki tül ve benzeri materyallerden dolayı çok daha zordur. Karut ve ark. (2001) Mersin ilinde seralarda yaptıkları zarar oranı ile ilgili çalışmada *T. absoluta* 'nın Mayıs ayı sonunda popülasyonunun arttığını ifade etmişlerdir. Bu durum bizim çalışmadan biraz farklılık göstermektedir. Bu da örneklemlerin ergin öncesi dönemi hedef almasından olabilir. Zira yapılan yapılan gözlemlerde ergin aktivitesinden bir süre sonra yapraklarda zarara rastlanmıştır. Akdeniz bölgesi dışında da *T. absoluta* ile ilgili bazı çalışmalar yürütülmüştür (Ünlü, 2011; Mamay&Yanık, 2012; Ünlü ve ark., 2014; Bayram ve ark., 2014; Erdoğan, 2016). Ünlü (2011), Konya ilinde serada Aralık ayı ortasında bitkiler üzerinde zarara, feromon tuzaklarda ise ergine rastlandığını bildirmiştir. Erdoğan (2016), Orta Anadolu Bölgesinde *T. absoluta* ergin çıkışının Mayıs sonu ile Haziran ayı başında gerçekleştiğini ancak açık alanda kışı geçiremediğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda elde edilen bulgulara göre uygun sıcaklıklardan dolayı *T. absoluta*'nın tüm yıl aktif olduğunu ve kışı açık alanda da geçirebildiği söylenebilir. Diğer çalışmalarda da Konya, Diyarbakır ve Orta Anadolu bölgesinde zararlının açık alanda yetiştirme sezonu başında popülasyon düzeyinin düşük seyrettiği ve hasat dönemine doğru popülasyonun arttığı rapor edilmiştir. Yaptığımız çalışmada *T. absoluta*'nın tüm Batı Akdeniz bölgesinde yaygın ve yıl boyunca aktif olduğu, ancak ergin popülasyonun genel olarak ilkbahar ve sonbahar aylarında yükseldiği, yaz ve kış aylarında ise oldukça düştüğü ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak Batı Akdeniz Bölgesinde örtü altında domates dikim tarihlerinin belirlenmesinde ve mücadele stratejisinin oluşturulmasında zararlının aktif olduğu dönemler dikkate alınmalıdır. Zararlının aktif olduğu dönemlerde zararlının konukçusu olamayan alternatif bitkilerin devreye sokulması ve domates fidelerinin seralara dikilmesiyle birlikte, feromon tuzakları yardımıyla ergin popülasyonunun tespit edilerek mücadeleye karar verilmesi entegre mücadele açısından tavsiye edilebilir. Ayrıca ileriki çalışmalarda ergin aktivitesi ile bitkideki zarar arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasının zararlı ile mücadelede önemli fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Bayram, Y., Bektaş, Ö., Büyük, M., Bayram, N., Duman, M., Mutlu, Ç.,(2014). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde domates güvesi [(*Tuta absoluta* Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] ve doğal düşmanlarının sürveyi Türk. Biyo. Müc. Dergisi. 5 (2): 99-110.
- EPPO, (2019). *Tuta absoluta* GNORAB. <https://gd.eppo.int/taxon/GNORAB/distribution>. (Erişim tarihi: 10.10.2019).
- Erdogan, P.,(2016). Orta Anadolu Bölgesinde Domates güvesi [*Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera:Gelechiidae)]'nin bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 56(2): 199 – 208.
- Erler, F., Can, M., Erdoğan,M., Ates, A.O., Pradier,T.,(2010). New record of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) on greenhouse-grown tomato in Southwestern Turkey (Antalya). Journal of Entomological Science, 45(4): 392-393.
- Karut, K., C. Kazak,C., Döker, İ.,Ulusoy, M. R.,(2011). Mersin ili domates seralarında Domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin yaygınlığı ve zarar durumu. Türkiye Entomoloji Dergisi, 35(2): 339-347.
- Kılıç, T., (2010). First record of *Tuta absoluta* in Turkey. Phytoparasitica. 38 (3): 243-244.

- Mamay M., Yanık, E.,(2012). Şanlıurfa’da domates alanlarında Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]’nin ergin popülasyon gelişimi. Türkiye Entomoloji Bülteni. 2 (3): 189-198.
- Portakaldalı, M., Öztemiz, S., Kütük, H., Büyüköztürk H.D., Ateş A.Ç.,(2013). Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın yayılış durumu. Türk Entomol. Bülteni. 3 (3): 133-139.
- Ünlü, L., (2011). Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick)’nın Konya ilinde örtüaltında yetiştirilen domateslerdeki varlığı ve popülasyon değişimi. Selçuk Üniversitesi Selçuk, Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25 (4): 27-29.
- Ünlü, L.,Ögür, E., Özkan, Z., (2014). Yarı Kurak Alanlarda Yetiştirilen Domates Bitkisinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi. Selçuk Tar Bil Der, 1(1):21-26

Taze Tüketime Uygun Bazı Barbunya Genotiplerinin Morfolojik Özellikleri ve Akrabalık Derecelerinin Belirlenmesi

Furkan GÜRDAP^{1*} Önder TÜRKMEN¹

¹ Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 42079 Konya, TÜRKİYE

*e-mail: gurdapfurkan@gmail.com

ÖZET

Araştırmanın amacı, taze tüketime uygun bazı barbunya genotiplerinin morfolojik özellikleri ve akrabalık derecelerinin belirlenmesidir. Çalışmada, 23 adeti oturak, 29 adeti ise sırık barbunya genotipinden oluşmuş ve bu genotipler büyüme özellikleri dikkate alınarak iki ayrı grupta değerlendirilmiştir. Araştırmada; barbunya genotiplerinin morfolojik karakterizasyonuna ait bitki, çiçek, yaprak, bakla ve tane özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar SPSS 22 İstatistik programında Ward Linkage metodu ile değerlendirilmiştir. Çalışmada oturak genotiplerde 6 adet büyük kümeden oluşan dendograma göre, SÜ-O1 ile SÜ-O5 birbirine en uzak genotipler olarak belirlenmiştir. Sırık genotiplerde ise 4 büyük kümeden oluşan bir dendogram elde edilmiş ve SÜ-S1 ile SÜ-S4 birbirine en uzak genotip çifti olmuştur. Genotipler arasında bazı karakterler bakımından önemli varyasyon olduğu ve ıslah çalışmaları için nitelikli kaynak oluşturabileceği kanısına varılmıştır.

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 14.04.2019

Kabul : 13.12.2019

Anahtar kelimeler:

Barbunya, Genotip, Morfoloji.

Determination of Morphological Characteristics and Phylogenetic Relations of Some Kidney Bean Genotypes Suitable for Fresh Consumption

ABSTRACT

This study is composed from 23 bush kidney bean and 23 pole kidney bean genotypes. The study was evaluated in two separate groups as bush and pole. In this study Plant, flower, leaf, pod and seed characteristics were examined in order to make morphological characterization of kidney bean genotypes and the results were evaluated by SPSS 22 Statistical Program with Ward Linkage method. Study; a dendogram of 6 large clusters was obtained in bush genotypes and the most distant groups were found between SU-O1 and SU-O5. In pole genotypes, a dendogram of 4 large clusters was obtained and the most distant groups were found between SU-S1 and SU-S4. It has been concluded that there is a significant variation between genotypes in terms of some characters and can constitute a qualified resource for breeding studies.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 14.04.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Kidney Bean, Genotype, Morphologic.

GİRİŞ

Barbunya fasulyesi; taze bakla, olgunlaşmamış tohumlu bakla ve kuru baklası olmak üzere 3 değişik şekilde tüketilebilen bir sebzedir (Balkaya ve Odabaş, 2004). Taze tohumları sofralık, dondurulmuş gıda, konserve; kurumuş taneleri ise kuru barbunya olarak değerlendirilen barbunya fasulyesi, yüksek protein değeri ve besin içeriği ile yeterli ve dengeli beslenemeyen toplumların besin zincirleri arasında önemli bir bitkisel protein kaynağıdır (Çam, 2017). Ayrıca barbunya fasulyesi bakla ve tohumları kırmızının değişik tonlardaki renkleri, morumsu çizgiler veya noktalarla özelleşmiştir. Barbunya fasulyesi gen kaynakları morfolojik, agronomik ve tarımsal özellikleri açısından farklı sınıflara ayrılırlar. Bu bağlamda barbunya fasulyelerinde genellikle farklı büyüme özelliği, tohum tipleri, tohum büyüklükleri, tohum şekilleri ve renklerinden söz edilmektedir (Fonseca, 1998; Meza ve ark., 2013; Singh ve ark., 2014; Sultan ve ark., 2014).

Yerel çeşitler ve köy popülasyonları olarak adlandırılan bitkisel genetik kaynakların güvence altına alınması, insanlığın geleceğinin korunması bakımından zorunludur (Tan, 1998). Bitkiler arasındaki akrabalık durumunu incelemek için morfolojik, biyokimyasal ve moleküler markörler kullanılmaktadır. Bitki ya da bitki grupları arasında herhangi bir fenotipik özellik, o tür için bir morfolojik markör olarak değerlendirilir (Staub ve ark., 1996). Yetiştirilen türlerde varyasyonların bilinmesi ve bu varyasyonun dağılışı durumu ıslah programları açısından çok önemlidir (Bliss, 1981).

Türkiye’ de fasulye yerel gen kaynaklarının derlenmesi ve tanımlanması ile pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda genel olarak incelenen bitkisel özellikler açısından varyasyonların varlığından bahsedilmektedir (Sarı ve ark., 2016; Akbulut ve ark., 2014; Erdinç ve ark., 2013). Yaptığımız araştırmada Selçuk Üniversitesi, Sebze Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı’nda bulunan taze tüketime uygun barbunya genotiplerinin morfolojik özellikleri belirlenerek bu genotipler arasındaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde var olan gen havuzundan 52 adet genotip (29 sırtık ve 23 oturak) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Deneme, Konya Selçuk Üniversitesi’ne ait araştırma alanında 2018 yılı Mayıs-Eylül döneminde yürütülmüştür. Parseller belirlenip damla sulama sistemi kurulduktan sonra tohumlar 70 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri olacak şekilde 15 Mayıs tarihinde el ile ekilmiştir. Her genotipte 30 bitki kullanılmıştır. Çalışmada yer alan barbunya genotipleri sırtık ve oturak olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. UPOV, (2019) parametrelerinden yararlanılarak alınan ölçüm ve gözlemler de sırtık barbunya fasulyesinde 41 parametre ve oturak barbunya fasulyesinde ise 43 parametre bakılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programında bulunan WARD Linkage metodu üzerinden hiyerarşik cluster analizi kullanılarak yapılmıştır.

Çizelge 1. Sırtık genotiplerde bitki, çiçek ve yaprak özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.G.Ş.	B.B.G.	Bitki Boyu (cm)	B.G.	Bitkilerin %80’inde sarılmaya başlama	S.H.	S.G.	Ç.Z. (Gün)	S.Ç.T.S.	Y.Y.R.Y
SÜ-S1	Dİ	Orta	172.50-222.49	Toplu	Erken	Hızlı	Güçlü	70.0 ≤	3.01-4.99	KY
SÜ-S2	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Yavaş	Az	63.0-69.9	3.0 ≥	Y
SÜ-S3	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Erken	Orta	Orta	56.0-62.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S4	Dİ	İyi	222.50-272.49	Orta	Orta	Orta	Orta	70.0 ≤	3.01-4.99	Y
SÜ-S5	Dİ	Az	122.50-172.49	Toplu	Erken	Yavaş	Az	63.0-69.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S6	Dİ	Az	72.50-122.49	Orta	Orta	Yavaş	Az	63.0-69.9	3.0 ≥	Y
SÜ-S7	Dİ	Az	72.50 ≥	Toplu	Geç	Yavaş	Az	63.0-69.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S8	Dİ	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	ÇKY
SÜ-S9	Dİ	Orta	172...50-222...49	Orta	Orta	Orta	Orta	70 ≤	3.01-4.99	KY
SÜ-S10	Dİ	İyi	222...50-272.49	Orta	Erken	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	KY
SÜ-S11	Dİ	İyi	222...50-272.49	Toplu	Erken	Orta	Orta	63.0-69.9	3.01-4.99	KY
SÜ-S12	Dİ	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	70 ≤	3.01-4.99	KY
SÜ-S13	PR	Orta	172.50-222.49	Dağınık	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	KY
SÜ-S14	Dİ	İyi	222.50-272.49	Orta	Erken	Orta	Orta	56.0-62.9	3.0 ≥	KY
SÜ-S15	PR	İyi	222.50-272.49	Orta	Erken	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	Y
SÜ-S16	Dİ	Az	122.50-172.49	Toplu	Erken	Orta	Orta	70 ≤	3.01-4.99	Y
SÜ-S17	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S18	PR	İyi	222.50-272.49	Toplu	Orta	Orta	Orta	70 ≤	3.01-4.99	Y
SÜ-S19	Dİ	Orta	172.50-222.49	Dağınık	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	3.0 ≥	Y
SÜ-S20	PR	Az	122.50-172.49	Orta	Orta	Orta	Orta	56.0-62.9	3.0 ≥	Y
SÜ-S21	PR	İyi	222.50-272.49	Orta	Erken	Hızlı	Güçlü	70 ≤	3.0 ≥	Y
SÜ-S22	PR	Orta	172.50-222.49	Dağınık	Geç	Orta	Orta	63.0-69.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S23	Dİ	Az	122.50-172.49	Orta	Erken	Orta	Orta	56.0-62.9	5.0-6.99	KY
SÜ-S24	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	Y
SÜ-S25	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	3.0 ≥	AY
SÜ-S26	PR	Orta	172.50-222.49	Dağınık	Erken	Orta	Orta	56.0-62.9	5.0-6.99	Y
SÜ-S27	Dİ	Az	72.50-122.49	Orta	Erken	Yavaş	Az	56.0-62.9	3.01-4.99	Y
SÜ-S28	Dİ	Orta	172.50-222.49	Orta	Erken	Orta	Orta	56.0-62.9	3.01-4.99	ÇKY
SÜ-S29	PR	Orta	172.50-222.49	Orta	Orta	Orta	Orta	63.0-69.9	5.0-6.99	KY

B.G.Ş: bitki gelişim şekli. B.B.G: bitki büyüme gücü. B.G: bitki görünümü. S.H: sarılma hızı. S.G: sarılma gücü. Ç.Z: çiçeklenme zamanı. S.Ç.T.S: salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı. Y.Y.R.Y: yapraktaki yeşil renk yoğunluğu. D.İ: dikdörtgen. P.R: pramit. K.Y: koyu yeşil. Ç.K.Y: çok koyu yeşil Y: yeşil

BULGULAR

Sırtık Barbunya Genotiplerinin Morfolojik Özellikleri

Yapılan değerlendirme sonucunda; sırtık barbunya genotiplerinin 13 genotipte (% 44.82) pramit gelişim, 16 genotipte ise dikdörtgen gelişim (% 55.17) göstermiştir. Genotiplerden 7 tanesinin gelişme gücünün (% 24.14) az olduğu, 15 genotipin (% 51.72) orta ve 7 genotipin ise (% 24.14) iyi olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada 4 genotipin bitki görünümünün (% 13.79) dağınık olduğu, 19 genotipin (% 65.52) orta olduğu, 6 genotipin (% 20.69) ise toplu bitki görünümüne sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bitki boyunda elde edilen genotip ortalamalarına göre 5 sınıfın olduğu ve genotiplerin % 51.72’sinin (15 genotip) 172.50-222.49 cm arasında bulunduğu görülmektedir. Bunu takiben 7 genotipin 222.50-272.49 cm aralığında bitki boyuna sahip olduğu ve genotiplerin büyük çoğunluğunun 122 cm’den yüksek ortalamaya ulaştığı saptanmıştır. Bitkilerin

%80'inin sarılmaya başlama dönemleri incelendiğinde erken sarılmaya başlayan 13 genotipin (% 44.82) yanında orta dönemde sarılan 14 genotip (% 48.28) bulunmaktadır. İki genotip (% 6.89) ise geç sarılma göstermiştir. Sarılma hızı ve sarılma gücü parametreleri dikkate alındığında ise sırası ile 5 genotipin (% 17.24) yavaş ve az 22 genotipin (% 75.86) orta ve orta, 2 genotipin (% 6.89) hızlı ve güçlü olduğu belirlenmiştir. İlk çiçeklenme zamanı(gün) incelendiğinde; 7 genotip (% 24.14) 56.0-62.9 gün arasında, 15 genotip (% 51.72) 63.0-69.9 gün arasında, 7 genotipte (% 24.14) ise 70 günden fazla olduğu görülmektedir. Salkımda bulunan çiçek tomurcuğu sayıldığında; 7 adet genotipte (% 24.14) 3 adetten ($3.0 \geq$) az sayıda çiçek tomurcuğu bulunurken 14 genotipte (% 48.27) 3.01-4.99 arasında tespit edilmiş ve son olarak 5.0-6.99 arasında bulunan genotip sayısının ise 8 adet (%27.59) olduğu saptanmıştır. Yaprak özellikleri açısından incelenen sırkı barbunya genotiplerinde açık yeşil yaprak rengi görülen 1 genotip'in (%3.45) olduğu, 17 genotipin (58.62) yeşil yaprak rengine sahip olduğu, 9 genotipin (%31.03) koyu yeşil renge sahip olduğu, 2 genotipin (%6.90) çok koyu yeşil renge sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 1). Elde edilen sonuçlara bütüncül bir yaklaşımla bakıldığında önemli oranda varyasyonlara sahip olukları görülmektedir. Yerel gen kaynaklarının genel özelliği ve dolayısı ile önemide genel olarak bu zengin varyasyondan kaynaklandığı pek çok araştırmada da vurgulanmaktadır (Karataş ve ark., 2017; Seymen ve ark., 2010; Işık, 2012; Akbulut ve ark., 2014; Öztürk, 2018).

Sırkı barbunya genotiplerinde bakla uzunluğu bakımından varyasyonun gözleendiği, 4 genotipin 10.50 cm'den daha düşük bakla uzunluğuna sahip olduğu (%13.79) görülürken, 10.51-13.49 cm arasında 14 (%48.27), 13.50-16.49 cm arasında 8 (%27.59) ve 16.50-19.49 cm arasında ise 3 genotipin (%10.35) olduğu görülmüştür. Sırkı barbunya genotiplerinin % 31.03'ünün (9 genotip) bakla eninin 10.51-12.99 mm arasında, 13.00-15.49 mm arasında 14 (%48.27) genotip, 15.50-17.99 mm arasında 5 genotip (%17.25) ve 18.00 mm'nin üzerindeki bakla eninde 1 genotip (%3.45) olduğu görülmüştür. Bakla kalınlığı bakımından genotiplerin büyük çoğunluğunun (% 93.10) 8.50 mm'nin üzerindeki değerlere ulaştığı, 5.50-6.99 mm arasında 1 (%3.45) genotip ve yine 7.00-8.49 mm arasında 1 (%3.45) genotipin olduğu tespit edilmiştir. Tüm sırkı barbunya genotiplerinin bakla ucunun sivri olduğu gözlenmiştir. Bakla uç şeklinin yönü açısından incelendiğinde genotipler; yukarı ve aşağı uç yönleri bakımından sırası ile 12 genotip (%41.38) ve 17 genotip (%58.62) olduğu görülmektedir. Baklanın enine kesiti incelendiğinde genotipler; yuvarlak-eliptik olduğu gözlenen genotip sayısı 19 adet olduğu (%65.52) görülürken, armut şeklinde olduğu gözlenen 1 adet (%3.45) genotip görülmüş, son olarak çok düz kesite sahip olan barbunya genotip sayısının ise 9 adet (%31.03) olduğu görülmüştür. Bakla özelliklerine bakıldığında; en yüksek ortalamanın 10 bakla ağırlığında 122.54 gr ile SÜ-S29 genotipinde olduğu, en düşük ortalamanın ise 35.70 gr ile SÜ-S7 genotipinde bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2)..

Çizelge 2. Sırkı genotiplerde bakla özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.U. (cm)	B.E. (mm)	B.K. (mm)	B.U.Ş.	B.U.Ş.Y.	B.E.K.	O.B.A.(10 baklada)
SÜ-S1	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	98.76
SÜ-S2	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	108.72
SÜ-S3	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	78.71
SÜ-S4	10.51-13.49	10.51-12.99	5.50-6.99	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	71.42
SÜ-S5	10.50≥	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	41.08
SÜ-S6	10.51-13.49	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	46.51
SÜ-S7	10.50≥	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	35.70
SÜ-S8	10.50≥	15.50-17.99	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	37.40
SÜ-S9	10.51-13.49	15.50-17.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	83.33
SÜ-S10	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	72.93
SÜ-S11	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	74.35
SÜ-S12	13.50-16.49	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	79.13
SÜ-S13	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	59.71
SÜ-S14	16.50-19.49	15.50-17.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	102.25
SÜ-S15	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	104.22
SÜ-S16	10.50≥	10.51-12.99	7.00-8.49	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	53.30
SÜ-S17	10.51-13.49	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	67.28
SÜ-S18	16.50-19.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	104.20
SÜ-S19	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	102.40
SÜ-S20	10.51-13.49	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	82.36
SÜ-S21	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	109
SÜ-S22	13.50-16.49	10.51-12.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	59.71
SÜ-S23	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	96.13
SÜ-S24	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-Eliptik	100.40
SÜ-S25	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	81.56
SÜ-S26	13.50-16.49	15.50-17.99	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	75.41
SÜ-S27	13.50-16.49	15.50-17.99	8.50mm≤	Sivri	Aşağı doğru	Armut şeklinde	117.89
SÜ-S28	16.50-19.49	18.00≤	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	116.50
SÜ-S29	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50mm≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-Eliptik	122.54

B.U: bakla uzunluğu. B.E: bakla eni. B.K: bakla kalınlığı. B.U.Ş: bakla uç şekli. B.U.Ş.Y: baklanın uç şeklinin yönü. B.E.K: baklanın enine kesiti. O.B.A: ortalama bakla ağırlığı

Baklarda yapılan kantitatif ölçümlerde genotiplerin birbirlerinden önemli düzeylerde ayrıldıkları görülmüş bakla özelliklerinin morfolojik karakterizasyonda önemli bir kriter olduğu sonucuna varılması birçok çalışmada desteklenmektedir (Işık, 2012; Erdinç ve ark., 2013; Sarı ve ark., 2016; Öztürk, 2018)

Sırık barbunya genotiplerinden 4 tanesinde baklada tohum sayısı 3.01-3.99 adet arasında (%13.80), 4.00-4.99 arasında 11 adet (%37.93), 5.00-5.99 arasında 5 adet (%17.24) ve 6.00 tohumdan fazla baklaya sahip genotip sayısının ise 9 (%31.03) adet bulunmuştur. Genotiplerin 20 adedinin bakla zemin renginin (%68.97) beyaz, 7 genotipin (%24.14) yeşil, 2 genotipin ise (%6.89) sarı renkli olduğu gözlemlenmiştir. Yirmiyedi genotipte (%93.11) bakla ikinci rengin varlığı belirlenirken, 2 genotipin (%6.89) ise baklada ikinci renge sahip olmadığı saptanmıştır. Bakla ikinci rengin 26 genotipte (% 96.30) kırmızı, 1 genotipte ise (% 3.70) menekşe renkli olduğu belirlenmiştir. Yine 14 genotipte baklada ikinci rengin (% 51.85) yoğun, 9 genotipte (% 33.33) orta, 4 genotipte ise (% 14.82) zayıf olduğu tespit edilmiştir. Bakla yüzey yapısı bakımından genotipler; düz veya az pürüzlü (20 genotip) ile orta pürüzlü (9 genotip) olarak iki grup içerisinde dağılım göstermiştir. Genotiplerin 1000 tane ağırlığı bakımından değer aralıkları incelendiğinde 4 grubun olduğu ve 23 genotipin (% 79.31) 740 g'ın üzerinde ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Barbunya genotiplerinde bakılan bakla ve tane parametre farklılıklarının çeşit özellikleri ile ilişkili olduğu sonucuna varılmış ve yapılan birçok çalışma ile desteklendiği görülmüştür (Madakbaşı ve Küçükomuzlu, 2004; Akbulut ve ark., 2014).

Çizelge 3. Sırık genotiplerde bakla ve tane özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.T.S	B.Z.R	B.İ.R.V	B.İ.R	B.İ.R.Y	B.Y.Y	1000 T.A (g)
SÜ-S1	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S2	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S3	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S4	6.00≤	Yeşil	Var	Kırmızı	Zayıf	Orta pürüzlü	310.01-450.99
SÜ-S5	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S6	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S7	4.00-4.99	Yeşil	Var	Kırmızı	Zayıf	Düz veya Az pürüzlü	600.00-739.99
SÜ-S8	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	600.00-739.99
SÜ-S9	6.00≤	Yeşil	Yok	Yok	Yok	Düz veya Az pürüzlü	460.00-590.99
SÜ-S10	5.00-5.99	Sarı	Yok	Yok	Yok	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S11	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S12	6.00≤	Yeşil	Var	Menekşe	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	460.00-590.99
SÜ-S13	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S14	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S15	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S16	5.00-5.99	Yeşil	Var	Kırmızı	Zayıf	Düz veya Az pürüzlü	600.00-739.99
SÜ-S17	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Zayıf	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S18	6.00≤	Yeşil	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S19	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S20	4.00-4.99	Sarı	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S21	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S22	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S23	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S24	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S25	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S26	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S27	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤
SÜ-S28	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	740.00≤
SÜ-S29	4.00-4.99	Yeşil	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya Az pürüzlü	740.00≤

B.T.S: baklada tohum sayısı. B.Z.R: bakla zemin rengi. B.İ.R.V: baklada ikinci rengin varlığı. B.İ.R: bakla ikinci rengi. B.İ.R.Y: bakla ikinci rengin yoğunluğu. B.Y.Y: bakla yüzey yapısı. 1000 T.A: 1000 tane ağırlığı

Sırık barbunya genotiplerinde tane boyu (mm) cinsinden ölçüldüğünde; 1 genotipte (%3.45) 10.50 mm'den az, 1 genotip de 12.50-14.49 arasında, 4 genotipte 14.50-16.49 arasında (%13.79), 16.50 g ve üzerinde de 23 adet genotip (%79.31) olarak belirlenmiştir. Genotiplerin tamamının tohum eninin 6 mm'den daha yüksek çıktığı görülmüştür. Tane kalınlığı (mm) değerleri incelendiğinde; 2 adet genotipte (%6.90) 6.50mm'den az, 6.51-7.99 arasında 4 (%13.79) genotip, 8.00-9.49 arasında 14 adet (%48.28) genotip, 9.50-10.99 arasında ise 9 genotip (%31.03) bulunmaktadır. Tane şekli yönünden incelenen genotipler; 20 genotipin (%68.97) böbrek şeklinde, 4 genotipin (%13.79) dairesel-eliptik şeklinde, 3 genotipin (%10.34) dairesel şekilde, 2 genotipin (%6.90) ise eliptik şekilde olduğu tespit edilirken tohumun yandan şekline bakıldığında ise 18 genotipin (%62.07) geniş, 9 genotipin (%31.03) orta, 2 genotipin (%6.90) ise dar olduğu görülmektedir. Genotiplerin beşinde tek tohum rengi mevcuttken (%17.24), 24 genotipin iki renge sahip olduğu (%82.76) saptanmıştır. Tanede ara renk dağılımında; 24 genotipin (% 82.76) beyaz, 4 genotipin (% 13.79) yeşilimsi, 1 genotipin (%3.45) ise yeşil veya yeşilimsi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4). Özellikle tane eni, tane boyu, tane kalınlığı ve tane şeklinin

populasyonlardaki farklılıkların ayırt edilmesinde en önemli kriterden biri olduğu görülmüştür (Şehirli, 1971; Vural ve ark., 1986; Madakbaş ve Ergin, 2011; Erdinç ve ark., 2017).

Çizelge 4. Sırk genotiplerin tanede özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	T.B (mm)	T.E (mm)	T.K (mm)	T.Ş	T.Y.Ş	T.R.S	T.A.R
SÜ-S1	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S2	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S3	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S4	10.50≥	5.00≥	6.50≥	Dairesel	Dar	Bir	Yeşil veya yeşilimsi
SÜ-S5	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S6	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S7	14.50-16.49	6.00≤	6.51-7.99	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S8	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S9	14.50-16.49	6.00≤	6.51-7.99	Dairesel- eliptik	Dar	Bir	Yeşilimsi
SÜ-S10	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	Bir	Yeşilimsi
SÜ-S11	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Dairesel- eliptik	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S12	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	Dairesel- eliptik	Geniş	Bir	Yeşilimsi
SÜ-S13	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S14	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Eliptik	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S15	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S16	12.50-14.49	6.00≤	6.50≥	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S17	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S18	16.50≤	6.00≤	6.51-7.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S19	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S20	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S21	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Eliptik	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S22	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Orta	İki	Beyaz
SÜ-S23	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Dairesel	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S24	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Dairesel-eliptik	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S25	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Dairesel	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S26	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S27	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S28	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	Böbrek	Geniş	İki	Beyaz
SÜ-S29	16.50≤	6.00≤	6.51-7.99	Böbrek	Orta	Bir	Yeşilimsi

T.B: tane boyu. T.E: tane eni. T.K: tane kalınlığı. T.Ş: tane şekli. T.Y.Ş: tohumun yandan şekli. T.R.S: tanede renk sayısı. T.A.R: tanede ana renk

Tanede ikincil ana renk yönünden incelenen sırk barbunya genotiplerinde; 17 genotip (% 58.62) kırmızı renge sahip, 3 genotip (% 10.34) bej rengine sahip, 2 genotip (% 6.90) menekşe rengine sahip, 1 genotip (% 3.45) kahverengi'ne sahip, 1 genotipin (% 3.45) gri renge sahip olduğu görülmüş ve 5 genotip'te ise (% 17.24) ikincil ana renk görülememiştir. Tanede ikincil rengin dağılımı da ise; 23 genotip (% 95.83) çizgi şeklinde, 1 genotipte (% 4.17) zerre şeklinde dağılım göstermiştir. Tohumun parlaklığı yönünden incelenen genotiplerde; 16 adet genotipin (%55.17) parlak, 11 adet genotipin (%37.93) orta, 2 adet genotipin (%6.90) ise mat olduğu görülmüştür. Sırk barbunya genotiplerinin taze bakla hasat süresi (gün) açısından varyasyon gösterdiği; 8 genotipin (% 27.59) 75 günden önce, 8 genotipin (% 27.59) 76-95 gün arasında, 13 genotipin ise (% 44.82) 96-115 gün arasında hasat süresine ulaştığı görülmüştür. Meyve tutumu açısından değerlendirilen sırk barbunya genotiplerinin 5'inin (%17.24) yüksek, 8 genotipin (%27.59) orta düzeyde ve 16 genotipin (%55.17) az oranda meyve tutumu gösterdiği tespit edilmiştir. Bitki başına bakla sayılarının sırk barbunya genotiplerinde 4.06 ile 60.85 (adet) arasında değiştiği görülmüştür. Sırk barbunya genotiplerinde bitki başına bakla verimi yönünden incelenmiş ve sonuçlar 24.50 gr (SÜ-S16) ile 475.10 (SÜ-S19) arasında olduğu görülmüştür (Çizelge5).

Oturak Barbunya Genotiplerinin Morfolojik Özellikleri

Oturak genotipler de; 3 genotipte (%13.04) yayılan bitki tipi görülürken, 20 adet genotipte (%86.95) yayılmayan bitki tipi görülmüş, bitki boyu ölçülen 23 adet genotipin 72.50 cm den küçük olduğu görülmüştür. Bitki görünümünde, genotiplerin tamamının toplu olduğu gözlenmiştir. Bitki büyüme gücünde; 2 genotipin (%8.70) az, 12 genotipin (%52.17) orta, 9 genotipin ise (%39.13) iyi büyüme gücü gösterdiği belirlenmiştir. Genotipler, yaprakta yeşil renk yoğunluğu açısından incelendiğinde 1 genotipin (%4.34) açık yeşil, 3 genotipin (%13.05) yeşil, 9 genotipin (%39.13) koyu yeşil, 10 genotipin (%43.48) ise çok koyu yeşil renge sahip olmuştur. Çalışmada; 2 genotipin (%8.69) 49.1-55.9 gün arasında, 12 genotipin (%52.17) 56.0-62.9 gün arasında, 8 genotipin 63.0-69.9 gün arasında (%34.78) ve 1 genotipin de 70 günden daha uzun gün sürede çiçeklendiği gözlemlenmiştir. Salkımda bulunan çiçek sayısında; 3 adet genotip 3'den az (%13.04), 6 adet genotip 3.01-4.99 arasında (%26.08), 13 adet (%56.52) genotipte 5.0-6.99 arasında, 1 adet genotipte (4.34) 9 dan fazla bulunmuştur (Çizelge 6). Bu doğrultuda çalışmamızda barbunya genotipleri yüksek oranda morfolojik çeşitlilik göstermiş

ve birçok çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir (Balkaya ve Odabaş. 2004; Stoilova ve ark.. 2006; Erdinç. 2012; Çam. 2017; Öztürk. 2018).

Çizelge 5. Sırtık genotiplerde tane ve baklada morfolojik gözlemler

Genotip No	T.İ.A.R	T.İ.R.D	T.P	T.B.H.S (gün)	M.T	B.B.B.S	B.B.V (g)
SÜ-S1	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	75≥	Orta	17.58	260.50
SÜ-S2	Bej	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Yüksek	24.00	391.66
SÜ-S3	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Orta	21.00	216.15
SÜ-S4	Yok	Yok	Orta	75≥	Az	7.39	52.82
SÜ-S5	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Yüksek	60.85	312.50
SÜ-S6	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Yüksek	20.5	111.25
SÜ-S7	Kahverengi	Çizgi şeklinde	Orta	75≥	Orta	18.90	77.76
SÜ-S8	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Az	15.85	65.97
SÜ-S9	Yok	Yok	Orta	75≥	Az	10.28	120.74
SÜ-S10	Yok	Yok	Parlak	96-115	Orta	23.48	196.66
SÜ-S11	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Orta	29.36	259.85
SÜ-S12	Yok	Yok	Orta	96-115	Az	16.42	153.59
SÜ-S13	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	52.12	415.12
SÜ-S14	Menekşe	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Az	14.62	179.45
SÜ-S15	Bej	Zerre şeklinde	Parlak	96-115	Az	22.89	278.37
SÜ-S16	Gri	Çizgi şeklinde	Orta	75≥	Az	4.06	24.50
SÜ-S17	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Az	12.88	102.45
SÜ-S18	Bej	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Az	13.22	155.07
SÜ-S19	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Yüksek	35.47	475.10
SÜ-S20	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Orta	19.43	184.69
SÜ-S21	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Az	14.97	180.23
SÜ-S22	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	75≥	Az	25.87	206.00
SÜ-S23	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	76-95	Az	12.92	138.42
SÜ-S24	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	75≥	Az	16.16	205.40
SÜ-S25	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Mat	75≥	Az	15.66	164.28
SÜ-S26	Menekşe	Çizgi şeklinde	Mat	96-115	Az	23.37	206.91
SÜ-S27	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Az	18.33	294.00
SÜ-S28	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	19.00	242.12
SÜ-S29	Yok	Yok	Parlak	96-115	Yüksek	26.31	429.91

T.İ.A.R: tanede ikincil ana renk. T.İ.R.D: tanede ikinci ana rengin dağılımı. T.P: tohum parlaklığı. T.B.H.S: taze bakla hasat süresi. M.T: meyve tutumu. B.B.B.S: bitki başına bakla sayısı. B.B.V: bitki başına verim

Çizelge 6. Oturak genotiplerde bitki, çiçek ve yaprak özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.T.	Bitki boyu	B.G.	B.B.G.	Y.Y.R.Y.	Ç.Z.	S.Ç.T.S. (Adet)
SÜ-O1	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	ÇKY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O2	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	Y	63.0- 69.9	5.0-6.99
SÜ-O3	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	ÇKY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O4	Yayılan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	AY	63.0- 69.9	3.0 ≥
SÜ-O5	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Az	Y	49.1- 55.9	3.0 ≥
SÜ-O6	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	KY	56.0- 62.9	3.01-4.99
SÜ-O7	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	KY	56.0- 62.9	9.0 ≤
SÜ-O8	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	ÇKY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O9	Yayılan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	KY	63.0- 69.9	5.0-6.99
SÜ-O10	Yayılan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	Y	56.0- 62.9	3.01-4.99
SÜ-O11	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	ÇKY	63.0- 69.9	5.0-6.99
SÜ-O12	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	KY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O13	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	ÇKY	63.0- 69.9	5.0-6.99
SÜ-O14	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	ÇKY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O15	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	KY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O16	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	KY	63.0- 69.9	3.01-4.99
SÜ-O17	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	ÇKY	56.0- 62.9	5.0-6.99
SÜ-O18	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	KY	56.0- 62.9	3.01-4.99
SÜ-O19	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Az	KY	49.1- 55.9	3.01-4.99
SÜ-O20	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	ÇKY	56.0- 62.9	3.0 ≥
SÜ-O21	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	ÇKY	63.0- 69.9	5.0-6.99
SÜ-O22	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	İyi	KY	70 ≤	3.01-4.99
SÜ-O23	Yayılmayan	72.50 cm≥	Toplu	Orta	ÇKY	63.0-69.9	5.0-6.99

BT: bitki tipi. BG: bitki görünümü. BBG: bitki büyüme gücü. .YYRY: yapraktaki yeşil renk yoğunluğu. ÇZ: çiçeklenme zamanı. SÇTS: salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı. KY: koyu yeşil. ÇKY: çok koyu yeşil Y: yeşil

Oturak barbunya genotiplerinde; 3 genotipte (%13.04) 10.50 cm'den uzun, 10 (%43.48) genotip 10.51-13.49 arasında, 10 adet (%43.48) genotip 13.50-16.49 cm arasında bakla uzunluğuna sahip olmuştur. Bakla eni (mm); 4 adet genotipte (%17.39) 10.51-12.99 aralığında, 15 adet (%65.22) genotipte 13.0-15.49 arasında, 4 adet (%17.39) genotip 15.50-17.99 arasında bulunmuştur. Bakla kalınlığı (mm); 22 adet genotip (%95.65) 8.50'den fazla, 1 adet genotip (%4.35) 5.50-6.99 arasında belirlenmiştir. Çalışmada baklanın uç şekli incelenen genotiplerde; 23 genotipin sivri olduğu görülmüştür. Denemde; 14 genotip (%60.87) ile yukarı doğru, 9 genotip (%31.13) ile aşağı doğru bakla uç şekline sahip olmuştur. Baklanın enine kesitine bakılan genotiplerde; 9 genotip (%39.13) yuvarlak-eliptik, 6 genotip (%26.08) armut şeklinde, 6 genotip (%26.08) çok düz, 1 genotip (%4.35) sekiz şeklinde bulunurken 1 genotip (%4.35) ise yuvarlak şekilde olduğu görülmüştür. Ortalama on bakla ağırlığı ise; 100.46 gr ile SÜ-O14 en fazla bulunurken. 30.15 gr ile SÜ-O9 en az ağırlığa sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 7).

Çizelge 7. Oturak genotiplerde bakla özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.U (cm)	B.E (mm)	B.K (mm)	B.U.Ş	B.U.Ş.Y	B.E.K	O.B.A (10 bakla)
SÜ-O1	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	75.80
SÜ-O2	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	86.52
SÜ-O3	13.50-16.49	15.50-17.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	93.09
SÜ-O4	10.50≥	10.51-12.99	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Armut şeklinde	59.25
SÜ-O5	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Armut şeklinde	79.05
SÜ-O6	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	88.17
SÜ-O7	13.50-16.49	15.50-17.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Armut şeklinde	99.48
SÜ-O8	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Yuvarlak-eliptik	53.75
SÜ-O9	10.50≥	10.51-12.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	30.15
SÜ-O10	10.50≥	10.51-12.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Armut şeklinde	58.40
SÜ-O11	10.51-13.49	10.51-12.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	55.69
SÜ-O12	10.51-13.49	13.00-15.49	5.50-6.99	Sivri	Aşağı doğru	Armut şeklinde	77.39
SÜ-O13	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	84.80
SÜ-O14	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	100.46
SÜ-O15	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Armut şeklinde	77.41
SÜ-O16	13.50-16.49	15.50-17.99	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	76.98
SÜ-O17	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Sekiz şeklinde	65.09
SÜ-O18	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	88.93
SÜ-O19	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Çok düz	96.74
SÜ-O20	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak-eliptik	87.52
SÜ-O21	13.50-16.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	78.86
SÜ-O22	10.51-13.49	15.50-17.99	8.50≤	Sivri	Aşağı doğru	Çok düz	89.62
SÜ-O23	10.51-13.49	13.00-15.49	8.50≤	Sivri	Yukarı doğru	Yuvarlak	82.04

B.U: bakla uzunluğu. B.E: bakla eni. B.K: bakla kalınlığı. B.U.Ş: bakla uç şekli. B.U.Ş.Y: bakla uç şeklinin yönü. B.E.K: baklanın enine kesiti. O.B.A: ortalama bakla ağırlığı

Oturak barbunya genotiplerinde tohum sayısı; 3 genotip (%13.04) 3.01-3.99 arasında, 5 genotip (%21.74) 4.00-4.99 aralığında, 14 genotip (%60.87) 5.00-5.99 aralığında son olarak ise 1 genotip (%4.35) 6'dan büyük olduğu görülmüştür. Zemin rengi açısından değerlendirilen genotipler; beyaz zemin rengine sahip 20 genotip (%86.96), sarı zemin rengine sahip 2 genotip (%8.69), yeşil zemin rengine ait ise 1 genotip (%4.35) olduğu belirlenmiştir. Baklada ikinci rengin varlığı yönünden değerlendirilen genotiplerde; 2 oturak barbunya genotipinin (%86.96) var olduğu, 3 oturak barbunya genotipinde (%13.04) ikinci rengin olmadığı görülmüştür. Bakla ikinci rengi yönünden gözlemlenen genotipler; kırmızı rengine sahip 19 genotip (%82.61), menekşe rengine sahip 1 (%4.35) genotip ve 3 genotipin (%13.04) ise ikinci renge sahip olmadığı görülmüştür. İkincil renk yoğunluğunda ise; 18 (%78.26) genotipinde yoğun, 1 genotipte (%4.35) orta, 1 adet genotipte (%4.35) zayıf, 3 adet genotip'te ise (%13.04) ikincil renk olmadığı belirlenmiştir. Yüzey yapısı yönünden incelenen genotiplerde; düz veya az pürüzlü ve orta pürüzlü olarak sınıflanmıştır. Sınıflandırma sonucu sırası ile 20 genotip (%86.96), 3 genotip (%13.04) olduğu görülmektedir. Baklanın bitkideki durumunda; baklası üstte bulunan genotip sayısı 9 (%39.13), ortada bulunan 6 genotip (%26.09), altta bulunan 4 (%17.39) genotip ve uçta bulunan 4 (%17.39) genotip olduğu görülmüştür. (Çizelge 8). Bakla ve tohum özellikleri incelenmiş olup bu özelliklerin birçoğunun çeşit karakteri olduğu

kanısına varılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarında bu kanyı destekler niteliktedir (Madakbaşı ve Küçükomuzlu, 2004; Sarı ve ark., 2016).

Çizelge 8. Oturak genotiplerde bakla özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	B.T.S	B.Z.R	B.İ.R.V	B.İ.R	B.İ.R.Y	B.Y.Y	B.B.D
SÜ-01	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Altta
SÜ-02	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Altta
SÜ-03	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-04	4.00-4.99	Sarı	Yok	Yok	Yok	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-05	5.00-5.99	Yeşil	Yok	Yok	Yok	Düz veya az pürüzlü	Altta
SÜ-06	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-07	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-08	6.00≤	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-09	5.00-5.99	Beyaz	Var	Menekşe	Yoğun	Orta pürüzlü	Uçta
SÜ-010	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Orta	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-011	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Uçta
SÜ-012	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Uçta
SÜ-013	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	Üstte
SÜ-014	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-015	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Uçta
SÜ-016	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Orta pürüzlü	Üstte
SÜ-017	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-018	4.00-4.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-019	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-020	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Üstte
SÜ-021	3.01-3.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Yoğun	Düz veya az pürüzlü	Ortada
SÜ-022	4.00-4.99	Sarı	Yok	Yok	Yok	Düz veya az pürüzlü	Altta
SÜ-023	5.00-5.99	Beyaz	Var	Kırmızı	Zayıf	Düz veya az pürüzlü	Üstte

B.T.S: baklada tohum sayısı. B.Z.R: baklada zemin rengi. B.İ.R.V: baklada ikinci rengin varlığı. B.İ.R: bakla ikinci rengi. B.İ.R.Y: bakla ikinci rengin yoğunluğu. B.Y.Y: bakla yüzey yapısı. B.B.D: baklanın bitkideki durumu

Oturak barbunya genotiplerinde tane boyu (mm) cinsinden ölçülmüş; 14.50-16.49 mm arasında bulunan genotip sayısı 5 (%21.74), 18 (%78.26) genotipte 16.50 mm'den büyük bulunmuştur. Denemede kullanılan tüm genotiplerin bakla eni 6.00 mm den fazla bulunmuştur. Tane kalınlığında; 1 (%4.35) genotip 6.51-7.99 mm aralığında, 20 (%86.96) genotip 8.0-9.49 mm aralığında, 2 (%8.69) genotip 9.50-10.99 mm aralığında bulunmuştur. Denemede 12 genotipin (%52.18) böbrek, 6 adet genotipin (%26.09) dairesel-eliptik, 3 genotipin (%13.04) dairesel, 2 genotipin (%8.69) ise eliptik tane şekline sahip olduğu saptanmıştır. Tohumun yandan şekli incelendiğinde; 15 genotipin (%65.22) geniş, 7 genotipin (%30.43) orta, 1 genotipin (%4.35) ise dar olduğu görülmüştür. Çalışmamızda; 1 genotip'in (%4.35) 600-731, 22 genotipin (%95.65) 740.0 g'den yüksek 1000 tane ağırlığına (g) sahip olduğu görülmüştür. Genotipler 7.67 ile 24.97 aralığında bitki başına bakla sayısına sahip olmuşlardır. İlk bakla yüksekliği (cm) ölçülen genotipler; 14.01-15.99 arasında 1 genotip (%4.35), 8 genotip (%34.78) 16.00-17.99 arasında, 11 genotip (%47.83) 18.00-19.99 arasında, 3 genotip (%13.04) 20.0 cm den yukarıda olduğu görülmüştür (Çizelge 9). Araştırmada elde edilen veriler ışığında bitki başına bakla sayısı verim açısından önemli bir kriter olduğu görülmektedir. Düzdemir ve Akdağ (2001) bitkide bakla sayısı 8.6 ile 26.2 (adet/bakla) arasında değiştiğini belirlerken. Zeytin ve Gülümser (1988) Çarşamba Ovası'nda yetiştirilen 33 fasulye genotipinde bitkideki bakla sayısının 16.3-86.3 adet bulmuştur.

Tanede renk sayısı 1 genotip de (%8.69) tek, 22 genotip (%91.31) iki olarak bulunmuştur. Tanede bulunan ara renk yönünden değerlendirilen genotiplerde; 21 genotip (%91.31) beyaz, 2 genotip (%8.69) ise yeşil veya yeşilimsi bulunmuştur. Tanede ikincil ana renge de ise 20 genotip (%86.96) kırmızı, 1 genotip (%4.35) menekşe rengine sahip iken 2 genotip'te (%8.69) ikincil ana renk görülemez. Tanede ikincil ana renk; 21 genotip (%91.31) çizgi şeklinde dağılım, 2 genotip'te (%8.69) ikincil ana rengin dağılımı söz konusu olmadığı görülmüştür. 18 genotipin tohumları (%78.26) parlak, 5 genotipin (%21.74) orta seviyede parlak olduğu görülmüştür. Oturak barbunya genotiplerinde de taze bakla hasat süresi, 1 genotip (%4.35) 75 günden az, 8 genotip (%34.78) 76-95 gün arasında, 14 genotip (%60.87) 96-115 gün aralığında olmuştur. Bakla tutumunda değerlendirilen oturak barbunya genotiplerinin 17 adedi (%73.91) orta, 6 adedi (%26.09) yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Oturak barbunya genotiplerinde bitki başına bakla verimi 59.41- 213.21 g aralığında bulunmuştur (Çizelge 10). Tanede renk kriterlerinin çeşitler arasında değişkenlik gösterdiğini ve çeşitler arası ayırt edici özellikler arasında yer aldığı farklı çalışmalarla da desteklenmektedir (Akbulut ve ark.. 2014).

Cizelge 9. Oturak barbunya genotiplerin tane özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	T.B(mm)	T.E(mm)	T.K(mm)	1000 T.A (g)	T.Ş	T.Y.Ş	B.B.B.S (adet)	İ.B.Y (cm)
SÜ-O1	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel-eliptik	Geniş	17.71	16.00-17.99
SÜ-O2	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Eliptik	Geniş	19.16	18.00-19.99
SÜ-O3	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Orta	12.93	18.00-19.99
SÜ-O4	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Orta	21.45	18.00-19.99
SÜ-O5	14.50-16.49	6.00≤	6.51-7.99	600.00-730.00	Böbrek	Geniş	9.66	14.01-15.99
SÜ-O6	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	17.79	18.00-19.99
SÜ-O7	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	12.3	20.00≤
SÜ-O8	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Orta	17.71	18.00-19.99
SÜ-O9	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel	Orta	24.97	16.00-17.99
SÜ-O10	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	17.83	18.00-19.99
SÜ-O11	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel-eliptik	Geniş	19.95	18.00-19.99
SÜ-O12	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	740.00≤	Dairesel-eliptik	Geniş	7.67	16.00-17.99
SÜ-O13	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel	Dar	16.30	18.00-19.99
SÜ-O14	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Orta	18.04	18.00-19.99
SÜ-O15	16.50≤	6.00≤	9.50-10.99	740.00≤	Dairesel-eliptik	Geniş	12.12	16.00-17.99
SÜ-O16	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	15.53	20.00≤
SÜ-O17	14.50-16.49	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	12.95	18.00-19.99
SÜ-O18	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel-eliptik	Orta	8.06	16.00-17.99
SÜ-O19	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Eliptik	Orta	10.86	18.00-19.99
SÜ-O20	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	13.91	16.00-17.99
SÜ-O21	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Böbrek	Geniş	17.22	16.00-17.99
SÜ-O22	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel-eliptik	Geniş	19.87	20.00≤
SÜ-O23	16.50≤	6.00≤	8.00-9.49	740.00≤	Dairesel	Geniş	12.90	16.00-17.99

T.B: tane boyu. T.E: tane eni. T.K: tane kalınlığı. 1000 T.A: 1000 tane ağırlığı. T.Ş: tane şekli. T.Y.Ş: tohumun yandan şekli. B.B.B.S: bitki başına bakla sayısı. İ.B.Y: ilk bakla yüksekliği

Cizelge 10. Oturak genotiplerde tane ve verim özelliklerinde morfolojik gözlemler

Genotip No	T.R.S	T.A.R	T.İ.A.R	T.İ.A.R.D	T.P	T.B.H.S	M.T	B.B.V (g)
SÜ-O1	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Orta	151.61
SÜ-O2	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Orta	213.21
SÜ-O3	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	76-95	Az	138.92
SÜ-O4	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	158.85
SÜ-O5	Bir	Yeşil veya yeşilimsi	Yok	Yok	Parlak	96-115	Orta	114.62
SÜ-O6	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	182.06
SÜ-O7	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Az	141.19
SÜ-O8	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Az	95.21
SÜ-O9	İki	Beyaz	Menekşe	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Az	75.29
SÜ-O10	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	104.13
SÜ-O11	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-96	Orta	111.13
SÜ-O12	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-96	Az	59.41
SÜ-O13	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	96-115	Orta	138.26
SÜ-O14	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	217.5
SÜ-O15	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	110.22
SÜ-O16	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	119.6
SÜ-O17	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Az	84.3
SÜ-O18	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Orta	70.46
SÜ-O19	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	75≥	Orta	105.13
SÜ-O20	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	96-115	Orta	121.76
SÜ-O21	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Parlak	76-95	Orta	135.86
SÜ-O22	Bir	Yeşil veya yeşilimsi	Yok	Yok	Parlak	76-95	Orta	247.5
SÜ-O23	İki	Beyaz	Kırmızı	Çizgi şeklinde	Orta	76-95	Orta	105.9

T.R.S: tanede renk sayısı. T.A.R: tanede ana renk. T.İ.A.R: tanede ikincil ana renk. T.İ.A.R.D: tanede ikinci ana rengin dağılımı. T.P: tohum parlaklığı. T.B.H.S: taze bakla hasat süresi. M.T: meyve tutumu. B.B.V: bitki başına verim

Taze Tüketime Uygun Barbunya Genotiplerinde Varyasyon

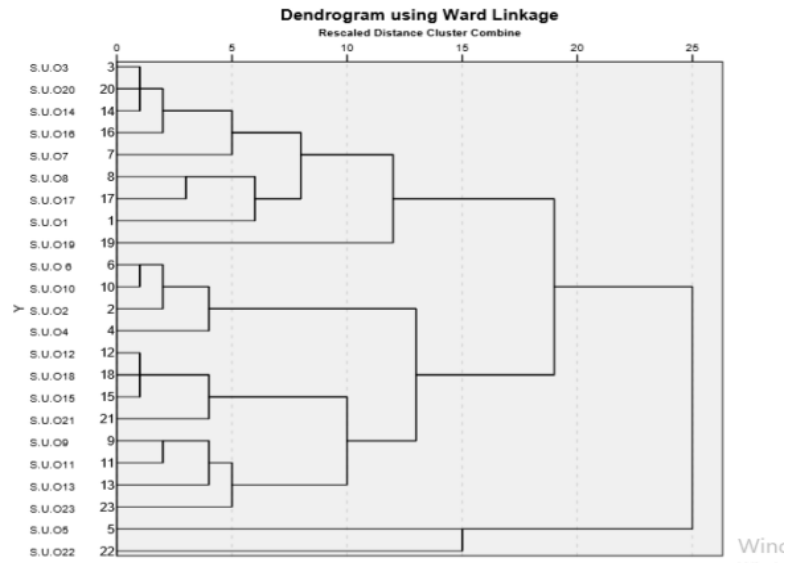
İncelenen özellik sayısı arttıkça, benzerlik veya ayrılığı ortaya koyan indekslerin hesaplama işlemleri karmaşık ve zaman alıcı bir hal almaktadır. Çünkü klasik istatistiksel yöntemler, karakter adedi ve karşılaştırılan örnek sayısı arttıkça yetersiz kalmaktadır. Bu sorun fazla sayıdaki karakteri sınıflandırma indeksleri kapsamında formüle eden kümeleme analizinin

ortaya konması ile büyük ölçüde çözüme kavuşmuştur (Öztürk ve Yıldız, 2012). Erdiñç ve ark. (2013)'da genotipler arasındaki çeşitliliğin saptaması amacıyla yaptıkları bir çalışmada 125 adet fasulye genotipini kullanmış ve inceledikleri yaklaşık 20 morfolojik özelliklerden elde edilen sonuç olarak genotipler arasında geniş bir varyasyonun olduğu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada 29 adet sırk barbunya fasulyesinde (Şekil 3. ve Şekil 4.) 41 parametre ve 23 adet oturak barbunya fasulyesinde (Şekil 1. ve Şekil 2.) ise 43 parametre sonucu kendi aralarındaki varyasyonunu belirlemek amacıyla Ward metodu ile dendogram (kümeleme) analizi yapılmıştır.

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	3	20	3,500	0	0	3
2	12	18	7,500	0	0	5
3	3	14	12,000	1	0	6
4	6	10	16,500	0	0	7
5	12	15	21,833	2	0	10
6	3	16	27,333	3	0	14
7	2	6	33,500	0	4	11
8	9	11	40,500	0	0	12
9	8	17	48,500	0	0	15
10	12	21	58,167	5	0	17
11	2	4	68,000	7	0	19
12	9	13	78,333	8	0	13
13	9	23	89,500	12	0	17
14	3	7	100,800	6	0	16
15	1	8	114,133	0	9	16
16	1	3	131,500	15	14	18
17	9	12	153,250	13	10	19
18	1	19	177,972	16	0	21
19	2	9	204,389	11	17	21
20	5	22	235,389	0	0	22
21	1	2	272,619	18	19	22
22	1	5	322,870	21	20	0

Şekil 1. Oturak fasulyedeki Cluster Analizi

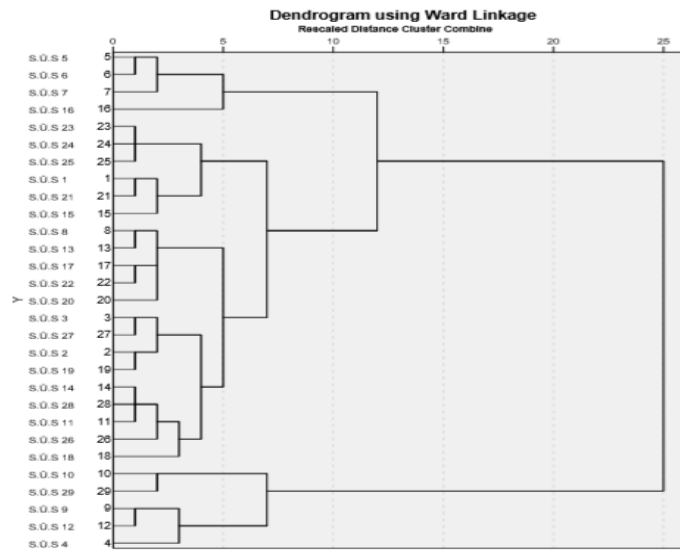


Şekil 2. Oturak fasulyedeki Cluster Analizi

Oturak barbunya genotiplerinde yapılan dendogram (kümeleme) analizinde 6 büyük kümeden oluştuğu görülmektedir. Bu dendogramda en yakın karakterlere sahip genotiplerin SÜ-O3 ile SÜ-O20 arasında olduğu gözlemlenirken, en uzak karakterlere sahip genotiplerin ise SÜ-O1 ile SÜ-O5 numaralı genotipler oldukları tespit edilmiştir (Şekil 2).

Agglomeration Schedule						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	5	6	6,500	0	0	14
2	3	27	13,500	0	0	16
3	17	22	20,500	0	0	13
4	23	24	28,000	0	0	6
5	14	28	36,000	0	0	11
6	23	25	44,500	4	0	21
7	8	13	53,000	0	0	18
8	9	12	62,500	0	0	20
9	1	21	73,000	0	0	12
10	2	19	83,500	0	0	16
11	11	14	94,833	0	5	17
12	1	15	107,667	9	0	21
13	17	20	120,667	3	0	18
14	5	7	134,167	1	0	23
15	10	29	148,167	0	0	26
16	2	3	162,417	10	2	22
17	11	26	177,333	11	0	19
18	8	17	193,633	7	13	24
19	11	18	214,983	17	0	22
20	4	9	236,817	0	8	26
21	1	23	260,483	12	6	25
22	2	11	286,467	16	19	24
23	5	16	315,717	14	0	27
24	2	8	347,440	22	18	25
25	1	2	386,983	21	24	27
26	4	10	428,450	20	15	28
27	1	5	497,508	25	23	28
28	1	4	637,586	27	26	0

Şekil 3. Sırk fasulyedeki Cluster Analizi



Şekil 4. Sırk fasulyedeki Cluster Analizi

Sırk barbunya genotiplerinde yapılan dendrogram (kümeleme) analizinde (Şekil 4) 4 büyük kümeden oluştuğu görülmektedir. Kümeler arasındaki ilişki ele alındığında en yakın karakterlere sahip genotiplerin SÜ-S5 ile SÜ-S6 arasında, en uzak karakterlere sahip genotiplerin ise SÜ-S1 ile SÜ-S4 numaralı genotipler oldukları tespit edilmiştir.

SONUÇ

Farklı barbunya fasulyesi genotiplerine ait morfolojik özellikler ve bu veriler ışığında aralarındaki akrabalık derecelerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada genotipler arasında yakın ve uzak akraba derecelerinin bulunduğu ve bitkisel özellikler bakımından geniş bir çeşitliliğin olduğu belirlenmiştir. Özellikle oturak barbunya genotiplerinde varyasyonun fazla olduğu morfolojik gözlem ve istatistikî program sonucu görülmüştür. Türkiye'nin barbunya fasulyesinin anavatanı olmamasına rağmen bu varyasyonun gözlemlenmesi çarpıcı bir sonuç olarak öne çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre kullanılan genotipler ıslah programlarında kullanılabilir nitelikte bulunmuştur.

TEŞEKKÜR: Bu çalışma S.Ü. BAP tarafından 18201035 proje ile desteklenmiş ve Furkan GÜRDAP'ın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akbulut. B., Karakurt. Y. ve Tonguç. M.. 2014. Fasulye genotiplerinin morfolojik ve fenolojik karakterizasyonu. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*. 30 (4). 227-233.
- Balkaya. A. ve Odabaş. M. S.. 2004. Samsun koşullarında ekim zamanının barbunya fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Bahçe*. 33 (1).
- Bliss. F. A.. 1981. Utilization of vegetable germplasm [Ploidy levels]. *HortScience*.
- Çam. V.. 2017. Ege ve Marmara bölgesinde yetiştirilen yerel barbunya (*Phaseolus vulgaris* L. var. pinto) populasyonlarının agro-morfolojik özellikleri ile verim unsurlarının belirlenmesi. 1-2.
- Düzdemir. O. ve Akdağ. C.. 2001. Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu: II. Verim ve Diğer Bazı Özellikleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2001 (1).
- Erdoğan. Ç.. 2012. Türkiye'deki Bazı Fasulye Genotipleri Arasındaki Genetik Çeşitliliğin ve Antraknoz Hastalığına (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Lambs. Scrib.) Dayanıklılığın Fenotipik ve Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Van. 225s.*
- Erdoğan. Ç., Türkmen. Ö., Daşgan H.Y., Şensoy S.. "Phenotypic And Molecular Genetic Diversity Among Some Turkish Bean Genotypes". *Journal Of Animal And Plant Sciences*. vol.27. pp.1963-1973.2017.
- Erdoğan. Ç., Türkmen. Ö. ve Şensoy. S.. 2013. Türkiye'nin bazı fasulye genotiplerinin çeşitli bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 23 (2). 112-125.
- Fonseca. J.. 1998. Some characteristics of common beans planted in southern Minas Gerais, Brazil. *Revista Ceres*. 45 (258). 203-209.
- Işık. R.. 2012. Bazı taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Karataş. A., Büyükdinç. D. T., İpek. A., Yağcıoğlu. M., Sönmez. K. ve Ellialtıoğlu. Ş. Ş.. 2017. Türkiye'de Fasulyede Yapılan Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 10 (1). 16-27.
- Madakbaş. S. Y. ve Küçükumuzlu. H. K. B.. 2004. Çarşamba Ovası'nda Bazı Bodur Taze Fasulye Çeşitlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2004 (2).
- Madakbaş. S.Y. and M. Ergin (2011). Morphological and phenological characterization of Turkish bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes and their present variation states. *Afr. J. Agric. Res.* 6(28): 6155-6166.
- Meza. N., Rosas. J. C., Martín. J. P. ve Ortiz. J. M., 2013. Biodiversity of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Honduras. evidenced by morphological characterization. *Genetic resources and crop evolution*. 60 (4). 1329-1336.
- Öztürk. H. İ.. 2018. Erzincan ilinde yaygın yetiştiriciliği yapılan barbunya ve taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin seleksiyonu. morfolojik ve moleküler karakterizasyonu.
- Öztürk. İ. ve Yıldız. N.. 2012. N< P Boyutlu Biyolojik Verilerde Farklı Kümeleme Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*. 15 (4). 26-36.
- Sarı. N., Solmaz. İ., Pamuk. S. ve Çetin. M. B.. 2016. Karadeniz Bölgesi'nden toplanan farklı tohum renklerine sahip fasulyelerde tohum ve bakla özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*. 5 (1). 21-28.
- Seymen. M., Türkmen. Ö. ve Paksoy. M.. 2010. Bazi bodur taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin konya koşullarında verim ve bazı kalite unsurlarının belirlenmesi. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*. 24 (3). 37-40.
- Singh. B., Chaubey. T., Upadhyay. D., Jha. A. ve Pandey. S.. 2014. Morphological description of French bean varieties based on DUS characters. *Indian Journal of Horticulture*. 71 (3). 345-348.
- Staub. J. E., Serquen. F. C. ve Gupta. M.. 1996. Genetic markers, map construction, and their application in plant breeding. *HortScience*. 31 (5). 729-741.
- Stolova. T., Pereira. G., de Sousa. M. ve Carnide. V.. 2006. Diversity in common bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) from Bulgaria and Portugal. *Journal of Central European Agriculture*. 6 (4). 443-448.
- Sultan. S. M., Dar. S. A., Dand. S. A. ve Sivaraj. N.. 2014. Diversity of common bean in Jammu and Kashmir, India: a DIVAgeographic information system and cluster analysis. *Journal of Applied and Natural Science*. 6 (1). 226-233.
- Şehirli. S.. 1971. Türkiyede yetistirilen bodur fasulye çeşitlerinin tarla ziraatı, yönünden önemli başlıca morfolojik ve biyolojik vasıfları üzerinde araştırmalar. *AÜ Ziraat Fakültesi Yayınları: 474 Bilimsel Araştırma ve İnceleme*. 275.
- Tan. A.. 1998. Current status of plant genetic resources conservation in Turkey. *International Symposium on In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity. Antalya (Turkey). 4-8 Nov 1996*.
- Vural. H., Şalk. A., Özzambak. E. ve Eşiyok. D.. 1986. Bazı önemli yerli fasulye çeşitlerinin Bornova koşullarında yetiştirilmeye uygunlukları üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 23 (1). 15-23.
- Zeytin. A. ve Gülümser. A.. 1988. Çarşamba ovasında yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti üzerinde bir araştırma. *OM Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*. 3 (1).83-98.

Farklı Ekim Zamanlarının Dağ İspanağının (*Atriplex hortensis* = *Atriplex nitens*) Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkisi

Ramazan ACAR¹, Necibe KAYAK^{2*}, Yeşim DAL², Ünal KAL², Musa SEYMEN², Nur KOÇ¹, Önder TÜRKMEN²

¹ Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 42079 Konya, TÜRKİYE

² Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 42079 Konya, TÜRKİYE

*e-mail: necibe.kayak@gmail.com

ÖZET

Günümüzde, sağlıklı beslenme insanların önemli kaygılarında biri olmuştur. Bu bağlamda geçmişten günümüze farklı bitki türlerinin insan beslenmesindeki yer almaya başlaması alışlagelmiş bir durumdur. Dağ ispanağı olarak isimlendirilen *Atriplex hortensis* (*Atriplex nitens*) dünyada farklı mutfaklarda minör bir ürün olarak kullanılmasının yanında Anadolu geleneksel mutfağında var olan bir bitkidir. Ancak bu bitki yetiştiriciliği yapılarak tüketilmesinden ziyade doğal ortamdan derlenerek tüketile gelen bir yabani sebze türüdür. Bu çalışmada Konya koşullarında kış dönemi atıl olan ısıtılmayan sera koşullarında bitkinin yetiştirilebilirliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada farklı ekim zamanlarında; bitki yaprak verimi, yaprak sayısı, bitki boyu, bitki ana sap çapı, kök yaş ağırlığı, kök ve yaprak kuru madde oranları, suda çözünen kuru madde (SÇKM), pH, yaprak rengi L, a ve b, ölçüm ve gözlemleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda ekim zamanlarına göre değişmekle birlikte özellikle ısıtılmayan seralarda kış aylarında verim ve kalitesinin yeterli olduğu ortaya çıkmaktadır. Önümüzdeki süreçte daha ayrıntılı çalışmalarla birlikte konu daha net ortaya konabilecektir.

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 16.09.2019

Kabul: 13.12.2019

Anahtar kelimeler:

Dağ ispanağı, Atriplex hortensis (A. nitens), örtüaltı, verim.

*The Effect of Different Sowing Times on Plant Characteristics of Mountain Spinach (*Atriplex hortensis* = *Atriplex nitens*)*

ABSTRACT

Nowadays, natural nutrition has been one of the major concerns of people. In this context, it is customary for different plant species from the past to the present day to begin to take place in human nutrition. *Atriplex hortensis* (*Atriplex nitens*) is used as a minor vegetable in different cuisines around the world. However, it is a wild vegetable that is consumed by collecting from the natural environment rather than being consumed by cultivation. In the study, it has been tried to reveal the cultivation of the plant in the unheated greenhouse conditions which are idle in the winter period. Different sowing times in the study; plant leaf yield, number of leaves, plant height, plant main stem diameter, root age weight, root and leaf dry matter ratios, water soluble dry matter, pH, leaf color L, a and b, measurements and observations were made. As a result of the study, it is observed that the yield and quality is sufficient in winter months especially in unheated greenhouses. With the more detailed studies in the next process, the subject will be more clearly revealed.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 16.09.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Atriplex hortensis (Atriplex nitens), greenhouse, yield.

GİRİŞ

Tarımsal üretimde artan üretim maliyetleri, düşük maliyetli, verim ve kalite olarak benzerlerinden farksız alternatif ürünlerin üretilmesinin ve tüketiminin yaygınlaştırılması düşüncesini ortaya getirmektedir. Günümüzde dünyada bu arayışlar artarak devam etmektedir. Bunlardan biri de, Türkiye florasında bulunan ve bazı bölgelerde geleneksel olarak yetiştirilen ve yöresel

yemek kültüründe varlığını sürdüren dağ ıspanağı (selvi sirken) (*A. hortensis*=*A. nitens*) olarak bilinen bitkidir. Ispanağın kullanıldığı her yerde kullanılan *A.nitens*, hemen hemen her türlü toprakta yetişebilmektedir. Sıcağa, soğuğa, kuraklığa dayanıklılığı bakımından da ıspanaktan daha toleranslı olduğu bildirilmiştir (Christman, 2003). Konya’da tarla şartlarında yapılan bir araştırmada dağ ıspanağından 3-3.5 aylık bir sürede 5481.67 kg/da aksam ve 2083.33 kg/da yaprak verimi elde edilmiştir (Acar, 2012). Özbekistan’da yapılan bir çalışmada düşük verimli topraklarda yetiştirilen *A. nitens* bitkisinde yeşil aksam verimi yaklaşık *A. nitens* bitkisinde 42.05 t/ha olarak tespit edilmiştir (Akinshina ve ark., 2014). Başka bir araştırmada Carlsson ve Clarke, (1983), dağ ıspanağındaki yaprak veriminin, kuru madde ve ham protein miktarlarının ıspanaktan daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Kurağa toleransı yüksek bir bitki olan *A. nitens* (*A. hortensis*)’in yeşil, kırmızı-bordo renkte yapraklara sahip ve ıspanak gibi yemek yapımında, salata, çorba, püre vs. olarak kullanılmaktadır (Anonymous, 2011; Acar ve ark.,2017)(Şekil1). Bu bitki ile ilgili az sayıda çalışma mevcut olup var olanlar da genellikle açık alanda yapılmıştır. Bu araştırmada, farklı zamanlarda sera şartlarında yapılan tohum ekimleri sonucunda gelişen bitkilerin bazı morfolojik ve kalite özellikleri ortaya konmuştur.



Şekil 1. Yemek yapımında kullanılan dağ ıspanağı (Selvi sirken)

Yüksek adaptasyon kabiliyeti ve tarımsal elverişliliği sınırlı alanlarda da yetiştirilebilme özelliğine sahip olan *A. nitens*, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılabilen bir bitkidir. Gübre ve fazla su gibi maliyet artırıcı uygulamalara gerek duymayan, aynı zamanda içerik itibarıyla de besleyici özelliği bulunan bu bitkinin yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi, artan beslenme ihtiyaçlarını karşılama bakımından da üretimine önem verilmesi gerekmektedir. Bu bitki ile ilgili az sayıda çalışma mevcut olup var olanlar da genellikle açık alanda yapılmıştır. Bu araştırmada, farklı zamanlarda sera şartlarında yapılan tohum ekimleri sonucunda gelişen bitkilerin bazı morfolojik ve kalite özellikleri ortaya konmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitkisel materyal olarak araştırmada kullanılan dağ ıspanağı (*A. hortensis* =*A. nitens*) populasyon olup Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü’nden temin edilmiştir. Araştırma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait olan Bahçe Bitkileri Bölümündeki ısıtmasız seralarda 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada sera şartlarında dört farklı ekim zamanı kullanılmıştır. Araştırmada 1. ekim zamanı 7 Aralık 2016’ da, 2. ekim zamanı 9 Ocak 2017, 3. ekim zamanı 13 Şubat 2017 ve 4. ekim zamanı ise 8 Mart 2017 gerçekleştirilmiştir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her parsel 2,5x1 metre boyutlarında hazırlanmış olup parseller arasında 75 cm boşluk bırakılmıştır. Parsellere 50x5 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle parsel içine açılan çizilere tohum ekimleri yapılmıştır. Tohum ekimi yapıldıktan sonra sıra aralarından damlama sulama ile can suyu verilmiştir. Daha sonraki dönemlerde sulama damlama ile yapılmış ve yabancı ot kontrolü düzenli olarak takip edilmiştir. Yetiştirme dönemlerinde hastalık ve zararlı problemleriyle karşılaşılmaştır.

Hasat keskin bıçak yardımı ile bitkinin toprağa bağlandığı kısımdan kesilerek elle yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerden 10 tanesinden bitki boyu cetvel yardımı ile belirlenmiştir. Aynı bitkilerde kumpas ile bitki ana sap çapı (mm) ve yaprak sayısı (adet/bitki) belirlenmiştir. Parseldeki bitkiler tamamen hasat edilerek bitki sayısı ve ağırlıkları alınarak bitki yaprak verimleri (g) bulunmuştur. Hasat edilen 10 bitkinin yaprakları yaş olarak tartıldıktan sonra yaş ağırlıkları (g), gölgede kurutulduktan ve

daha sonra etüvde ağırlıkları eşitleninceye kadar kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları (g) belirlenmiştir. Her parselde tesadüfi olarak seçilen beş bitkinin kökleri temizlendikten sonra taze yaş ağırlığı, gölgede ve etüvde kurutulduktan sonra kuru ağırlığı (g) belirlenmiştir. Her tekrerde 2'şer adet bitkiden alınan yaprakların tümünde meyve sıkacağı ile suyu çıkarılmış olup daha sonra yaprakta SÇKM (%) ve pH değerleri belirlenmiştir. Her parselde 10 bitkide orta yapraklardan Chroma-Meter CR-400 renk cihazı ile L, a ve b renk değerleri belirlenmiştir. Elde edilen verilerin varyans analizleri MSTAT-C istatistik paket programında değerlendirilmiş olup farklılıkların sıralanmasında LSD testi uygulanmıştır.

BULGULAR

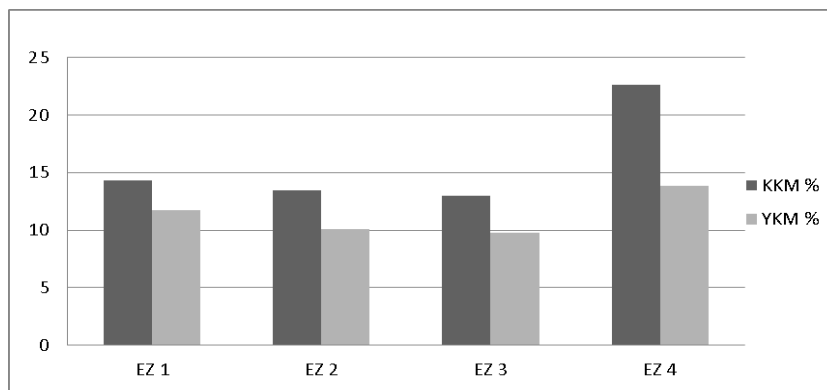
Serada farklı ekim zamanlarında yetiştirile dağ ıspanağına ait ortalama değerler ve istatistik analizi sonucu oluşan gruplar Tablo 1'de verilmiştir. Şekil 1'de ise farklı ekim zamanlarında dağ ıspanağında kök ve yaprakta bulunan kuru madde oranları SÇKM (%) grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 1. Farklı ekim zamanlarında dağ ıspanağında tespit edilen ortalama değerler ile varyans analizi ve önemlilik gurupları

Konular	Farklı Ekim Zamanları				Varyans Analizi		
	1	2	3	4	Ortalama	F	%CV
Bitki yaprak verimi(g/bitki)	61.63 a	45.93 b	21.79 d	30.55 c	39.97	23.39**	18.15
Yaprak sayısı(adet)	10.95 b	9.65 c	7.85 d	11.75 a	10.05	32.54**	5.94
Bitki boyu(cm)	70.37 b	51.45 c	40.35 d	88.80 a	62.74	43.30**	10.34
Bitki ana sap çapı(mm)	6.77 b	8.98 a	7.21 b	7.45 b	7.60	8.55**	8.66
Kök yaş ağırlığı(g/bitki)	6.84 a	4.54 b	2.44 c	4.58 b	4.60	5.79*	32.49
Kök kuru madde oranı(%)	14.33 b	13.46 b	12.96 b	22.61 a	15.84	14.06**	15.31
Yaprak kuru madde oranı(%)	11.69 b	10.07 c	9.74 c	13.81 a	11.31	4.94*	14.80
Suda çözünen kuru madde (%)	5.65 b	5.32 b	5.47 b	7.50 a	5.98	6.24*	13.59
pH	6.14	6.18	6.14	6.13	6.15	0.29	1.38
Yaprak rengi(L)	20.58	21.70	20.98	20.74	20.99	1.11	4.48
Yaprak rengi(a)	13.42 a	14.60 a	14.86 a	12.75 b	13.90	7.45**	5.25
Yaprak rengi(b)	16.76 b	17.48 ab	18.72 a	14.44 c	16.85	8.15**	7.48

(*) % 5, (**) % 1 istatistikî önemde, aynı sütun içerisindeki farklı harfler LSD testine göre farklı gruptadır.

Çizelge 1 ve Şekil 2'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi bitki yaprak verimi, yaprak sayısı, bitki boyu, bitki ana sap çapı, kök yaş ağırlığı, kök ve yaprak kuru madde oranları, suda çözünen kuru madde, yaprak rengi a ve b, farklı ekim zamanları bakımından önemli bulunmuştur. pH ve yaprak rengi L 'de ise farklı ekim zamanları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek değerler tabloda da görüldüğü gibi bitki yaprak verimi ve kök yaş ağırlığında 1. ekim zamanında, yaprak sayısı, bitki boyu, kök ve yaprak kuru madde oranı ile suda çözünen kuru madde miktarı bakımından ise 4. Ekim zamanında tespit edilmiştir. Bunun aksine yaprak rengi a ve b 'de ise 4. Ekim zamanında en düşük değerler bulunmuştur.



Şekil 1. Farklı ekim zamanlarında dağ ıspanağında tespit edilen kök ve yaprak kuru madde oranları

Yapılan çalışmada, olarak ölçülmüştür. Acar (2012), Konya’da tarla şartlarında yaptığı araştırmada farklı hasat tarihlerinde bitki gelişimini ve verimini tespit etmiştir. Bu araştırmada 2. ve 3. hasat zamanlarında ortalama bitki boylarını sırasıyla 38.33 ve 98.66 cm, bitkideki yaprak sayısını ise aynı sıra ile 9.33 ve 13.68 adet olarak elde edilmiştir. Araştırmamızda elde edilen değerlerin (en yüksek bitki boyu 88.80 cm en düşük 40.35 cm) Acar, yaptığı çalışmasının aralığında bulunmuştur. Carlsson ve Clarke (1983), yapraklarındaki kuru madde oranını % 12.9 olarak bulmuşlardır. Yaprak kuru madde oranı 4 ekim döneminin ortalaması %11.31 ile Carlsson ve Clarke ’in çalışma oranına yakın bulunmuştur. Duke (1987) ise bitki boyunun 250 cm ’ye kadar büyüebileceğini, yaprak uzunluğunu ise 20 cm kadar olabileceğini ifade etmiştir.

Tohumları Avrupa ve A.B.D.’nde sebze tohumu olarak satılan dağ ıspanağı (Selvi Sirken) (*Atriplex hortensis* = *A. nitens*) hakkında çok fazla literatür bilgisi bulunmamaktadır. Daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Elde ettiğimiz verilerle araştırmacıların elde ettikleri veriler arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmakta olup, bu farklılık yetiştirme ortamı, genetik kaynak, ekolojik farklılık ile kültürel işlemlerden kaynaklanmış olabilir. Nitekim Rinchen ve ark. (2017) da, Hindistan’ın farklı bölgelerinde (Ladakh, Kashmir ve Jammu) bu bitkinin yetiştiriciliği üzerinde yaptıkları bir araştırmada ortaya çıkan farklılıkların bu yörede tarımsal iklim şartlarındaki değişkenliklerden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Günümüzde, sağlıklı beslenme insanların önemli teleplerinden biri olmuştur. Bu bağlamda geçmişten günümüze farklı bitki türlerinin insan beslenmesinde yer almaya başlaması alışlagelmiş bir durumdur. Özellikle bir taraftan zengin vitamin ve mineral içeren diğer taraftan pestisit kullanımının çok zorunlu olmadığı, farklı yetiştirme koşullarına adaptasyon sorunu yaşamayan bitkilerin ilerleyen zaman içerisinde çok daha fazla tartışmaya başlayacağı düşünülmektedir. Dağ ıspanağı olarak isimlendirilen *A. hortensis* = *A. nitens* dünyada farklı mutfaklarda minör bir ürün olarak kullanılmasının yanında Anadolu’da geleneksel mutfağımızda var olan bir bitkidir. Ancak bu bitki yetiştiriciliği yapılarak tüketilmesinden ziyade doğal ortamdan derlenerek tüketile gelen bir yabancı sebzedir. Bu araştırmada Konya koşullarında kış dönemi atıl olan ısıtılmayan serada bitkinin yetiştirilebilirliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Verim ve kalite unsurları tohum ekim dönemlerine göre değişmekle birlikte, bitki türünün pestisit ve gübre kullanmadan yetiştirilebileceği ve elde edilen değerlerin tüketim için yeterli olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda özellikle 1. Ekim döneminin yetiştiricilik bakımından uygun olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle bitki besleme ve bitki koruma unsurlarına gereksimin kalmadan yetiştirilebilen bu bitkinin kış aylarında sağlıklı beslenmenin bir unsur olarak kabul görebileceği düşünülmektedir. Bir ön çalışma niteliğinde olan bu çalışmadan elde edilen bulguların ışığında bitki türü üzerinde farklı bilimsel çalışmaların yapılmasına da gerek duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2011. *Atriplex hortensis* L. <http://seemnemaailm.ee/index.php?GID=13400>Christman S. 2003. *Atriplex hortensis*. www.floridata.com/ref/a/atri_hor.cfm (Erişim Tarihi: 22.02.2012).
- Acar R. 2012. Yaprakları sebze olarak tüketilen *Atriplex nitens* Schkuhr.’in farklı hasat zamanlarındaki verimi. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiri Kitabı. s: 55-59.
- Acar R, Özköse A, Koç N. 2017. Selvi Sirkenin (*Atriplex nitens* Schkuhr.) alternatif kullanım potansiyelinin araştırılması. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi 6(2): 18-22.
- Akınshına N, Toderich K, Vereshagina N, Nishonov B. 2014. Salt-tolerant plants for soil salinity control, sustainable fodder and bioenergy production in Central Kyzylkum. Innovation for sustainability and food security in arid and semiarid lands. 2. International Conference on Arid Land Studies. Abstract Book p: 9.
- Carlsson R, Clarke EMW. 1983. *Atriplex hortensis* L. as a leafy vegetable, and as a leaf protein concentrate plant. Plant Foods for Human Nutrition 33: 127-133.
- Duke JA. 1997. *Atriplex hortensis* L. http://hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Atriplex_hortensis.html (Erişim Tarihi: 22.02.2012).
- Rinchen T, Singh N, Maurya SB, Soni V, Phour M, Kumar B. 2017. Morphological characterization of indigenous vegetable (*Atriplex hortensis* L.) from trans-Himalayan region of Ladakh (Jammu and Kashmir), India. Australian Journal of Crop Science 11(3): 258-263.

Üniversite Öğrencilerinin Gıda Güvenliği Bilinç Düzeyinin Belirlenmesi; Bişkek Örneği

Fatih Ramazan İSTANBULLUGİL^{1*}, Ümit GÜRBÜZ^{1,2}

¹ Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Bişkek, KIRGIZİSTAN

² Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Konya, TÜRKİYE

*e-mail: fatih.ramazan@manas.edu.kg

ÖZET

Gıda güvenliği, artık günümüz dünyasında uluslararası bir mesele olarak algılanmakta ve ülkeler gıda güvenliğinin sağlanması için gerekli önlemleri almak amacıyla yoğun gayret göstermektedirler. Gıda güvenliğinin sağlanmasında ise bireylerin gıda güvenliği bilinç düzeyi önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada Bişkek ilinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği konusunda bilinçli düzeylerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma için 12 üniversiteden 83 Kız 80 Erkek öğrenci ile yüz yüze anket yapılmıştır. Araştırmada, katılımcıların önemli bir kesiminin gıda güvenliği kavramını duydukları (% 75) ancak gıda güvenlik sistemlerini duyanların oranının azlığı dikkat çekmiştir. Ankete katılanların gıda maddesi satın alırken en çok fiyat, raf ömrü, son kullanma tarihi ve ürünün gramajına dikkat ettikleri görülmüştür.

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 18.11.2019

Kabul: 13.12.2019

Anahtar kelimeler:

Gıda Güvenliği, HACCP,

Halk Sağlığı, ISO 22000.

Determining the Level of Food Safety Awareness of University Students in Bishkek; A Case Study

ABSTRACT

Food security is nowadays seen as an international issue and countries make efforts to ensure food safety. Awareness level of people at food safety plays an important role in providing food safety. The aim of this study was to investigate the conscious level of university students on food safety in Bishkek. The questionnaire carried out on 83 females and 80 male's students from 12 different universities in this study. End of the study, it was found that the majority of participants (75%) heard the concept of food safety but the proportion of those who drew attention to the lack of food safety systems. It was determined that participants paid the most attention to price, shelf life, expiry date, and product weight when buying foodstuffs.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 18.11.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Food Safety, HACCP, ISO 22000, Public Health.

GİRİŞ

Beslenme yaşamın sürdürülebilmesi için ihtiyaç duyulan en temel unsurdur. Besinlerimizi oluşturan gıda maddelerinin yeterli ve dengeli oluşunun yanında güvenilirliği de büyük önem arz etmektedir (Gözener ve ark. 2009). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Codex Alimentarius uzmanlar komisyonu gıda güvenliğini, "sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, muhafaza, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması" olarak tanımlamaktadırlar (FAO ve WHO, 2015). WHO 7 Haziran 2019 da kutladığı Birleşmiş Milletler Dünya Gıda Güvenliği Günü basın bildirisinde; her yıl dünyada yaklaşık on kişiden birinin (yaklaşık 600 milyon kişi) bakteri, virüs, parazit veya kimyasal maddelerle kontamine olmuş besinler nedeniyle hastalandığını ve yaklaşık

420.000 kişinin bu sebepten hayatını kaybettiğini vurgulamaktadır. Ayrıca kontamine olmuş gıda maddeleri yüzünden 95 milyar ABD doları maddi zarar meydana geldiğini, bununda ülkelerin ekonomilerine olumsuz etkiler oluşturduğunu bildirilmektedir (WHO, 2019). Gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkması ile birlikte son yıllarda gıda güvenliği tüm ülkelerde önemi giderek artan bir konu haline gelmektedir (Talay ve ark. 2019). Gıda güvenliği, halk sağlığı ile doğrudan ilişkili, çiftlikten çatala kadar uzanan çok sayıda süreçleri ve çok değişik uzmanlık alanlarını kapsayan, devamlı denetim altında bulundurulması gereken, bu amaçla hem ulusal hem uluslararası boyutta geliştirilmiş standartları ve hukuksal mevzuatı bulunan bir konu haline gelmiştir (Doğruer, 2004).

Bu çalışmada; sağlıklı bireylere sahip olmanın toplumun en önemli amaçlarından biri olduğu düşünülerek, gençlerin gıda güvenliği kavramını duyma ve güvenli gıda tüketimi konusundaki tercihlerinin belirlenmesi öngörülmüştür. Buna ilave olarak ISO 22000 (Uluslararası Standart Örgütü), TSE (Türk Standartları Enstitüsü), HACCP (Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları), EUROGAP (Avrupa Perakendeciler Tarım Ürünleri Çalışma Grubu), BRC (İngiliz Perakendecilik Konsorsiyumu Standardı), IFS (Uluslararası Gıda Standardı) gibi gıda güvenlik sistemleri hakkındaki bilgi ve davranışlarının da ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Kırgızistan'ın Bişkek şehrinde üniversite öğrenimi gören öğrencilere dağıtılan anketlerden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Anketle sağlanacak öğrenci sayısını (örneklem büyüklüğü) belirlemek için, Bişkek şehrindeki üniversite öğrenci sayıları resmi kayıtlardan temin edilip, aşağıdaki formülden yararlanılarak hesaplanmıştır (Akbulut ve Yıldız, 1999).

$$n = \frac{NPQZ^2}{[(N-1)d^2 + PQZ^2]}$$

Formüle; N: Bişkek şehrindeki üniversite öğrenci sayısını (223200), P: incelenen olayın meydana gelme olasılığını (0,5), Q: incelenen olayın meydana gelmeme olasılığını (1 - P), Z: Z değerini (%95 güven aralığı için: 1,96), d ise hata payını (%10) ifade etmektedir. Formüle değerler yerine konulduğunda örnek büyüklüğü 96 olarak belirlenmiş olup bu amaçla 134 öğrenci ile anket yapılmıştır.

Veriler SPSS paket programı kullanılarak tanımlayıcı istatistikler belirlendi ve grupların karşılaştırmaları ise Ki kare testi yardımıyla yapıldı (Özdamar, 2013).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırma Bişkek şehrinde bulunan 12 üniversiteden 163 öğrenci ile yüz yüze anket yöntemiyle yapılmıştır. Ankete 83 kız ve 80 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin % 36,6'sı fen bilimleri, %48,2'si sağlık bilimleri, %15,2'si de sosyal bilimler alanında öğrenim gördükleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik yapıları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik yapıları

Demografik Özellik		n	%
Cinsiyet	Kız	83	50,6
	Erkek	80	49,4
Alan	Fen Bilimleri	60	36,6
	Sağlık Bilimleri	79	48,2
	Sosyal Bilimler	25	15,2

Öğrencilerin % 75,8'i kendilerinin ya da ailelerinin gıda seçimini etkileyecek bir sağlık sorunu olmadığını, % 23,2'si ise gıda alerjisi, diyabet gibi sağlık sorunları nedeni ile gıda alırken dikkat ettiklerini bildirmişlerdir.

Araştırmada bireylere gıda denilince akla ilk gelen sağlık sorunu sorulduğunda; %45,7 obezite, %29,9 gıda zehirlenmesi, % 7,9 kanser ve %16,5 diğer olarak yanıtladıkları görülmüştür.

Öğrencilerin % 17,7'si tükettiği gıdaların güvenli olduğunu, % 16,5'i güvenli olmadığını, %65,9'u ise kısmen güvenli olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Salicik ve Kumral (2017) araştırmalarında tüketicilerin gıdaların güvenilirliği konusunda; %2 çok güvenilir, %6 oldukça, %40 orta, %36 az ve %16 hiç güvenilir bulmadıklarını bildirmişlerdir. Ha ve ark. (2019) gıda güvenliği konusunda bireylerin %0,60'ı hiç endişeli değil, %4,82'si biraz endişeli, %25,70'i endişeli, %33,13'ü çok endişeli, %35,74'ünün ise aşırı derecede endişeli olarak bildirmişlerdir. Gözener ve ark.(2009) araştırmalarında öğrencilerin piyasadaki satın alınan gıda maddelerinin %46.63'ü riskli, %30.29'u çok riskli, %12.98'i az riskli ve %10.10'u ise hayati derecede riskli olarak nitelendirdiklerini bildirmişlerdir. Elde edilen verilerle birçok araştırmacıların (Gözener ve ark. 2009; Salicik ve ark. 2017; Ha ve ark. 2019) sonuçları birlikte değerlendirildiğinde tüketicilerin önemli bir kısmı gıdaların güvenilirliği konusunda endişeli olduklarını göstermektedir.

Ankete katılan öğrencilerin tamamı, en az bir etmenin gıda güvenliği konusunda risk oluşturduğunu belirtmişlerdir. En önemli gıda güvenliği riskini; %39,6 oranında kimyasallar, 29,3 GMO, %20,7 mikroorganizmalar, %8,5 pestisit, % 1,2 radyasyon uygulamaları ve %0,6 ile akrilamid tarafından oluşturduğunu ifade etmişlerdir (Çizelge 2). Balpetek ve ark. (2017) Giresun ilinde hane halkının gıda güvenliği bilinç düzeyinin belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada tüketicilerin % 96'sının gıdaların kimyasal bir etkenle (ilaç, hormon, pestisit v.b) kontamine olabileceğini söylediklerini bildirmişlerdir. Bu durum tüketicilerin özellikle kimyasal riskler bakımından gıdaların güvenlik sorunu olabileceğini göstermektedir.

Çizelge 2. En Önemli gıda güvenliği riski sorusuna verilen yanıtlar

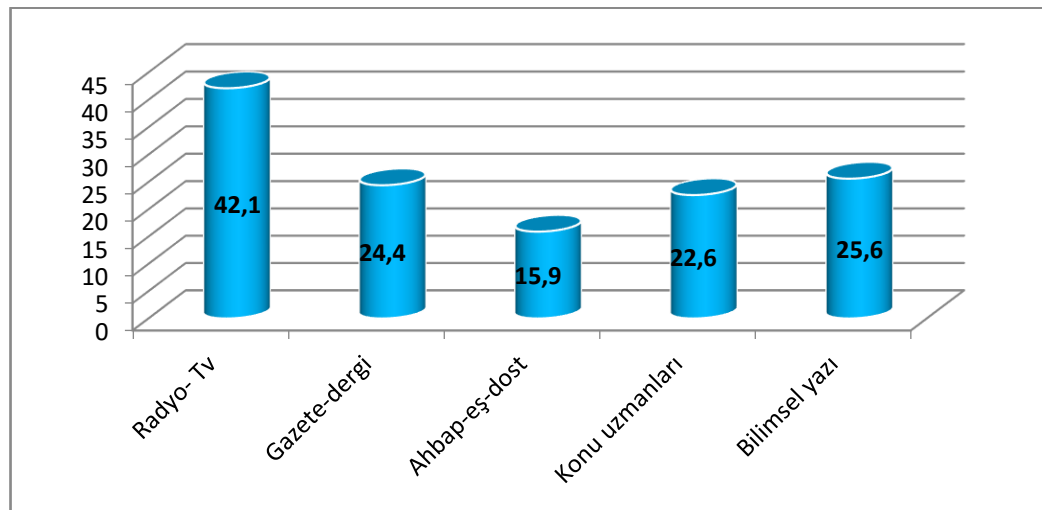
Risk	n	%
Mikroorganizmalar	34	20,7
Pestisit	14	8,5
Kimyasallar	65	39,6
GMO	48	29,3
Akrilamid	1	0,6
Radyasyon uygulamaları	2	1,2
Toplam	164	100,0

n: Yanıt veren öğrenci sayısı

Ankete katılanların %75'inin gıda güvenliği kavramını duydukları tespit edilmiştir. Gündüz ve Aydoğan (2015) ise ön lisans öğrencilerinin ortalama gıda güvenliği bilinç düzeyini %52 olduğunu, öğrencilerin %15'inin düşük bilince, %73'ünün orta bilince ve %12'sinin de yüksek bilince sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Onurlubaş E. (2015) gıda güvenliği kavramını duyma oranını % 68,6 olarak bildirmiştir. Elde edilen veriler araştırmacının (Onurlubaş, 2015) verilerinden yüksek bulunmuştur. Bu farklılık muhtemelen ankete katılan kitlenin yüksek öğrenim gören öğrencilerin olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada öğrencilerin %74,4'ü gıdaların üretimden tüketime kadar olan süreçte bir gıda güvenliği denetleme sistemleriyle (örn., ISO 22000, BRC, IFS.. vb.) denetlenmesini istediği, denetlenmeyi istem nedenlerini ise %37,8'i daha güvenli, %11'i hijyenik, %35,7'si sağlıklı ve %2,3'ü diğer sebeplerden olmasından kaynaklandığını belirttikleri gözlemlendi.

Araştırmada üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği konusunda, %42,1 tv-radyo, %24,4 gazete-dergi, %15,9 ahbap-eş-dost, %22,6 konu uzmanları ve %25,6 bilimsel yazılardan bilgi edindikleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde Coşkun ve Kayışoğlu (2018)'da tv programlarının tüketici üzerinde bilgi edinme bakımından önemli etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum tv ve radyo gibi iletişim araçlarının toplum üzerinde etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Katılımcıların gıda güvenliği konusunda bilgi edindiği kaynaklar Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Ankete katılanların gıda güvenliği konusunda bilgi edinim kaynakları (%)

Bu araştırmada olduğu gibi birçok araştırmada (Coşkun ve Kayışoğlu 2018; Cebeci ve Güneş 2017; İncedal Sonkaya ve ark. 2018; Eryılmaz ve ark. 2018; Alpuğuz ve ark. 2009) besin etiketlerini okuma oranlarının artırılması için tüketicilerin

bilinçlendirilmesi gereği vurgulanmaktadır. Aynı zamanda yazılı, görsel ve sosyal medyada gıda ile ilgili yorumların alanında uzman olan kişiler tarafından yapılması dolayısıyla halkın doğru bilgi kaynaklarına yönlendirilmesi gerekmektedir (Sağlam ve Gümüş, 2019). Diğer taraftan Oğur ve Erkan.(2019) gıda güvenliği ve hijyen ile ilgili bilgilerin ilk öğrenildiği kaynağın çok önemli olduğunu, daha sonra alışkanlık haline dönüştürülen yanlış bilgi ve uygulamaların değiştirilmesinin çok zor olduğunu belirtmektedirler.

Gıda güvenliği bilinç düzeyi ile öğrencilerin öğrenim gördükleri alan arasında istatistiksel açıdan bir fark görülmemekle ($p>0,05$) birlikte sağlık bilimleri alanında öğrenim görenlerin daha yüksek gıda güvenliği bilinç düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Eğitim alanları ile gıda güvenliği bilinç düzeyi arasındaki ilişki

Alan	Evet		Hayır		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Fen bilimleri Alanı	43	71,67	17	28,33	60	100
Sağlık Bilimleri Alanı	64	81,01	15	18,99	79	100
Sosyal Bilimleri Alanı	16	64	9	36	25	100

$p = 0,174$

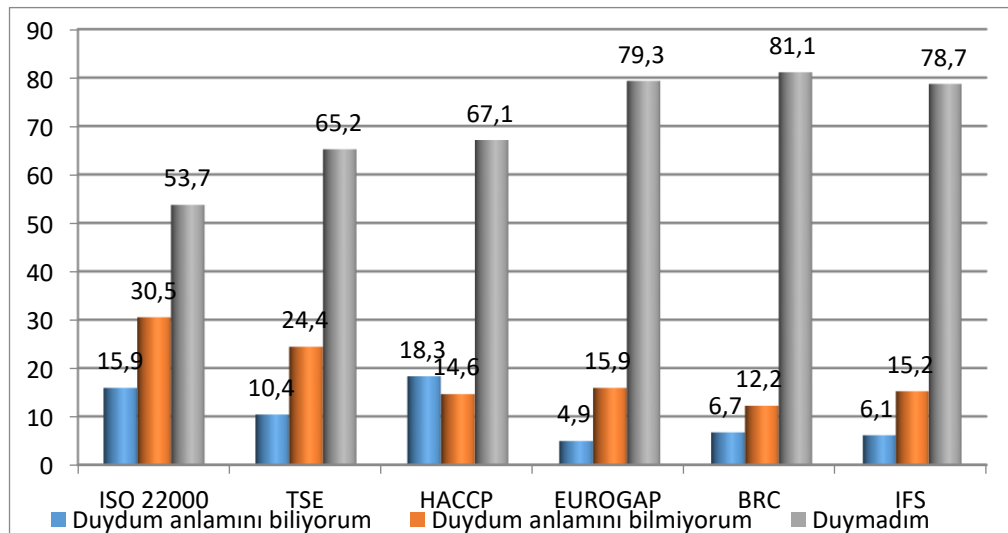
Gıda güvenliği bilinç düzeyi ile cinsiyet arasındaki istatistiksel açıdan bir fark görülmemiştir. ($p>0,05$) (Çizelge 4)

Çizelge 4. Cinsiyet ile gıda güvenliği bilinç düzeyi arasındaki ilişki

Cinsiyet	Evet		Hayır		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Kadın	62	77,5	21	22,5	83	100
Erkek	61	75,31	20	24,69	81	100

$p = 0,928$

Araştırmada üniversite öğrencilerinin ISO 22000, TSE, HACCP, EUROGAP, BRC, IFS kavramlarını duymayanların oranlarının fazlalığı dikkat çekmektedir. Bununla birlikte HACCP sistemi ve buna bağlı olarak ISO 22000 yönetim sistemini duyma oranının diğerlerine göre yüksek olması gıda güvenliğinin sağlanması bakımından ümit verici olarak değerlendirmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Gıda güvenlik sistemlerini bilme oranları (%)

Araştırmada üniversite öğrencilerinin gıda maddesi satın alırken en fazla son kullanma tarihi, raf ömrü, fiyat, gramaj ve saklama talimatına dikkat ettikleri görülmüştür (Çizelge 5). Salıcık ve Kumral (2017) tüketicilerin ürün satın alırken en çok son kullanma tarihi, fiyatı, ürünün tazeliği ve güvenlik sisteminin varlığına; Öztürk ve ark.(2019) ise son kullanma tarihi,

üretim tarihi ve gıdaların ambalajlı olmasına dikkat ettiklerini bildirmişlerdir. Bu durum tüketicilerin öncelikle gıda maddelerinin son kullanım tarihlerine dikkat ettiklerini göstermektedir. Genel anlamda değerlendirildiğinde ise tüketicilerin gıda maddelerinin etiket bilgilerini tam anlamıyla incelemediklerini, sınırlı bilgilere dikkat ettiklerini göstermektedir.

Çizelge 5. Gıda maddesi satın alırken dikkat edilen hususlar

	Ort.	1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Etiket bilgileri okuma	3,41	12	7,3	25	15,2	42	25,6	53	32,3	32	19,5
İçindekiler listesi	3,37	11	6,7	21	12,8	55	33,5	50	30,5	27	16,5
Yağ -Protein	2,85	31	18,9	38	23,2	45	27,4	24	14,6	26	15,9
Vitamin mineral	2,81	35	21,3	37	22,6	40	24,4	28	17,1	24	14,6
Şeker	2,79	39	23,8	33	20,1	41	25,0	25	15,2	26	15,9
Kolesterol	2,62	49	29,9	34	20,7	35	21,3	23	14,0	23	14,0
Kalori	2,96	35	21,3	33	20,1	34	20,7	27	16,5	35	21,3
Katkı maddeleri	2,99	29	17,7	28	17,1	44	26,8	42	25,6	21	12,8
Alerjenler	2,71	51	31,1	25	15,2	37	22,6	22	13,4	29	17,7
Piştirme talimatı	3,32	24	14,6	28	17,1	30	18,3	35	21,3	47	28,7
Saklama talimatı	4,02	12	7,3	12	7,3	23	14,0	31	18,9	86	52,4
Son kullanma talimatı	4,63	4	2,4	3	1,8	8	4,9	20	12,2	129	78,7
Raf ömrü	4,57	5	3,0	3	1,8	9	5,5	23	14,0	124	75,6
Gramaj	4,07	10	6,1	13	7,9	22	13,4	29	17,7	90	54,9
Fiyat	4,51	7	4,3	2	1,2	12	7,3	22	13,4	121	73,8

1: Hiç, 2: Nadiren, 3: Bazen, 4: Sık Sık, 5: Daima

SONUÇ

Bişkek şehrindeki üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği kavramını duyanların oranı % 75 olarak tespit edilse de gıda güvenliği sistemlerinin bilenlerin oranının bir hayli az olduğu görülmüştür. Gıda maddesi satın alırken öğrencilerin kısmen bilinçli davrandıkları, bu bağlamda en fazla dikkat ettikleri hususun gıdanın son tüketim tarihi ve raf ömrü olduğu, sonrasında diğer içeriklere baktıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak; üniversite okuyan bireylerden başlayarak toplumun her kesimine ulaşıncaya kadar gıda güvenliği bilinç düzeyin artırılması amacıyla konferanslar, seminerler, çalıştaylar düzenlenmesi aynı zamanda gazete-dergi, radyo-tv ve sosyal medyada farkındalık yaratılmasının gerekliliği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akbulut Ö, Yıldız N (1999). İstatistik analizlerde temel formüller ve tablolar. Aktif Yayınevi, Erzurum.
- Alpuğuz G, Erkoç F, Mutluer B, Selvi M (2009). Gençlerin (14-24 yaş) gıda hijyeni ve ambalajlı gıdaların tüketimi konusundaki bilgi ve davranışlarının incelenmesi. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi. 66(3): 107-115.
- Balpetek D, Kan A, Gürbüz Ü (2017). Determining the level of food safety consciousness of the households : Giresun sample. Manas J Agr Vet Life Sci. 7(1): 64-70.
- Cebeci A, Güneş FE (2017). Türkiye ve Avrupa'daki tüketicilerin gıda etiketi okuma tutumlarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. GÜSBD. 6(4): 261 - 267.
- Coşkun F, Kayışoğlu S (2018). Besin etiketi okuma alışkanlıklarına ve etiket okumanın satın alma tercihlerine cinsiyetin etkisi: Tekirdağ ili örneği. Akademik Gıda. 16(4): 422-430.
- Doğruer Y (2004). Veteriner Halk Sağlığı, Selçuk Üniversitesi Basım Evi Konya.
- Eryılmaz GA, Kılıç O, Başer U (2018). Gıda güvenliği konusunda tüketici davranışlarının belirlenmesi: Samsun ili kentsel alan örneği. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 4(2): 237-245.
- FAO ve WHO (2015). Codex Alimentarius Commission Procedural Manual, 24 nd ed., Rome.
- Gözener B, Büyükbay EO, Sayılı M (2009). Gıda güvenliği konusunda öğrencilerin bilgi düzeylerinin incelenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi. 26(2): 45-53.
- Gündüz O, Aydoğan C (2015). Önlisans öğrencilerinin gıda güvenliği bilinç düzeyleri üzerine bir araştırma. Akademik yaklaşımlar dergisi. 6(1): 34-44.
- Ha TM, Shakur S, Do KHP (2019). Consumer concern about food safety in Hanoi, Vietnam. Food control. 98:238-244.
- İncedal Sonkaya Z, Balcı E, Ayar A (2018). Üniversite öğrencilerinin gıda okuryazarlığı ve gıda güvenliği konusunda bilgi, tutum ve davranışları "Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu örneği". Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 75(1): 53-64.

- Oğur S, Erkan N (2019). İstanbul'un bazı semtlerinde yaşayan bireylerin gıda güvenliği ve hijyen konusundaki bilgi ve tutumları. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*. 8(1): 270–286.
- Onurlubaş E (2015). Tüketicilerin gıda güvenliği konusunda bilinç düzeylerinin ölçülmesi: Tokat ili örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Özdamar K (2013). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi-1. 9. Baskı, Nisan Kitabevi Yayınları. Eskişehir.
- Öztürk D, Eryılmaz GA, Kılıç O (2019). Öğrencilerin Gıda Güvenliğiyle İlgili Bilinç Düzeylerine Göre Tüketim Davranışlarının Belirlenmesi: Ordu Üniversitesi Örneği. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. 7(10): 1611–1617.
- Sağlam K, Gümüş T (2019). Yazılı, görsel ve sosyal medyada gıda ile ilgili bilgi kirliliğinin halkın gıda tercihi üzerine etkileri. *Gıda*. 44(1): 153–162.
- Salıcık D, Kumral AY (2017). Bursa ili kentsel alanında tüketicilerin güvenilir gıda tüketimine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 31(2): 69-82.
- Talay R, Erdoğan Ü (2019). Nutritional and sensory quality in organic and conventional foods. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*. 7(5): 774-782.
- WHO (2019). Food safety is everyone's business. <https://www.who.int/news-room/detail/06-06-2019-food-safety-is-everyones-business>. (Erişim tarihi: 04.10.2019).

Кыргызстандагы элдик ветеринарияда колдонулган дары өсүмдүктөрдүн арсеналы

Аскарбек Зарлыкович ТҮЛӨБАЕВ^{1*}

¹Кыргыз-Түрк «Манас» университети, Ветеринария факультети, Ветеринарияга негиз илимдер бөлүмү, Бишкек, КЫРГЫЗСТАН

*e-mail: askarbek.tulobayev@manas.edu.kg

АННОТАЦИЯ

Кыргыз эли өзүнүн узак жашоосунда курчап турган чөйрө тууралуу жана чарбалык жашоосуна тиешелүү болгон бай практикалык билимдерди топтогон. Алардын ичинде ветеринариядагы салттуу билимдери муундардан-муундарга өтүп, кошуна элдер менен маалымат алмашуу процессинде, ошондой эле илимий-техникалык прогресстин таасири астында байыган жана өзгөрүүлөргө дуушар болгон, ошондуктан бул билимдер эскирбейт жана актуалдуулугун жоготпойт. Мейли ветеринарияда болсун, мейли жайыт малчылыгында болсун, иш-чаралар табиятка аяр мамиле кылууга негизделип, жаратылыш-климаттык шарттар эске алынгандыктан, экологиялык болуп саналат. Кылымдарды кечирген кыргыздар, ветеринарияда дары өсүмдүктөрдү, минералдарды, айбанаттардан алынган өндүрүмдөрдү кеңири колдонушкан, аларды колдонуу жолдору тууралуу салттуу билимдерди кийинки муундарга оозеки жеткиришкен. Бирок, бул билимдерди жазма булактар түрүндө кийинки муундарга калтыруу көйгөйү олуттуу бойдон калууда. Синтетикалык химиянын учурдагы жогорку өнүккөн денгээлине карабастан, мал-жандыктарды дарылык касиети бар өсүмдүктөрдүн жардамы менен дарылоо азыркы күндө дагы актуалдуу бойдон калууда. Мунун эң негизги себебинин бири болуп дарылык касиети бар өсүмдүктөрдүн малдын ылаңына каршы жогорку эффективдүүлүгү менен бирге эле, алардын малдын организмине жана малдан алынган азык түлүктөргө терс таасир тийгизбөөсү болуп эсептелет. Өсүмдүктөрдүн курамындагы активдүү заттар малдын организмдеги заттар менен табигый шайкештикке ээ болгондуктан, организмде өгөйлөнбөй, бузулган физиологиялык процесстердин тезирээк калыбына келишине көмөкчү болоору анык. Макалада кыргыз элинин элдик ветеринариясында колдонулган дары өсүмдүктөр боюнча маалыматтар берилди. Материалдар бийик тоолуу Нарын, Ысык-Көл жана Чүй областарында талаа экспедициялары учурунда чогултулду. Кыргыз эли колдонгон дары өсүмдүктөрдүн көпчүлүгү илимий негиздөөгө алынган эмес. Ошондуктан, бул салттуу билимдер илимий-врачтык кызыгууга караганда этнографиялык жана тарыхый кызыгууну жаратып келет.

МАКАЛАНЫН МААЛЫМАТТАРЫ

Илимий макала

Келген датасы:

27.10.2019

Кабыл болгон

датасы: 13.12.2019

Ачкыч сөздөр:

Кыргызстан, элдик ветеринария, дары өсүмдүктөр, мал дарылоо, салттуу билимдер.

Range of Medicinal Plants Used in Folk Veterinary Medicine in Kyrgyzstan

ABSTRACT

Over a long period of existence, Kyrgyz people have accumulated valuable practical knowledge regarding the environment and economic life. These included traditional knowledge in the field of veterinary medicine which transmitted from one generation to another, changing and supplementing under the influence of neighboring peoples and scientific-technological progress, and today do not lose their relevance. Whether in veterinary medicine or in grazing, any actions were based on a careful attitude to the environment and took into account the climatic conditions, which is why they can be called environmentally friendly. For centuries, the Kyrgyz people used various medicinal herbs, minerals and animal products in veterinary medicine, and orally passed this knowledge to the next generation. However, retaining this knowledge for future generations in writing remains a serious problem. Despite the strong development of synthetic chemistry, the treatment of animals with medicinal plants is still relevant today. Because medicinal plants not only cope well with diseases, but also do not have a bad effect on the animal's organism and products derived from it. This is explained by the fact that medicinal plants are composed of organic substances and, when ingested, are perceived as of the same origin and are easily absorbed. The article provides information about medicinal plants used in the veterinary medicine of the Kyrgyz people. Materials were collected in field studies conducted in the mountainous regions of Naryn, Issyk-Kul and Chuy regions. Most medicinal plants that use Kyrgyzs do not have a scientific basis. Therefore, this traditional knowledge causes more ethnographic and historical interest than scientific-medical.

ARTICLE INFO

Research article

Received: 27.10.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Kyrgyzstan, folk veterinary medicine, medicinal plants, treatment of animals, traditional knowledge.

КИРИШҮҮ

Кыргыз эли өзүнүн узак жашоосунда курчап турган чөйрө тууралуу жана чарбалык жашоосуна тиешелүү болгон бай жана табиятка аяр мамиле кылууга негизделген практикалык билимдерди топтогон. Алардын ичинде дары өсүмдүктөрдү колдонуу боюнча салттуу билимдери муундардан-муундарга оозеки өтүп, кошуна элдер менен маалымат алмашуу процессинде, ошондой эле илимий-техникалык прогресстин таасири астында байыган жана өзгөрүүлөргө дуушар болгон. Бирок, бул билимдерди жазма булактар түрүндө кийинки муундарга калтыруу көйгөйү дагы эле олуттуу бойдон калууда (Алдашев, 1989; Түлөбаев ж.б., 2014).

Кыргыз эли колдонгон дары каражаттарынын жана ветеринардык ыкмалардын көпчүлүгү илимий негиздөөгө алынган эмес, ошондуктан бүгүнкү күнгө чейин илимий-врачтык кызыгууга караганда этнографиялык жана тарыхый кызыгууну жаратып келет.

Синтетикалык химиянын учурдагы жогорку өнүккөн деңгээлине карабастан, мал-жандыктарды дарылык касиети бар өсүмдүктөрдүн жардамы менен дарылоо азыркы күндө дагы актуалдуу бойдон калууда. Мунун эң негизги себебинин бири болуп дарылык касиети бар өсүмдүктөрдүн малдын ылаңына каршы жогорку эффективдүүлүгү менен бирге эле, алардын малдын организмине жана малдан алынган азык түлүктөргө терс таасир тийгизбөөсү болуп эсептелет. Өсүмдүктөрдүн курамындагы активдүү заттар малдын организмдеги заттар менен табигый шайкештике ээ болгондуктан, организмде өгөйлөнбөй, бузулган физиологиялык процесстердин тезирээк калыбына келишине көмөкчү болоору анык (Алтымышев, 1976; Арбаева, 1979; Алымбаева, 1990; Уркунбаев ж.б., 2004; Нуралиев, 2007).

Кыргыз элинин салттуу мал дарылоо жана ооруларды алдын алуу иш аракеттеринде дары өсүмдүктөрдүн мааниси өтө чоң болгон. Өсүмдүктөрдүн дарылык касиети жөнүндөгү салттуу билим өз учурундагы билимдүү, баамчыл, зирек жана бул иш менен талыкпай алектенген адамдардын эмгеги менен топтолуп, улам өркүндөп-өсүп, нечен кылымдык бай тажрыйбанын негизинде калыптанып келген. Дары өсүмдүктөрдү колдонууда аларды чогултуунун мөөнөтүн жана кайсы бөлүгү дарылык касиетке ээ экендигин аныктоо менен бирге эле, аларды кандай жол менен колдонуу керек экендигин билүү көп жылдаган тажрыйбаны талап кылган. Нечен кылымдар бою топтолгон бай тажрыйба улам атадан балага берилип, элге кеңири тарап элдик салттуу билимге айланган (Давлеталиева ж.б, 2011; Шапаков, Усубалиев, 2011; Саргашкаев, 2013, 2014; Түлөбаев ж.б., 2014).

Белгилүү бир өсүмдүктөрдүн жүрөккө, кан-тамырларга таасири бар экени илгертеден эле белгилүү. Мындай дарылык касиети бар өсүмдүктөрдү колдонуу менен жүрөктүн жана кан-тамырлардын иштөөсүн калыбына келтирип, малдын жалпы абалын жакшыртууга жетишишкен (Алтымышев, 1976; Арбаева, 1979; Алымбаева, 1990).

Айрым өсүмдүктөрдүн кычкыл жана кычкыл-атыр жыттуу даамы билинген соң, кычкыл даамынын күчүнө жараша ачуу-кычкыл, мээлүүн-кычкыл, жана мала-кычкыл деп бөлүшкөн. Бул өсүмдүктөр күчүнө жараша ар кандай деңгээлде малдын ооз көңдөйүн дүүлүктүрүп, тоютка болгон табитин арттырып, аш казан-ичегилердин тез-тез жыйрылышын камсыздоо менен тоюттун сиңүүсүн жакшыртаарын иш жүзүндө көрүшкөн. Ошондой эле, өсүмдүктүн кычкыл даамы малдын шилекейин агызып, аш казан зилин көбөйтөөрү белгилүү болгон. Шилекейдин, өттүн, аш казан зилинин тоют сиңирүүдөгү кызматы ошол кезде эле малды дарылоо менен алектенген адамдарга жакшы маалым болгон. Мындай касиетке ээ болгон өсүмдүктөрдү өзүнчө чогултуп, кургатып даяр болгон соң, кыш-жаз мезгилиндеринде өтө арыктаган, бордоп семиртүүгө коюлган жана тоют сиңирүүсү начарлаган малга тоютка кошуп беришкен. Ал эми аш казан-ичегисинен ылаңдаган малга, ылаңдын себебине жана өтүшүнө жараша ар кандай ыкмалар менен колдонушкан (Алтымышев, 1976; Арбаева, 1979; Алымбаева, 1990).

Ичи жумшартуу максатында дагы кыргыз элинде илгертен салттуу түрдө көптөгөн өсүмдүктөр колдонулуп келген. Айрым бир учурларда малды бордоп семиртүүнүн алдында, бир ирет дары өсүмдүктөрдүн жардамы менен ичин өткөрүп алышкан деп айтылып келет. Бул малды ичеги мите курттардан арылтуу максатында жасалганбы же ичеги-карынга батташкан ашыкча заттарды чыгаруу максатында жасалганбы азыркы учурда так айтуу мүмкүн эмес. Бирок, көптөгөн өсүмдүктөрдүн ич өткөрүү касиети кыргыз элине илгертен эле белгилүү болгону маалым (Алтымышев, 1976; Арбаева, 1979; Алымбаева, 1990).

Бул макала кыргыз элинин салттуу ветеринариясында колдонулган дары өсүмдүктөрдү изилдөөгө багытталып, аларды учурдагы ветеринарияда колдонуу багыттарын аныктоо менен шартталган.

МАТЕРИАЛДАР ЖАНА МЕТОДДОР

Изилдөөлөрдүн объектиси болуп кыргыздардын элдик ветеринария системасы саналса, предмети болуп Кыргызстандын бийик тоолуу мал чарбачылык аймактарындагы салттуу ветеринардык билимдери жана ыкмалары саналды. Бул иштин негизги булагы болуп, бийик тоолуу Нарын, Ысык-Көл жана Чүй областарында талаа экспедициялары учурунда чогултулган этнографиялык материалдар каралды (Тулөбаев, 1982, 2014, 2015). Талаа изилдөөлөрүнүн ыкмасы түздөн-түз байкоолорго жана жеке сурамжылоолорго негизделди. Сурамжылоолор салттуу билимдерди алып жүрүүчүлөр болгон негизги маалыматчылар менен жүргүзүлүп, алынган маалыматтар илим-изилдөө мекемелеринин архивдеринде, илимий китепканаларда иликтөө иштеринде табылган булактардагы

маалыматтар менен толукталып, салыштырмалуу-тарыхый, курамдык-функционалдык ыкмалар жана системдик анализ ыкмасы колдонулуп анализденди.

ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН ЖЫЙЫНТЫГЫ ЖАНА ТАЛКУУЛОО

Кыргызстандын бийик тоолуу Нарын, Ысык-Көл жана Чүй областарында салттуу ветеринарияда колдонулган дары өсүмдүктөр боюнча маалыматтар төмөндө берилди:

Адырашман. *Кадимки адырашман (Peganum harmala)*. Бүтүндөй өсүмдүк дары-сырье болуп саналат. Бул дары өсүмдүк малдын кан тамыр ооруларында, канга мите түшкөндө (*мейлерюз*), ич өткөк ооруларында жана сырткы жараларын дарылоодо жакшы натыйжа берген. Колдонуу үчүн тундурма жана кайнатма даярдалат. Муун ооруларында өсүмдүктүн тундурмасы берилет¹ (Алдашев, 1989).

Айрыктуу гүл (Matricaria). Өсүмдүктүн гүлү дарылык касетке ээ, ошондой эле айрым учурларда сабагы дагы колдонулган. Бул дары өсүмдүктүн гүлүн кан аккан жерге басканда канды токтотоору, кан тамырларды куушуруп, жергиликтүү шишикти таратаары, эң негизгиси ооруну басаары илгертен белгилүү болгон. Ушундан улам, муну малдын кесилген, айрылган жерлерине, кансыраган жараларга, шишиген жерлерине колдонушкан. Колдонууда көбүнчө тундурма даярдалып, тундурмага чыланган чүпүрөктү керектүү жерге коюп туруп, үстүнөн байлап коюшкан. Дары өсүмдүк ошондой эле малдын ичи көпкөндө да эң натыйжалуу таасир берген. Эгерде малдын ичи көөп баштаганы байкалса, алдын ала жемге кошуп берүү менен бул илдетти токтотуп калууга болгон. Ал эми малдын ич көбүүсү өнөкөткө айланган болсо, өсүмдүктүн майдаланган гүлүн күндө бир маал жемге кошуп берсе, бир нече күндөн кийин өнөкөт дарт кайталанбай калган. Ошондой эле, бул дары өсүмдүк жылкынын жаталагында, аш казан-ичеги сезгенүүлөрүндө колдонууда эң натыйжалуу жыйынтык берген. Койлордун мурдуна маңка толгондо, тундурмасын беришкен. Малдын чакалайын жуушкан².

Ак кайың (Betula). Дарыга ак кайыңдын эрте көктөмдөгү ширесин, шорлонуп бүткөн жалбырагын жана кабыгын пайдаланышат. Кайыңдан алынган кара майды кычыткы котурга, жарага жапса табылгыс дары. Кабыгын кайнатып, тундурмасын малдын кызарып калган жерлерине сыйпоо керек³. Чайыры малдын жараларына колдонулат⁴.

Ак кодол (Aconitum). Дарылык максаттарда өсүмдүктүн тамырлары пайдаланылат. Жайыттарда жыл сайын койлордун уулануусунун себеби дагы болуп калат, өзгөчө кургак жайкы талаа жайыттарында, бирок көп дарылык касиеттерге ээ. Ал алсыраган жылкыларды кубаттантат деп эсептелет. Уйдун, эчкинин бруцеллез жана муун ооруларында пайдаланышкан⁵.

Алабата. Шакар чөн (Atriplex). Дарылыкка жер үстүндөгү бөлүгү колдонулат. Өсүмдүк чогултулуп, кургатылып, өрттөлүп, күлү чоң казанга кайнатылып, суу буулангандан кийин эчкинин майы менен шакар самыны жасалган. Шакар самынды малдын жооруна эзип туруп сыйпашкан. Ошондой эле шакар самын котур оорусуна миңдин бири⁶⁷.

Апийим (Papaver). Кулундарга дем алуу жана ичеги-карын ооруларында жалатышкан⁸⁹.

Арча (Juniperus). Кыргызстанда арчанын ар кайсы түрлөрү – жапалак арча, сары арча, кара арча ж.б. өсөт. Арчанын тобурчактары күзүндө жыйналат, көлөкө жерде кургатылат. Арчаны сарайдын ичине түтөтүп, жылкынын сакоо оорусунда колдонушкан. Арчанын ургаачысынын сабактары ичке бүчүрлүү келет. Бүчүрлөрүн кайнатып, суусун иттерге берсе, тукумсуздукка алып келген¹⁰.

Ат кулак (Rumex). Дарылыкка өсүмдүктүн баардык бөлүктөрү пайдаланылат. Гүлү менен уругу күзүндө жыйналып, көлөкө жерде как кургагандан кийин, чыт баштыктарда сакталган. Кургатылган уругу малдын ичеги-карын ооруларында колдонулса, гүлү сырткы жараларды дарылоодо жакшы тыянак берген. Ал эми ат кулактын жаңы эле үзүлгөн жалбырагы котур болгон, биттеген же терисине жара чыккан малдарды дарылоо максатында колдонулган. Бул максатта атайын казылган орго суу толтурулуп, ат кулактын жалбырагын үзүп келип бир күн чылап коюшуп, эртеси ылаңдаган малды киринтишкен. Уругу демделип ич өткөккө берилчү¹¹.

Аюу балтыркан же аюу кулак (Verbascum thapsus). Жалбырагы менен тамырын кайнатып, ичеги-боор ыландарына,

¹ NAABAVKJ

² NAABAMFA

³ NAABAMFA

⁴ NAABKSAJ

⁵ NAABJKAD, NAABAMFA, NAABKSAJ, NAABAVKA

⁶ NAABAVKJ

⁷ ИКТОКТАВ

⁸ NAABAMNA

⁹ ИКТОКТЗТ

¹⁰ NAABAVKA

¹¹ NAABAMNA, NAABAVDK

өпкө жөтөлүнө каршы колдонушкан.

Бака жалбырак (*Plantago*). Кыргызстанда 10 дон ашык түрү бар. Өсүмдүктүн сабагы, жалбырагы жана уруктары дары катары колдонулган. Жалбырагын, сабагын көбүнчө жаңы үзүлгөн түрүндө таза жууп, майдалап жанчып, бир аз туз кошулган кайнаган суу менен ботко даярдалат. Даяр болгон боткону чыпкалап, жараларды дарылоодо жакшы натыйжа берет. Ошондой эле жаңы үзүлгөн бака жалбырактын бир бетинин сырткы челин сыйрып таштап, жаранын үстүнө жаап туруп, байлап коюп да колдонулган. Ал эми тундурмалары ичеги-карындын, коконун, кулкундун сезгенүүлөрүндө жана жылкылардын жаталагында кеңири колдонулган. Жалбырагы, сабагы, уруктары, муундагы, денедеге жана теридеге шишиктерди, жараларды жана кайнатылган ширесин ичеги-карын, көз ооруларын айыктырууда колдонушкан. Ачык жараатарга кургатылбастан колдонулат, шишиктерди таркатат, ириң сорот¹².

Бөрү карагат (*Berberis*). Малдын ич өткөк оорусуна жана уйлар кепшебей калган учурда эзип туруп беришкен¹³.

Гүлкан. *Гүлкайыр* (*Althaea*). Ботаникалык термин “алтей” гректин “Altho” деген сөзүнөн келип чыккан, анын мааниси “айыгуу” деген сөзгө эквиваленттүү. Гүлканды дары-дармек өсүмдүгү катары пайдалануунун көптөгөн салттуу түрлөрү анын аталышынан келип чыккан. Өсүмдүктүн бардык бөлүктөрү негизинен ооз көндөйүнүн жана кекиртектин былжырлуу чел кабыгынын сезгенүүлөрүн дарылоо жана ошондой эле иммундук коргоону жогорулатуу үчүн колдонулат.

Жыттуу көкөмерен (*Ziziphora clinopodioides*). Мал дарылоодо өсүмдүктүн жалбырагы менен сабагы колдонулган. Күзүндө чогултулуп, көлөкөдө как кургатылып, салкын жерде чекседе (*дары салынуучу баитыкча*) сакталган. Дары өсүмдүк малдын тулку бою шишимик тартып калган учурларда, ошондой эле ичеги курттарын чыгаруу максатында да колдонулган.

Зире (*Cuminum cyminum*). Өсүмдүктүн уругу дарылык касиетке ээ. Өсүмдүктүн уругу бышып жетилген маалда чогултулат. Дарылык касиети карындын, ичегилердин, кызыл өңгөчтүн, коконун сезгенүүлөрүн дарылоодо даана байкалат. Ошондой эле, малдын ичи көпкөндө жана ичи өткөндө колдонулган.

Каакым (*Taraxacum*). Өсүмдүктүн тамыры дары катары колдонулат. Кеч күздө жалбырагы саргайып түшө баштаганда тамыры казылып алынат. Жаңы казылып алынган тамыр тезинен муздак суу менен жуулуп, сүт ширелерин бөлүп чыгарбай калганга чейин кургатылат. Андан соң салкын жана кургак жерде, чыттан же ноотудан жасалган чексеге салынып сакталат. Ошондой эле жалбырагын, сабагын дагы дары катары колдонууга болот. Кургатылган өсүмдүктүн тамыры малдын ичи түйүлгөндө, заңы чыкпай көпкө кармалган учурларда жана тоют сиңирүүсү начарлап, мал арыктай баштаган маалда колдонулган. Айрым учурларда каакымдын кургатылган тамыры майдаланып тоют менен бирге да колдонулган.

Каз таңдай (*Achillea*). Дары катары колдонуу максатында өсүмдүк толук гүлдөгөн мезгилде, сабагы гүлү менен чогуу терилет. Бул өсүмдүк жыш өскөн жерде оттогон малдын шилекейи агып, ошол эле учурда жакшы оттосу жана тоют сиңирүүсүнүн жакшырышы байкалган. Ошондой эле, ооз көндөйүндөгү жана сырткы жараларды айыктыруучу касиети да белгилүү болгон. Дары өсүмдүктүн тундурмасы ичеги-карынынын иштөөсү бузулган малга, карын-ичегилерге жел чогулуп калганда жана малдын тоютка табити начарлап калганда колдонулган. Бул дары өсүмдүктүн жардамы менен жараларды дарылоо да жакшы натыйжа берээри анык болгон. Сыртына сары суу аккан жараларды дарылоодо, дары өсүмдүктү гүл майда кылып майдалаган соң, жаранын үстүнө себелеп туруп, таңып коюшкан же майга аралаштырып сыйпашкан. Ал эми кургак, кесилген жараларга дары өсүмдүктүн тундурмасына чыланган чүпүрөк таңылган.

Койчу баитык (*Capsella bursa-pastoris*). Дары катары колдонуу үчүн, өсүмдүк уруктай баштаганда даярдашат. Өсүмдүктүн тамырын кыркып салып, кагаздын же кездеменин үстүнө жука жайып көлөкөдө кургатышат. Бул өсүмдүк илгертен бери эле ички кансыроону токтотуучу, жатындын жыйрылуусун жакшыртуучу, заара бөлүп чыгарууну күчөтүүчү, ичегилердин иштешин жакшыртуучу, кан басымын калыбына келтирүүчү дары катары белгилүү болгон. Ошондуктан, бул өсүмдүктү мал доктурлар көбүнчө малдын оозунан, мурдунан кан акканда, мал кан аралаш заара ушатканда же кан аралаш заңдаганда колдонуп келишкен. Ошондой эле, малдын ичеги-карыны жакшы иштебей калганда, шишимик тартып калганда, бөйрөгүнүн сезгенүүсүндө жана кан басымы бузулганда колдонуп, жакшы тыянак алышкан.

Көк чай чөп (*Origanum*). Бул өсүмдүктүн жалбырагы жана гүлү дарылык касиетке ээ. Көк чай чөп боор, ичеги-карын, өпкө, коко сезгенгенде жана өт сүрдүрүүчү дары катары колдонулат.

Кундуз чөп, Кундуз гүл (*Pulsatilla*). Июнь, июль айларында чөбү, гүлү терилет. Даны уу. Көп тартып алса терини күйгүзүп жиберет. Дарылыгы: муун, тери оорусу, сырткы жараларга колдонулат. Ичүүгө болбойт, уу. Кундуз чөп (марганцовкадай касетке ээ)¹⁴. Май айында чыгып, чыккандан кийин эле териле баштайт. Бышкан мезгилде сапатын жоготот. Түнкү саат 10 дордо терилет. Жыйнаганда медициналык кол кап жана кайчы колдонбосо, жылаңач колду

¹² NAABABKJ, NAABDYKO

¹³ NAABAMFA

¹⁴ NANAEMSK

күйгүзөт. Кургатып, баштыкта сакташ керек. Кургагандан кийин өңү каакымдын учкан башындай болуп калат. Кыпчыгыч (*пунцет*) менен алынып, кайнак сууда 15 мүнөттөй демелгенден кийин (өңү марганцовкадай болуп калат) колдонулат. Ткандардын чиригенинде, уларган жараларда, шарп оорусунда жарааттарды дарылаганга колдонулат. Жарааттарды кундуз чөп менен жууганда, үч күндө калыбына келет.

Кызыл мыя (*Glycyrrhiza*). Өсүмдүктүн тамыры дарылык касиетке ээ. Тамырын кеч күздө же эрте жазда казып алуу керек. Жакшы желдеген, кургак жайда сактоо зарыл. Кызыл мыя какырык чыгаруучу, жумшартуучу, он эки эли ичегинин, ашказандын, коконун сезгенүүлөрүн дарылоочу, организмдин жалпы абалын жакшыртуучу жана оңой ич өткөрүүчү каражат катары кеңири колдонулган. Мал доктурлар оной ич өткөрүүчү касиетин пайдаланып, малды ичеги курттардан арылтуу максатында да колдонуп келишкен.

Мамыры гүл (*Leontopodium Beaw*). Мамыры гүлдү кой, козулардын сөөк, ич өткөк ооруларына кайнатып беришкен. Ич өткөккө дары болуп эсептелет¹⁵.

Марал кулак (*Veratrum album L.*). Тундурмасы малдын баардык түрлөрүнүн ичеги карын ооруларына жана ичи көпкөндө колдонулат. Гүлдөп бүткөндөн кийин чогултулат¹⁶.

Меңдубана (*Huoscymus*). Жалбырагы дарылык касиетке ээ. Өсүмдүктүн өзүнө тиешелүү жагымсыз жаман жыты бар, жаңы гүлдөп баштаган маалда чогултуу керек. Меңдубана уулуу өсүмдүк болгондуктан, өтө этияттык менен колдонуп келишкен. Мал дарылоодо өсүмдүктү өзүнчө колдонушкан эмес, көбүнчө бул өсүмдүктүн майын жана майга кошуп кайнатып алып колдонушкан. Муундардын оорусунда, сырткы жаракаттарга кургак майдаланылган. Меңдубананын жалбырагын өсүмдүк майына кошуп, бир аз убакыт (*жарым саатка чейин*) кайнатып туруп, жылуу түрүндө сыйпаса ооруну басат жана тез сакайтат. Меңдубананы жашыл чөп кезинде жеген мал сейрек ууланат. Бирок, жаш жана бодо мал жана койлор үчүн кургатылган чөптүн курамында меңдубананын чөбү кошулуп калышы өтө коркунучтуу. Малды качырган жагымсыз жыт чыгарат, бирок аны киши сезбейт. Ич өткөккө пайдаланышкан, данегин кургатып туруп малдын муунак болуп басалбай калгандарга 1 кичине кашык менен жедиришкен. Дабдыран болуп баса албай калган койлорго берилчү. ичегилердеги курттарды өлтүрөт¹⁷.

Оймок гүл (*Digitalis*). Дары өсүмдүктү колдонгон учурларда жалама туз алынып салынган жана сууну кайнатып, тундуруп беришкен. Өсүмдүктү күз мезгилинде толук жетилгенде чогултуп, көлөкө жерде как кургатышкан.

Өгөй эне (*Tussilago farfara*). Жалбырагы жакшы дарылык касиетке ээ. Өгөй эне өсүмдүгүнүн жалбырагы боор, бөйрөк ыландарына каршы жакшы таасир берет жана ошондой эле өпкөнүн, коконун, кекиртектин, ичеги-карындын сезгенүүлөрүндө колдонулат. Дары өсүмдүктөн көбүнчө тундурма даярдалат жана ошондой эле жалбырагын жаңы үзүлгөн түрүндө да колдонсо болот. Тундурма ошондой эле сырткы жараларды жууп айыктырыш үчүн да колдонулат. Жаңы үзүлгөн өгөй эне өсүмдүгүнүн жалбырагын малдын сырткы жараларына коюп, таңып койсо жара тез айыгат. Ал эми майдаланган жалбырагын малдын жемине кошуп берсе, тоют сиңимдүү болуп, ичеги-карындын иштөөсү жакшырган.

Сары башыл чөп (*Inula*). Дары катары күзүндө казылып алынган тамыры, ошондой эле жалбырагы колдонулат. Тамырынан дары даярдаш үчүн аны таза тазалап туруп майдалап, кайнак сууга салып 5-6 саат демдеп коёт. Андан соң муздаган демдемеге теңме-тең сүт кошуп, ачыган камырга аралаштырып бир күнгө калтырат. Экинчи күнү керектүү санда колдонуп, калганына 1 аш кашык ун кошуп коюп, дагы 2-3 күн колдонсо болот. Бул даярдалган кычыткы малдын сырткы жараларына жана тери ооруларына сыйпоо жолу менен колдонулган. Сары башыл чөптүн жалбырагынан даярдалган тундурманы мал догдурлар, малды ичеги курттан арылтуу максатында, ошондой эле ичеги-карын ооруларында да колдонушкан.

Сарымсак (*Allium*). Сарымсакты эзип, дакиге түйүп, жылкынын сакоо ылаңында ооздугуна бир жума байлап коюшкан. Ошондой эле атты суутканда сагагына байлашкан¹⁸ (Сарыбаева, Сарыбаева, 1995).

Сары пүпү (*Tanacetum*). Дары катары өсүмдүктүн топ гүлдөрү саналат. Ачык сары себет топ гүлдөрдү алар гүлдөгөн малда 3 см узун эмес кылып бычак же орок менен кесип чогултушат. Топ гүлдөрү уулуу деп саналат. Малдын ичиндеги курттарды түшүрүү үчүн колдонулат.

Сары чай чөп (*Hypericum*). Сабагы, жалбырагы жана гүлү дарылык касиетке ээ. Өсүмдүктү жаңы гүлдөгөн кезде чогултуу керек. Сары чай чөп малдын боору сезгенгенде, жылкынын өнөкөткө айланган жаталак оорусунда, сырткы жараларга жана күйүккө колдонулган. Ошондой эле сары чай чөптү кымыздын тундурмасына дагы 1-2 күн чылап коюп ичиришкен. Ал эми сырткы жараларга жана күйүккө колдонууда, коюураак кылып даярдашкан.

Суу кымыздыгы (*Persicaria hydropiper*). Өсүмдүктү жайдын аягында, гүлдөгөн мезгилде, сабагы кызара электе оруп алуу керек. Дары өсүмдүк ооруган жерди басылтуу, канды токтотуу, нерв тутумуна жагымдуу таасир берүү жана ичеги-карындын сезгенүүлөрүн айыктыруу касиетине ээ. Мал доктурлук иште негизинен суудагы демдемеси

¹⁵ NAABAKNA

¹⁶ NAABDYKO

¹⁷ NAABAVKJ, NAABAMFA, NAABDYKO, NAABABDK

¹⁸ NAABAMNA, NAABAVKA

колдонулган. Ошондой эле сырткы жараларды дарылоодо да жакшы натыйжа берет.

Уйзак (*Arctium*). Малдын муун жана тамак ооруларына колдонулат¹⁹.

Уу коргошун (*Aconitum*). *Жунгар уу коргошуну* (*аконит джунгарский*) – бул өсүмдүк толугу менен дарылык касиетке ээ, өзгөчө чырмалышып өскөн тамыры «ажыдаардын азуусу» деп аталып өтө уулуу. Мындан тышкары “ысык-көл уу коргошуну”, “талас уу коргошуну”, “чаткал уу коргошуну”, “каракол уу коргошуну” (*Aconitum karakolikum Rapcs, Аконит каракольский*) деп, өскөн жерине байланыштуу аталышып, айрымачылыктары белгилүү болгон. Дарылык бөлүгү – тамыры. Малдын без ооруларына пайдаланылат, эзип туруп сыйпашат²⁰. Уу коргошунду “аламан байгеге” чаптырган аттын ооздугуна байлап коюшкан. Ал аттын дем алуусун жакшыртып, кошумча күч-кубат берип турган. Элдик дарычылыкта уу коргошундун тамырын жана тамыр түймөкчөлөрүнөн кесип алып кайнатып ысык бойдон колдонулат, муздак колдонгонго болбойт. Жылкынын тизесинин шишиктерине жаңы казылган уу коргошундун тамырын жууп, тазалап, майдалап, жанчып, кечинде тизесине таңып коюшкан. Эртеси шишиги жарылып, тез айыгып кеткен²¹.

Уулжан (*Ferula*). Илгертеден эле эл арасында ашказан, айрым жараат ооруларын дарылоодо колдонуп келген. Ошондуктан эл арасында “Уулжан болсо уулум өлбөйт эле” деген макал бар. Уулжан кескин, өтө күчтүү жана туруктуу сарымсак жыттуу. Тамыры дары, уулуу. Даярдоо убактысы – кеч күз. Тамырын майдалап, кайнатып, тундурмасын малдын ичи көпкөндө колдонушкан²². Жара чыккан жерди жууйт, микроорганизмдерди өлтүрүүчү касиетке ээ. Малдын шарп оорусунда туяктарын жууп дарылашат²³.

Чалкан (*Urtica*). Жалбырагы дарылык касиетке ээ. Жалбырагы жайында гүлдөгөн убакта жыйналат. Малдын туутунда, жатыны түшкөндө тундурмасы менен жуушат²⁴.

Четин (*Sorbus*). Тундурмасы (*өзөгүнүн*) малдын ич өткөгүндө, күптү болгон учурларында берилет²⁵. Кабыгы сыныкка дары. Кийикке ок тийип, жараланганда, четиндин жанына жатып, кабыгын сыйрып жеп, өзүн-өзү айыктырып кетет²⁶.

Чырмоок (*Clematis*). Кан токтотуучу, жара бүтүрүүчү эң мыкты өсүмдүк. Жылан, кескелдирик ж.б. сойлоочулар куйругу кесилип же башка жаракат алганда, чырмооктун жалбырагына жараатын басканын көп байкашкан. Кесилген жердин канын, ириндеген жараны сордурганга миңдин бири. Демдемеси кан уюну күчөтөт.

Эрбаазын (*Gentiana*) жаш малдын ичеги-карынынын кызматы бузулганда кеңири колдонулган (Түлөбаев, 1982; Тулобаев ж.б., 1985; Шайхаманов, Тулобаев, 1988). Эрбаазын – ич өткөккө дары^{27,28}.

Эрмен шыбак (*Artemisia*). Ветеринардык практикада майдаланган жаш чөбүн айбанаттардын өтө ириндеген жараатарына шыбап, дарылашат. Мал жегенде курт түшүрөт²⁹. Шыбактын, эрмендин тундурмалары – “жаман ооздо” (*некрабациллиоз*) колдонулган. Малды бир күн ачка коюп, эрмен жедиришкен. Эрмен ичегидеги мите курттарды айдап чыккан. Кыргызда эрмен жеген улактын эти адамга дары деп айтылат³⁰. Бул өсүмдүктү уй менен кой-эчки жакшы жээри белгилүү. Муну мал жей баштаганда табити ачылып, жакшы оттой баштаган жана ичеги-карынынын иштөөсүнүн жакшырышы байкалган. Бирок, бул өсүмдүктү көп жеп алган мал уугуп калаары да белгилүү болгон. Ууккан мал адегенде титирей баштаган жана бир аздан соң эч кыймылсыз жатып калып, 5-6 саатка чейин мүчөлөрү шал болуп баса албай калган. Эрмен, карындары жакшы иштебей, тоют сиңирүүсү начарлап калган кепшөөчү малга колдонулат. Кой, эчки биттегенде эрмендин түтүнүн пайдаланышкан³¹. Ич өткөк ооруларына жана малдын чакалай ооруларына эрменди эзип жуушкан³².

Ышкын түбү (*Rheum*). Малга да, кишиге дагы колдонулат. Тундурмасын кайнатып көпчүлүк ооруларга колдонулат, ич өткөк, чакалай ж.б³³.

¹⁹ NAABAMNA, NAABAMFA

²⁰ NAABAMFA

²¹ SYSOKTJA

²² NAABABJK, NAABABDK

²³ NAABAVKA

²⁴ NAABAMFA

²⁵ NAABAMFA

²⁶ NAABAKNA

²⁷ NAABKSAJ

²⁸ IKТОКТАВ

²⁹ NAABJKAD

³⁰ NAABAVKA

³¹ NAABAVKJ

³² NAABDYKO, NAABABDK

³³ NAABAMFA

Салттуу ветеринариядагы кыргыз эли колдонгон дары өсүмдүктөр тууралуу булактарды изилдөө жетишээрлик жыйынтыктарды бербеди. Муну бул мезгилге чейинки изилдөөчүлөр тарабынан кызыгуу жаралбагандык менен дагы түшүндүрсө болот. Ушуга байланыштуу, биздин изилдөөлөр түзүлгөн кенемтелерди толуктоого арналып, кыргыз элинин салттуу ветеринариясында дары өсүмдүктөргө тиешеси болгон көйгөйлөрдү ар тараптуу карап чыгуу аракетин болуп саналат.

ЫРААЗЫЧЫЛЫКТАР

Изилдөөлөр Кыргыз-Түрк “Манас” университети тарабынан каржыланган «Кыргыз элинин ветеринариядагы салттуу билимдерин изилдөө» (КТМУ-ВАР-2015.ФВЕ.01) илимий долбоорунун алкагында аткарылды.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР

- Алдашев А.А. (1989). Этапы развития ветеринарии в Киргизии. Фрунзе, Илим.
- Алимбаева П.К. (1990). Лекарственные растения Киргизии. Фрунзе.
- Алтымышев А.А. (1976). Лекарственные богатства Киргизии. Фрунзе.
- Арбаева З.С. (1979). Лекарственные растения Киргизии и вопросы охраны их в Киргизии. Фрунзе.
- Дикорастущие лекарственные растения Кыргызстана и их применение: уч.пос. (2004). Ш.Д. Уркунбаев и др. Бишкек.
- Иманбердиева Н., Табылдиева Э., Түлөбаев А.З. (2015). Мал дарылоодо дары өсүмдүктөрдү колдонуу. Вестник КНАУ. Бишкек. №3 (35): 34-37.
- Кылымдарды карыткан өсүмдүктөр биз менен. (2011). Бишкек. Мага: 43. Түз. Давлеталиева А. жана эксперттер тобу, РДФ.
- Мал дарылоо. (2011). Бишкек. Мага: 49. Түз. К. Шапаков, А. Усубалиев, РДФ.
- Нуралиев Ж.С. (2007). Кыргызстандагы дары дармек өсүмдүктөр. Бишкек.
- Саргашкаев Э.А. (2013). Жылкы ыяндарын дарылоонун элдик ыкмалары. Известия вузов. Бишкек. №5: 51-52.
- Саргашкаев Э.А. (2014). Кыргыз элиндеги эчки ыяндарын дарылоонун салттуу ыкмалары. Известия вузов. Бишкек. №4: 105-107.
- Сарыбаева Р.И, Сарыбаева Д.В. (1995). Сарымсак жөнүндө эмне билесиз? (Дарылык касиети). Бишкек.
- Тулобаев А.З. (1982). Полевые исследования по мониторингу лекарственных растений, применяемых в народной медицине и ветеринарии. Иссык-Кульская область Кыргызской Республики.
- Тулобаев А.З. с соавт. (1985). Использование настоев горечавки туркестанской для лечения и профилактики незаразных болезней ягнят и овцематок. Фрунзе. Кирг. ИНТИ, №115 (3711): 4.
- Түлөбаев А.З., Салыков Р., Аскарбек Гүлназ, Ниязбекова З.Н. (2014). Кыргыз элинин ветеринария боюнча салттуу билимдери. Вестник КНАУ. Бишкек. №1 (30): 111-116.
- Шайхаманов М.Х., Тулобаев А.З. (1988). Профилактика диспепсии новорожденных ягнят в условиях Киргизии. Воронеж. Сб. н. тр. ВНИИНБЖ: 123-129.

Салттуу билимдерди сактоочулардын жана алып жүрүүчүлөрдүн коду жана тизмеси

Код ачыктамасы (өрнөк):

ИК - Ысык-Көл областы:

ИКТО – Тоң району:

ИКТОКТ – Көл-Төр айылы.

ИКТОКТЗТ – Ысык-Көл областы, Тоң району, Көл-Төр айылы, Зарлык Түлөбаев

НА – Нарын областы:

НАКО – Кочкор району:

1. ИКТОКТАВ – Акылыяма БАЙТУРОВА, Ысык-Көл областы, Тоң району, Көл-Төр айылы; 1936-жылы туулган.
2. ИКТОКТЗТ – Зарлык ТҮЛӨБАЕВ, Ысык-Көл областы, Тоң району, Көл-Төр айылы; 1930-жылы туулган.
3. НААВАВБК – Дамира КАМПАБЕКОВА, Нарын областы, Ат-Башы району, Ат-Башы айылы; 1960-жылы туулган.
4. НААВАВБК – Жума КОЗУБЕКОВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Ат-Башы айылы; 1925-жылы туулган.
5. НААВАВКА – Калмурат АСАНОВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Ат-Башы айылы; 1955-жылы туулган.
6. НААВАВКЖ – Кадыраалы ЖУМАЕВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Ат-Башы айылы; 1934-жылы туулган.
7. НААВАКНА – Нааватбек АСАНАЛИЕВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Ача-Кайыңды айылы; 1935-жылы туулган.
8. НААВАМФА – Фарида АРУНОВА, Нарын областы, Ат-Башы району, Ак-Муз айылы; 1960-жылы туулган.
9. НААВАМНА – Насипа АКМАТОВА, Нарын областы, Ат-Башы району, Ак-Муз айылы; 1948-жылы туулган.
10. НААВДУКО – Каныбек ОРОЗКАЗИЕВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Дыйкан айылы; 1963-жылы туулган.

11. NAABJKAD – Асанбек ДЕРБИШАЛИЕВ, Нарын областы, Ат-Башы району, Жаңы-Күч айылы; 1953-жылы туулган.
12. NAABKSAJ – Айтыкан ЖАПРАКУНОВА, Нарын областы, Ат-Башы району, Кара-Суу айылы; 1965-жылы туулган.
13. NANAEMSK – Султанбек (Султек) КӨБӨКОВ, Нарын областы, Нарын району, Эмгекчил айылы; 1942-жылы туулган.
14. SYSOKTJA – Жанар АЛГОЖОЕВА, Чүй областы, Сокулук району, Кызыл-Туу айылы; 1965-жылы туулган.

Herd Management and Manager in Turkey Livestock

Kadir KARAKUS¹, Hasan CELIKYUREK², Abuzer TAS^{3,4*}, Turgut AYGUN⁵
Metin BAYRAKTAR⁴, Mohammad Masood TARIQ⁶

¹ Malatya Turgut Özal University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Malatya, TURKEY

² Van Yüzcüncü Yıl University, Gevas Vocational High School, Department of Plant and Animal Production, Van, TURKEY

³ Van Yuzunci Yil Universty, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Van, TURKEY

⁴ Kyrgyz Turkish Manas University, Faculty of Veterinary Medicine, Bishkek, KYRGYZSTAN

⁵ Van Yüzcüncü Yıl University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Van, TURKEY

⁶ Center for Advanced Studies in Vaccinology and Biotechnology, University of Balochistan, Quetta, Balochistan, PAKISTAN

*e-mail: abusertas@hotmail.com

ABSTRACT

The objectives set to bring animal husbandry to an advanced level and to a certain standard are important in Turkey. Agriculture is mostly done in the conventional manner in Turkey and producers and farmers do not need to improve themselves. In contrast to population growth across the country, there is a significant decrease in agricultural production. The reason for this, it can be said that the reasons such as the lack of security of the working people in the sector, the fact that they do not receive a wage that can sustain their lives, the lack of infrastructure to carry out training programs for constantly changing and developing. We can define herd management as providing the animals with optimum care and welfare conditions, achieving the desired target for fertility, reproduction and nutrition and preventing animal diseases and management-related losses in livestock enterprises. The main objective in herd management and manager is to increase animal production to breeders and to provide economic returns that can provide sustainability and competitiveness in enterprises. In addition, it is to minimize or completely eliminate the material losses that may occur by means of more cost-effective and efficiently organized programs. In order to solve all these problems, herd management should be considered as an educated and organized profession. As a result of the training of certified herd management, breeders who are employed without registration and social security must be provided with registered status, increase the number of registered employees and achieve professional status by providing organization. It is important that certificate is a prerequisite for the grower to benefit from government support, incentives, grants, subsidies and other national and international projects.

ARTICLE INFO

Review

Received: 24.10.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Livestock, Herd management, Herd manager, Turkey.

INTRODUCTION

Animal production in Turkey predominately is made in a conventional manner. Breeders do not need to improve themselves. In our country, due to the fact that the geographical conditions are also suitable, extensive animal production based on pasture is carried out.

In contrast to the population increase across the country, significant decreases have been observed in the number of animals and animal production (Anonymous, 2017a). It is thought that the reasons such as the lack of security of the working people in the sector, their inability to receive wages to sustain their lives, the lack of infrastructure to carry out training programs for constantly changing and developing information and to realize an organization. In recent years, Turkey has come to a standstill in animal husbandry. The effects such as increase in input prices, incomplete organizations, price and market instability, unconscious care and the support of the government, and the effects of different types of culture and breeding of

hybrid animals, product losses and animal deaths have yielded many negative results. The fact that qualified personnel and modern systems cannot be put into practice in the herd management has an effect on this situation which directly affects the producers as well as the consumers. We can define herd management as providing the animals with optimum care and welfare conditions, achieving the desired target for fertility, reproduction and nutrition and preventing animal diseases and management-related losses in livestock enterprises.

Herd management in livestock

Herd management is providing the nutrients needed for the survival and yield of animals and maintaining them in an appropriate and hygienic environment where they can exhibit animal welfare and behavior, have training and experience to control animals on pastures and meadows, the ability to produce and apply solutions for diseases and treatment, use the necessary technological equipment to obtain economic and healthy products and keeping record (Ünalın & Cebeci, 2007; Uzmay *et al.*, 2010; Anonymous, 2013; Göncü, 2017). On the other hand, shepherd can be defined as the person who takes care some cattle, sheep and economically important poultry for a fee and feeds and maintains the animals in suitable areas (Özdemir & Kaplan, 2013).

It has been observed in many studies that the communication between livestock and carers affects animal welfare and behavior and the result of this is reflected in the productivity of the animal (Koyuncu, 2012). Herd management has a broader meaning in terms of operation and application, including shepherd. In animal production, it is possible to obtain reliable, health and economic products from birth to yield stage and later periods with good herd and business management. In order to achieve the desired production level in the enterprise, being absolutely knowledgeable and experienced in herd management it is also important in obtaining planned and safe results (Uzmay *et al.*, 2010; Akman, 1998; Öz & Bilgen, 2002). It is essential that production and welfare are at the highest level in herd management.

Generally the most important factors in animal husbandry are;

- shelters
- animals
- feed
- labor
- pharmaceutical and general veterinary services
- management information systems and decision support systems.

The most important features of herd management are;

- Monetary earnings
- Spare time
- Animal welfare
- Work conditions
- Environmental Protection
- Personal prestige
- Product

In order to combine these factors optimally, their impact on production needs to be known.

Herd management;

1. The status of the enterprise at all stages of production during planning,
2. Factors related to production,
3. All specifications related to manufacturer's preferences,
4. Any legal, economic, physical or personal limitations (Kristensen *et al.*, 2006).

Knowing such features will be helpful in solving problems.

Once the objectives are defined, the planning process can be started. However, it is important to make accurate decisions about the share of each factor in the planned process.

The next element of the management cycle is the implementation phase. Implementation should only be performed carefully to achieve the objectives set in the plan and during the implementation.

In the herd management decision-making stage, production should be monitored and evaluated according to production results (Kristensen *et al.*, 2006).

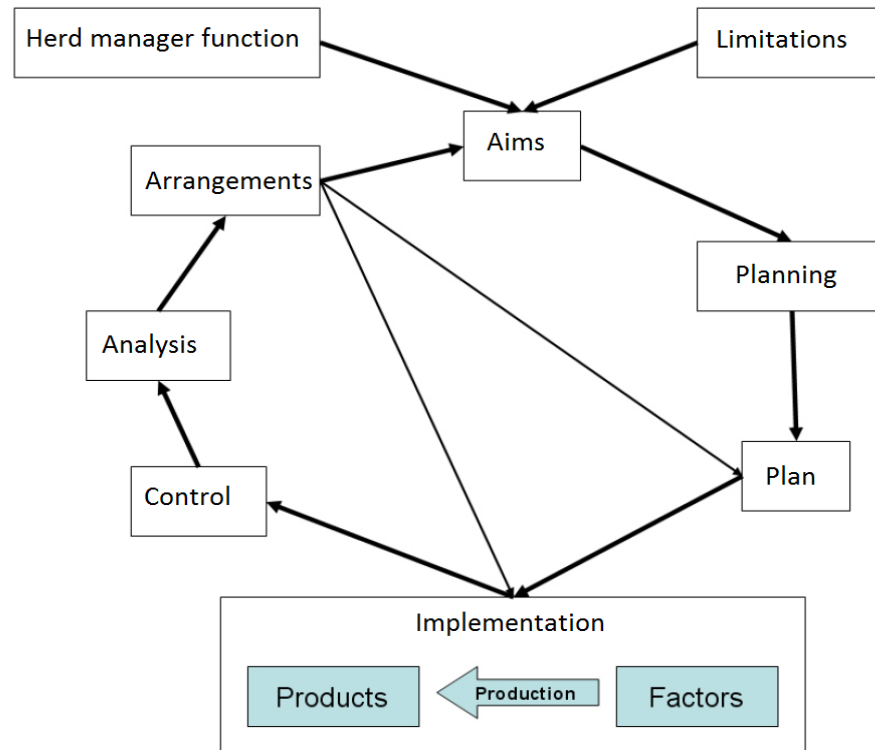


Figure 1. Management cycle

It is therefore necessary to follow the objectives, plans or phases of implementation for the future, looking at the previously recorded results. If there are any restrictions (legal, economic, physical or personal), new objectives should be defined and alternative plans should be made.

Production monitoring and decision-making process, type of model or application the current status of the enterprise, production follow-up, data recording, database, data processing and statistical analysis is also important elements in herd management (Kristensen *et al.*, 2006; Karakus *et al.*, 2019).

In order to solve the problems, herd management should be considered as an educated and organized profession. In the practices, breeding activities to be carried out in order to bring the animal husbandry to an advanced level and to certain standards.

The use of qualified personnel to provide the necessary environmental conditions for animals, prevention of migration of rural population having livestock will provide positive results in the sector. People who migrate from rural areas to cities in order to do different jobs despite having experience in animal husbandry, provided that equal wages and job security are provided, scientific and contemporary approaches will play a solution-generating role in meeting the needs of institutions, organizations and producers related to the sector (Karakus *et al.*, 2011; Karakus & Celikyurek, 2017).

CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Following are the results of a trained and conscious herd management and herd manager;

- By using modern livestock techniques, higher quality products can be obtained, costs can be reduced and profitability can be increased,
- Increasing sensitivity to the issue and understanding that animal breeding is an economic activity rather than any activity,
- Conscious approaches to animal welfare and behavior,
- Improving the existing animal production by benefiting from the applications that increase productivity in animal care and feeding,
- Ensuring the profitable use of meadows and pastures according to the law,

- A more technical and planned approach to animal husbandry with the training taken in different forms according to the size of enterprise scale in modern animal husbandry in terms of modern breeding systems and integration to world animal husbandry, (Çelikyürek & Aygün, 2017),
- Providing reliable animal products to human consumption by conducting animal breeding with healthy animals in suitable environments,
- Reducing the social risks that may occur with herd management , preventing migration to big cities,
- Reducing the intensity of breeding diseases resulting from unconscious practices in animal breeding and minimizing the losses of animals and yields,
- Increasing profitability in livestock enterprises by adopting modern practices,
- A more sensitive approach to the practices aimed at protecting the health of the livestock which is the source of income of animal breeders,
- To be more conscious and sensitive to the prevention and spread of zoonotic diseases and epidemic diseases that may occur during aquaculture and can be transmitted from animals to humans,
- Placement and adaptation of modern production techniques related to animal husbandry,
- Improving the livestock techniques, improving the competitiveness of the livestock occupants, ensuring the organization, improving the welfare and quality of rural life,
- Providing advanced animal breeding and establishment of enterprise management, planning and common animal husbandry policies performed

Also records and data on national stockbreeding and monitoring of production should be ensured. This data is an effective way to obtain information about the status of livestock enterprises and to evaluate them financially and administratively. It may be effective to increase the contribution of the employees to the economy by supporting the decision-making process in livestock activities.

To prevent production and yield losses and in order to achieve more quality-economic product programmes for herd management for those who can be employed in the sector,

With the coordination of scientists and related institutions certificate programs opened in regions where animal production is intense and opening an associate degree program and their sustainability, compulsory employment of herd management in all projects related to animal husbandry and in kind and cash supports to be provided (Koyuncu, 2012; Anonymous, 2017b) play an important role in the process.

REFERENCES

- Akman, N. (1998). Practical cattle breeding. Turkish Agricultural Eng. Union Foundation Publication, Ankara.
- Anonymous (2013). Animal Breeding Herd Management Modular Program (Competency-Based). T. C. Ministry of National Education General Directorate of Lifelong Learning, Ankara.
- Anonymous (2017a). TÜİK. Animal production statistics. Turkey Statistical Institute, Newsletter, <http://www.tuik.gov.tr/prehaberbultenleri.do?id=27704>, No. 27 704, February 7, 2018.
- Anonymous. (2017b). Herd Manager Employment Support. The <https://www.tarim.gov.tr/konular/tarimsal-destekler/hayvancilik-desteklemeleri/suru-yoneticisi-istihdam-desteg>. (Accessed June 30, 2018).
- Çelikyürek, H. & Aygün, T. (2017). Preparation of a Computer Package Program for the Recording System in Cattle and Buffalo Husbandry. Van Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 27 (3): 453-459.
- Göncü, S. (2017). Cattle Behavior and Herd Management. ISBN: 9786052396292, Publication Date: October 2017, Academician Bookstore.
- Karakus, K., Tuncer, S. S. & Budag, C. (2011). Van Province Shepherd Training and Employment. 7. National Animal Science Congress. September 14-16, Adana.
- Karakus, K. & Celikyurek, H. (2017). Herd Management in Livestock of Turkey. II. International Iğdır Symposium, 9-11 October, Iğdır, Turkey.
- Karakus, K., Celikyurek, H., Albayrak, H. & Aygun, T. (2019). Training, Organization And Employment Of Herd Management And Farming With Advanced Technological Methods (Computer Systems, Mobile Application, Biometric Imaging, Recording) 5th. IRDC International Regional Development Conference. 26-28 September, Malatya, Turkey.
- Koyuncu, M. (2012). The Key to Ovine Breeding “Shepherd”. 2012 Livestock Group Regional Information Shopping Meeting Proceedings 17-20 September 2012, Manisa. Ministry of Food, Agriculture and Livestock Aegean Agricultural Research Institute Publications No: 152.

- Kristensen, A. R., Jørgensen, E. & Toft, N. (2006). Herd Management Science. Preliminary edition. Compiled for the Advanced Herd Management course The Royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen, Denmark.
- Öz, H. & Bilgen, H. (2002). Computer aided herd management. Agricultural Research Extension and Training Coordination 2002 Livestock Group Information Exchange Meeting Proceedings. 24-26 April 2002, Aegean Agricultural Research Institute. Publication no: 106, Menemen-Izmir, pp. 38-47.
- Özdemir, C. & Kaplan, D. (2013). Land with Shepherd and Shepherd's Eyes: Example of Mikail Kaplan and Aşağı Çamlı Village. International Journal of Social Research. Volume: 6 Issue: 27.
- Uzmay, C., Kaya, I. & Tömek, B. (2010). Precision Herd Management Practices in Dairy Cattle. Animal Production 51 (2): 50-58.
- Ünalın, A. & Cebeci, Z. (2007). Herd Guide-Turkish: Herd Management Computer Software for Dairy Cattle Breeding. Ç.Ü.Z.F. Journal, 22 (1): 81-88.

Buzağılarda Pasif Transfer Yetmezliğinin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Uğur AYDOĞDU^{1*}, İsmail ŞEN², Hasan GÜZELBEKTEŞ^{2,3}

¹Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD, 10145, Balıkesir, TÜRKİYE

²Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, 720044, Bişkek, KIRGIZİSTAN,

³Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD, 42003, Konya, TÜRKİYE

*e-mail: ugur.aydogdu@balikesir.edu.tr

ÖZET

Buzağılara IgG'nin transferi olarak adlandırılan pasif immune transfer ancak maternal kolostrum alınmasıyla gerçekleşir. Yetersiz kolostral IgG'nin alımı ya da absorpsiyonu pasif transfer yetmezliğine neden olmaktadır. Buzağılarda pasif transfer yetmezliğin belirlenmesi için çeşitli analiz metodları bulunmaktadır. Bu derlemede buzağılarda pasif transfer yetmezliğin tespitinde kullanılan yöntemler ve bu yöntemlerin avantaj ve dezavantajları anlatılmıştır.

MAKALE BİLGİSİ

Derleme

Geliş : 06.10.2019

Kabul: 13.12.2019

Anahtar kelimeler:

Buzağı, pasif transfer yetmezlik, kolostrum.

Methods Used in Determining of Passive Transfer Failure in Calves

ABSTRACT

Passive immune transfer, called IgG transfer to calves, occurs only by taking maternal colostrum. Inadequate colostrum IgG uptake or absorption leads to passive transfer failure. Various analysis methods are available for the determination of passive transfer failure in calves. In this review, the methods used to detect passive transfer failure in calves and their advantages and disadvantages are explained.

ARTICLE INFO

Review

Received: 06.10.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Calf, failure of passive transfer, colostrum.

GİRİŞ

Buzağılara immunoglobulin G (IgG)'nin pasif transferi yaşamlarının ilk saatlerinde sağlanan maternal kolostrum ile olmaktadır. Yeterli kolostral IgG'yi almayan veya absorbe etmeyen buzağılarda pasif transfer yetmezlik (PTY) ortaya çıkmaktadır (Vogels ve ark. 2013). Sütçü buzağılarda PTY önemli bir problemdir (Fecteau ve ark. 2013). PTY oranlarının izlenmesi, sürü yönetimi eksikliklerini ortaya çıkararak buzağılarla ilişkili hastalık riskini ve üreticiler için ekonomik etkiyi azaltmak amacıyla önemli olan zamanında tespit ve tıbbi müdahaleleri sağlayabilir (Tyler ve ark. 1999a; Faber ve ark. 2005; Godden 2008; Furman-Fratczak ve ark. 2011).

Pasif Transfer Yetmezlik

Geleneksel olarak doğum sonrası 24 ve 48.ci saatlerde kan IgG seviyesi 1000 mg/dl'den az olan buzağılar PTY olarak değerlendirilmektedir (Godden 2008). Farklı bir yaklaşımda ise (WittuGüngör ve ark. 2004; Aydogdu ve Guzelbektes 2018), IgG seviyesi <800 mg/dl olan buzağılar pasif transfer yetmezlik, 801-1600 mg/dl ise kısmi pasif transfer ve >1600 mg/dl ise yeterli pasif transfer olarak tanımlanmaktadır. Chigerwe ve ark. (2015) ise sütçü buzağılarda >2001–2500 mg/dl serum IgG konsantrasyonlarının yeterli pasif kolostral immünite transferini göstermek için optimum olduğunu bildirmişlerdir. Pasif transfer yetmezlik hastalık olmayıp, buzağıları hastalık gelişimine predispose kılan bir durumdur (Weaver ve ark. 2000).

Buzağlarda PTY doğum sonrası 1-12. haftalarda mortalite riskini arttırmakta, canlı ağırlık artışı oranlarında azalma ve 1. laktasyonunda süt veriminde azalma ile kesim oranlarında artış gibi riskler taşımaktadır (Robison ve ark. 1988; Wittum ve Perino 1995; Dewell ve ark. 2006).

Pasif Transfer Yetmezliğin Belirlenmesi

Buzağlarda PTY'nin belirlenmesi amacıyla IgG konsantrasyonunu direkt veya indirekt olarak ölçmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Direkt yöntemler arasında radyal immüno difüzyon (RID) analizi (Ameri ve Wilkerson 2008), otomatik türbidimetrik immünoassay (Etzel ve ark. 1997; Alley ve ark. 2012), Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) (Aydogdu ve Guzelbektes 2018) ve kızılötesi spektroskopisi (Elsohaby ve ark. 2014, 2016) bulunmaktadır. İndirekt yöntemler arasında sodyum sülfid türbidite testi, çinko sülfat türbidite testi, glutaraldehit koagülasyon testi, serum/plazma γ -glutamil transferaz aktivitesi, serum total protein seviyesi, serum globulin seviyesi, hızlı test kitleri ve Brix refraktometre analizi bulunur (Tyler ve ark. 1996a; Parish ve ark. 1997; Weaver ve ark. 2000; Mcvicker ve ark. 2002; Deelen ve ark. 2014; Cuttance ve ark. 2019). Direkt IgG seviyesinin tespiti için kullanılan pek çok yöntemin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bu testlerin maliyeti yüksektir, laboratuvar temelli testlerdir, uzun inkübasyon süresi gerektirebilir, sonuçların okunması ve yorumlanması için özel teknik ekipman ve personel ihtiyacı vardır ve pek çoğu kısa bir raf ömrüne sahip reaktifler kullanır. Bu yüzden, birçok çalışma, IgG konsantrasyonlarının ölçülmesi için alternatif indirekt yöntemlere, yani daha kolay, hızlı ve daha ucuz yöntemler kullanılarak IgG konsantrasyonları ile güçlü bir şekilde ilişkili olan analitlerin ölçülmesine yönelmiştir (Godden 2008; Güngör ve ark. 2005; Cuttance ve ark. 2019).

Direkt Metodlar

Radyal immüno difüzyon

Radyal immüno difüzyon (RID), serumda IgG konsantrasyonlarını ölçmek için altın standart test olarak kabul edilir. Bu nedenle buzağlarda pasif transfer yetmezliğin tespiti için güvenilir bir metod olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Calloway ve ark. 2002; Chigerwe ve ark. 2005; Ameri ve Wilkerson 2008). Bununla birlikte, uzun bir difüzyon süresi (18-24 saat) gerektirir ve çok sayıda örneğin analizi için pahalı ve zahmetli olmasının yanı sıra özel ekipmana da ihtiyaç vardır (Dawes ve ark. 2002; Constable ve ark. 2018). Ek olarak, RID için raf ömrü kısıtlı olan reaktifler kullanılır ve genellikle dolaylı test yöntemlerinden daha pahalıdır (Riley ve ark. 2007; Biemann ve ark. 2010). Aynı numuneden RID testinin tekrarlı ölçümlerinde tutarsızlık olduğu da bildirilmiştir (Ameri ve Wilkerson 2008).

Türbidimetrik İmmünoassay

IgG'nin direkt ölçümünün bir alternatifi türbidimetrik immünoassaydır, bu test yöntemiyle IgG seviyesi 10 dakikada ölçülebilmekte ve bu testin manuel RID testine alternatif olabileceğini belirtmektedirler (Etzel ve ark. 1997; Dawes ve ark. 2002). Bu test RID'den daha ucuzdur, ancak genellikle laboratuvar tabanlı ve nispeten pahalıdır. Anti-bovine IgG'sini kullanarak daha ucuz bir otomatik türbidimetrik immünoassay Etzel ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiştir; bu, numunelerin hala bir laboratuvarda işlenmesi gerekmesine rağmen, 15 dakika içinde IgG konsantrasyonlarının doğru ölçümlerini sağlamıştır. Bu immünojenik testin buzağlarda (Dawes ve ark. 2002) ve taylarda (Davis ve ark. 2005) iyi performans gösterdiği gösterilmiştir. Bu test başlangıçta klinik bir laboratuvar ortamında çalıştırılmak üzere tasarlanmış ve rutin olarak bir çiftlikte kullanılmasını engelleyecek ekipman gerektirmiştir. Bunun yanında daha yakın bir zamanda (Alley ve ark. 2012) ise türbidimetrik immünojenik test taşınabilir bir analiz cihazında kullanılmak üzere uyarlanmıştır. Alley ve ark. (2012) yaptıkları bu çalışmada, buzağlardaki serum IgG konsantrasyonları radyal immüno difüzyonla ölçüldüğünde 460 ila 3.640 mg/dL (ortalama 1.515 ± 71), türbidimetrik immünoassay ile ölçüldüğünde ise 402 ila 3.586 mg/dL (ortalama 1.473 ± 70) arasında değiştiğini bildirmiştir.

Enzyme-linked immunosorbent assay

ELISA metodu buzağlarda serum Ig seviyesinin belirlenmesinde en az RID kadar güvenli olarak kabul edilir (Aydogdu ve Guzelbektes 2018; Cuttance ve ark. 2019). Lee ve ark. (2008) ELISA'nın, tüm cut-off değerlerinde yüksek tanısal performans sergilediğini ve single radial immüno difüzyon (SRID) testi ile iyi bir uyum sağladığını belirlemişlerdir. IgG konsantrasyonunu doğrudan ölçebilen ELISA, maliyet, zaman ve aynı anda çok sayıda numuneyi ölçme kapasitesi açısından RID'ye göre avantajlara sahiptir, bu da sürülerde PTY'nin doğrulayıcı teşhisi için faydalı olabilir (Weaver ve ark 2000; Lee ve ark. 2008; Cuttance ve ark. 2019). Bu avantajlarına rağmen, uygulanabilmesi için laboratuvar donanımına gerek duyulması, ekonomik olmaması ve saha şartlarında uygulama alanının bulunmaması gibi dezavantajları da vardır (Güngör ve Özyurtlu 2005). Sığırlar için IgG kantitatif ELISA protokolünün analiz süresi SRID'ninkinden 4.5 kat daha azdır. Plaka başına çok sayıda test ve test başına düşük maliyet ELISA'yı, tek bir buzağı yerine sürülerde serum IgG konsantrasyonunu analiz etmek için uygun kılar (Lee ve ark. 2008).

Kızılötesi spektroskopisi

Fourier-dönüşümlü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi, beşeri ve veteriner hekimlikte biyolojik örneklerin nicel ve nitel karakterizasyonu için güçlü bir teşhis aracı olarak ortaya çıkmıştır (Vijarnsorn ve ark. 2006; Benezeddine-Boussaidi ve ark. 2009; Burns ve ark. 2014; Elsohaby ve ark. 2014, 2016). Bu tekniğin temeli kızılötesi ışığın incelenen madde tarafından soğurulmasına dayanır (Burns ve ark. 2014; Talari ve ark. 2016). Bu teknik kullanarak ölçüm yapılacağında numunenin fiziksel olarak ayrılmasına gerek yoktur ve reaktif gerekmez, bu nedenle test prosedürü nispeten hızlı ve ucuzdur (Riley ve ark. 2007). FTIR spektroskopik analiz ile atlar ve alpakistanın serum veya plazma IgG düzeyleri belirlenmiştir (Riley ve ark. 2007; Burns ve ark. 2014; Hou ve ark. 2014). Elsohaby ve ark. (2014) da FTIR spektroskopisini sığırlarda IgG konsantrasyonlarının ölçümü için değerlendirmiş ve sığır serumunda IgG'nin hızlı bir şekilde ölçülmesi için uygun ve mükemmel doğruluk, özgüllük ve hassasiyetle uygulanabilir bir yaklaşım olduğunu bildirmişlerdir.

İndirekt Metodlar

Sodyum sülfat turbidite testi

Sodyum sülfat turbidite testi %14, %16 ve % 18'lik sodyum sülfat test çözeltileri kullanılarak yapılan 3 aşamalı yarı kantitatif bir testtir. Her bir çözelti, ölçülen son nokta olan bulanıklık ile sonuçlanan yüksek moleküler ağırlıklı proteinlerin özellikle de Ig'in çökmesine neden olur. Reaktif veya tuz çözeltisinin konsantrasyonlarının artırılması, yüksek moleküler ağırlıklı proteinlerin daha düşük konsantrasyonlarına bulanıklık oluşturacaktır. Sonuç olarak, %14'lük bir test çözeltisi kullanan bulanıklık, %16'lık bir test çözeltisi kullanan bulanıklıktan daha yüksek serum immünoglobulin konsantrasyonlarının bir göstergesidir. Benzer şekilde, %16 test çözeltisi kullanan bulanıklık, %18 test çözeltisi kullanan bulanıklık oranından daha yüksek serum immünoglobulin konsantrasyonlarının göstergesidir. Ne yazık ki, %14 ve %16 olan düşük 2 dilüsyonları kullanan test uç noktası, hatalı yüksek serum IgG konsantrasyonlarına karşılık gelir. %14 veya %16 test çözeltisi konsantrasyonunun kullanılması, yeterli düzeyde serum immünoglobulin konsantrasyonuna sahip çok sayıda buzağıda PTY'e sahip gibi yanlış sınıflandırma eğiliminde olacaktır. Bu yüzden optimum diagnostik yararın % 18'lik test solüsyonu ile sağlanabileceği, eğer %18'lik solüsyonda bulanıklık oluşmazsa PTY denilebileceği belirtilmektedir (Weaver ve ark. 2000; Constable ve ark. 2018). Tüm örneklerde bulanıklık varsa serum IgG seviyesinin 1500 mg/dl'den fazla olduğunu, %16 ve %18'lik çözeltilerde bulanıklık olması IgG seviyesinin 500-1500 mg/dl arasında olduğunu sadece % 18'lik çözeltide bulanıklık oluşması IgG seviyesinin 500 mg/dl civarında olduğunu göstermektedir (Güngör ve Özyurtlu 2005).

Çinko sülfat turbidite testi

Çinko sülfat turbidite testi, buzağılarda immünoglobulin (Ig) düzeyinin indirekt olarak belirlenmesinde kullanılan semikantitatif bir testtir ve sodyum sülfat bulanıklık testi ile aynı temel prensipte çalışır. Serumda çinko sülfat eklenmesi, globulinlerin çökmesine neden olur ve bu da globulinlerin konsantrasyonu ile orantılı olan bulanıklık ile sonuçlanır. Bu reaksiyon serumdaki IgG konsantrasyonlarının tahminine ve böylece PTY'nin teşhisine adapte edilmiştir. Bulanıklık, bir kolorimetre kullanılarak kantitatif olarak ölçülebilir veya numuneler subjektif olarak değerlendirilebilir ve eğer bulanıklık gazete kağıdının numune tüpünden okunamayacağı bir durumda ise, yeterli IgG içerdiği kabul edilir (Tyler ve ark. 1996; Cuttance ve ark. 2019). Çözeltinin bulanıklığı 0'dan (çökelti yok) ile 3'e (yoğun çökelti) kadar subjektif olarak derecelendirilebilir. Bu değerlendirme yapılırken aynı kişinin değerlendirmeyi yapması güvenilirliği arttıracaktır. Bulanıklığın derecesi ile buzağının pasif transfer durumu arasında pozitif bir ilişki vardır (Güngör ve Özyurtlu 2005). Test performansı, test çözeltisinin konsantrasyonunu artırarak geliştirilebilmektedir. Test çözeltisi çinko sülfat konsantrasyonunun 200 mg/L'den 350 mg/L'ye yükseltilmesi, sensitivitede aşırı miktarda bir azalmaya neden olurken, belirli bir spesifikite ve pozitif prediktif değerde önemli ölçüde geliştirilebileceği gösterilmiştir. Testi standardize etmek amacıyla Hogan ve ark. (2015) teste kullanılan çinko sülfat çözeltisinin konsantrasyonunun artırılmasının, sensitiviteyi düşürmeden spesifikiteyi arttırdığını göstermişlerdir. Uygun cut-off değerinin incelenmesinde ise daha düşük bir kesim noktasının performansı arttıracığını bildirmişlerdir. Bu testin diğer önemli kısıtlamaları hemoliz etkisi (Ig seviyesinde artışa neden olur) ve çözeltilerin atmosferik karbondioksit maruz kaldıklarında kararlı olmadıklarıdır. Düşük bir CO2 atmosferinde depolanmayan eski çözeltiler, düşük pasif IgG konsantrasyonlarının yeterli pasif transfere sahip olduğu gibi yanlış sınıflandırılmasına neden olabilir (Weaver ve ark. 2000). Çinko sülfat fibrinojeni de presipite ettiği için testte plazma kullanılmaz. Dehidrasyon test sonuçlarını etkileyerek Ig ölçümlerinde yanlış yükselmelere neden olabilmektedir (Turgut 2000). Çinko sülfat turbidite testinin ELISA, GGT ve globulin seviyesinden daha az başarılı olduğu bildirilmiştir (Hogan ve ark. 2015).

Glutaraldehid koagülasyon testi

Glutaraldehit koagülasyon testi (GCT) serumdaki gamaglobulin konsantrasyonunu belirlemek için saha şartlarında kullanılacak ucuz, pratik ve kolay yarı kantitatif bir testtir (Turgut 2000; Güngör ve Özyurtlu 2005). Test, proteinler üzerindeki nötr amino gruplarının, görünür bir pıhtı oluşturan aldehit grupları ile çapraz bağlar oluşturması gerçeğinden yararlanır. Düşük konsantrasyonda glutaraldehit albumin ile reaksiyona girmez. Bununla birlikte, glutaraldehit fibrinojen ile çapraz bağlar oluşturur. Bundan dolayı buzağılardaki PTY'in tespiti için serum kullanılması gerektiği bildirilmiştir (Weaver

ve ark. 2000; Güngör ve Özyurtlu 2005). Buzağılarda pasif transfer yetmezlik tespiti için % 10'luk glutaraldehid solüsyonu kullanılır. Test 1 cam tüp içerisinde 0.5 ml serum örneğinin 50 ul % 10'luk glutaraldehid solüsyonu karıştırılmasıyla yapılır ve sonrasında 1 saat süresince oda ısısında pıhtı oluşumu yönünden belirli aralıklarla incelenir. Eğer tüp yan çevrildiğinde karışım test tüpünün tabanına yapışacak kadar sağlam ise pozitif (>400 mg/dL IgG), halen akışkan ise negative (<400 mg/dL) olarak kabul edilir (Carstairs-Grant ve ark. 1988; Turgut 2000; Güngör ve Özyurtlu 2005). Şen ve ark. (2000) serum IgG konsantrasyonu 2400-5800 mg/dl olan buzağılarda pıhtılaşmanın 1-5 dakikada, 1600-1700 mg/dl olan buzağılarda ise 6-7 dakikada, 580-800 mg/dl arasındakilerde 12-30 dakikada yarı pıhtılaşma oluşurken, serum IgG konsantrasyonu <500 mg/dl olan buzağılarda pıhtılaşma oluşmadığını belirtmişlerdir. Son çalışmalarda da yenidoğan buzağı (Topal ve ark. 2018) ve taylarda (Kasap ve ark. 2019) serum IgG seviyesiyle glutaraldehid koagülasyon testi arasında negative korelasyonunun bulunduğu ve pasif transfer durumunun değerlendirilmesinde güvenilir şekilde kullanılabileceğini gösterilmiştir.

Serum/Plazma gama glutamil transferaz aktivitesi

Gama glutamil transferaz (GGT) kolostrumda yüksek konsantrasyonda bulunmaktadır (Weaver ve ark. 2000; Aydogdu ve Guzelbektes 2018). Kolostrum tüketiminden sonra buzağuların serum/plazma GGT aktivitesinde çok hızlı bir yükseliş ve takip eden 24. saatte keskin bir düşüş görüldüğü, sonraki iki ayda ise dereceli bir azalma meydana geldiği, bu nedenle yeni doğan buzağuların GGT aktivitesindeki artışın kolostrum tüketiminin bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Weaver ve ark. 2000; Gökçe ve Erdoğan 2013; Aydogdu ve Guzelbektes 2018). Yöntemin en büyük yararı serumda GGT seviyelerinin ölçümünün hidrasyon durumundan etkilenmemesidir (Parish ve ark. 1997). Kolostrum tüketmiş buzağılarda serum GGT aktivitesinin yetişkin sığırlardan 60-160 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (Güngör ve ark. 2004). Aydogdu ve Guzelbektes (2018) düve buzağularında serum GGT aktivitesinin yetişkin sığırlardan yaklaşık 37 kat, 2 ve üzerinde doğum yapan ineklerin buzağularında ise yaklaşık 55 kat daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Kolostrum tüketen buzağuların serum GGT aktivitesi ile serum IgG seviyeleri arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (Perino ve ark. 1993; Güngör ve ark. 2004; Aydogdu ve Guzelbektes 2018; Topal ve ark. 2018). Perino ve ark. (1993), GGT aktivitesi için önerilen cut-off değerinin sağlıklı 1-7 günlük buzağılarda 200 IU/L olduğunu bildirmişlerdir. Parish ve ark. (1997), buzağılarda bir günlük, dört günlük ve bir haftalık serum GGT aktivitelerinin sırasıyla >200 IU/L, > 100IU/L, >75 IU/L olduğunu ve serum GGT aktivitesi < 50 IU/L olan buzağuların PTY'li olduğunu belirtmişlerdir. Cuttance ve ark. (2017) GGT aktivitesi için test özelliklerinin buzağı yaşına bağlı olarak büyük ölçüde değiştiğini bildirmiş ve <5 günlük yaştaki buzağular için optimal GGT aktivitesinin cut-off değeri 250 IU/L olduğunda duyarlılığın 0.87 ve özgüllüğün 0.96 olduğunu, 5-8 günlük yaştaki buzağular için ise 210 IU/L optimal cut-off değeri kullanılarak duyarlılığın 0.87 ve özgüllüğün 0.88 olduğunu bildirmişlerdir. Hogan ve ark. (2015), <4 günlük buzağılarda 100 IU/L GGT aktivitesini cut-off değeri olarak kullanıldığında PTY'in öngörülmesi için çok yüksek hassasiyet ve özgüllüğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aydogdu ve Guzelbektes (2018)'de PTY tespiti için GGT aktivitesinin buzağı yaşının ilerlemesiyle bireysel değişkenlikler gösterebileceğini ve bu nedenle GGT aktivitesi için en ideal günün 2. gün olduğunu bildirmişlerdir.

Serum total protein seviyesi

Serum IgG seviyesi tahmini için yapılabilecek bir test de serum total protein (TP) seviyesinin ölçümüdür. Kolostral immüoglobulinlerin bağırsaklardan emilmesi neticesinde kandaki TP seviyeleri artacağından bu test immüoglobulin konsantrasyonlarının göstergesi olarak kullanılabilir. Serum protein seviyeleri, plazma protein seviyelerine tercih edilir, çünkü plazma immüoglobülin seviyeleri ile daha zayıf bir korelasyon sağlamaktadır (Naylor ve Kronfield 1977; Hogan ve ark. 2015). Buzağuların serum TP düzeyleri laboratuvar ortamında otoanalizörler kullanılarak yapılabilmektedir (Aydogdu ve Guzelbektes 2018). Ancak TP'nin çiftlikte ölçümü refraktometre ile de mümkündür, çünkü serumun özgül ağırlığı serum TP konsantrasyonunun göstergesidir. İmmüoglobulinler yenidoğan buzağı serumunda proteinin büyük bir bölümünü oluşturduğundan ve buzağı serumunun immüoglobulin olmayan protein konsantrasyonu nispeten sabit olduğundan, refraktometre serum immüoglobulin konsantrasyonunun yakın bir gösterimini sağlar. Genellikle ilk zamanlarda serum TP seviyesini tespit etmek için sıcaklık dengeleyici bir refraktometre tercih edilirken (Naylor ve Kronfield 1977; Tyler ve ark. 1999a), Calloway ve ark. (2002) benzer hassasiyet ve özelliklere sahip sıcaklık dengeleyici olan ve olmayan refraktometre kullanarak ölçüm yaptıklarında benzer sonuçlar alındığını ve sıcaklık sabitleyici olmayan bir refraktometre ile oda ısısında da serum TP seviyelerinin tespit edilebileceğini ifade etmişlerdir. ELISA ve RID kullanılarak ölçülen serum IgG konsantrasyonu ile serum total protein düzeyi arasında güçlü korelasyon gözlenmektedir (Calloway ve ark. 2002; Güngör ve ark. 2004; Godden 2008; Aydogdu ve Guzelbektes 2018). Çalışmalarda buzağılardaki 1000 mg/dL serum IgG seviyesinin 5.2 g/dL serum total proteinine eşit olduğu kabul edilmiştir (Tyler ve ark. 1999b; Cuttance ve ark. 2017). Normal hidrasyonlu (dehidre olmayan) yeni doğan buzağılarda serum total protein konsantrasyonunun >6 g/dL olmasının buzağının yeterli pasif transfere sahip olduğu, serum total protein konsantrasyonunun <5 g/dL olmasının ise PTY olarak değerlendirilebileceği belirtilmektedir (Turgut 2000). Refraktometrenin performansı cut-off seçimine bağlıdır. 5.5 g/dL cut-off ile karşılaştırıldığında 5.2 g/dL'lik cut-off değerinde daha spesifik ancak daha az sensitivdir. Bu, PTY'ye karar vermede alt sınırın kullanılabileceği anlamına gelir (örneğin, PTY olduğu yanlış bir şekilde teşhis edilebilecek bir buzağıdan kaçınmaya çalışmak gibi). Buna karşılık, PTY

(daha düşük yanlış-negatif oran) olmadığına karar verirken yüksek cut-off değeri kullanılabilir (Buczinski ve ark. 2018). Portatif refraktometre ile serum total protein düzeyinin (toplam katı maddelerinin) ölçümü, üreticilerin kolostrum besleme programını izleyebilecekleri uygun, basit, hızlı ve ucuz bir çiftlik aracı sunar. Serum TP sonuçları bireysel buzağuların periyodik olarak yanlış sınıflandırılmasına neden olduğundan, serum TP sonuçlarının bireysel bir hayvan teşhis aracı olarak kullanılması önerilmemektedir. Çünkü çoğu araştırmacı bu testin hasta, dehidre veya ölmek üzere olan buzağularda kullanım için uygun olmadığını öne sürmektedir (Garry ve ark. 1993; Perino ve ark 1993; Tyler ve ark. 1999a). Ayrıca, albümin seviyelerindeki olası değişiklikler hakkında endişe dile getirilmiştir (Pfeiffer ve ark. 1977). Ancak, sonuçlar grup veya sürü düzeyinde yorumlandığında, serum TP sonuçları PTY'ye sahip olan buzağuların oranını doğru olarak yansıtır, böylece kolostrum yönetim programının başarılı olup olmadığını izlemek için çiftlikte kullanılan bir araç olabilir. Serum örneklerinin 24 saat ile 7 gün arasında klinik olarak normal en az 12 buzağıdan alınması tavsiye edilir (McGuirk ve Collins 2004; Godden 2008).

Serum globulin seviyesi

Yeni doğan buzağularda serum globulin konsantrasyonunun kolostrum tüketimine bağlı olarak arttığı ve serum globulin konsantrasyonu ile IgG seviyeleri arasında güçlü korelasyon olduğu rapor edilmiştir (Rocha ve ark. 2012). Aydogdu ve Guzelbektas (2018) kolostrum tüketimi sonrası serum globülin konsantrasyonunun önemli oranda arttığını ve serum IgG seviyesi ile güçlü ($r^2 >0.8$) korelasyon gösterdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca aynı çalışmada serum globulin ile IgG korelasyonunun seviyesi TP ve GGT'ye göre daha iyi seviyede korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar globulin seviyelerinin belirlenmesiyle buzağularda pasif immunitenin değerlendirilebileceğini göstermiştir. Hogan ve ark. (2015), serum globulin düzeylerinin, PTY'yi tespit etmede ELISA ve GGT seviyelerine yakın bir performans gösterdiğini bildirmiştir. Buzağulardaki globulin seviyesi, Ig ve diğer globulinlerin kolostrumdan yenidoğanın dolaşımına emildiğinde, TP'ye benzer şekilde fakat albümin seviyelerinde herhangi bir değişiklik olmadan, artış gösterir. PTY'nin bir göstergesi olarak globulin seviyeleri literatürde TP kadar yaygın olarak tartışılmamaktadır (Naylor ve Kronfield 1977; Tyler ve ark. 1999a) Bunun nedeni, muhtemelen TP'nin çiftlikte refraktometre ile kolayca belirlenebilirken globülin seviyelerinin ise belirlenememesidir. Bununla birlikte, laboratuvar ortamında bir numunede globulin seviyelerinin analizi, TP seviyelerine göre daha zor değildir (Hogan ve ark. 2015). Buzağuların serum globulin düzeyleri otoanalizör kullanılarak kolayca tespit edilebilmektedir (Aydogdu ve Guzelbektas 2018).

Hızlı test kiti

Yanal akış immünoassay (Lateral-flow Immunoassay), bildirilen yüksek hassasiyet ve özgüllük ile doğrudan serum veya plazmadaki IgG'yi ölçebilen testtir. Bu test çiftlikte pasif transfer yetmezliği belirlemek için kullanılabilir. Test çiftliklerde buzağının yanında gerçekleştirilebilmekte ve sonuçlar 20 dakika içinde görüntülenebilmektedir. Yanal akış immünoassay, pasif transferi belirleme yöntemi olarak bir (1000 mg/dl'den daha büyük IgG konsantrasyonu) veya iki (1000 mg/dl'den daha düşük IgG konsantrasyonu) kırmızı çizgilerin görsel bir sonucudur (Godden 2008; Constable ve ark. 2018). 204 buzağı kullanan bir çalışmada, yanal akış immünolojik testi, RID ile belirlenen pasif transfer sonuçları ile karşılaştırıldığında % 95 kesinliğe, % 99 duyarlılığa ve % 89 özgüllüğe sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yanal akış immünoassay, refraktometre veya çinko sülfat turbidite testlerine göre daha doğru olduğu da gösterilmiştir (McVicker ve ark. 2002). İmmünoassay'ın bir sınırlaması, sadece pozitif veya negatif bir sonuç vermesidir, ancak gerçek serum IgG konsantrasyonunun bir tahminini vermemesidir (Godden 2008).

Brix refraktometre

Son yıllarda buzağulardaki pasif transfer durumunu değerlendirmek amacıyla Brix refraktometresi pratik bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Dijital ve optik olabilen bu cihazlar Brix ölçeğinde sıvıların kırılma indeksini ölçer. Serumun kırılma indeksi, doğrudan TP (g/L) ölçümü olarak veya Brix (% 1 Brix, 100 g çözelti içindeki 1 g şeker çözeltisinin kırılma indeksine eşdeğerdir) olarak ölçülebilir ve ünite seçimi basitçe kullanılan refraktometreye bağlıdır, çünkü aynı refraktometrede ölçülen Brix ve TP arasında sistematik bir fark yoktur. Serumun kırılma indeksi, immüoglobulinlerin konsantrasyonunun bir göstergesi olan protein konsantrasyonunu tahmin eder. Çalışmalarda Brix refraktometre ölçümlerinin serum IgG seviyesi ve TP düzeyleriyle iyi korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (Deelen ve ark. 2014; Thornhill ve ark. 2015; Cuttance ve ark. 2017; Buczinski ve ark. 2018; Topal ve ark. 2018). Araştırmalarda buzağularda PTY tespiti için farklı cut-off değerleri bildirilmiştir. Brix refraktometre kullanılarak PTY tespiti için cut off olarak Morrill ve ark. (2013) %7.8 öngörürken, Deelen ve ark. (2014) ise %8.4 Brix'i FPT'nin göstergesi olarak tanımlamıştır. Thornhill ve ark. (2015) buzağularda yetersiz immüoglobülinlere sahip olduğunu göstermek için Brix skorlarının <%10 olduğunun varsayılabilirliğini göstermiştir. Son bir çalışmada da Topal ve ark. (2018) buzağularda pasif transfer durumunun değerlendirilmesi için brix skorlamasının cut-off değerinin %9 olduğunu belirtmişlerdir. Thornhill ve ark. (2015), optik ve dijital brix refraktometrelerin benzer performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Optik cihaz dijital cihazın maliyetinin yalnızca bir kısmını oluşturur ve ayrıca kullanımı kolaydır. Brix refraktometrenin bir avantajı santrifüjlenmiş ve santrifüj edilmemiş buzağı serumundan elde edilen sonuçların

birbirine çok yakın olması nedeniyle (Wallace ve ark. 2006) cihazların güvenilir sonuçlar vermesi için kanın santrifüjlenmesi gerekmediğini gösterir.

Sonuç olarak, buzağılarda PTY'nin belirlenmesi için en ideal yaklaşımların direkt IgG düzeyini ölçen testler olduğu bilirse de, bu testlerin bazı dezavantajları (yüksek maliyet, kısa raf ömrüne sahip reaktif kullanımı, laboratuvar şartları ve teknik ekipman ve yetkili sağlanması gibi) nedeniyle dolaylı yoldan IgG tahmini sağlayabilen optik TP ve Brix refraktometrenin basit ucuz, kolay ve çiftlikte başarılı bir şekilde uygulanabilmesi nedeniyle güvenilir bir araç olduğu ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

- Alley ML, Haines DM, Smith GW (2012). Evaluation of serum immunoglobulin G concentrations using an automated turbidimetric immunoassay in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 95 (8): 4596-4599.
- Ameri M, Wilkerson MJ (2008). Comparison of two commercial radial immunodiffusion assays for detection of bovine immunoglobulin G in newborn calves. *J. Vet. Diagn. Invest.* 20 (3): 333-336.
- Aydogdu U, Guzelbektes H (2018). Effect of colostrum composition on passive calf immunity in primiparous and multiparous dairy cows. *VET. MED-CZECH* 63 (1): 1-11.
- Benezzeddine-Boussaidi L, Cazorla G, Melin AM (2009). Validation for quantification of immunoglobulins by Fourier transform infrared spectrometry. *Clin. Chem. Lab. Med.* 47 (1): 83-90.
- Bielmann V, Gillan J, Perkins NR, Skidmore AL, Godden S, Leslie KE (2010). An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 93 (8): 3713-3721.
- Buczinski S, Gicquel E, Fecteau G, Takwoingi Y, Chigerwe M, Vandeweerd JM (2018). Systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy of serum refractometry and brix refractometry for the diagnosis of inadequate transfer of passive immunity in calves. *J. Vet. Intern. Med.* 32 (1): 474-483.
- Burns J, Hou S, Riley CB, Shaw RA, Jewett N, McClure JT (2014). Use of Fourier-transform infrared spectroscopy to quantify immunoglobulin G concentrations in alpaca serum. *J. Vet. Intern. Med.* 28 (2): 639-645.
- Calloway CD, Tyler JW, Tessman RK, Hostetler D, Holle J (2002). Comparison of refractometers and test end points in the measurement of serum protein concentration to assess passive transfer status in calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 221 (11): 1605-1608.
- Carstairs-Grant SJ, Crawshaw GJ, Mehren KG (1988). A comparison of the glutaraldehyde coagulation test and total serum protein estimation as indicators of gamma globulin levels in neonatal ruminants. *J. Zoo Animal Med.* 19 (1): 14-17.
- Chigerwe M, Dawes ME, Tyler JW, Middleton JR, Moore MP, Nagy DM (2005). Evaluation of a cow-side immunoassay kit for assessing IgG concentration in colostrum. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227 (1): 129-131.
- Chigerwe M, Hagey JV, Aly SS (2015). Determination of neonatal serum immunoglobulin G concentrations associated with mortality during the first 4 months of life in dairy heifer calves. *J. Dairy Res.* 82 (4): 400-406.
- Constable PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grünberg W (2018). *Veterinary Medicine A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats.* 11th ed. Saunders Ltd, Philadelphia.
- Cuttance EL, Mason WA, Denholm KS, Laven RA (2017). Comparison of diagnostic tests for determining the prevalence of failure of passive transfer in New Zealand dairy calves. *N. Z. Vet. J.* 65 (1): 6-13.
- Cuttance EL, Regnerus C, Laven RA (2019). A review of diagnostic tests for diagnosing failure of transfer of passive immunity in dairy calves in New Zealand. *N. Z. Vet. J.* 67 (6): 277-286.
- Davis DG, Schaefer DM, Hinchcliff KW, Wellman ML, Willet WE, Fletcher JM (2005). Measurement of serum IgG in foals by radial immunodiffusion and automated turbidimetric immunoassay. *J. Vet. Intern. Med.* 19 (1) : 93-96.
- Dawes ME, Tyler JW, Hostetler D, Lakritz J, Tessman R (2002). Evaluation of a commercially available immunoassay for assessing adequacy of passive transfer in calves. *Am. Vet. Med. Assoc.* 220 (6): 791-793.
- Deelen SM, Ollivett TL, Haines DM, Leslie KE (2014). Evaluation of a Brix refractometer to estimate serum immunoglobulin G concentration in neonatal dairy calves. *J. Dairy Sci.* 97 (6): 3838-3844.
- Dewell RD, Hungerford LL, Keen JE, Laegreid WW, Griffin DD, Rupp GP, Grotelueschen DM (2006). Association of neonatal serum immunoglobulin G1 concentration with health and performance in beef calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 228 (6): 914-921.
- Elsohaby I, Keefe GP (2015). Preliminary validation of a calf-side test for diagnosis of failure of transfer of passive immunity in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 98 (7): 4754-4761.
- Elsohaby I, McClure JT, Riley CB, Shaw RA, Keefe GP (2016). Quantification of bovine immunoglobulin G using transmission and attenuated total reflectance infrared spectroscopy. *J. Vet. Diagn. Invest.* 28 (1): 30-37.
- Elsohaby I, Riley CB, Hou S, McClure JT, Shaw RA, Keefe GP (2014). Measurement of serum immunoglobulin G in dairy cattle using Fourier-transform infrared spectroscopy: A reagent free approach. *Vet. J.* 202 (3): 510-515.
- Etzel LR, Strohhahn RE, McVicker JK (1997). Development of an automated turbidimetric immunoassay for quantification of bovine serum immunoglobulin G. *Am. J. Vet. Res.* 58 (11): 1201-1205.

- Faber SN, Faber NE, McCauley TC, Ax RL (2005). Effects of colostrum ingestion on lactational performance. *Prof. Anim. Sci.* 21 (5): 420-425.
- Fecteau G, Arsenault J, Pare J, Van Metre DC, Holmberg CA, Smith BP (2013). Prediction of serum IgG concentration by indirect techniques with adjustment for age and clinical and laboratory covariates in critically ill newborn calves. *Can. J. Vet. Res.* 77 (2): 89-94.
- Furman-Fratczak K, Rzasa A, Stefaniak T (2011). The influence of colostrum immunoglobulin concentration in heifer calves' serum on their health and growth. *J. Dairy Sci.* 94 (11): 5536-5543.
- Garry F, Adams R, Aldridge B (1993). Role of colostrum transfer in neonatal calf management: current concepts in diagnosis. *Comp. Cont. Educ. Pract.* 15 (8): 1167-1175.
- Godden S (2008). Colostrum management for dairy calves. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 24 (1): 19-39.
- Gökçe E, Erdoğan HM (2013). Neonatal buzağılarda kolostrum immunoglobulinlerin pasif transferi. *Türkiye Klinikleri J. Vet. Sci.* 4 (1): 18-46.
- Güngör Ö, Bastan A, Erbil MK (2004). The Usefulness of the γ -glutamyltransferase activity and total proteinemia in serum for detection of the failure of immune passive transfer in neonatal calves. *Revue Med. Vet.* 155 (1): 27-30.
- Güngör Ö, Özyurtlu N (2005). Neonatal buzağılarda pasif transfer yetersizliğinin belirlenmesinde kullanılan testler. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 11 (2): 185-188.
- Hogan I, Doherty M, Fagan J, Kennedy E, Conneely M, Brady P, Ryan C, Lorenz I (2015). Comparison of rapid laboratory tests for failure of passive transfer in the bovine. *Ir. Vet. J.* 68 (1): 18.
- Hou S, McClure JT, Shaw RA, Riley CB (2014). Immunoglobulin G measurement in blood plasma using infrared spectroscopy. *Appl Spectrosc.* 68 (4): 466-474.
- Kasap S, Kennerman E, Babaeski S, Dulger H (2019). Comparison of serum IgG concentration, total protein, glutaraldehyde coagulation test and gamma glutamyl transferase in neonatal foals. *J. Res. Vet. Med.* 38 (1): 35-38.
- Lee SH, Jaekal J, Bae CS, Chung BH, Yun SC, Gwak MJ, Noh GJ, Lee DH (2008). Enzyme-linked immunosorbent assay, single radial immunodiffusion, and indirect methods for the detection of failure of transfer of passive immunity in dairy calves. *J. Vet. Intern. Med.* 22 (1): 212-218.
- McGuirk SM, Collins M (2004). Managing the production, storage and delivery of colostrum. *Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract.* 20 (3): 593-603.
- McVicker JK, Rouse GC, Fowler MA, Perry BH, Miller BL, Johnson TE (2002). Evaluation of a lateral-flow immunoassay for use in monitoring passive transfer of immunoglobulins in calves. *Am. J. Vet. Res.* 63 (2): 247-250.
- Morrill KM, Polo J, Lago A, Campbell J, Quigley J, Tyler H (2013). Estimate of serum immunoglobulin G concentration using refractometry with or without caprylic acid fractionation. *J. Dairy Sci.* 96 (7): 4535-4541.
- Naylor JM, Kronfield DS (1977). Refractometry as a measure of the immunoglobulin status of the newborn dairy calf: Comparison with the zinc sulphate turbidity test and single radial immunodiffusion. *Am. J. Vet. Res.* 38 (9): 1331-1334.
- Parish SM, Tyler JW, Besser TE, Gay CC, Krytenberg D (1997). Prediction of serum IgG1 concentration in Holstein calves using serum gamma glutamyltransferase activity. *J. Vet. Intern. Med.* 11 (6): 344-347.
- Perino LJ, Sutherland RL, Woollen NE (1993). Serum gamma-glutamyltransferase activity and protein concentration at birth and after suckling in calves with adequate and inadequate passive transfer of immunoglobulin G. *Am. J. Vet. Res.* 54 (1): 56-59.
- Pfeiffer NE, McGuire TC, Bender RB, Weikel JM (1977). Quantitation of bovine immunoglobulins: Comparison of single radial immunodiffusion, zinc sulfate turbidity, serum electrophoresis and refractometer methods. *Am. J. Vet. Res.* 38 (5): 693-698.
- Riley CB, McClure JT, Low-Ying S, Shaw RA (2007). Use of Fourier-transform infrared spectroscopy for the diagnosis of failure of transfer of passive immunity and measurement of immunoglobulin concentrations in horses. *J. Vet. Intern. Med.* 21 (4): 828-834.
- Robison JD, Stott GH, DeNise SK (1988). Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *J. Dairy Sci.* 71 (5): 1283-1287.
- Rocha TG, Nociti RP, Sampaio AAM, Fagliari JJ (2012). Passive immunity transfer and serum constituents of crossbred calves. *Pesq. Vet. Bras.* 32 (6): 515-522.
- Şen İ, Başoğlu A, Ok M, Birdane MF, Güzelbekteş H, Civelek T (2000). Neonatal ishali buzağılarda serum immunoglobulinlerin glutaraldehid koagulyasyon testi ile değerlendirilmesi. *Vet. Bil. Derg.* 16 (1): 143-146.
- Talari ACS, Martinez MAG, Movasaghi Z, Rehman S, Rehman IU (2016). Advances in Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy of biological tissues. *Appl. Spectrosc. Rev.* 52 (5): 456-506.
- Thornhill JB, Krebs GL, Petzel CE (2015). Evaluation of the Brix refractometer as an on-farm tool for the detection of passive transfer of immunity in dairy calves. *Aust. Vet. J.* 93 (1-2): 26-30.
- Topal O, Batmaz H, Mecitoğlu Z, Uzabacı E (2018). Comparison of IgG and semiquantitative tests for evaluation of passive transfer immunity in calves. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 42 (4): 302-309.

- Turgut K (2000). Veteriner Klinik laboratuar Teşhis. 2. baskı. Bahçıvanlar baskı, Konya.
- Tyler JW, Hancock DD, Parish SM, Rea DE, Besser TE, Sanders SG, Wilson LK (1996a). Evaluation of 3 assays for failure of passive transfer in calves. *J. Vet. Intern. Med.* 10 (5): 304-307.
- Tyler JW, Hancock DD, Thorne JG, Gay CC, Gay JM (1999a). Partitioning the mortality risk associated with inadequate passive transfer of colostral immunoglobulins in dairy calves. *J. Vet. Intern. Med.* 13 (4): 335-337.
- Tyler JW, Parish SM, Besser TE, Van Metre DC, Barrington GM, Middleton JR (1999b). Detection of low serum immunoglobulin concentrations in clinically ill calves. *J. Vet. Intern. Med.* 13 (1): 40-43.
- Vijarnsorn M, Riley CB, Shaw RA, McIlwraith CW, Ryan DA, Rose PL, Spangler E (2006). Use of infrared spectroscopy for diagnosis of traumatic arthritis in horses. *Am. J. Vet. Res.* 67 (8): 1286-1292.
- Vogels Z, Chuck G, Morton J (2013). Failure of transfer of passive immunity and agammaglobulinaemia in calves in southwest Victorian dairy herds: Prevalence and risk factors. *Aust. Vet. J.* 91 (4): 150-158.
- Wallace MM, Jarvie BD, Perkins NR, Leslie KE, (2006). A comparison of serum harvesting methods and type of refractometer for determining total solids to estimate failure of passive transfer in calves. *Can. Vet. J.* 47 (6): 573-575.
- Weaver DM, Tyler JW, VanMetre DC, Hostetler DE, Barrington GM (2000). Passive transfer of colostral immunoglobulin in calves. *J. Vet. Intern. Med.* 14 (6): 569-577.
- Wittum TE, Perino LJ (1995). Passive immune status at postpartum hour 24 and long-term health and performance of calves. *Am. J. Vet. Res.* 56 (9): 1149-1154.

Büyük Hayvanlarda Karaciğer Hastalıklarına Ultrasonografik Yaklaşım

Mehmet Murat DOĞUSAN¹, Ramazan YILDIZ*¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, TÜRKİYE

*e-mail: ramazanyildiz@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Ultrasonografi, veteriner sahada uzun yıllardır kullanılan bir teşhis aracıdır. Doku ve organların özellikleri hakkında detaylı bilgi verir ve diğer görüntüleme tekniklerine göre pek çok avantajı vardır. Büyük hayvanların karaciğer hastalıklarının teşhisinde, kolay uygulanabilir olduğu ve isabetli sonuçlar verebildiği için başlı başına veya diğer teşhis metotlarının yanında kullanmak için idealdir. Bu derlemede Sığır, at, koyun ve keçilerde, karaciğer ultrasonografi hakkında mevcut bilgiler toplanmıştır.

MAKALE BİLGİSİ

Derleme

Geliş : 07.11.2019

Kabul: 13.12.2019

Anahtar kelimeler:

Karaciğer, Ultrasonografi, İnek, At, Koyun, Keçi

Ultrasonographic Approach to Liver Diseases in Large Animal

ABSTRACT

Ultrasonography is a diagnostic tool used in veterinary field for many years. It gives detailed information about the properties of tissues and organs. It has many advantages over other imaging techniques and it is ideal for use on its own or in combination with other diagnostic methods, as it is easy to apply and gives accurate results in the diagnosis of liver diseases in large animals. In this review, current information about liver ultrasonography in cattle, horses, sheep and goats was collected.

ARTICLE INFO

Review

Received: 07.11.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Liver, Ultrasonography, Cow, Horse, Sheep, Goat.

GİRİŞ

Ultrasonografik enstrümanların veteriner sahada kullanımı 1956 yılına kadar gitmektedir. Ultrasonografi, günümüzde en önemli, en yaygın kullanılan ve en çok yönlü tıbbi yöntemlerden bir tanesidir. Ultrasonografi, organların anatomik yapıları hakkında ve dokuların mikro morfolojik özellikleri hakkında detaylı bilgi verir. Ultrasonografi görüntüleri tomografiktir ve gerçek zamanlı elde edilir. Bu teknoloji özellikle manyetik rezonans (MR) ve bilgisayarlı tomografi (CT) gibi yöntemlerden göreceli olarak ucuz ve taşınabildir. Ayrıca günümüzde tıbbi ortamda uygulanan hali ile ultrasonografinin hastaya karşı bilinen bir riski yoktur. Bu özellikleri ultrasonu birincil tanısal görüntüleme yöntemi olarak kullanılmasına izin verir. B-mod (parlaklık modu) ultrason bazen olgunlaşmış bir teknoloji olarak ifade edilse de bu yöntem önemli gelişmeler edinmeye devam etmektedir. Artık birçok alanda ultrason, muayenenin ilk safhasında, diğer görüntüleme tekniklerinin önünde yer almaktadır (Hangiandreou 2003, Stouffer 2004, Hoskins ve ark. 2010, Stamatova-Yovcheva ve ark. 2018, Dilek ve ark. 2019).

Karaciğer hastalıklarının teşhisinde kullanılan biyopsi, saha şartlarında pratik değildir çünkü enfeksiyon riski oluşturur ve büyük bir damar delindiği takdirde ölümcüldür. Bu yüzden non-invaziv bir teknik olarak ultrasonografi, taşınabilir cihazların sahada pratik olarak kullanılabilmesi sayesinde de uzun süredir rutin olarak kullanılmaktadır (Ok ve ark. 2013, Güzel ve ark. 2017).

Hepatik hastalıkların sadece klinik bulgulara dayanarak teşhis edilmesi zordur çünkü karaciğer fonksiyon bozuklukları spesifik olmayan belirtilere yol açarlar. Bu yüzden karaciğer hastalıklarının teşhisi büyük oranda serum biyokimyası

analizlerine dayanır. Bu testlerin sonuçlarının yorumlanması ise karaciğer hastalıklarının tiplerine göre belli bir farklılık ortaya koymadıkları için karışık ve ayırıcı tanıya izin vermeyebilir. Yağlı karaciğer hastalığında ise normal konsantrasyonlar hayvanlar arasında farklılık gösterdiği için hastalığın şiddetinin belirlenmesinde kullanışlı değildir. Ultrasonografi, karaciğer hastalığının teşhisinde rutin olarak kullanılan bir tekniktir. Ultrasonografik muayene ile karaciğerin ölçüleri, pozisyonu ve paransimal deseninin yanı sıra, safra kesesinin ölçüleri, pozisyonu ve safra kanalları hakkında detaylı bilgi verebilir, sıvı dolu veya fibrinli alanları tespit edebilir (Constable 2017, Ekinci ve Mamak 2018, Doğusan ve Yıldız 2019).

KARACİĞER'İN ULTRASONOGRAFİSİ

Karaciğerin değerlendirilmesinde ultrasonografi olmazsa olmaz bir hale gelmiştir. Tam bir muayene, hepatik paransimin, portal ve hepatik venlerin ve safra kesesi ile biliyer sistemin sistematik değerlendirilmesini gerektirir (Mattoon ve Nyland 2015).

Hepatik ultrasonografi için en yaygın endikasyonlar, hepatomegali veya karaciğer bölgesindeki kitleler, ikterus, bilinmeyen kaynaklı yüksek ateş, açıklanamayan kilo kaybı veya ağrı, asites ve travmadır (Mattoon ve Nyland 2015).

Yaklaşım

Sığırlarda karaciğerin ultrasonografik muayenesi ayakta duran hayvanın sağ tarafından yapılır. Son kostanın kaudalinden başlanıp 5'inci interkostal aralığa kadar kranialden dorsale ve her interkostal aralıkta dorsalden ventrale görüntü alınır (Ok ve ark. 2013).

Koyunlarda karaciğerin ultrasonografik muayenesi sağ taraftan yedinci interkostal aralıktan on ikinci interkostal aralığa kadar yapılabilir (Hussein ve Elrashidy 2014).

Atlarda karaciğer, sağ tarafta yedinci - on dördüncü interkostal aralıklardan, sol tarafta ise altıncı - dokuzuncu interkostal aralıklardan görülebilir (Kidd ve ark. 2014).

Karaciğerin Ultrasonografik Anatomisi

Paransim

Sığırlarda karaciğerin ölçülebilir büyüklüğü en fazla onuncu - on ikinci interkostal aralıktadır ve kraniale doğru akciğerin süperimpoze olmasından dolayı küçülür. Karaciğer paransimi homojen dağılmış zayıf yansımalarla doludur (Braun 2009).

Sağlıklı koyunlarda karaciğerin tümünde, homojen dağılımlı zayıf yansımalar vardır (Hussein ve Elrashidy 2014). Sol laterale yatırılan koyunlarda %70 alkol ile yağsızlaştırılan (degrease) deri yüzeyinde sağ sekizinci – on üçüncü interkostal aralıklar arasında karaciğer gözlemlenebilir (Yang ve ark. 2017).

Atlarda karaciğerinin sağ tarafının küçük bir bölümü görüntülenebilir. Bu yüzden büyüklüğü, interkostal aralıklara uzanımı temel alınarak tahmin edilir. Karaciğerin on beşinci interkostal aralığın ötesinde görüntülenmesi olağandışıdır. Karaciğerin ventral kenarları belirgin bir şekilde keskindir. Dokusu, dalak gibi homojendir ancak karaciğerde daha fazla damar görülür. Ekojenitesi dalaktan düşüktür (Barton 2011). Atlarda sağlıklı karaciğer homojen bir şekilde hipoekojeniktir, sabit bir desene sahiptir ve kenarları keskindir (Kidd ve ark 2014).

Biliyer Sistem

Sığırlarda intrahepatik biliyer damarlar sadece kalsifikasyon şekillendiği veya kolestazi şekillendiğinde görülebilir. Safrakesesi dokuzuncu – on birinci interkostal aralıklardan gözlemlenir ve armut şeklindedir. Anekoiktir ve ince beyaz bir çizgi ile çevrili görülür. Safra kesesi, karaciğerin viseral yüzeyi ile temas halindedir ancak doğrudan abdominal duvarla temas edecek kadar büyüyebilir (Braun 2009).

Atlarda safra kanalları yaygın olarak görülebilir (Kidd ve ark.2014).

Hepatik ve Ekstrahepatik Damarlar

Sığırlarda portal ve hepatik venlerin lümenleri anekoiktir. Portal venler sadece yıldız şeklini aldığı alanlarda hepatik venlerden ayrılabilir (Braun 2009).

Sığırlarda kaudal vena kava, portal venden daha dorsal ve medialde yer alır ve on ikinci ve on birinci interkostal aralıklardan görülebilir. Nadiren onuncu interkostal aralıktan gözlemlenebilir ancak hiçbir zaman daha kranialden gözlemlenemez. Kaudal vena kavanın üçgen şekli karakteristiktir ve çapı 1.8-5 cm arasındadır (Braun 2009).

Sığırlarda portal ven, kaudal vena kavanın her zaman ventralinde ve lateralinde yer alır ve on ikinci ile sekizinci interkostal aralıklardan gözlemlenebilir. Enine kesiti yuvarlak şeklindedir ve hepatik paransime girdiğinde yıldız şeklini alır. Portal venin on ikinci ve on birinci interkostal aralıklarda çapı 2,9 - 5,3 cm arasındadır ve kraniale doğru azalır. Hepatik venlerin aksine lümenleri ekojeniktir (Braun 2009).

Atlarda hepatic damarlar yaygın olarak görülürler. Sağ taraftan gözlemlendiğinde en büyük damarlar portal ven ve kaudal vena kavadır. Portal venler genelde hepatic venlerden daha kalın ve ekojenik olurlar (Kidd 2014).

Karaciğer ultrasonografisi, artık hastalıkların teşhisinde kullanılan yerleşmiş bir tekniktir (Constable 2017).

Karaciğer Hastalıklarının Ultrasonografisi

Sığırlarda hepatic hastalıkların önemi büyüktür. Yakın zamana kadar, belirtilerin spesifik olmaması sebebi ile hepatic hastalıkların teşhisi zordur. Karaciğere yapılan tam bir ultrasonografik muayene, karaciğer, safra kesesi, intra ve ekstra hepatic safra kanalları ve önemli damarların topografisi hakkında detaylı bilgi verir (Braun 2009).

Hepatic Paraneşimal Hastalıklar

Sığırlarda hepatic apselerin ultrasonografik görünümü çeşitlilik gösterir. Apse içeriği anekojenik veya hiperekojenik olabilir. Apseler homojen veya heterojen görünebilir. Heterojenik bir ultrasonogramda bir veya daha fazla hiperekojenik odak görülmesi ancak kapsül görülmemesi apsenin erken dönemde olduğunu işaret eder. Homojen görüntü, kapsül formasyonu ve büyüklük, apsenin uzun süreli olduğunu işaret eder (Braun 2009).

Sığırlarda hepatic tümörler nadirdir. Çoğu gastrointestinal yoldan portal ven yolu ile veya akciğerlerden hepatic arter yolu ile meydana gelen metastazlardır. Hepatic tümörler, hepatoselüler ve kolanjiyelüler olarak ve adenom ve karsinom olarak ayrılırlar. Hepatoselüler karsinomlar genelde tek başına görülürler ve intrahepatic kitlelerle çevrili olabilirler. Zaman zaman tümör kapsülü delip peritona yapışabilir. Büyük hepatic damarlara ve kaudal vena kavaya ruptur olması hepatic karsinom için karakteristiktir. Kolanjiyelüler karsinomlar genelde çok odaklı veya diffuzdur ve karaciğer bunun dışında normaldir (Braun 2009).

Sol taraflı abomazuma deplasmanı, sığırlarda yağlı karaciğer hastalığı ile sık görülen eş zamanlı hastalıklardandır (Mamak ve yıldız 2018)

Sahada, geçiş dönemindeki süt sığırlarının hepatic dokusunun parlaklığının görsel olarak değerlendirilmesi ile, karaciğer yağ içeriğinin kabaca ama çabuk bir şekilde tahmin edilmesi mümkündür (Tharwat ve ark. 2012).

Diffuz yağlı karaciğer hastalığı olan sığırların karaciğerinde hastalık ne kadar ilerlemiş ise paraneşimden yansıyan ses miktarı o kadar artar. Yağ içeren hepatositlerin akustik empedansının yüksek olması sebebi ile proba yakın olan paraneşimden yansıyan sesler güçlenirken proptan uzaklaştıkça paraneşimden yansıyan sesler zayıflar. Bunun sonucunda abdominal duvara yakın bölgeler hiperekojenikken daha uzak bölgeler hipoekojeniktir veya hiç görüntülenemez. Genişleyen hepatositlerin yarattığı baskı ile daralan küçük hepatic damarlar ultrasonografide zor görülürler veya görülemezler. Damarlar ile karaciğer arasındaki ekojenite farkı ise azalır (Braun 2009). Hepatic lipidozis tanısında böbrek-karaciğer ekojenite farklılığına bakmak, böbrekte meydana gelen yağ infiltrasyonu sebebi ile diğer türlerde olduğu gibi güvenilir değildir. Sığırlarda hepatic lipidozisin fokal formu da tanımlanmıştır ve önemi henüz bilinmemektedir. Ancak hepatic tümörden ayırmak gerekmektedir (Streeter 2007).

Koyunlarda yağlı karaciğer hastalığının teşhisi için sağ karaciğer lobunun transversal ve longitudinal görüntüleri, sağ böbrek, diyafram, bağırsaklar ve portal damarlarla beraber alınır. Trigliserid ağırlığının karaciğer ağırlığına oranına bakarak karaciğer dört farklı sınıfa ayrılır. Bu oran %2'den az ise sağlıklı karaciğer, %2 ile %5 arasında ise hafif yağlı karaciğer, %5 ile %10 arasında ise orta yağlı karaciğer, %10 üzerinde ise şiddetli yağlı karaciğer. Sınıflandırma yapılırken kullanılan ultrasonografik parametreler: karaciğer paraneşiminin ekojenitesinin renal korteks ekojenitesi ile karşılaştırılması (karaciğerde ekojenite artışı), intrahepatic damarların gözlemlenmesi ve posterior hepatic lobların, diyaframın, postkaval venin, rumenin ve bağırsakların gözlemlenmesidir. Bu parametreler, yok, hafif, orta ve belirgin şeklinde sınıflandırılır. Hafif yağlı karaciğerin ultrasonografisinde karaciğer-böbrek ekojenitesinde hafif farklılaşma, distal damarların, vena kavanın, diyaframın ve rumen duvarının ekojenitesinde proptan uzaklaştıkça hafif zayıflama gözlemlenmiştir. Orta şiddette yağlı karaciğerin ultrasonografisinde daha büyük oranda karaciğer-böbrek ekojenite farklılığı, karaciğerin orta sahasında ve bağırsaklarda ekojenitede proptan uzaklaştıkça orta şiddette zayıflama, diyaframda ve rumen duvarında ise ekojenitede proptan uzaklaştıkça belirgin zayıflama gözlemlenir ve vena kavanın sınırları kaybolmuştur. Şiddetli yağlı karaciğerin görüntülenmesinde ultrason dalgalarının penetasyonunda şiddetli azalma mevcuttur. Portal ven duvarlarından gelen yankılar gözlemlenemez. Karaciğer-böbrek ekojenite farklı şiddetlidir ve karaciğerin orta sahası ile bağırsaklar net değildir veya hiç görüntülenemezler (Yang ve ark. 2017).

Kistik ekinokokozis olan koyunlarda, 10'uncu interkostal aralıkta karaciğerin boyutu ve yaptığı açı, sağlıklı olan koyunlardan daha büyüktür. Portal vene yakın olan kistler, venin duvar ekojenitesini artırır ve çapını daraltır. Hasta koyunların karaciğer paraneşimi heterojen ve hiperekojeniktir. Genelde kistler yuvarlak şekilli, anekoik, tek odaklı yapılarıdır ve hipoekojenik içeriğe sahiptirler. Bu kistlerin çevreleri 6,7 cm ile 10,4 cm arasındadır (Hussein ve Elrashidy 2014).

Fasiyolyazis olan koyunların karaciğer ultrasonografileri, enfeksiyondan sonra 7-8 hafta kadar çeşitlilik gösterir. Şiddetli enfeksiyonlarda hipoekoik lezyonlar, hiperekoik alanlarda düzensiz olarak dağılırlar. Hafif enfeksiyonlarda ise ekojenite daha yaygın olarak ve geç artış gösterir. Duktal fazın başlangıcında paraneşimal lezyonlar kaybolmaya başlarlar ancak bazı

durumlarda uzun süre kalabilirler (Gonzalo-Orden ve ark. 2003). Kronik enfestasyonlarda safra kesesinde gerginlik ve normal karaciğer yapısında bozulma yaygınlıkla görülür (Scott 2016).

Corynebacterium pseudotuberculosis tarafından koyunlarda meydana getirilen büyük karaciğer apseleri ultrasonografide gözlemlenebilir (Scott ve Sargison 2010).

Atlarda karaciğerin ekojenitesinin dalak ile aynı olması, kolanjiyohepatitis veya hepatitis olduğuna işaret eder (Kidd ve ark. 2014).

Karaciğerin kenarlarında sübjektif bir yuvarlaklaşma olması, diyafram ile mide arasındaki mesafenin artması taylarda hepatomegaliye işaret eder. Tyzzer's hastalığında hepatomegali ve belirgin vasküler desen gözlemlenir. Diyafram ile mide arasındaki mesafenin göreceli olarak azalması ise karaciğerde küçülmeden şüphelendirmelidir. Hipoekoik karaciğer ve hepatic paraneşimde kollaps, hepatopatiyi ve hepatoselüler nekrozu işaret eder (Porter ve Ramirez 2005).

Biliyer Hastalıklar

Sığırlarda kalsifiye safra kanallarının en önemli sebebi fascioliasis'dir. Kalsifiye safra kanalları son derece hiperekojeniktir ve distalinde gölgelenme artifaktına sebep olur. Alınan kesitin yönüne göre yüzük şeklinde veya boru şeklinde görülebilir (Braun 2009).

Sığırlarda kolestazinin en yaygın sebebi fascioliasis, fibrinli veya purulent ürünler ve katı oluşumlardır. Daha az görülen sebepler arasında ise safra taşları ve doku proliferasyonu vardır. Obstrüktif kolestazi neredeyse her zaman dilate safra kanalları ile teşhis edilebilir. Normalde portal vene paralel ilerleyen intrahepatik safra kanalları ultrasonda görülmezler. Ancak dilate olduklarında görülebilirler. Safra kesesinin dilate olması da kolestazi sonucu oluşma ihtimali olan bir bulgu olsa da güvenilir değildir çünkü aç kalan sığırlarda safra kesesini boşaltma refleksi harekete geçmediği için safra kesesi kolestazi olmamasına rağmen dilate olacaktır. Ancak safra kesesi duvarında kalınlaşma olmuş ise bu hastalığı işaret edebilir. Kolestazinin diğer belirtileri olmaksızın safra kesesinin duvarının kalınlaşması yangısal değil, ödematöz bir olgunun varlığına işaret eder. Sağ kalp yetmezliği, kaudal vena kava trombozu ve hipoproteinemi, safra kesesinin duvarında ödemleşmeye sebep olur (Braun 2009).

Koyunlarda fasiyoliaziste enfeksiyonun 9'uncu, 10'uncu haftalarında safra kanallarında hareket eden ekojenik yapılar gözlemlenebilir. Duktal fazın başlangıcında dilate safra kanalları ince hipoekojenik çizgiler şeklinde portal alanda gözlemlenirler. Safra kanalları en yüksek boyuta ve kıvrıma hastalığın 12'nci haftasında erişir ve safra kesesinin yanında açıkça gözlemlenebilirler (Gonzalo-Orden ve ark. 2003).

Atlarda kolelitiazis, diğer türlerden daha yaygın meydana gelir. Ultrasonografik muayenede hepatomegali ile karaciğer ekojenitesinde artık, genişlemiş safra kanalları ve kolelitiazis olduğunu gösteren hiperekojenik alanlar görülebilir. Bu alanların arkasında akustik gölgelenme şekillenebilir (Aiello ve Moses 2016).

Proksimal duodenal tıkanıklıklar aynı zamanda kolestaziye sebep olabilir ve ultrasonografide bunun yol açtığı safra kanalı dilatasyonları gözlemlenebilir (Kidd ve ark. 2014). Duodenal tıkanıklıkların veya duodenitisin sebep olduğu biliyer reflüye bağlı gelişen kolanjiyohepatistide kalınlaşmış ve dilate olmuş safra kanalları ile hiperekoik hepatic paraneşim gözlemlenebilir (Porter ve Ramirez 2005).

Vasküler Hastalıklar

Sistemik dolaşımın değerlendirilmesinde kaudal vena kava çok önemlidir. Sığırlarda sistemik konjesyon şekillendiğinde kesiti üçgen yapısını kaybeden ve yuvarlak-oval bir şekil alır ve çapı artar. Kaudal vena kava trombozunda, trombus nadiren gözlemlenebilir çünkü görüntü akciğerler tarafından engellenir. Portal hipertansiyonda portal venler dilate olur. Bunun sebebi hepatic siroza, tümöre veya apseye bağlı intrahepatik portal hipertansiyon, portal venin trombozuna bağlı Prehepatik hipertansiyon olabilir. Bu gibi durumlarda 12'nci interkostal aralıkta portal venin çapı 5.5 cm'yi geçebilir (Braun 2009).

Koyunlarda hepatic vasküler anomaliler nadir görülürler (Belotta ve ark. 2017).

KAYNAKLAR

- Aiello SE, Moses MA (2016). The Merck Veterinary Manual. Merck Manuals, Kenilworth.
- Barton MH (2011). Understanding Abdominal Ultrasonography in Horses: Which Way Is Up?. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 33(9).
- Belotta AF, Santarosa BP, Ferreira DOL, Carvalho SMF, Goncalves RC, Padovani CR, Mamprim MJ (2017). Portal Vein Dopplerflowmetry in healthy sheep according to age. *Pesq. Vet. Bras.* 37(10): 1172-1176.
- Braun, U (2009). Ultrasonography of Liver in Cattle. *Vet. Clin. Food. Anim.* 25: 591-609.
- Dilek ÖG, Dimitrov R, Stamatova-Yovcheva K (2019). The role of imaging anatomy in the contemporary anatomical studies of domestic rabbits in veterinary and agricultural science. *Bulg. J. Agric. Sci.* 25 (3): 575-580.
- Doğusan MM, Yıldız R (2019). Sığırlarda yağlı karaciğer teşhisinde ultrasonografinin önemi. In: *Proceedings of the 2nd International Health Sciences and Life Congress, April 24-27, Burdur, Turkey*, pp. 669-674.
- Ekinçi S, Mamak N (2018). Buzağılarda Abomazum Ülserleri. *MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.* 6(2): 84-94.

- Gonzalo-Orden M, Millan L, Alvarez M, Sanches-Campos S, Jimenez R, Gonzalez-Gallego J, Tunnon MJ (2003). Diagnostic imaging in sheep hepatic fascioliasis: ultrasound, computer tomography and magnetic resonance findings. *Parasitol. Red.* 90: 359-364.
- Güzel M, Özcan Ü, Mamak N, Tütüncü M (2017). Sığırlarda Solunum Sisteminin Ultrasonografik Muayenesi. *J Vet Sci Intern Med – Special Topics.* 3(2): 191-196
- Hangiandreou NJ (2003). AAPM/RSN A Physics Tutorial for Residents: Topics in US B-mode US: Basic Concepts and New Technology. *Radiographics* 23: 1019-1033.
- Hoskins P, Martin K, Thrush, A (2010). *Diagnostic Ultrasound Physics and Equipment.* Cambridge University Press, New York.
- Hussein HA, Elrashidy M (2014). Ultrasonographic features of the liver with cystic echinococcosis in sheep with cystic echinococcosis in sheep. *Vet. Rec. Open.* 1: e000004
- Kidd JA Lu KL, Frazer ML (2014). *Atlas of Equine Ultrasonography.* 1st ed. John Wiley & Sons, Ltd. West Sussex.
- Mamak N, Yıldız R (2018). Süt Sığırlarında Abomasum Deplasmanı “Tanımı, Çeşitleri, Epidemiyoloji, Etiyoloji ve Patogenez”. *Turk. Clin. J. Med. Sci.* 2018: 1-9.
- Mattoon NS, Nyland TG (2015). *Small Animal Diagnostic Ultrasound.* Saunders, St. Louis.
- Ok M, Şen İ, Güzelbekteş H, Boydak M, Er C, Aydoğdu U, Yıldız R (2013). The Importance of Concentrations of Sorbitol Dehydrogenase and Glutamate Dehydrogenase and B-Mode Ultrasonographic Examination in The Diagnosis of Hepatic Lipidosis in Dairy Cows. *Kafkas. Univ. Vet. Fak. Derg.* 19: 117-123.
- Porter MB, Ramirez S (2005). Equine neonatal thoracic and abdominal ultrasonography. *Vet. Clin. Equine.* 21: 407-239.
- Scott P (2016) Practical Use of Ultrasound Scan in Small Ruminant Medicine and Surgery. *Vet. Clin. Food. Anim.* 32: 181-205.
- Scott PR, Sargison ND (2010). Ultrasonography as an adjunct to clinical examination in sheep. *Small. Rumin. Red.* 92: 208-119.
- Stouffer JR (2004). History of Ultrasound in Animal Science. *J. Ultrasound. Med.* 23: 577-584.
- Streeter RN (2007). Diagnostic Ultrasonography in Ruminants. *Vet. Clin. Food. Anim.* 23: 541-574.
- Tharwat M, Oikawa S, Buczinski S (2012). Ultrasonographic Prediction of Hepatic Fat Content in Dairy Cows during the Transition Period. *J. Veterinar. Sci. Technolo.* 3(1).
- Yang W, Xu C, Xia C, Chen Y, Zheng J, Li X, Liu G, Li X (2017). Ultrasound Evaluation of Negative Energy Balance-Induced Fatty Liver in Sheep. *Kafkas. Univ. Vet. Fak. Derg.* 23(6): 887-893.

Database Usage and Its Importance in Livestock

Hasan ÇELİKYÜREK¹, Kadir KARAKUŞ², Turgut AYGÜN³, Abuzer TAŞ^{4*}

¹Van Yüzüncü Yıl University, Gevaş Vocational High School, Department of Plant and Animal Production, Van, TURKEY

²Malatya Turgut Özal University, Faculty of Agriculture, Animal Science Department, Malatya, TURKEY

³Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Agriculture, Animal Science Department, Van, TURKEY

⁴Kyrgyz Turkish Manas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Bishkek, KYRGYZSTAN

*e-mail: abuzer.tas@manas.edu.kg

ABSTRACT

A database is a regular collection of structured information or data that is stored electronically in a computer system. For this purpose, as a result of various processes, businesses record all kinds of information, whether digital or not. Businesses need this kind of data and records to make accurate and healthy decisions. At the same time, companies must record this information for a long time in order to compete. Since it is possible to quickly access the data stored on the computer, it should be preferred. However, the data should be kept in the form of a database file, not a conventional filing system. In this method, the data can be filtered according to all kinds of criteria and the desired data can be reached quickly. With the data stored in animal husbandry enterprises for a long time, increasing the productivity in animal production, meeting the breeding needs of the desired characteristics, making efficient breeding organizations, and obtaining high income as a result of identifying the animals to be extracted from the herd will be made easier. At the same time, with the data stored for a long time, the legislation will be fulfilled in addition to quality and safe food monitoring from farm to table. Database software for storing technical data in animal husbandry; MySQL, Microsoft SQL, Microsoft Access, Postage SQL, Oracle, Firebird, IBM DB2 are some of them. In this study, it is aimed to give information about the usage possibilities of databases in animal husbandry, the value and importance it will add to animal husbandry enterprise.

ARTICLE INFO

Review article

Received: 26.11.2019

Accepted: 13.12.2019

Keywords:

Livestock enterprises,
Database, Record keeping

INTRODUCTION

Databases play an important role in making true and healthy decisions. With the data stored for a long time in livestock enterprises will facilitate increasing the productivity in animal production, revealing animal breeding values, ensuring the breeding needs of the desired characteristics, making efficient breeding organizations, determining the animals to be sorted and kept. Therefore, earning high income will be easier as a result of them (Çelikyürek & Aygün, 2014; Çelikyürek, 2015).

One of the most important factors affecting success in animal husbandry is the methods of animal breeding and genetic success obtained from these methods, the status of producer enterprises, determination of product prices according to quality, and strong animal husbandry organizations. Information and technology sharing are important in the effectiveness of these organizations. The most prominent factor on the basis of animal breeding all over the world is the records kept by creating a database and the analyzes conducted accordingly. As a result of the advances in the field of gene technology and molecular biology, genomic analysis has been implemented in a database based on animal breeding. In addition to bioinformatics information in animal production, creation of database (e-breeding) to keep records of inventory of all stages, breeding index, pre-breeding index, parent, importing information of yield, and breeding values to database are also important in terms of creating country model of breeding, productivity in livestock, and reaching advanced levels by usage of biotechnological applications in our country (Anonymous, 2019b).

Database and application areas

As a general definition, database is a collection of organized data. All data recorded through application software using computer technologies are transferred to databases.

Using areas of databases are quite high. It is used in many areas from banking to automotive industry, health information systems, company management, telecommunication systems and air transportation (Uyar, 2016).

Databases have also a great use in animal husbandry nowadays. It benefits in many cases and stages such as herd management of animals, regional and national breeding projects, milking, meat quality, milk structure - composition, trade of animals, counting, weighing, diagnosis of diseases, detection of low yields, selection of animals to use as stud, gathering information about breeders and enterprises that the animals come from, and the history of meat in the market.

For following obligation that EU adjustment programs of Turkey brings in the framework of the basic information about animals at the national level database recording the animal's Ministry of follow-up to do 10.02.2009 dated 27137 numbered official published in the newspaper “ Regulation on the identification, registration and monitoring of sheep and goat animals” was the other objective (Çelikyürek, 2015; Çelikyürek & Karakuş, 2017). For these reasons, it is necessary to understand the concept of database quickly and to understand the issues such as obtaining and maintaining the correct data.

Databases and selection logic

Before starting to work in any database program, a database design suitable with the work should be done. This is the most important stage. Which database to choose in a project is a decision about the size of the project. Some of the popular database systems can be listed as MySQL, Informix, IBM DB2, Microsoft Access, Progress DBMS, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, SQLite, Microsoft Visual FoxPro, Oracle Database, Firebird, Sybase Adaptive Server Enterprise, Teradata, CSQL, and OpenLink Virtuoso.

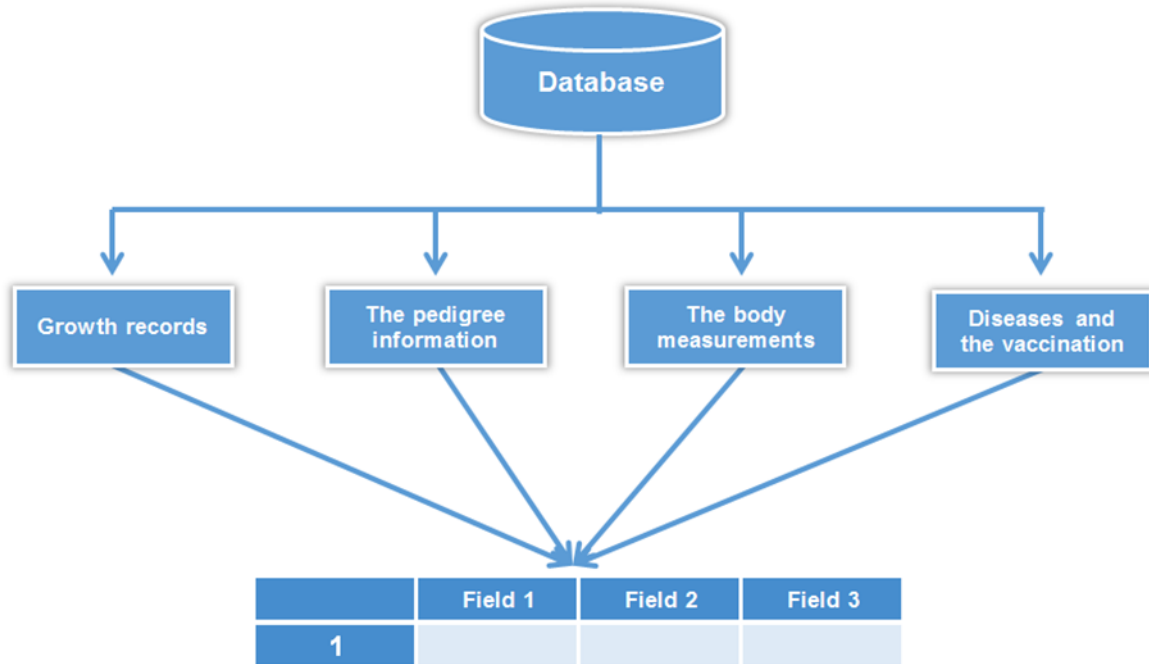


Figure 1: The tables used in the processing of the records in the database, a schematic representation of the base file system area and data in the table.

Protection and preservation of records

The widespread use of computers in the production of documents and information has accelerated the process of document and information production. Consequently, it has become increasingly impossible to control and process because amount of information has reached enormous numbers. Information age is determined as a period in which we begin to worship

knowledge instead of trying to use information as a tool to understand ourselves, our work and our work environment (Anonymous, 2019d; Ataman, 2005).

Information and documents are stored to reuse when needed in the future. It is a notion that we are all familiar with storing information on paper or a similar carrier for many years. However, when it comes to keep document or information in an electronic platform, the time that comes to mind is no longer than a few months or no more than two to three years. However, it may be necessary to store the information in electronic environment for long periods such as 50 years, 100 years and even forever. Therefore, the concept of "archiving", which we have mentioned here, goes far beyond the concept of "backup" as a period of time. Doing this in electronic environment is not as easy as we are used to do in traditional environments (Ataman, 2005).

When archiving records in computer environments, they are protected from unrelated persons through security systems such as authentication and authorization with the help of operating systems and application software. However, it is still not appropriate to keep very important information open on the computer. Many regulations and laws are closely related to the storage of important data (Anonymous, 2019e).

Nowadays, data can be kept encrypted while being stored in addition to being encrypted between computers. There are many solutions to keep data in storage. Data can be stored by operating systems, applications, or by encrypting hardware encryption solutions (Anonymous, 2019e).

Comparison of databases

When comparing, it is useful to compare with two different main titles. The first of these should be the comparison of DBMS with similar structure, and the second should be the comparison to be made as a result of determining the characteristics that can be considered important for the enterprise. Unfortunately, this is not an easy task. It is not true to say that one popular database is better than the other. Stable and problem-free systems can be created with all databases. However, when databases are compared, each database has advantages and disadvantages compared to each other.

As the most important features in comparing databases; performance, cost, platform to be used, scalability support, security support, software-related general support and software sustainability can be counted.

Table 1. Comparison of popular databases according to various features (Şahin, 2019)

Features	Oracle	DB2	Ms SQL Server	MySQL	Postgre SQL
SQL Language Features	Very Good	Very Good	Very Good	Normal	Good
Programming Features	Very Good	Very Good	Very Good	Normal	Very Good
Ease of Use	Normal	Low	Very Good	Good	Good
Multiple User Access	Very Good	Good	Normal	Normal	Normal
Security	Very Good	Good	Good	Normal	Normal
Size of Data	Very Good	Very Good	Very Good	Good	Normal
Portability of DBMS	Very Good	Good	Low	Good	Good
Standard Interface	Very Good	Very Good	Good	Good	Good
Compatible with Web Tech.	Very Good	Very Good	Good	Good	Good
Price	Expensive	Normal	Cheap	Free	Free

Usage and importance of databases

From the past to the present day, the most effective ways of keeping records, keeping them for a long time, being able to reuse them when needed, fast access to the desired information and filtering the records according to some characteristics have been investigated both in animal husbandry and in other fields.

Many methods have been tried in these studies and most effective methods have been put into practice today. The first of the most commonly used is that the records are filed in paper format (Tonta, 2019). This method is not preferred after the spread of Computer Technologies in addition to having many negative features. Basically, storing big data in paper output is a long and tiring process in case of analyzing, comparing, finding and processing the desired data.

The second method is the so-called traditional filing method. This method has many drawbacks. They can be listed as (Anonymous, 2019c; Baykara, 2019; Burma, 2019; Özkan, 2019)

- Data repetition and inconsistency,
- Failure to share data,
- Any new requirements and changes in applications can only be met by experts,
- Difficulties in accessing and obtaining data,
- Obligation to know complex data storage structures and access methods,
- Integrity issues,
- Security, privacy issues,
- Design differences, lack of standardization,
- Operating problems such as backup, restart, repair.

The third method is the Database Management System. Advantages of this method over the conventional method are; (Baykara, 2019; Burma, 2019; Sancak, 2019)

- Preventing duplication of common data; ensuring centralized control and consistency of data
- Ensuring data sharing
- Hiding physical structure and access method complexities from users with multi-tier architectures
- Providing each user with only the data of interest in easy, understandable structures as they are used to
- Facilitation of application software development with the analysis, design and development tools provided
- Providing the necessary facilities for data integrity, establishing mechanisms
- Ensuring security and confidentiality at the desired level
- Resolving operating problems such as backup/restart/repair.

The Database Management System has some disadvantages at the least. The first of these is that the installation and maintenance of the database system is more expensive and difficult than the traditional file system. The second one is that when some components are not well designed in the database system, it can lead to serious system failures (Anonymous, 2019a; Sancak, 2019).

CONCLUSION

When all these methods are taken into consideration, the number of animals in the enterprise, the size of the enterprise, the working area of the enterprise (breeding, crossbreeding studies, etc.), whether the records will be used at a later date, the technological infrastructure of the enterprise, the value that the records will add to the enterprise, and the adequacy of the records in the database should be considered when deciding in which condition and how the enterprises will keep their records. In determining this method, cost analysis should be performed by considering the most important criteria and other factors for the enterprise. A decision will be reached at the end of the decision stage studies. Because starting from paid and free alternatives until having desired process, DBMS alternatives are available with different kind of features. The important issue is the certainty of the company's decision to keep the records and transfer them to the future periods. The data stored for a long time in livestock enterprises will play a crucial role in increasing the productivity in animal production, revealing animal breeding values, meeting qualified breeding needs, making effective breeding organizations, obtaining high income, determining the animals to be kept and kept. For this purpose, it is extremely important to keep the data in animal husbandry in the database for long periods.

REFERENCES

- Anonymous. (2019a). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (VTYS), Available from: <https://slideplayer.biz.tr/slide/2683325/>, [Accessed 01 April 2019].
- Anonymous. (2019b.) Islah ile kültür ırklarının popülasyonunda artış yaşandı. Available from: <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/203/islah-ile-kultur-irklarinin-populasyonunda-artis-yasandi->, [Accessed 01 September 2019].
- Anonymous. (2019c). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri ve Veri Tabanı Yapısı, Available from: <https://slidex.tips/downloadFile/1-ndekler-ver-tabani-ver-tabani-yapisi-8>, [Accessed 15 March 2019].
- Anonymous. (2019d). Fiziksel ve Elektronik Arşivleme, Available from: http://www.yesd.com.tr/icerik/kurumsal-imag-olusturma-ve-tanitim-faaliyetleri_27.html, [Accessed 22 March 2019].
- Anonymous. (2019e). Bilgi Sistemleri Güvenliği; Şifreleme teknikleri ve tarihçesi. Available from: <https://www.slideshare.net/CavadBarov/ifreleme-teknikleri-ve-tarihcesi>, [Accessed 24 March 2019].
- Ataman, B.K. (2005). Elektronik Ortamdaki Bilginin Arşivlenmesi. Arşiv Dünyası, 5, 3-9. Retrieved from: <http://dergipark.org.tr/ad/issue/22299/239147>.
- Baykara, M. (2019). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri-I, Available from: <http://web.firat.edu.tr/mbaykara/vtys.pdf>, [Accessed 14 March 2019].

- Burma, Z.A. (2019). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri I Ders Notları, Available from: <http://docplayer.biz.tr/58510296-Veri-tabani-yonetim-sistemleri-i.html>, [Accessed 01 March 2019].
- Çelikyürek, H. & Aygün, T. (2014). Küçükbaş ve büyükbaş hayvancılıkta kayıt tutmanın önemi ve güncel yazılımların uygulanabilirliği. International Mesopotamia Agriculture Congress, 22-25 Eylül 2014, pp.342-348, Diyarbakır, Türkiye.
- Çelikyürek, H. (2015). Küçükbaş ve Büyükbaş Hayvancılıkta Kayıt Tutma Sistemine Yönelik Bir Bilgisayar Paket Programının Hazırlanması, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Van.
- Çelikyürek, H. & Karakuş K. (2017). Ekolojik Hayvancılıkta Bilgisayar Teknolojisi Kullanımının Önemi. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5 (13): 1750-1756.
- Özkan, S. (2019). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri <https://docplayer.biz.tr/68735301-Veri-tabani-yonetim-sistemleri-ogr-gor-selcuk-ozkan.html>, [Accessed 22 March 2019].
- Sancak, H. (2019). Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Available from: http://bolvadinmyo.aku.edu.tr/wp-content/uploads/sites/52/2019/05/HSancak_VT1.pdf, [Accessed 22 March 2019].
- Şahin, U. (2019). Veri Tabanı Karşılaştırması: En çok tercih edilen veri tabanlarının karşılaştırılması, Available from: https://www.dijitalders.com/icerik/13/2383/veri_tabani_karsilastirmasi.html, [Accessed 01 April 2019].
- Tonta, Y. (2019). Veri Tabanı Yönetimi, Available from: http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/fall2008/bby309/Lecture01_309-database-management-turkce.pdf, [Accessed 22 March 2019].
- Uyar, A. (2016). Veri Tabanlı Pazarlamanın İşletmelere Sağladığı Yararlar: Veri Tabanı Kullanan Kobiler Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9 (42): 1690-1698.