

KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

(Kaynak: <http://www.volkanderinbay.net/tarimnet/hayvancilik.asp>)

1. Türkiyede keçiciliğin genel durumu

2. Keçi yetiştiriciliğinin önemi

2.1. Türkiye Keçi Yetiştiriciliğinin Durumu

3. Keçi ırkları

3.1. Süt Keçisi Irkları

3.1.1. Saanen

3.1.2. Toggenburg

3.1.3. Alpin

3.1.4. Beyaz Alman Keçisi

3.1.5. Alaca Alman Keçisi

3.1.6. Nubya Keçisi

3.1.7. Malta Keçisi

3.2. Et Keçisi Irkları

3.2.1. Boer Keçisi

3.2.2. Keşmir ve Tiftik Irkları

3.3. Türkiye Yerli Keçi Irkları

3.3.1. Ankara Keçisi

3.3.2. Türkiye Yerli Kıl Keçisi

3.3.3. Kilis Keçisi

4. Keçi yetiştiriciliğince seleksiyon ve yetiştirme metodları

4.1 Giriş

4.1.1. Fenotipik Varyasyon ve Kaynakları

4.1.1.1. Kalitatif Fenotipler

4.1.1.2. Kantitatif Fenotipler

4.1.1.3. Çevre Faktörleri

4.1.1.4. Çevre Faktörleri ve Genotip İlişkileri

4.1.1.5. Kalıtım Derecesi:

5. Süt keçilerinde teke seçimi

5.1. Damızlık Değeri

6. Süt keçilerinin beslenmesi, bakım ve yönetimi

6.1. Süt Keçilerinin Beslenmesi

6.1.1. Besin Madde Gereksinimleri

6.1.1.1. Enerji Gereksinimleri

6.1.1.2. Protein Gereksinmesi

6.1.1.3. Mineraller

6.1.1.3.1. Makro Mineraller

6.1.1.3.1.1. NaCl

6.1.1.3.1.2. Kalsiyum ve Fosfor

6.1.1.3.1.3. Kükürt

6.1.1.3.2. İz Elementler = Mikro Mineraller

6.1.1.4. Vitaminler

- 6.1.1.4.1. Vitamin A
- 6.1.1.4.2. Vitamin D
- 6.1.1.4.3. Vitamin E
- 6.1.1.4.4. Diğer Vitaminler
- 6.1.2. Keçi Yemleri
 - 6.1.2.1. Mera ve Otlaklar
 - 6.1.2.2. Kuruot ve Diğer Kaba Yemler
 - 6.1.2.3. Silaj, Kök ve Yumrular
 - 6.1.2.4. Kesif Yemler
 - 6.1.2.4.1. Enerji Yemleri
 - 6.1.2.4.2. Proteinli Yemler

7. Keçi yetiştiriciliğinde üretim biçimleri

- 7.1. Aile İşletmelerinde Üretim
- 7.2. Köy Sürülerinde Üretim
- 7.3. Yaylacılık Biçiminde Üretim
- 7.4. Göçebe Sürülerde Üretim

8. Keçi yetiştiriciliğinde damızlık seçimi

- 8.1. Döl Verimi Bakımından Damızlık Seçimi
- 8.2. Süt Verimi Bakımından Damızlık Seçimi
- 8.3. Et Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

9. Keçi ağıllarının planlanması

- 9.1. Ağıllarda Çevre Koşulları ve Çevre Koşullarının Kontrolü
- 9.2. Çevre Koşullarının Kontrolüne İlişkin Ana Kavramlar
- 9.3. Keçi Ağıllarında Havalandırma
- 9.4. Keçi Ağıllarını Planlama Kriterleri
- 9.5. Ağıllarda Yapıyı Oluşturan Yapı Elemanları

10. Keçi orman ve insan ilişkileri

- 10.1. Keçi Yetiştiriciliğinin Ulus ve Tarım Ekonomisindeki Yeri ve Önemi
- 10.2. Süt Keçilerinin Aile İşletmesindeki Önemi
- 10.3. Süt Keçisinin Diğer Hayvan Türleri İle Karşılaştırılması:
- 10.4. Kıl Keçisinin Ormana Zararları

11. Keçi sütü ve önemi

- 11.1. Sütün Bileşimi
 - 11.1.1. Süt Proteini
 - 11.1.2. Süt Şekeri - Laktoz
 - 11.1.3. Süt Yağı
 - 11.1.4. Süt Vitamin ve Mineral Maddeleri
- 11.2. Keçi Sütünün Beslenmedeki Yeri ve Önemi
- 11.3. Keçi Sütünün Tedavi Edici Özellikleri
- 11.4. Keçi Sütünün Koku Durumu ve Diğer Özellikleri

1. TÜRKİYE' DE KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN GENEL DURUMU

Türkiye tarımında keçi yetiştirme, değişik ekolojik ve sosyo ekonomik koşullara bağlı olarak farklı sistemler halinde şekillenmiştir. Bu nedenle, Ülkemizdeki keçi yetiştirme biçimlerini, değişik başlıklar altında yorumlamak ve buna ilişkin olarak, farklı önerilerde bulunulması gerekmektedir.

Türkiye toplam et üretimi içerisinde, keçi etinin oransal payı % 18.3, toplam süt üretimindeki keçi sütünün oransal payı ise % 11,2 gibi küçümsenmeyecek düzeydeki değerlerdir. Diğer taraftan 1980 yılında, keçi den elde edilen tiftik üretimi 5875 ton, kıl üretimi 9275 ton ve toplam deri üretimi ise 1.379.520 adettir. Buna göre ürün bazında değerlendirildiğinde de, hayvansal üretim içerisinde, keçinin önemine karşın, keçilerden birey başına elde edilen verim çok düşük düzeydedir. Gerek genetik, gerek çevre iyileştirmelerin özellikle kapsam yönünden sınırlı kalması, günümüzde böyle bir tablonun ortaya çıkmasına neden olmuştur.

2. KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ

2.1. Türkiye Keçi Yetiştiriciliğinin Durumu

Keçi yetiştiriciliğinin ülke ekonomisi ve beslenmedeki yeri ve önemini belirtmek açısından bir ölçüt verilmek istendiğinde, nüfus başına keçi sayısı ile kişi başına düşen keçi eti ve sütü dikkate alınmaktadır. Kişi başına keçi sayısının bir ve daha fazla veya kişi başına düşen keçi eti ve sütü toplamının 10 kg ve daha fazla olduğu ülkelerde keçi, ekonominin ve beslenmenin önemli öğelerinden biri olma özelliğine sahiptir.

Keçi yetiştiriciliğinin yaygın olduğu bölgeler, doğa ve yaşam koşullarının güç, bitkisel üretim olanaklarının son derece sınırlı olduğu yerlerdir. Keçi yetiştiriciliği, yetiştiricinin genellikle tek geçim kaynağıdır. Keçi yetiştiriciliğinin tümüyle mera ve doğa koşullarına dayalı biçimde yürütüldüğü bu bölgelerde yetiştiriciler ve sürüler göçebe veya yarı göçebedir. İnsanlar genellikle tüm yaşam, umut ve geleceklerini keçi sürülerine bağlamıştır ve çağdaş uygarlıktan uzak bir yaşam sürdürmektedirler. Ektansif koşullarda yetiştirilen keçilerden elde edilen süt ve etin büyük bir bölümü, yetiştiricilerin kendi gereksinimlerini karşılamasında kullanılır. Tüketim fazlası ürünler ise genellikle üretim bölgesinde pazarlanmaktadır. Bu tip yetiştiricilik ve üretim tarzına Türkiye'de özellikle Toroslar ve Güney Ege'de sıklıkla rastlanmaktadır.

Yaşam ve eğitim düzeyinin daha yüksek olduğu ülkelerde ise uzun yıllardır sürdürülen çalışmalar sonucu belirli verim yönlerinde ıslah edilmiş, erken gelişen, yemden yararlanmaları yüksek, yerli ırklara oranla daha az hareketli ırklar geliştirilmiştir. Bu ülkelerde de keçi yetiştiriciliği büyük ölçüde meraya dayalı olarak yürütülmekle birlikte, bilgili bir ek yemleme ile desteklenmekte ve gerçek anlamda ekonomik bir çaba olarak sürdürülmektedir. Bu tip keçi yetiştiriciliği, genellikle diğer çiftlik hayvanlarıncı değerlendirilemeyen dağlık arazilerdeki meraların, küçük bağ-bahçe işletmelerinin artıklarının değerlendirilmesine yönelik olarak yapılmakta, ailenin veya işletmenin süt ve et gereksinimlerini karşılamaktadır. Bunun yanında keçi peynir üretiminin yaygın olduğu bölgelerde ise çok sayıda süt keçisi barındıran ticari işletmelere de rastlanmaktadır.

Süt keçisi yetiştiriciliğinin bir başka biçimi de büyük şehir kenarları ve yakınlarında yaşayan ailelerin süt ve kısmen de et gereksinmesini karşılamaya yönelik olarak yapılmaktadır. Aile işletmeleri olarak adlandırılan bu yetiştiricilik tarzında işletmenin keçi mevcudu birkaç başı geçmemektedir.

Kısaca keçi yetiştiriciliği özellikle çevre koşulları yetersiz bölgelerde yaşayan, sınırlı gelire sahip halk kitlelerinin esas gelir ve besin kaynağını oluşturması bakımından büyük öneme sahiptir. Bunun yanında çeşitli ülkelerde ticari keçicilik işletmeleri de mevcuttur.

Keçi yetiştiriciliğinin önemi ve avantajları kısaca şu şekilde özetlenebilir.

- a) Keçiler kötü çevre koşullarında kolaylıkla yetiştirilebilmektedir.
- b) Diğer çiftlik hayvanlarınca değerlendirilemeyen dağlık bölge meralarını değerlendirebilirler
- c) Diğer çiftlik hayvanlarınca değerlendirilemeyen kaba yemleri değerlendirebilirler
- d) Et, süt, kıl, tiftik, deri, post, bağırsak, gübre gibi çok çeşitli amaçlarla kullanılabilen çok sayıda ürüne sahiptirler
- e) Bitkisel üretim yapılacak arazisi bulunmayan orman içi ve kenarı yerleşim birimlerinin en önemli veya tek geçim kaynağıdır.
- f) Büyük şehir kenarı veya yakınında yaşayan düşük gelirli yetiştiricilerin süt ve et gereksinmesini karşılanmasını sağlar,
- g) Yetiştiricinin her an kolaylıkla para dönüştürebileceği hayvanlardır
- h) Ucuz olmaları nedeni ile sürü kurma kolaylığı sağladıkları gibi çeşitli olumsuz faktörler nedeniyle daha az risklidir.
- i) Basit ve ucuz maliyetli barınaklarda yetiştirilebilirler

2.1. Türkiye Keçi Yetiştiriciliğinin Durumu

Türkiye'nin tüm bölgelerindeki çok yönlü tarım işletmelerinde hayvancılık önemli bir yer tutar. Ancak genellikle küçük işletmelerin çoğunluğu oluşturduğu tarımsal yapılanma nedeniyle diğer üretim dallarında olduğu gibi hayvancılık da ektansif bir karakter göstermektedir.

Ovalık alanlardan dağlık yörelere gidildikçe işletmelerin ekonomik güçleri daha da azalmakta, hayvancılık bakımından doğaya bağımlılık artmaktadır. İşte özellikle bu bölgelerde keçi yetiştiriciliği önem kazanmaktadır. Her türlü elverişsiz yaşam koşullarının egemen olduğu bu bölgelerde yaşayan insanların en önemli ve hatta çoğu kez tek geçim kaynağını keçi yetiştiriciliği oluşturmaktadır.

Keçi; 10.328.000 başı Kıl ve 1.614.000 başı Tiftik keçisi olmak üzere Türkiye hayvan varlığı içerisinde önemli bir yere sahiptir. Hemen tüm bölgelerde yetiştirilmekle birlikte keçi popülasyonunun büyük bölümü Akdeniz, Ege, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde bulunmaktadır. Bu durum keçi yetiştiriciliğinin daha çok dağlık, ormanlık, bitkisel üretim yapabilecek alanların sınırlı, koşulların elverişsiz olduğu bölgelerde yoğunlaştığının açık bir kanıtıdır.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerine dağılmış olan keçi varlığı, bu bölgelerde yaşayan geniş halk yığınlarının aile ekonomisinde olduğu gibi yurt ekonomisinde de önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye keçi popülasyonundan sağlanan et, süt, tiftik, kıl ve deri üretimi ile toplam üretim içerisindeki payları aşağıdaki çizelgede görülmektedir.

Türkiye'nin Keçi Ürünleri Üretimi ve Toplam Üretim İçerisindeki Payları

	Üretim	Toplam Üretimdeki Payı %
Et (t)	24.265	4.46
Süt (t)	426.850	9.17
Tiftik (t)	3.260	100.00
Kıl (t)	6.430	100.00
Deri (adet)	1.683.000	12.59*

* Koyun ve keçi derisi üretimindeki payı

Görüldüğü gibi keçilerden elde edilen ürünler toplam üretim içerisinde küçümsenemeyecek bir paya sahiptir. Ancak, elde edilen ürünlerin nicelik ve nitelik bakımından istenilen düzeyde olduğu söylenemez. Gerek keçilerin genetik yapıları, gerek bakım, besleme, yetiştirme ve pazarlama koşullarının yetersizliğinden kaynaklanan bu durum hayvan başına düşen gelirin çok az olmasına neden olmaktadır. Ancak keçi yetiştiriciliğinin Türkiye'deki durumu ve yapısı göz önüne alındığında aile ve ülke ekonomisindeki önemli yerini daha uzun süre koruyacağı kolayca anlaşılır.

3. KEÇİ IRKLARI

3.1. Süt Keçisi Irkları

3.1.1. Saanen

3.1.2. Toggenburg

3.1.3. Alpin

3.1.4. Beyaz Alman Keçisi

3.1.5. Alaca Alman Keçisi

3.1.6. Nubya Keçisi

3.1.7. Malta Keçisi

3.2. Et Keçisi Irkları

3.2.1. Boer Keçisi

3.2.2. Keşmir ve Tiftik Irkları

3.3. Türkiye Yerli Keçi Irkları

3.3.1. Ankara Keçisi

3.3.2. Türkiye Yerli Kıl Keçisi

3.3.3. Kilis Keçisi

Geçmiş yıllarda keçi ırklarının sınıflandırılmasında ırkların boynuz ve kulak yapılarındaki farklılıklardan yararlanılmaya çalışılmıştır. Fakat bu yolla yapılan sınıflandırmanın tüm keçi ırklarını tanımlamada yetersiz kaldığı görülmüştür. Bugün, daha ayrıntılı bir sınıflandırma yapılması gerektiğinde, üzerinde durulan ırkların boynuz ve kulak yapıları yanında verim özellikleri ile, yetiştirildikleri bölgenin coğrafi koşulları da sınıflandırma kriteri olarak dikkate alınmaktadır.

3.1. Süt Keçisi Irkları

Keçi ırkları içerisinde en önemlilerini ve en büyük grubunu süt keçileri oluşturmaktadır. Bu ırklar çeşitli dış yapı özellikleri bakımından benzerlik göstermektedirler. Süt ırkı keçilerin vücutları ince, zayıf ve kuru yapılıdır. Bu nedenle vücudun çeşitli bölümleri köşemsi görünümde olup, dokunulduğunda kemikler hissedilebilir. Deri genellikle yumuşak, ince ve esnektir. Tüm süt keçisi ırklarında meme iyi gelişmiştir ve bezel bir yapıya sahiptir. Memeye kan sağlayan damarlar oldukça iyi gelişmiş ve dıştan bakıldığında kolayca fark edilebilecek bir durumdadır.

Süt keçilerinin belirtilen ortak anatomik özellikleri yanında fizyolojik özellikleri bakımından da ortak yönleri vardır. Örneğin süt keçi ırklarının süt verimleri yüksek, laktasyon süreleri uzundur. Ayrıca bu ırkların hemen tamamında döl verimi ve gelişme hızı diğer keçi ırklarına göre yüksektir.

Süt keçisi ırklarının büyük bölümünde ortak olan bu özelliklerin bazıları veya tümü bakımından ırklar arasında az ya da çok farklılık olabileceğini de unutmamak gerekir.

3.1.1. Saanen

Saanen, İsviçre keçi ırklarından biridir. Vücut rengi düz beyaz olan Saanen keçileri gelişme hızı, süt ve döl verimi yüksek bir ırktır. Bu özelliklerinin yanında uyum yeteneklerinin de oldukça iyi olması nedeniyle pek çok ülkeye götürülen Saanen keçileri bu ülkenin yerli keçi ırklarının ıslahında yaygın olarak kullanıldığı gibi saf olarak da yetiştirilmektedir.

Saanen keçileri, süt keçilerinin ortak yapısal özelliklerine sahiptir. Canlı ağırlıkları ergin keçilerde 50, tekelerde 65-70 kg dolayındadır. Mera ve yemleme koşullarının elverişli olduğu çok çeşitli çevre koşullarında yetiştirilebilen Saanen keçilerinin ortalama 280 gün olan laktasyonda süt verimleri 700 kg' in üzerinde gerçekleşmektedir.

3.1.2. Toggenburg

İsviçre keçi ırklarındandır. Vücut rengi kahverengiden griye kadar değişen çeşitli tonlarda olabilmektedir. Süt keçilerinin genel dış yapı özelliklerine sahiptir. Ergin keçilerin ağırlığı 45, tekelerinki ise 65 kg dolayındadır.

Toggenburg keçileri de çok çeşitli iklim ve çevre koşullarına kolaylıkla uyum sağlayabilmektedirler. Ancak yüksek süt verimlerini iyi bakım ve yemleme koşullarında sürdürebilirler. Uyum yeteneklerinin iyi olması bu ırkın da çeşitli ülkelere götürülerek yerli keçilerin ıslahında kullanılmasını sağlamıştır.

Toggenburg keçileri ortalama 270 gün süren laktasyonda 650-700 kg süt vermektedirler. Gelişme hızı ve döl verimi yüksek olan Toggenburg keçilerinde ikiz ve üçüz doğumlara sık rastlanır.

3.1.3. Alpin

İsviçre ve Fransa'da yaygın olarak yetiştirilen Alpin keçilerinin bu iki ülkeden hangisinin gen kaynağı olduğu tartışmalıdır.

Alpin keçilerinde vücut açık kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde olabilmektedir. İnce ve kemikli bir yapıya sahip olan Alpin keçileri dağlık bölgelerde kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. Ergin keçiler 45, tekeler 65 kg ağırlıktadır.

Süt keçisi ırklarının tüm ortak özelliklerine sahip olan Alpin keçilerinin ortalama 270 gün süren laktasyonda süt verimleri 550 kg'nin üzerindedir. Döl verimi de yüksek olan bu keçi ırkının gelişme hızı Saanen ve Toggenburg'a göre biraz daha yüksektir.

3.1.4. Beyaz Alman Keçisi

Almanya yerli beyaz keçilerinin Saanen ile melezlenmesinden elde edilmişlerdir. Dış yapı olarak Saanene benzeyen bu ırk, beyaz renkli ve sağlam yapılıdır. Gelişme hızı ve döl verimi yüksek olan bir ırk olan Beyaz Alman Keçilerinin laktasyon süt verimleri 1100

kg'nin üzerindedir. Uyum yeteneklerinin çok iyi olması nedeniyle çeşitli ülkelere götürülen Beyaz Alman Keçileri başarılı biçimde yetiştirilebilmektedir.

3.1.5. Alaca Alman Keçisi

Bu keçi ırkı vücut rengi dışındaki yapı özellikleri bakımından Beyaz Alman Keçisine büyük benzerlik gösterir. Süt verimi 900 kg'nin üzerinde olan Alaca Alman Keçilerinin dişileri 60, erkekleri 80 kg ağırlıktadır.

3.1.6. Nubya Keçisi

Akdeniz keçi ırklarının önemlilerindedir. Kuzey Afrika ülkelerinin tümünde yetiştirilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgemizde yetiştirilen Kilis keçilerinin kökenli de Nubya keçileridir.

Nubya keçilerinin vücutları çeşitli renklerde olabilmekle birlikte, kahverengi-siyah ve sarı alacalılara çok rastlanır. Ergin keçiler 35, tekeler ise 55 kg ağırlıktadır. Nubya ırkının dikkat çekici dış yapı özelliklerinden birisi çok geniş ve uzun sarkık kulaklı oluşudur.

Nubya keçilerinin en önemli özellikleri döl verimlerinin yüksek olmasıdır. Bu ırka ikiz ve üçüz doğumlara çok sık rastlanır. Kızgınlıkların büyük ölçüde tüm yıla yayıldığı bu ırkta yılda iki kez doğum yapan keçilere sık rastlanır. Doğumdan sonra 10 ay sağılabilen Nubya keçilerinin ortalama süt verimleri 850-900 kg dolayındadır. Sürekli yağ oranı %7-8 dolayında yani diğer ırkların süt yağı oranının iki katına yakındır.

Sıcak iklim koşullarına iyi uyum sağlamış olan Nubya keçisi soğuk iklim bölgelerinde ancak ağılda yetiştirilebilmektedir.

3.1.7. Malta Keçisi

Akdeniz keçi ırklarından birisi olan Malta, Nubya ve Mursiye keçilerinin melezlenmesinden elde edilmiştir. Akdeniz iklimine çok iyi uyum sağlamış olan bu ırk Akdeniz ülkelerinin hemen tamamında yetiştirilmektedir.

Malta keçilerinde renk büyük bir varyasyon göstermekte, beyazdan siyaha kadar değişen tek renklilere çeşitli renklerde alacalarına rastlanmaktadır. Vücut narin ve kuru yapıdadır. Yürüme yeteneği pek iyi olmadığından 3-5 başlık küçük birimler halinde ağıl, avlu ve bahçelerde yetiştirilmektedir. Sütçü ırk özelliklerine sahip Malta keçilerinin 6 ay süren laktasyon boyunca günlük 2-4 kg süt verdikleri bildirilmektedir. Döl verimi çok yüksek olan Malta keçileri bir doğumda 2-3, hatta bazı zaman 4-5 oğlak vermektedirler.

3.2. Et Keçisi Irkları

Geri kalmış veya gelişmekte olan ülkelerde ve esas olarak süt veya hayvansal lif üretmek amacıyla yetiştirilmeyen keçi ırklarının tümü bu gruba dahil edilebilirler. Bu ırklar herhangi bir verim yönünde ıslah edilmemişlerdir. Genellikle, deri ve bazen de lif ve sütünden de yararlanan bu ırklar renk, cüsse ve yapısal özellikler bakımından geniş bir varyasyon gösterirler. Genellikle dışa kapalı bir ekonomik yapıya sahip işletmeler tarafından yetiştirilen bu hayvanlardan elde edilen ürünler işletme içerisinde tüketilmektedir.

3.2.1. Boer Keçisi

Yukarıda sözü edilen ırklar dışında ve et keçisi ırkı olarak nitelendirilebilecek en önemli keçi ırkıdır. Güney Afrika'da yetiştirilen Boer keçileri et verimi yönünden seleksiyon yolu

ile elde edilmiştir. Boer keçilerinin vücut rengi beyaz, baş ve boyunları kızıl renklidir. But gelişmesi oldukça iyi olan Boer keçilerinin kastre erkeklerinin ağırlığı 100 kg'ye ulaşabilir.

Boer keçilerinde yılın tüm mevsimlerinde kızgınlık görülmektedir. Bu nedenle yılda iki veya iki yılda üç kez doğum yapabilmektedirler. Böylece bir keçiden yılda 3.60 oğlak mümkün olmaktadır. Beside oldukça hızlı gelişen oğlaklarında günlük ağırlık artışı 227-270 g arasında değişmektedir. Bir kg ağırlık artışı sağlamak için tükettiği yem miktarı oldukça düşük olan Boer keçilerinin karkas ve et kalitesi yüksektir.

3.2.2. Keşmir ve Tiftik Irkları

Keşmir ve Tiftik keçileri, tekstil sanayiinin önemli bir hammaddesi olan Keşmir ve Tiftik üretimi amacı ile üretilmektedirler. Orta Asya'nın 3000-5000 m yükseklikteki dağlık bölgelerinde yetiştirilen Keşmir keçileri, "Orta Asya Tüy Keçisi" veya yünlü anlamına gelen "Paşmina" olarak da adlandırılırlar. Dişileri 30-40, erkekleri 60 kg ağırlıktadır. Vücut kalın ve çok örtülüdür. Üst kıllar genellikle beyaz olmakla birlikte sarı, kahverengi, gri, siyah ve alacalı olabilir. Keçi başına Keşmir üretimi 100-200 g arasında değişir. Çok ince kıllardan oluşan Keşmir yüksek fiyatlarla satılmaktadır.

İran, Irak, Afganistan, BDT, Pakistan, Hindistan ve Nepal'de 20'ye yakın Keşmir ırkı yetiştirilmektedir.

3.3. Türkiye Yerli Keçi Irkları

Keçi varlığı bakımından yapılan sıralamada dünya ülkeleri arasında ön sıralarda yer alan Türkiye'de; Ankara, Kıl ve Kilis olmak üzere başlıca üç keçi ırkı yetiştirilmektedir. Bunların dışında özellikle İzmir ve İstanbul dolaylarında da az sayıda Malta keçisi yetiştiriciliği yapılmaktadır.

3.3.1. Ankara Keçisi

Ankara keçisinin anavatanı Orta Asya'dır. Türkler tarafından Anadolu'ya getirilen bu keçiler özellikle Orta Anadolu'nun iklim ve çevre koşullarına çok iyi uyum sağlamış ve bugünkü özelliklerine sahip olmuştur. Bütün dünyada Ankara Keçisi olarak tanınan bu ırk 1838 yılına kadar sadece Anadolu'da yetiştirilmiş, bu tarihten sonra öncelikle Güney Afrika olmak üzere dünyanın çeşitli ülkelerinde yetiştirilmeye başlanmıştır.

Türkiye'nin Ankara keçisi yetiştiriciliği özellikle Orta Anadolu'da yoğunlaşmıştır. Bunun dışında, Siirt, Mardin, Bitlis, Sivas, Burdur, Isparta illerinde de yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Ankara keçisi küçük ve zayıf yapısalı bir ırktır. Keçiler 28-35, tekeler 35-45 kg canlı ağırlıktadır. Esas vücut rengi beyaz olan Ankara keçilerinin, krem, sarı, gri, kahverengi, siyah ve alacalı renklerine de rastlanmaktadır. Koyu ve alaca renkliler daha çok Kıl ve Ankara keçisi yetiştirme bölgelerinin birbirine karıştığı sınır bölgelerde görülür.

Ankara keçileri genellikle boynuzludur. Kulaklar geniş, uzun ve sarkıktır. Baş, boyun, karın altı ve tüm vücut parlak, uzun ve tekstil sanayiince aranan bir hayvansal lif olan tiftik ile örtülüdür. Kas ve kemik gelişimi pek iyi olmamakla birlikte yürüme yeteneği çok iyidir. Yetiştiriciliği tamamen merada otlatmaya dayalı olan Ankara keçileri yaşam ve verimleri için gerekli besin maddelerini sağlayabilmek için zayıf meralarda çok uzun mesafeleri yürümek zorunda olduklarından bu özellikleri son derece önemlidir.

Ankara keçilerinde esas verim tiftiktir. Tiftik verimi yaş, cinsiyet, beslenme ve bireyin özelliklerine bağlı olarak değişmek üzere dişilerde 1.5-3 erkeklerde 3-6 kg arasında

değişmektedir. Türkiye genelinde ise hayvan başına ortalama tiftik verimi 1.6-1.8 kg arasında değişmektedir.

Yüzyıllar boyunca sadece ülkemizde üretilen tiftik bu süreçte dünya piyasasında yeterli talebi bulmuş, gerek ülkenin, gerek Ankara keçisi yetiştiricilerinin bu üretimden yeterli gelir elde etmesini sağlamıştır. Tiftik üretiminin Türkiye'nin tekelinden çıkması dünya piyasasında rekabet ortamı yaratmış ve Türkiye'nin ve Ankara keçisi yetiştiricilerinin gelirlerinde önemli düşüşler olmuştur. Bunun sonucu olarak Ankara keçisi yetiştiriciliği albenisini büyük ölçüde yitirmiş, zaman zaman 5-6 milyon başa çıkmış olan Ankara keçisi varlığı hızla azalarak bugün 1.6 milyon başa düşmüştür.

Ankara keçisi yetiştiriciliğinin bu durumu yetiştiricilerin gelirlerinin artırılması için tiftik dışındaki verimlerinin, üzerinde de önemle durulması gerektiğini göstermiştir. Ankara keçilerinin ıslahında tiftik verim ve özellikleri yanında süt ve et verim özelliklerinin de üzerinde durularak daha üretken bir tipin oluşturulmasına çalışılmalıdır. Ankara keçisi etinin kokusuz oluşu sevilerek tüketilmesi ve tüketiminin yaygınlaşması bakımından avantaj olarak kabul edilmektedir. Uluslar arası piyasanın keçi eti talebi ve keçi etinin bu piyasada kuzu eti fiyatına satılabildiği göz önüne alınırsa Ankara keçilerinin et verim özelliklerinin iyileştirilmesinin önemi daha iyi anlaşılır.

3.3.2. Türkiye Yerli Kıl Keçisi

Türkiye yerli kıl keçileri uzun sürüden beri yetiştirildiği Anadolu'nun iklim; çevre ve yetiştirme koşullarına dayanıklı, zayıf meralardan yararlanabilen kanaatkar hayvanlardır. Yetiştirildikleri bölge ve uygulanan bakım ve beslemenin farklı tipleri vardır.

Kıl keçilerinde vücut rengi beyazdan siyaha kadar değişebilmekle birlikte en çok rastlanan renk siyahtır. Kıl örtüsünü oluşturan üst kıllar çok kaba, alt kıllar ise çok incedir. Genellikle boynuzlu olmakla birlikte boynuzsuzlarına da rastlanmaktadır, zayıf fakat güçlü bir vücut yapısına sahip olan kıl keçilerinin yürüme ve tırmanma yetenekleri çok iyidir. Bu nedenle, yetersiz mera koşulları ve sarp arazilerde besin maddeleri ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılayabilirler. Canlı ağırlık ergin keçilerle 45, tekelerde 55 kg dolayındadır.

Kıl keçileri 180-200 gün süren laktasyonları boyunca 70-100 kg dolayında süt verirler. Kıl verimleri ise 350 g ile 1000 g arasında değişmektedir. Kıl keçi eti yetiştirildikleri bölgelerde sevilerek tüketilir.

Son yıllarda yapılan besi denemelerinde elde edilen sonuçlar kıl keçilerinin et verimlerinin düşünüldüğü kadar geri olmadığını, hatta gelişme hızının oldukça yüksek olduğunu göstermiştir. Dünya piyasalarındaki keçi eti talebi ve fiyatı göz önünde bulundurulduğunda önemli bir ihraç ürünü ve gelir kaynağı olabileceği anlaşılan keçi eti ve et verimi üzerinde önemle durulması gerektiği görülür. Kıl keçilerinin ikizlik oranı oldukça düşüktür. Yılda 100 keçiden 105-108 oğlak alınabilmektedir. Et üretiminde döl veriminin önemi göz önüne alınarak bu özelliğin ıslahı üzerinde de önemle durulmalıdır.

3.3.3. Kilis Keçisi

Güneydoğu Anadolu bölgesinde özellikle Hatay, Gaziantep ve Urfa dolaylarında yetiştirilen bu ırk Damascus (Şam) keçileri ile kıl keçilerinin melezlenmesi ile ortaya çıkmıştır. Sayıları 100 bin dolayında olan Kilis keçileri Türkiye yerli keçileri içerisinde süt verimi en yüksek olan ırktır.

Kilis keçilerinde vücut, çok uzun ve genellikle siyah renkli kıllarla kaplıdır. Kulaklar çok uzun, geniş ve sarkıktır. Vücut, uzun yol yürümeye uygun bir yapıya sahiptir. Ergin keçilerde canlı ağırlık 45-50, tekelerde 60-90 kg arasındadır.

Kilis keçilerinin süt verimi 200-350 kg, sütte yağ oranı %4.7, kıl verimi 500 g, dolayındadır. Doğuran 100 keçiden 120-160 oğlak alınabilmektedir.

4. KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE SELEKSİYON VE YETİŞTİRME METODLARI

4.1 Giriş

4.1.1. Fenotipik Varyasyon ve Kaynakları

4.1.1.1. Kalitatif Fenotipler

4.1.1.2. Kantitatif Fenotipler:

4.1.1.3. Çevre Faktörleri

4.1.1.4. Çevre Faktörleri ve Genotip İlişkileri

4.1.1.5. Kalıtım Derecesi:

4.1 Giriş

Bir bölgede veya işletmede yetiştirilen hayvanların verim kapasiteleri ekonomik seviyenin altında ise, bu seviyenin yükseltilmesi için iki yol önerilebilir:

.1. Tespit edilen ekonomik verim seviyesini sağlayacak kabiliyette hayvanlar satın alınıp yetiştirmek,

.2. Mevcut sürüyü ekonomik verim seviyesini geliştirmek üzere ıslah etmek.

Birinci yol ülkemiz süt keçiciliği açısından ilk bakışta basit görülmekle birlikte yurt içinde bu tip hayvanları yeteri miktarda bulmak mümkün olmadığından yurt dışından getirmek gerekmektedir. Bu durum ise normal tarım işletmelerinin, özellikle gelişmekte olan ve döviz sıkıntısı çeken ülkemizde karşılayamayacakları kadar büyük masraflara neden olabilmektedir. Öte yandan istenen seviyede verim kabiliyetli hayvanların yeterli miktarda bulunması da kolay değildir. Kaldı ki bu hayvanların, başka şartlarda elde edilen verim seviyelerini, ülkemizde getirilecekleri şartlarda beklemek de güçtür.

İkinci yol ise uzundur, ancak birinci yolun izlenmesi çok güç olduğuna göre bu yolun tercih edilme zorunluluğu vardır.

Süt keçiciliği açısından mevcut popülasyonunun genetik ıslahı için önce popülasyonda yeterli genetik varyasyonun mevcut olup olmadığını araştırmak gerekir.

Ülkemizde süt verimi kıl keçilere göre daha yüksek ancak miktarları çok az olan Kilis ve Malta Keçilerinden de yararlanmak mümkündür. Ancak, bunlar sayısal olarak çok az olduğundan ülkesel düzeyde süt keçiciliği ıslahı projeleri için bu hayvanlardan yeterli düzeyde damızlık ana materyal bulma güçlüğü daima mevcuttur.

Malta keçileri Ege ve Marmara bölgelerinde rastlanan, rengi siyaha kadar değişen, çoğunlukla düz kahverengi veya kahverengi - alaca olan hayvanlardır. Günde 2 -3 kg süt veren 6 - 7 ay kadar sağılabilen Malta keçilerinden laktasyonda 400 kg hatta bakım ve beslemenin iyi olduğu şartlarda 600 kg'a kadar süt elde edilebilmektedir. En önemli özelliklerinden biri döl veriminin yüksek olmasıdır.

Kilis keçileri, Gaziantep ve Hatay illeri çevrelerinde ve özellikle de Kilis ilçesinde yaygındır. Yerli Kıl keçileri ile Halep keçilerinin melezlenmesi sonucu meydana gelmiş ve

uzun yıllar boyunca kapalı bir populasyon olarak yetiştirilmiş hayvanlardır. Bu nedenle ayrı bir yerli ırk olarak değerlendirilmektedirler. Renkleri genellikle siyah, kulakları uzun ve sarkık olan bu keçiler laktasyonda 210 -300 kg. iyi bakım ve besleme şartlarında 400 - 500 kg. kadar süt verebilmektedir. Laktasyon süreleri 7 - 8 ay civarındadır.

Görüldüğü üzere ülkesel düzeyde yerli keçi populasyonların kendi aralarında ıslahı yolu ile yeterli miktarda süt verimi yüksek damızlık hayvan elde edilmesi genetik varyasyonun yetersizliği nedeni ile çok güç olduğu gibi uzun zaman da gerektirmektedir.

Bu nedenle, en uygun çözüm yolu yerli ırklarımızın süt verimi çok yüksek kültür ırkı tekelerle melezlenmesi suretiyle süt verimi yönünden genetik varyasyon hudutlarını genişleterek bu varyasyondan yararlanıp istenen verim düzeyinde melez genotiplerin seçimi yapılmalı, bunlara döl verme şansı tanınmalı, uygun çiftleşme yöntemleri ile miktarlarını arttırmalıdır.

Şu halde ülkemizde süt keçiciliğinin geliştirilmesi için uygulanacak genetik ıslah programları esas itibarıyla melezlemeye dayanmaktadır. Ancak melezleme yapabilmek için de ana ve baba ırkların seçimi (seleksiyon) gerekir. Melezleme ile arttırılan genetik varyasyon saptanan amaca uygun sıkı bir seleksiyon ve damızlığa ayrılan hayvanların çeşitli kombinasyonlar halinde çiftleştirilmeleri ile değerlendirilir.

Ancak çevre faktörlerinin yapıyı iyileştirme gayretlerinin sınırlayıcı etkilerini dikkatten uzak tutmamak gerekir. Örneğin Çukurova'nın entansif tarım işletmeleri ile dağlık bölgelerdeki mevcut çevre faktörleri süt verimi bakımından üstün genetik yapıya sahip keçilerin geliştirilip üretilmesinde teknik olarak farklılıklar meydana getirir. Dağlık yörelerdeki kısıtlı çevre şartları ova' ya nazaran daha az süt içeren keçilerin ekonomik olarak geliştirilmesine olanak verir, zira ekonomik verim seviyesi çevre faktörlerinin iyileştirilmeleri için yapılabilecek masrafları karşılayabilecek verim miktarı olduğundan, bu seviye tabii, kültürel ve ekonomik şartlara bağlı olarak işletmeden işletmeye, aynı işletmede seneden seneye değişebildiğinden farklı yörelerde de büyük değişiklikler gösterir. Bu durum, çevre faktörlerinin hayvanlarda verimi arttırıcı etkisinin bütün şartlarda aynı olmaması kadar, arttırılacak verimlerden sağlanacak gelirin, her zaman ve her yerde değişebilmesinin de bir sonucudur.

Buraya kadar anlatılanlar özetlenecek olursa;

- .1. Önce üzerinde durulacak keçi populasyonları (ana ve baba tarafı olarak tespit edilir.
- .2. Seçilen ana populasyonda üzerinde durulan süt verimi bakımından varyasyon tespit edilir, populasyonda istenen düzeyde süt veren hayvanların mevcudiyetleri, varsa miktarları, bunlarla diğerleri arasındaki farkın ne derecede kalıtsal olduğu saptanır.
- .3. Elde edilen bu bilgilere dayalı populasyona uygun çiftleştirme metodları uygulanır.
- .4. Meydana gelen yeni kombinasyonlardan süt verimi dikkate alınarak sıkı bir seleksiyon yapılır.

4.1.1. Fenotipik Varyasyon ve Kaynakları

Süt verimi, kantitatif tabiatında bir fenotiptir. Bilindiği gibi canlıların herhangi bir şekilde tespit ve ifade edilen özelliğine fenotip denmektedir. Fenotipler (karakterler) kalitatif ve kantitatif olmak üzere tespit ve ifade edilirler.

Birde var-yok şeklinde ifade edilen fenotipler vardır. Bu yıl döl veren bir keçi ile kısır kalan keçinin farklılığı var-yok deyimini ile belirlenir. Birinin oğlağı var, diğerinin yoktur. Bu

gibi fenotiplere Eşikli de (threshold) denmektedir. Ancak belirlenme şekli itibariyle kalitatif nitelikte olan bu fenotiplerin tezahürü kantitatif bir olaya bağlanmakta, böylece kantitatif fenotipler gibi incelenmesi sağlanmaktadır.

4.1.1.1. Kalitatif Fenotipler

Bu fenotipler birbirlerinden kesin olarak ayrılabilen ve populasyon içindeki hayvanlar bu fenotipik farklılıklar yönünden birbirlerinden kesin sınırlarla ayrılan sınıflar oluşturmaktadırlar. Kalitatif fenotipler bakımından meydana gelen farklılık iki nedene dayanmaktadır.

.1. Bir genin tek başına veya 2-3 genin birlikte etkileri kalitatif fenotipin oluşmasını sağlamaktadır.

.2. Çevre faktörleri kalitatif fenotiplerin genler tarafından determine edilen şeklini değiştirmemektedir.

4.1.1.2. Kantitatif Fenotipler:

Bu tür fenotipler sürekli bir varyasyon gösterirler. Hayvanlar bu fenotipler bakımından birbirlerinden kesin sınırlarla ayrılan fenotip sınıfları teşkil etmezler.

Kantitatif fenotiplerin gösterdikleri sürekli varyasyon iki nedene dayanır:

1) Böyle bir fenotip münferit veya karşılıklı etkileri küçük çok sayıda genlerden oluşan bir genotipten gelişir.

2) Söz konusu genlerin ve bunlardan oluşan genotiplerin etkileri çevre faktörlerine göre değişir.

Kantitatif karakterlerdeki sürekli fenotipik varyasyon, çokluk normal dağılım gösterir. Fertlerin çoğu ortalamaya yakın fenotiplerdir. Ortalama dan uzaklaşanların sayıları gittikçe azalır.

Şekil 1'de görüldüğü üzere P populasyonun ele alınan kantitatif fenotip (karakteri) bakımından ortalaması, P_j ise i genotipli fertlerden (G_i) herhangi birinin fenotipik değeridir. Bu genotipteki fertlerin fenotipik değerleri çevre faktörlerinin etkisi ile G_i etrafında yine normal bir dağılım gösterirler. Şekilde öteki genotiplerdeki fertlere ait fenotipik dağılımlar da gösterilmişlerdir

G_i genotipli fertlerin fenotipik değerleri ortalaması (P_i), bu genotipin değerini verir. Zira farklı çevre etkileri olması idi, bu genotipli bütün fertler aynı fenotipe sahip olacaklardır. Diğer bir ifade ile P_i değerinde çevre faktörlerinin etkisi yoktur.

$$(P_{ij} - P_i) = 0$$

yani fertlerin aritmetik ortalamadan sapmalarının toplamı sıfırdır. O halde;

$$P_i = G_i \text{ dir.}$$

j ferdinin bu değerden sapması tamamen çevre faktörlerinden ileri geldiğine göre

$$P_{ij} - G_i = E_{ij}$$

yazılabilir. Eij ise i genotipli ferden çevre faktörlerinin etkisi ile gösterdiği sapmadır. Bunlardan

$$P_{ij} = G_i + E_{ij}$$

elde edilir. Populasyondaki bütün fenotipler için yazılabilecek olan bu denklem ıslah kitaplarında genel olarak

$$P=G+E$$

şeklinde yer almaktadır. Bu eşitlik fenotipik varyasyonun genotip ve çevre olmak üzere iki ana amili olduğunu göstermektedir.

Şekil 1 — Her genotip sınıfındaki fenotiplerin, frekansları ile birlikte dağılımı ve gene varyasyonunun oluşumu. $P_i = G_i$; $P_{ij} = G_i + E_{ij}$. P fenotiplinin 4,5,6 veya 1 genotip sınıflarından hangisine ait olduğu bilinmez.

4.1.1.3. Çevre Faktörleri

Kantitatif karakterler dikkate alındığında populasyon içinde varyasyon meydana getirme bakımından,

a) Mikro çevre : Belirlenemeyen veya hangi hayvanlara hangi yönlerde etki yaptıkları bilinmeyen çevre faktörlerine Mikro Çevre veya Tesadüfi Çevre Faktörleri denmektedir. Fenotipin tespitinde ve rakamla ifadesinde yapılan hatalar da tesadüfi çevre faktörleri kategorisine girmektedir.

b) Makro çevre : Belirli hayvan gruplarına belirli yönlerde etki yaptığı bilinen çevre faktörlerine Makro Çevre denir. Doğum mevsimi, ana yaşı, doğum tipi (tek - ikiz) ve cinsiyet bu gruptandır. Hayvan ıslahı uygulamalarında genellikle Makro Çevre etkilerin istatistik metotlarla gidermek, böylece fenotipik varyasyonun çevre faktörlerinden ileri gelen kısmını azaltmak yoluna gidilmektedir.

c) Sabit çevre : Bir hayvanın bütün dönemlerindeki verimlerini (fenotiplerini) aynı ölçüde, sabit olarak etkileyen, böylece dönemler ortalamasını öteki hayvanların ortalamalarından farklılaştırmaya yardım eden çevre faktörlerine Sabit Çevre faktörleri denir. Sabit çevre faktörlerinin etkisi aynı istikamette çalışan genotipin etkisinden ayrı olarak hesaplanamaz.

d) C-Faktörü : Familyalardan oluşan bir populasyonda bir familyaya mensup şahısların bazı karakterler bakımından öteki familyalara mensup şahıslardan fenotipik farklılığına sebep olan faktörlere C - Faktörü denir. Bir ananın yavrularına rahim içi ve doğum sonrası sağladığı müşterek çevre, anaların birbirlerine daha yakın fenotipler geliştirmelerine neden olur. Bu misaldeki gibi C - Faktörüne özel olarak analık etkisi (maternal Effects) denmektedir.

4.1.1.4. Çevre Faktörleri ve Genotip İlişkileri

Fenotipik varyasyonun kaynakları olarak çevre faktörleri ve genotip hayvan ıslahı çalışmalarında

$$P=G+E$$

denkleminde de belirtildiği gibi daima bir arada düşünölmelidir. Bu denklem popülasyondaki her fert (genotip) için yazılabileceğinden P, G ve E değışken durumdadırlar. Buna göre P'ye ait varyasyonun ölçüsü olan varyans için

$$V(P) = V(G) + V(E) + 2.rGE \cdot \text{karekök } (V(G) \cdot V(E))$$

eşitliğı yazılabilir.

Burada rGE her ferdin genotipik değeri ile çevre faktörlerinden ileri gelen fenotipik sapması arasındaki korelasyon katsayısıdır.

Genotip x Çevre İnteraksiyonları

Bir popülasyonun içinde bulunduğı çevrede birbirlerinden farklı makro - çevre faktörleri rol oynamakta iseler, popülasyon içindeki genotipler ile makro - çevre faktörleri arasında interaksiyonları söz edilebilir. Bu, genotipik değeri arasındaki farkın çevreden çevreye değışmesi veya çevre faktörlerinin etkileri arasındaki farkın her genotip için aynı olmaması demektir (3).

$$x \text{ Çevresinde } A - 8 = K$$

$$Y \text{ Çevresinde } A - 8 = L$$

ve $K = L$ ise Genotip x Çevre interaksiyonu var, $K \neq L$ ise yoktur.

Genlerin tezahür şekil ve dereceleri çevre şartlarına bağı olduğundan bir genotipin her türlü çevre şartlarında aynı fenotipik değeri göstermesi beklenemez. Bu nedenle aşağıdaki gibi hallerde genotip x çevre interaksiyonları yetiştiricilik yönünden önem kazanır.

a) Bir işletme içinde bazı genotipler (hayvanlar) kışın diğerlerinden daha üstün fenotipik değeri gösterdikleri halde, yazın bunun tersi olursa,

b) Bir işletmedeki bakım ve besleme şartlarında yüksek genotipik değeri gösteren genotipler (hayvanlar), diğer işletme şartlarında diğer hayvanlardan daha geri ise,

c) Muhtelif ırklardan oluşan bir popülasyonda, bunların yetiştirildikleri çeşitli çevre şartlarında daima aynı üstünlük derecelerini göstermeleri beklenemez. Bu durum özellikle bölge veya işletmede yetiştirilecek ırk saptanırken önemlidir. Zira dünyada hiçbir ırk her şartta diğer ırklar dan daha üstün fenotipik değeri gösteremez (2).

İslahına çalışılan popülasyonda istatistik olarak bir genotip x çevre interaksiyonu sezilirse yukarıda verilen eşitliğin sağ tarafına f (G.E) terimi ilave edilir. Bu terim genotip ile çevre faktörleri arasındaki düz olma yan tüm ilişkileri ifade eder.

Eğer islahına çalışılan popülasyonda çevre faktörleri yüksek genotipik değeri fertlerle düşük değeri fertlerde belirli yönde farklı etki meydana getirmiyorlarsa (ki genellikle durum böyledir) genotip ile çevre arasındaki düz ilişkiler sıfır kabul edilir ($G.E = 0$).

Görüldüğü üzere hayvan yetiştiriciliğinde teknik bilgi ve ekonomik koşulların elverdiği ölçüde, hayvanların tümüne uygulanan çevre faktörlerine karşı yeterli reaksiyon göstermeyenler için özel çevre faktörleri düzenlemek yerine, bunları elden çıkarıp gelecek generasyon yeterli reaksiyon gösterenlerden sağlamak, yani islah yolu tercih edilmektedir. Bu takdirde yukarıda verilen formüldeki üçüncü terim sıfır değeri alır.

Böylece elde edilen:

$$V(P) = V(G) + V(E)$$

denkleminin her iki tarafı $V(P)$ ye bölüldüğünde,

$$1 = V(G) / V(P) + V(E) / V(P)$$

Bulunur.

$$V(G) / V(P) = h^2 \text{ ve } V(E) / V(P) = e^2$$

olduğundan denklemimiz $1 = h^2 + e^2$ şeklini alır.

Bu eşitlik fenotipin genotip ile çevre faktörleri tarafından de termine edildiklerini, çevre faktörlerinin etkisi arttıkça genotipin etkisinin azaldığını gösterir. Hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik değeri olan karakterlerde kalıtım derecesi (h 0.5'den daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle 0.5'den daha büyük kalıtım derecesi elde edildiği zaman bu, yüksek derecede kalıtsallığı gösterir.

4.1.5. Kalıtım Derecesi:

Hayvan ıslahının genetik esaslara göre planlanıp uygulanmasında en önemli unsur kalıtım derecesidir. Bu, esas itibariyle kalıtım derecesinin populasyonda ele alınan karakter bakımından genotipik varyasyonun bir ölçüsü ve fenotipik farklılığın genotipik farklılığa tekabül etme derecesi olmasındandır.

Gelecek generasyonda arzu edilen ilerlemenin elde edilmesi, mevcut populasyondaki genotipik farklılığın derecesine bağlıdır. Zira ancak genotipik farklılık döllere geçer. Eğer mevcut populasyonda genotipik varyasyon mevcut değilse veya az ise, en üstün fenotipik değerli hayvanların damızlığa ayrılmaları halinde dahi gelecek generasyonda bir ilerleme sağlanamaz. Bu durumda hayvan yetiştiricisi ele alınan karakterin seviyesini yeterli görüyorsa, damızlık seçiminde artık bu karakter üzerinde durmaz, aksine bu karakterin daha fazla yükseltilmesini istiyorsa o zaman önce populasyonda genotipik varyasyon yaratmaya çalışır.

Bu amaçla ya aynı ırktan daha yüksek verimli sürülerden sağlayacağı damızlıklarla kan tazeler, ya da başka ırklarla melezleme yapar. Melezlerin açılmaları ile çeşitli genotiplerde şahıslar elde edilir ki, bu genotipik varyasyonun sağlanması ve artması demektir.

Bu amaçla uygulanacak diğer bir yöntem de akrabalı yetiştirme yolu ile çeşitli akraba hatlar tesis etmektir. Akraba hatlar arasındaki farklılıklar çokluk genotipiktir. Bu hatları daha sonra birbirleri ile çiftleştirip genotipik varyansı, melezlemede olduğu gibi, arttırmak mümkündür. Görülüyor ki kalıtım derecelerini bilmekle yetiştirici hangi çiftleştirme metodunu uygulayacağını tespit etme imkanına sahip olmaktadır.

Öte yandan kalıtım derecelerinden seleksiyonda takip edilecek yön temin tespitinde de faydalanılır.

Her generasyonda elde edilecek ilerlemenin hesaplanması da kalıtım derecesinin bilinmesi ile mümkün olmaktadır.

Genotipin ıslahı için hayvan yetiştiricisi iki imkana sahiptir. Bunlar:

.1. Seleksiyon - Damızlık Seçimi,

.2. Çiftleştirme - Yetiştirme Metotları,

Yukarda da belirtildiği üzere bu iki imkanın verimli bir şekilde kullanılması, üzerinde çalışılan karakterin kalıtım derecesini bilmeye bağlı olduğuna göre, kalıtım derecesi hayvan ıslahı faaliyetlerinin temelini teşkil eder. Kalıtım derecesi bilinmeden uygulanacak seleksiyon ve çiftleştirme metotlarının sağlayacağı yararlar, kadar zararları da hesaba katmak gerekir.

4.2. Seleksiyon :

İlmi anlamda seleksiyon, ele alınan popülasyonda bazı şahıslara diğerlerine nazaran daha fazla çoğalma, döl verme imkanı sağlamaktır. Bu iş tabiat tarafından yapıldığı takdirde tabii, insan tarafından yapıldığı takdirde de suni seleksiyondan söz edilir.

Gerek tabiat ve gerekse insan kendileri için en uygun fertlerin mümkün olduğu kadar fazla döl vererek çoğalmalarına, uygun olmayanların ise döl vermeden ortadan kalkmalarına çalışırlar.

Hayvan ıslahı yönünden seleksiyon, popülasyon (veya sürü) içindeki hayvanlardan ıslahta ele alınan karakter bakımından üstün genotipik değerlere sahip olanların ayrılmasına ve gelecek generasyonun bunlardan elde edilmesine denir.

Ancak üstün genotipik değerli hayvanların diğerlerinden ayrılması zordur. Zira hayvanların ekonomik değeri yüksek karakterlerinin hemen hepsi kantitatif tabiattadır. Bu karakterler bakımından hayvanlar arasında tespit edilen farklar (fenotipik), sadece onların genotipik farklılıklarından ileri gelmemekte, çevre faktörlerinin de bunda büyük etkileri olmaktadır. Seleksiyonun fenotipik farklılıklara göre yapılması halinde, bu nedenle, üstün genotiplerin tayininde yanılmalardan kaçınılmaz. Böylece seleksiyondan beklenen fayda azalır.

Popülasyonda genotiple çevre faktörleri arasında düz olan ve olma yan ilişkiler varsa gelecek generasyonun genotipik değerini arzulanan yönde değiştireceği ümit edilerek seçilen hayvanların, gerçekte düşük genotipik değerlere sahip olabilecekleri, özellikle bunlardan elde edilecek döllerin daha başka şartlarda yetiştirilmeleri halinde yanılmaların çok daha büyük olabileceği bilinmelidir.

4.2.1. Seleksiyonun Genetik Etkileri:

1. Seleksiyon, arzu edilen genlerin nispi miktarlarını arttırır,

2. Seleksiyon, arzu edilen genlerin yeni kombinasyonlar meydana gelmelerine ve bu kombinasyonları taşıyan gametlerin nispi miktarlarının artmasına tesir eder.

4.2.2. Seleksiyonun Uygulanması:

Bir popülasyonda seleksiyonun uygulanabilmesi için;

1. Önce hangi karakter veya karakterler bakımından genotipik ilerleme istendiği saptanmalı,

2. İkinci olarak bu karakterleri belirtecek kayıtlar toplanmalıdır.

Ülkemizde devlet kurumlarının büyük bir çoğunluğunda kayıt tutulmaktadır. Ancak bu kayıtlara dayalı bir seleksiyon programı uygulandığı ise söylenemez.

Gerçi kayıt tutulmadan da seleksiyon yapılabilir. Ülkemizde genellikle durum böyledir. Bu sistemde ele alınan verimle ilgili olduğuna inanılan özelliklere göre subjektif olarak hangi hayvanların damızlık olarak sürüde bırakılacaklarına karar verilir. Ancak yapılan pek çok araştırma hayvanların bu şekilde subjektif olarak sıralanmaları ile gerçek verimlerine göre sıralanmaları arasında önemli farkların bulunduğunu göstermiştir. Fenotipik değerler olduklarından gerçek verim kayıtlarının bile genotipik değerlere tam olarak tekabül etmedikleri bilindiğine göre, hayvanlara verilecek subjektif değerlere göre yapılacak seleksiyonla başarı sağlamanın ne kadar güç olacağı kolayca anlaşılabilir.

Elde başka bir olanak yoksa uygulanabilecek olan bu sistemin başarı şansını biraz daha arttırmak için hayvanların puanlanması önerilir. Puanlamanın birkaç kişi tarafından müstakil olarak yapılarak ortalamasının alınması şansı biraz daha arttırır.

4.2.3. Seleksiyonda Verimlilik:

Kantitatif bir karakter bakımından populasyonun genotipik değerinde seleksiyonla meydana getirilecek değişme önce seleksiyonda kriter olarak kullanılan fenotipik değerlerin kalıtım derecesine, sonra da seleksiyon üstünlüğüne bağlıdır.

Bu: $G = ih^2$ formülü ile ifade edilir.

Burada h = kalıtım derecesi, i = bir generasyon döleri arasından damızlığa ayrılanların ortalaması ile generasyon ortalaması arasındaki fark olup seleksiyon üstünlüğü olarak ifade edilir.

Seleksiyon üstünlüğü, selekte edilen hayvanların populasyona nazaran nispi miktarına bağlıdır. Selekte edilen hayvanların nispi miktarı azaldıkça seleksiyon üstünlüğü, dolayısıyla bir generasyonda elde edilecek genetik ilerleme (G) artar (Şekil 3). Ancak damızlığa ayrılacak hayvanların mensup oldukları generasyonun ortalamasına nazaran üstünlükleri (i değeri) istendiği kadar arttırılamaz. Sürü mevcudunun muhafaza edilme zorunluluğu, ıslahta ele alınan karakterlerin sayısı, gen sayısı, tabii seleksiyon ve fizyolojik sınırlamalar gibi faktörler bu bakımdan önemli rol oynarlar (1).

Şekil 3 — X - verimi bakımından bir generasyondaki fertlerin dağılımı P_0 = generasyonun fenotipik ortalaması olup genotipik değeri (G_0) belirtir; X_s — selekte edilenlerin başlangıç sınırı; B — selekte edilenlerin kapladığı alan (Seleksiyon entansitesi) $f_z = X_s$ noktasının ordinatı (frekansı); P_s — selekte edilenlerin ortalaması; i = seleksiyon üstünlüğü.

Seleksiyon üstünlüğünü arttırma bakımından suni tohumlama büyük olanaklar sağlamaktadır.

Fenotipin genotip tarafından determine edilme derecesi veya fenotipik farklılıkta genotipik farklılığın nispi payı olarak ifade edilen kalıtım derecesi (h^2) hayvan ıslahının genetik esaslara göre planlanıp yürütülmesinde en önemli unsurdur.

Kalıtım derecesini bilmekle;

1. Damızlık seçiminde (seleksiyon) takip edilecek usul,
2. Poulasyonda uygulanacak yetiştirme (çiftleştirme) metodu tayin ve tesbit edilir.

4.2.4. Seleksiyon Usulleri:

Ele alınan populasyonun (veya sürünün) genotipik değerini yetiştiricilerin yararı istikametinde değiştirmede ıslahçının kullanabileceği en etkili imkan seleksiyondur. Seleksiyon fenotipik değerlere göre yapıldığından bundaki başarı, populasyonu teşkil eden hayvanların fenotipik değerleri arasındaki farkların genotipik farklılıklara tekabül etme derecesine, diğer bir ifade ile seleksiyonda isabet derecesine bağlıdır. Bununda ölçüsü kalıtım derecesidir.

4.2.4.1. Kalıtım Derecesine Bağlı Olarak Seleksiyonu

.1. Kitle Seleksiyonu (mass-Selection) veya fertlerin kendi fenotipik değerlerine göre seleksiyon.

.2. Akrabaların Fenotipik Değerlerine Göre Seleksiyon olmak üzere başlıca iki gruba ayırmak mümkündür.

a) Kitle Seleksiyonu:

Kalıtım derecesi yüksek olan karakterler bakımından seleksiyonun, fertlerin kendi fenotipik değerlerine göre yapılması ile tatmin edici bir genetik ilerleme sağlanabilmektedir. Bu usulde populasyondaki (sürüdeki) hayvanlar fenotipik değerlerine göre sıralanmakta, üstten başlayarak önceden tespit edilen sayıda damızlık ayrılmakta, geri kalanlar elden çıkarılmaktadır. Genellikle kalıtım derecesinin 0.40'dan daha yüksek olduğu karakterler için bu basit seleksiyon metodu tercih edilir

b) Akrabaların Fenotipik Değerlerine Göre Seleksiyon:

Ancak ıslahına çalışılan verimlerin büyük çoğunluğu 0.40'dan daha düşük kalıtım derecesindedir. Diğer taraftan bazı verimler de tek cinsiyette tezahür ederler. Böyle verimler bakımından kitle seleksiyonu uygulanamaz. Bu takdirde akrabaların fenotipik değerlerine göre üç seçim şekli bahis konusu olabilir.

Familya seleksiyonu :

Kitle seleksiyonunun tatmin edici ilerleme sağlamayacağı özellikler için düşünülmüş metodlardan biridir. ıslahına çalışılan populasyonun familyalardan, teşekkül etmesi halinde uygulanabilen bu yöntemde en yüksek ortalamaya sahip familyalardan yeteri kadarı bütün fertleri ile damızlığa ayrılır. Burada belirtilen familya birbirleri ile aynı derecede akraba olan fertlerden oluşan topluluk anlamındadır.

Familya Seleksiyonunun Verimliliği:

- .1. Kalıtım derecesi düşük verimlerde
- .2. Familyalardaki kardeş sayısı arttıkça
- .3. Familyalar içindeki kardeşlerin birbirleri ile akrabalık dereceleri arttıkça, artış gösterir.

Familya seleksiyonunu da kendi arasında ikiye ayırarak incelemek mümkündür:

- .1. Üstün familyaların seçimi
- .2. Üstün familyalardan üstün şahısların seçimi, kombine seleksiyon.

Üstün familyaların seçiminde familyalar bütün fertleri ile birlikte seçilmekte iken ikinci tipte arzu edilen verim yönünde üstün olduğu saptanan familyalardaki fertlerin yalnız belli seviyeleri aşan üstün fertleri damızlığa ayrılırlar. Görüldüğü gibi bu seçimde populasyon içindeki fertlerin hem mensup buldukları familyaların ortalamaları, hem de kendi fenotipik değerleri göz önünde bulundurulmaktadır.

Pedigriye göre seleksiyon

Bir hayvanın geçmiş generasyonlardaki akrabalarını verim özellikleri ile birlikte tanıtan belgelere hayvancılıkta "Pedigri" denir. Pedigri hem erkek ve hem de dişi hayvanlar için tutulduğundan bunlardan yararlanarak kendi verimleri tespit edilmeyen erkek damızlıkları seçmek mümkün olmaktadır (3).

Pedigri kayıtları dişi damızlıkların seçiminde de önemli bir vasıtaadır. Bu suretle çok erken çağda hayvanların damızlık olup olamayacağına karar verilebileceğinden generasyonlar arası süre kısaltılmış, öte yandan işletme de damızlık olmayacak hayvanları en kısa zamanda elden çıkartarak masraftan kurtulmuş olur.

Süt verimi, hayvan doğurduktan sonra başlar. Doğuran hayvan gelecek generasyona bir katkıda bulunmuş olmaktadır. Ancak sürüde döl vermesi ne müsaade edilen hayvan damızlığa ayrılmış demektir. Şu halde sürüde alı konacak bu dişinin seçimi de pedigri kayıtlarından yararlanmak gerekir.

Keza seleksiyonda dikkate alınması gerekebilecek döl verimi ve konstitüsyon gibi karakterler yaşama dönemleri ilerledikçe daha belirgin bir seviyeye ulaşacağından geçmiş generasyonlardaki akrabalara ait bilgilerden yararlanmak zorunludur.

Pedigriye göre seleksiyonda dişi ebeveynin fenotipik değerleri kadar, hatta bunlardan daha önemli olarak, erkek ebeveynin çeşitli metotlarla tahmin edilmiş damızlık değerleri de göz önünde bulundurulur.

Bir hayvanın genotipi yarı yarıya ana ve baba genotipleri tarafından tayin edildiğine göre ebeveyne ait bilgilerin seleksiyonda büyük ölçüde yararlı olacağı düşünülürse de bunun genetik dayanakları maalesef görüldüğü kadar sağlam değildir. Şöyleki;

.1. Seleksiyona tabi tutulacak hayvanların ebeveynlerine ait genotipik değerler bilinmemektedir. Bilinen sadece fenotipik değerlerdir. Fenotipik değerce üstün olan bir ananın dölü fenotipik değerce daha düşük bir ananın dölüne tercih edildiğinde birinci dölün ikincisinden genotipik olarak da üstün olma ihtimali kalıtım derecesinden de azdır (3). Zira kantitatif tabiattaki fenotiplerin birbirlerinden farklılığında, çevrenin genotipten daha büyük rolü vardır.

.2. Bir ebeveyn her dölüne kendi genotipinin yarısından oluşan bir tesadüf numunesini geçirir (Şekil 4). Bu numunede anada mevcut süt verimine müsbet yönde etki eden genlerin ne kadarının bulunacağı tamamen tesadüfe bağlı olduğu gibi, kardeşlerin bu genlerden ne kadarını müşterek olarak taşıyacakları da yine tamamen tesadüfe bağlıdır. Eğer anaların sonsuz sayıda dölü olursa, bu döner ortalama olarak ananın genlerinin yarısını müşterek olarak bulundurlar. Herhangi iki kardeşin analarından aldıkları müşterek genler ve dolayısıyla süt verimini müsbet yönde etkileyen genler çok geniş bir varyasyon gösterirler.

Bu nedenlerle pedigriye göre damızlık seçimine ancak belirli şartlar da başvurulur. Bunlar;

.1. Bahis konusu karaktere ait kalıtım derecesinin düşük olması,

- .2. Pedigrinde kayıtlı cetlerin yavru ortalamalarına göre seçilmiş bulunmaları
- .3. Bahis konusu karakterin ileri yaşlarda tezahür etmesi.

Döllere ve Kardeşlere Göre Seleksiyon

Bu ıslah programında kendi fenotipik değerleri henüz belli olmayan genç hayvanlarda pedigrı kayıtlarına göre yapılacak ön seçimden sonra bu hayvanların kendi damızlık kabiliyetlerinin tespit edilmesine çalışılır.

Hem erkek, hem de dişide tezahür eden verimler (canlı ağırlık, yapağı verimi, gelişme gibi) bakımından hayvanların ileri yaşlarda belli olacak kendi fenotipik değerleri ve familya ortalamaları ayrı ayrı veya kombine edilerek bu amaç için kullanılabilceği gibi, çeşitli dönemlerde tekrarlanan verimlerinden damızlık değerlerinin hesaplanması da mümkündür.

Yalnız dişide görünen verimler (süt gibi) bakımından dişi damızlıkların değerleri de aynı şekilde bulunabilir. Ancak erkek damızlıklar muhakkak ya kız kardeşlerine veya dişi döllere ait verimlere göre değerlendirilirler.

Şekil : 4 — Bir ebeveynin meydana getirebileceği gametlerin muhtemel genotipleri . + laryüksek, — ler düşük etkili genleri temsil etmektedir.

a) Öz Kardeşlere Göre Seleksiyon (Full-Sib-Testing)

Her erkeğin yalnız bir tek dişi ile çiftleştirilmesi ve bu dişiden bir defada birden fazla döl alınması halinde elde edilecek generasyon ana - baba - bir öz kardeş familyalarından oluşur. Her familyada erkek ve dişi öz kardeşler bulunacağından, erkekler (yalnız dişide görünen karakterler bakımından) dişi kardeşlerinin ortalamalarına göre değerlendirilirler.

Ancak hayvancılık pratiğinde, hiçbir işletme dişi hayvan sayısı kadar erkek bulundurmadığından bu metot uygulanamaz.

b) Üvey Kardeşlere Göre Seleksiyon (Half Sib - Testing)¹

Tek doğuran hayvan türlerinde bir generasyonda yalnız baba-bir üvey kardeş familyaları teşekkül eder. Her familyada erkek ve dişi kardeşler bulunur. Erkeklerden pedigrilerine göre uygun görülenler alıkonup kız kardeşlerinin verimleri belli olunca bunların ortalamalarına göre ikinci bir seleksiyona tabi tutulurlar.

Öz kardeşlerle mukayese edildiğinde üvey kardeşlerin fenotipik ortalamasının damızlık namzedinin genotipik değerini belirtmede etkisi takriben yarı yarıya azdır. Bu sebeple üvey kardeşlere göre seleksiyon metodu ancak döl kontrolüne tabi tutulacak erkek damızlık namzetlerinin (pedigriden sonra) ikinci bir defa daha değerlendirilmeleri için kullanılabilir.

c) Döllere Göre Seleksiyon (Progeny Testing)

Döl veya kardeş ortalamalarına göre seleksiyonda isabet,

.1. Değerlendirilecek hayvanlarla dölleri veya kardeşleri arasındaki genetik ilişki derecesine (rG),

- .2. Kardeş veya döl familyalarının büyüklüğüne (n),
- .3. İslahına çalışılan verimin münferit şahıslardaki değerlerine ait kalıtım derecesine (h
- .4. Familyalar içindeki şahısların birbirleriyle akrabalık derecesine, bağlıdır.

Üvey kardeşlere göre seleksiyonda isabet, döllere göre seleksiyondakinden yarı yarıya düşük olmaktadır. Bu nedenle ıslah, programlarında bu metot ancak, pedigriye göre seleksiyonla döllere göre seleksiyon dönemleri arasında bir kademe olarak söz konusu olabilir. Böylece aynı zamanda babanın ilk döl kontrolünde isabetli seçilip seçilmediği de bir daha kontrol edilmiş olur (3).

Hayvanlarda döllere göre seleksiyon daha uzun süreye ihtiyaç göstermesine rağmen öz kardeşlere göre seleksiyondan daha isabetlidir ve daha fazla tercih edilmektedir.

Birden Fazla Karakter Bakımından Seleksiyon

Çiftlik hayvanlarının hemen hepsinde birden fazla karakter üzerinde durma zorunluluğu vardır. Sığırlarda süt verimi yanında besi alma kabiliyeti, koyunlarda yapağı miktarı ve kalitesi, vücut büyüklüğü, besi alma kabiliyeti, süt ve döl verimleri, tavşanlarda kürk kalitesi ve gelişme hızı, yük sek döl verimi, tavuklarda yumurta verimi, kalitesi, yemden faydalanma oranı, yaşama gücü, süt keçilerinde süt verimi yanında yüksek döl verimi gibi. Ancak burada dikkat edilmesi gereken önemli husus ele alınacak karakterleri tayin ederken çok iyi düşünmeli, işletmeye ekonomik yarar sağlanamayacak karakterlere önem vererek faydalı olanlara uygulanması mümkün seleksiyon üstünlüğünü boş yere azaltmamalıdır. Zira seleksiyonda birden fazla karakter dikkate alındığında bunlardan her birisi için uygulanacak seleksiyon üstünlüğü düşer. Karakterlerin birbirlerinden bağımsız olmaları oranında bu düşüş fazlalır. Birden fazla karakter bakımından seleksiyonun uygulanmasında genellikle üç metot kullanılmaktadır. Bunlar:

- .1. Teksel Seleksiyon (Tandem Selection)
- .2. Bağımsız ayıklama metodu (Independent Culling Method)
- .3. İndeks metodu (Selection İndex)

Teksel Seleksiyon: Bu usulde ele alınan verimde arzu edilen ilerleme temin edilene kadar yalnız bu verim üzerinde durulur ve ancak arzu edilen seviyeye ulaşıldıktan sonra diğer bir verime geçilir. Bu usul sarfedilen emek ve zamana göre sağlanan genetik ilerleme bakımından üç metotdan en verimsizidir (6).

Bağımsız Ayıklama Sınırları : Her generasyon ıslahına çalışılan verimlerin tümü birden ele alınır. Her verim için tespit edilen seviyeleri aşan hayvanlar damızlığa ayrılırlar.

İndeks Metodu : Bu usulde populasyona dahil tüm hayvanlara ele alınan verimlerin hepsini birden kapsayan bu toplam puan vermek ve seleksiyonda kriter olarak bu toplam puanı kullanarak popuasyonunun ele alınan karakterler bakımından genetik seviyesini yükseltmektir (3).

4.3. Yetiştirme Metotları :

Damızlığa ayrılan erkek ve dişi hayvanlar aşağıda belirtilen esaslara göre çiftleştirilerek kombine edilirler.

4.3.1. Rastgele Çiftleştirme (Panmixia) :

Populasyona dahil bütün şahısların döl verme bakımından aynı şansa sahip olduğu ve herhangi bir yumurtanın herhangi bir erkeğin sperması ile döllenme şansının eşit olduğu çiftleştirme sistemidir. Ancak seleksiyon yapıldığı takdirde birinci şart uygulanmaz. Panmixia'nın teorik şekline seleksiyonsuz rastgele çiftleştirme adı verilir (4). Genel olarak bu çiftleştirme sistemi ile generasyona ne gen frekansı ve genetik varyasyon ve nede öz kardeşlerin akrabalık dereceleri değişir. Ancak seleksiyon uygulanmaya başlayınca birinci husus değişmeye başlar.

4.3.2. Genetik Benzeyenlerin Çiftleştirilmesi :

Bu çiftleştirme şekline genellikle akrabalı yetiştirme denir. Akrabalı yetiştirme ilerledikçe şahıslar arasında müşterek genlerin nispi miktarı, bunun sonucu olarak da genetik benzerlik artar. Genetik benzeyenlerin çiftleşmelerinde esas özellik bunun allelleri ve dolayısıyla, kalıtıma bağlılık dereceleri ile mütenasip olarak fenotipleri sabitleştirmesindedir.

4.3.3. Genetik Benzemeyenlerin Çiftleştirilmesi :

Bu çiftleştirme şekli ırklar arası veya aynı ırktan akraba hatlar arası melezlemeyi içerir.

Melezleme: Genetik yapı ve fenotipik görüntü bakımından birbirlerine benzemeyen şahısların çiftleştirilmesine melezleme denir. Melezleme yalnız başına gelecek generasyonda heterozigotluğu artırır ve böylece genetik varyasyon için kaynak ve vasıta olarak kullanılır. Melezleme çeşitleri şunlardır.

a) İslah Melezlemesi : Populasyonun belirli bir verimini geliştirmek amacıyla, o verim bakımından üstün genotipli başka bir populasyondan (ırktan) damızlıklar kullanmaya ıslah melezlemesi adı verilir. Bu melezleme şeklinde ilk melez generasyon elde edildikten sonra bunlar arasından istenen verim seviyesini gösteren hayvanlar kendi aralarında yetiştirilirken bu seviyeye ulaşamayan melezler tekrar ıslah edici ırktan damızlıklarla çiftleştirilirler. Elde edilen geriye melezler arzu edilen verim seviyesine ulaşırlarsa melezleme bu seviyede durdurularak sürü kapatılır, dölleri arasında yapılacak seleksiyonla amaçlanan hedefe varılmaya çalışılır. Böylece bir taraftan populasyonda genetik varyasyon artırılırken bir yandan da ıslah edilmekte olan populasyona yüksek ortalama etkili genlerin katılması sağlanır.

b) Kombinasyon Melezlemesi : Mevcut ırklardan hiç birinde bulunmayan bir karakter kombinasyonunu taşıyan yeni bir tip veya ırk geliştirebilmek amacıyla yapılan melezlemeye kombinasyon melezlemesi denir. Yetiştirme amacıyla yer alan özellikleri taşıyan iki veya üç ırk literatür bilgilerine göre seçilir ve melezlenir. Melez dölleri yetiştirme amacına uyan kombinasyonu taşıyanlar damızlığa ayrılıp kendi aralarında (akraba olanların birbirleri ile çiftleştirilmelerine özen gösterilerek) yetiştirilir. Melezleme işlemine istenen kombinasyonu gösteren yeter genişlikte bir sürü elde edilinceye kadar devam edilir. Daha sonra sürü kapatılarak seleksiyonla amaca ulaşılmaya çalışılır. Böylece bu melezleme şekli yeni bir tip veya ırk geliştirme amacını güder.

Malya koyununun elde edilmesi buna güzel bir örnektir. Bu koyun Akkaraman ırkının bölgeye uyma kabiliyeti ile yağlı kuyruğunu, Alman Merinoslarının sık ve ince yapağısı ile etçilik vasıflarını belirli düzeyde bir araya toplamıştır.

c) Kullanma Melezlemesi :

Elde edilen melez döllerin saf ebeveynlere nazaran daha üstün performans göstermelerinden (heterosis) yararlanılmak amacıyla mevcut ırklar ve hatlardan kullanma hayvanı elde etmeğe müsait olanların seçilmesi suretiyle yapılan melezlemeye kullanma melezlemesi denir.

Kullanma Melezlemesi Metodları:

İrklar Arası Melezleme

Kullanma melezlemesinin iki ayrı ırktan yararlanılarak yapılan şeklidir. Süt sığırlarından et üretiminde yararlanmak amacı ile yapılan melezleme buna bir örnektir. Halen Avrupa ülkelerinde süt ve mamullerindeki talep fazlası aşırı stokları eritmek ve et talebine cevap vermek amacıyla geniş ölçüde uygulanmaktadır. Bu sistemde her yıl süt ineklerinin belirli bir miktarı etçi ırktan boğalarla astırılarak elde edilen erkek ve dişi dölleri kasaplık olarak değerlendirilmektedir.

Koyunlarda bir batında çok yavru doğuran ırkların dişileri ile erken gelişen ve yüksek kaliteli karkas veren ırkların erkeklerini çiftleştirerek çok sayıda kasaplık melez dölleri elde edilmektedir.

Rotasyon Melezlemesi

Bu melezleme şekli, kullanma melezlemesinde kullanılacak ebeveyn ırkların, yeter miktar melez döl elde edilebilmesi için, geniş sürüler halinde saf olarak bulundurulmalarının getirdiği ağır masrafları hafifletmektedir. Bu usulde dişi ebeveyn olarak melezler kullanılmakta, ebeveyn ırklardan yalnız erkek damızlıkları sağlayacak miktarda bulundurulmaktadır. Her generasyonun melez dişileri rotasyonla ebeveyn ırklardan birinin erkekleri ile çiftleştirilmektedir.

Akraba Hatlar Arası Melezleme

Üçlü ve Dörtlü Melezlemeler

Üçlü melezlemede kullanma melezlerinin anaları her generasyon sürekli olarak iki hattın melezlenmesinden elde edilmekte ve bunlar mevcut hatlardan birine ait erkeklerle çiftleştirilmektedir.

Dörtlü melezlemede ise kullanma hayvanlarının hem anaları, hem de b hatlar arası melezlerdir (4).

5. Süt Keçilerinde Teke Seçimi

5.1. Damızlık Değeri

Süt keçilerinde süt veriminin işletme ve bölge düzeyinde ıslahı için kullanılacak tekelerin seçiminde döl kontrolü (Progeny Testing) en güvenilir metottur.

Bir süt keçisi popülasyonunda bir generasyonda elde edilen erkek döllere hangilerinin damızlığa ayrılacağını tespit etmek için, hepsini elde tutmağa maddeden olanak yoktur.

Bu sebeple önce bir ön seçim yapılır. Ön seçimde analara ait damızlık değerlerle babalara ait damızlık değerlerden yararlanılır.

Ana ve babalarına ait damızlık değerleri yüksek olduğu için seçilen genç hayvanlara Namzet Teke denir. Bu hayvanlar mümkün olduğu kadar erken yaşta (generasyonlar arası süreyi uzatmamak için) populasyondan rastgele seçilmiş 50 - 100 keçi ile çiftleştirilirler. Bu çiftleşmelerden meydana gelecek dişi döllerin ilk laktasyon verimleri saptanır. Namzet tekelere verilecek keçilerin ilk defa aştırılacaklardan seçilmesi daha uygundur.

Dişi dölleri ilk laktasyona başlayabilmeleri için normal tekelerle çiftleştirilirler.

5.1. Damızlık Değeri

Bir hayvanın damızlık değeri (G), dölleri populasyon ortalamasından gösterdikleri ortalama fenotipik sapmanın iki katına eşittir. Populasyona nazaran nispi olan bu değere populasyon ortalaması eklenince hayvanın mutlak damızlık değeri elde edilir.

$$G = 2(Y - P) + P$$

Burada dikkat edilecek husus, damızlık değerleri hesaplanacak hayvanların tamamen populasyonu temsil eden dişilerle çiftleştirilmeleridir. Zira aksi halde dölleri gösterecekleri fenotipik sapmada analarının özel olarak seçilmiş olmalarının da payı bulunur. Bu şartın gerçekleşmesi $A = P$ olması demektir. Burada A analara ait ortalama damızlık değeridir. Buradan

$$G = 2Y - A$$

formülü elde edilir. Damızlık değeri hesaplamasında hatayı azaltmak için her namzet erkeğin aşacağı dişileri ve dolayısıyla dölleri mümkün olduğu kadar arttırmak gerekir. Her namzet erkek için gerekli döl sayısı, ıslahına çalışılan karakterin populasyondaki kalıtım derecesine bağlı olarak değişir. Kalıtım derecesi düştükçe erkeklerin daha fazla sayıda dölle kontrol edilmeleri gerekir.

Dölleri ilk verimlerine göre damızlık değerleri hesaplanan namzet erkeklerin dölleri müteakip verimlerinden de faydalanarak seçimdeki isabeti kontrol etmek yararlıdır. Zira ilk verimi etkileyen faktörler ve özellikle genler müteakip dönemlerdeki verimleri etkileyenlerle %100 aynı değildir.

Döl Kontrolü Metodunun iki sakıncası vardır. Bunlar:

- Kontrol sonuçları alınana kadar namzet erkeklerin hepsini birden elde tutma zorunluluğu (bakım masrafını arttırmakta),
- Generasyonlar arası süreyi uzatmaktadır.

Sonuç olarak (tekrarlanan verimler için) birden fazla dönem elde edilen yerime göre hesaplanan damızlık değerlerinden en üstününe sahip dişilerin, döl kontrolüne göre hesaplanan damızlık değerlerinden en üstünü gösteren erkeklerle çiftleştirilmeleri ve bu çiftleştirilmelerden doğacak erkek dölleri namzet olarak kullanılmaları gerekir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Düzgüneş, O. 1956. Damızlık seçiminin genetik esasları, A.Ü.Z.F. Yayınları 83. Çalışmalar 44.
- Düzgüneş, O. 1963. Hayvan Islahında Kalıtım Derecesi. A.Ü.Z.F. Yayınları No: 30. Ders Kitapları Serisi. No. 7.
- Düzgüneş, O. 1976. Hayvan Islahı. Ç.Ü.Z.F. Yayınları: 98, Ders Kitabı 3
- Düzgüneş, O. 1961. Populasyon Genetiği ve Hayvan Islahı. Çeviri, A.Ü.Z.F, Yayınları : 183 Ders Kitabı 62.

6. SÜT KEÇİLERİNİN BESLENMESİ, BAKIM VE YÖNETİMİ

- 6.1. Süt Keçilerinin Beslenmesi
 - 6.1.1. Besin Madde Gereksinimleri
 - 6.1.1.1. Enerji Gereksinimleri
 - 6.1.1.2. Protein Gereksinmesi
 - 6.1.1.3. Mineraller
 - 6.1.1.3.1. Makro Mineraller
 - 6.1.1.3.1.1. NaCl
 - 6.1.1.3.1.2. Kalsiyum ve Fosfor
 - 6.1.1.3.1.3. Kükürt
 - 6.1.1.3.2. İz Elementler = Mikro Mineraller
 - 6.1.1.4. Vitaminler
 - 6.1.1.4.1. Vitamin A
 - 6.1.1.4.2. Vitamin D
 - 6.1.1.4.3. Vitamin E
 - 6.1.1.4.4. Diğer Vitaminler
 - 6.1.2. Keçi Yemleri
 - 6.1.2.1. Mera ve Otlaklar
 - 6.1.2.2. Kuruot ve Diğer Kaba Yemler
 - 6.1.2.3. Silaj, Kök ve Yumrular
 - 6.1.2.4. Kesif Yemler
 - 6.1.2.4.1. Enerji Yemleri
 - 6.1.2.4.2. Proteinli Yemler

6.1. Süt Keçilerinin Beslenmesi

Keçi, çiftlik hayvanları içerisinde kaba yemleri en iyi biçimde değerlendiren türdür. Bu nedenle ergin keçilerin beslenmesi konusunda seyrek olarak sorunlarla karşılaşmaktadır. Bununla birlikte büyütme döneminde oğlakların, çiftleştirme öncesinde, çiftleştirme mevsimi boyunca ve gebeliğin son iki ayında ise ergin keçilerin beslenmelerine özen gösterilmelidir. Çiftleştirme dönemi öncesi ve bu dönem boyunca uygulanacak zengin besleme yumurtalık aktivitesini artırır ve fazla sayıda yumurta üretilmesini sağlar. Böylece keçilerden daha fazla sayıda oğlak almak mümkün olur. Gebeliğin son iki aylık döneminde beslemeye özen gösterilmesi ise oğlakların iyi gelişmelerini ve sağlıklı doğmalarını sağladığı gibi, doğumdan sonra ananın daha fazla süt vermesine de katkıda bulunarak oğlakların iyi beslenmelerini sağlamaktadır.

Keçilerin beslenmelerinde önemle durulması gereken bir konu da uygulanmakta olan besleme düzeninde ani değişikliklerden kaçınılmasıdır. Kaba yeme dayalı bir besleme düzeninden kesif yeme geçilmesi veya bunun tersi durumda kesinlikle bir alıştırma dönemi beslemesinin gerektiği, aksi halde çeşitli sindirim sorunlarının ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.

Keçiler yeterli miktarda kaba ve kesif yem sağlanması durumunda yem tüketiminde seçici davranan hayvanlardır. Özellikle kaba yemlerin daha taze ve gevrek kısımlarını tüketip sert kısımlarını bırakırlar. Bu nedenle kaba yemin kıyılarak verilmesi tavsiye edilir.

6.1.1. Besin Madde Gereksinimleri

6.1.1.1. Enerji Gereksinimleri

Tüm yaşam enerji gerektirmektedir. Hayvanın hareket etmesi, vücut sıcaklığını belli bir düzeyde tutması, yavrularını beslemesi ve kendi organizmasına gerekli materyali sağlaması enerji gerektirmektedir. Bu enerjinin kaynağı yiyecekler ve havadır. Yiyeceklerin ısı ve enerjiye dönüşmesi için gerekli oksijen hava ile sağlanır. Yiyeceklerin sahip oldukları potansiyel enerjinin bir kısmı sindirim süreçlerinde tüketilir; bir kısmı organizma tarafından kullanılır ve alınan fazla enerji ileride kullanılmak üzere değişik fosfat bileşikleri biçiminde depolanır.

Biz keçilerimizi yalnız onların yaşamını sürdürmek için değil, üretim için de besliyoruz. Keçiler yaşama yapı rasyonlarına ek olarak, üretimin kalitesine ve türüne uygun olarak bir rasyon almaldırlar.

Keçilerin yaşama payı enerji gereksinmelerini bir çok etmen etkilemektedir. Çevre koşulları yaşama payı enerji gereksinmelerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan, keçiler diğer hayvanlardan daha aktiftirler. Sıçramayı ve koşup oynamayı severler. Sonuç olarak yaşama payı enerji gereksinimleri bu yüksek aktiviteye yansıtılmalıdır. Buna ek olarak, keçiler diğer türlerden çok daha uzun süre yürürler. Sığırlar ve koyunlar günde 5.3 - 6.1 km'de dolaşırken, keçiler günde orta lama olarak 9-10 km gezinirler. İşte gerek yaşamın devamı ve gerekse verimin sağlanması için günlük gerekli enerjinin hayvana sağlanması gerekir. Aksi durumda enerji yetersizliğine bağlı arazlar ortaya çıkmaktadır.

Keçi rasyonlarında enerji yetersizliği en önemli ortak eksikliklerdir. Böyle bir yetersizlik var olduğu zaman, büyümede gerileme, ağırlık artışında aksama, verimlilikte düşme, süt veriminde gerileme, laktasyon periodunun da kısalma, tiftik veya kıl miktar ve kalitesinde düşme ve parazitlere ve hastalıklara karşı direnç azalması gözlenmektedir.

Vücudun gerekli enerjisinin hemen hemen tümü, karbohidratlardan ve yağlardan sağlanmaktadır. Ancak küçük bir bölümü protein katabolizmasından gelmektedir.

Keçilerin rumenlerinde bulunan değişik tipteki mikroorganizmalar, kompleks karbohidratların çoğunun sindiriminde esas rol oynarlar. Yiyeceklerden gelen total enerjinin % 60 - 70'i karbohidratlardan ve yağlardan gelmektedir. Karbohidratların rumende yıkılması sonucu oluşan uçucu yağ asitleri (asetik asit, propionik asit ve bütirik asit) rumenden emilmekte ve enerji amacıyla kullanılmaktadır. Bu asitler enerji gereksinmelerinin % 40'ını kapatabilirler. Uçucu yağ asitleri rumen düzeyinde büyük miktarda emilirler ve hemen ara metabolizmada kullanılırlar.

Yağlar, yağda eriyen vitaminlerin ve diğer yağda eriyen maddelerin taşıyıcısı olarak hizmet görürlerse, konsantre enerji kaynağı olarak kullanılabilirler. Genel olarak, yağlardan gelen enerji karbohidratların enerjisinin 2.25 katı daha fazladır. Bununla beraber, rasyonlarda yağın aşırı miktarı lezzetliliği düşürmekte, rasyon oksidasyona karşı daha duyarlı olmakta ve hayvanlarda ise sindirim bozukluklarına neden olmaktadır.

Öte yandan, keçiler yemlerini ineklerden daha etkin bir biçimde süte dönüştürürler. Genellikle keçiler aynı miktar besin maddesinden, ineklere nazaran daha fazla, süt oluştururlar.

Keçiler yaşama payı için ineklerden daha az ve sindirim ve metabolizma için daha fazla yem tüketirler. Bu olgular doğrudur. 45 -46 kg canlı ağırlıktaki bir keçinin küçük bir gayretle 2.2 - 2.3 litre süt oluşturduğu ve 450-460 kg canlı ağırlıktaki bir ineğin yaklaşık günde 9-10 litre süt mey dana getirdiği bilinmektedir. Sütteki besin maddeleri verilen yemlerdeki besin maddelerinden kaynaklanmaktadır. Her 100 kg canlı ağırlık için keçi, aynı canlı ağırlık için bir inekten günde iki kattan daha çok yem tüketir, çiğner, sindirir ve metabolize eder. Tüm bu prosessüsler enerji gerektirmektedir.

6.1.1.2. Protein Gereksinmesi

Genel olarak ruminantlarda sindirim aygıtının özelliği nedeniyle, protein kalitesi sorunu yoktur. Keçiler de ruminantlar ailesindedir. Rumenlerindeki mikroorganizmalar yiyeceklerin proteinlerini dezamine ederler. Oluşan nitrojen fragmanlarını kendi vücut proteinlerinin sentezi için kullanırlar. Ayrıca kalan karbon iskeleti de ya protein veya enerji üretimi için kullanabilirler. Rumende yoğun protein yıkımı nedeniyle keçilerde yem protein kalitesi az önemlidir. Protein veya protein prekürsörü miktarı, keçilerin son ürünleri olan tiftik, et ve süt yüksek düzeyde protein içerdiğinden, keçilerin beslenmesinde önemli bir faktördür.

Keçilerin ve diğer ruminantların sindirim aygıtı, ayrıca amonyak ve üre gibi azotlu basit bileşikleri kullanabilen bakteri içermekte ve anılan bileşikleri gerçek proteinlere dönüştürmektedir. Bu gibi mikrobiyal proteinler yüksek düzeyde sindirilebilirler.

Tiftik ve kıl üretimi için protein gereksinimleri kesin olarak saptanmamıştır. Öte yandan, kıl veya tiftik yaklaşık olarak tamamen proteindir ve özellikle kükürt içeren aminoasitlerden oluşmuştur. Rasyonun bileşiminden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilmektedir. Rasyondaki mevcut proteinden yalnız yapağı ağırlığı değil, onun kalitesi de etkilenebilmektedir. Rasyonun, protein düzeyi oğlaklarda % 16-20, bir yaşındaki erkek oğlaklarda % 15- 18 ve ergin dişilerde % 6.5 - 10.5 olduğu zaman, tiftik büyümesi önemli ölçüde artmaktadır. Bununla beraber, rasyonda protein düzeyi arttığı zaman, yapağı ağırlığı artmakta, kıllar daha kaba olmakta ve bu ise arzu edilmemektedir. Protein miktarları sınırlı tutulan periyotlarda, tiftik ve kıl üretiminde bir düşme meydana gelmekte, fakat lifler daha ince ve daha yüksek kaliteli olmaktadır.

Süt keçilerinin protein gereksinimleri süt ineklerinininkilere benzerdir. Laktasyon, fazla enerji ve protein istediğinden rasyon, maksimum üre tim meydana getirecek şekilde formüllendirilmelidir.

Keçilerde protein beslenmesine ilişkin çok az araştırma vardır. Koyunlarda yapılan denemeler metionin amino asidinin büyüme ve yem üretimi için sınırlayıcı bir amino asid olduğunu ortaya koymuştur. Bundan sonra, sınırlayıcı amino asidler lizin ve treonindir. Sistin amino asidi belli sınırlar içinde metionin yerine kullanılabilir. Metionin ve sistin kükürt içerdiklerinden, bu gibi amino asidlerin rumende sentezi için yeterli prekürsör oluşturulması amacıyla yem kükürt gereksinimleri yaşamsal önem arzemektedir. Teorik olarak, protein kaynakları parçalanır ve incebağırsakta absorbe edilirler. Bu durum yüksek kaliteli protein kaynaklarının amino asid kompozisyonunun bütünlüğünü korumağa eğilim göstermektedir. Sıcaklıkla muamele veya besinsel proteinlere bazı aldehidler veya asid tonik gibi maddelerin eklenmesi protein beslenmesi alanında bazı umutlar vermektedir

Rumendeki mikroorganizmalar mevcut çevrede bulunan uygun prekürsörlerden itibaren protein sentezlerler. Bu maddeler arasında en önemlileri protein tabiatında olmayan azotlu NPN dediğimiz bileşiklerdir. Bu bileşikler mikrobiyal protein sentezleyecek kükürt ve yeterli enerji ile birlikte keçi rasyonlarında kullanılabilir. NPN bileşikleri verilirken, ortamda daha önce enerjinin bulunması gerekir. Bunu sağlamak için hayvanlara enerji

kaynaklarından kolayca parçalanabilen karbonhidrat vermelidir. Bununla beraber, NPN bileşikleri süt veren süt keçilerinin rasyonlarına eklenmemelidir.

Üre süt veren dişilere verileceği zaman, üre zehirlenmesine ilişkin pek çok olay rapor edilmiştir. Öte yandan, üre Ankara keçileri için başarı ile kullanılmaktadır. Üre Ankara keçilerinin kuru yemlerine ekleneceği zaman, ek proteinin 1/3'ünden fazla yer almamalıdır. Kükürt, genellikle rasyon azotunun 1 : 10'u kadar olacak düzeyde üreli rasyonlara katılmalıdır.

Öte yandan, selüloz parçalayan bakterilerin büyümesi ve çoğalması için, rasyonda minimum % 5 ham protein bulunmalıdır; şayet proteinlerin oranı daha yüksekse, selülozun yıkım hızı artabilmekte, fakat protein yüzdesi çok yüksek olduğu zaman, bu sindirim randımanı fazla NH üretimi nedeniyle düşmektedir.

Genç ot, yaşlı ottan daha fazla NH oluşturmaktadır zira hücre zarları daha hızlı bir biçimde parçalanırlar ve böylece içeriklerini serbestleştirirler. İçeriklerinin serbest amino asid içeriği önemli ölçüde yüksektir. NPN bileşiklerinden olan ürenin rumende hidrolizi özellikle hızlıdır. Şayet rumende aynı zamanda kolay sindirilebilen karbonhidratlar yoksa, serbestleşen NH miktarları çok önemlidirler. Proteinlerin yıkımı yavaş yavaş yapıldığı zaman, amonyağın büyük bir kısmı amino asid sentezi için bakteriler tarafından kullanılabilir.

Çoğunlukla kullanılan en iyi ek protein kaynakları keten tohumu küspesi, soya küspesi, kuru bira mayası ve pamuk tohumu küspesidir. En iyi ekonomik protein kaynaklarından biri iyi kaliteli yonca kuruotu, kuruot, küb veya pelet haline getirilmiş yemlerdir. Bu, ya ayrı ayrı olarak verilir veya rasyonun kasi yem miktarına uygun miktarda karıştırılır. Kurutulmuş yonca çok mükemmel bir protein kaynağıdır.

Sabahları keçi ağıllarındaki ağır amonyak kokusu, rasyondaki proteinleri bozukluğunu veya çok fazla olduğunu ve bunun doğal sonucu olarak aşırı azot ekskresyonunu gösteren yararlı bir belirtidir. Salık verilen miktarda yem alan bir keçinin büyümesi veya süt miktarı beklenenden aşağı düşerse, en etkini rasyondaki proteinin biçimini değiştirmektir.

Sonuç olarak keçilere orta miktarlarda ve değişik biçimlerde protein verilirse, daha ekonomik olarak değerlendirilirler. Pratikte aşağıdaki miktarlar salık verilmektedir.

Büyüme için 1 kısım sindirilir ham protein + 7 kısım NB

Yaşama payı için 1 kısım sindirilir ham protein + 10 kısım NB

Süt üretimi için : 227 gr sindirilir ham protein + 1476 NB 4.50 litre süt için yeterlidir.

Bu miktarlar, şayet taze ot veya kuru ot ve yahut hububatça zengin bir karışım halinde verilirse, çok uygun bir yemleme oluşturacaktır. Şayet küspe olarak verilirse, çok düşük miktarı gereksinmeyi karşılayacaktır.

Keçilerde protein yetersizliğine ilişkin semptomlar iştahsızlık, ağırlık kaybı, büyümede gerileme, süt veriminde düşme ve tek yavru oluşturma biçiminde ortaya çıkarlar. Ciddi yokluklar, sindirim yetersizliğine, anemi ye veya ödemlere neden olmaktadır.

6.1.1.3. Mineraller

Çiftlik hayvanlarının mineral madde gereksinimleri genellikle değişiktir. Bir sürünün her tipinin göreceli gereksinmesi küçük ölçüde onların vücut büyüklüklerine, büyük ölçüde sindirim organlarının nispi önemine ve ürettikleri ürünlerin doğasına bağlıdır. Büyük

sindirim sistemine sahip hayvanlar, vücutlarına, oranla büyük miktarlarda mineral madde gereksinmesine sahiptirler. Yumurtalar ve süt büyük miktarda mineral madde gereksinmesini gerektiren ürünlerdir.

Keçiler seçkin bir mineral madde gereksinmesine sahiptirler. Keçiler yüksek metabolik aktiviteye sahiptirler. Keçiler, yüksek metabolik nispete sahip küçük beden, vücudunun en az 1/3'ünü işgal eden sindirim sistemi ve minerallerce ineklerden daha zengin süt üreten ve hacimca koyunlarınkinden daha büyük hayvanlardır.

Keçiler uygun şekilde verimli olan toprakta yetişen iyi kaliteli kuru ota beraber iyi kesif yemle beslenirlerse de, yine de mineral maddelerin yokluğundan kaynaklanan bir çok sorun ortaya çıkar. Keçilerin mineral madde gereksinmeleri koyunlarınkine benzerdir.

6.1.1.3.1. Makro Mineraller

Hayvanların fizyolojik olarak gereksinmelerinin karşılanmasında yararlanılan makro minerallerden keçilerin beslenmesinde sadece tuz (Na ve d), Ca, P ve kükürt dikkatle üzerinde durulması gereken minerallerdir.

6.1.1.3.1.1. NaCl

Keçiler tarafından gereksinme duyulduğu gösterilen değişik makro minerallerden tuz (NaCl), muhtemelen keçilerin rasyonlarında yetersiz olmakta ve sağlanması en kolay olan minerallerden biridir. Keçiler ister merada ister ağılda olsunlar, her zaman tuz, karışımlar biçiminde verilmelidir. Keçiler blok tuzlar gereksinmelerini karşılayacak durumda değildirler. Tuz, mineral karışım halinde serbestçe verilmelidir veya serbestçe sunulan konsantre karışımlarda rasyon miktarına göre sağlanmalıdır.

NaCl hücrelerde osmotik basıncın muhafazasına yardım etmektedir. Bu basınç sayesinde hücrelere besin maddelerinin transferi sağlanmaktadır. Na aynı zamanda yağların ve karbonhidratların sindirimine yardım eden safranın yapımı için de önemlidir; ve klor, protein sindirimi için büyük bir öneme sahip olan mide özsuyundaki hidroklorik asidin oluşması için de gereklidir.

NaCl yokluğunda ortaya çıkan semptomlar:

İştahın azalması, zayıflama, süt üretiminde düşme, gözlerde donukluk, gözlenir. Akut yokluk semptomları ise; titreme, zafiyet, kalp rahatsızlığı ve sonunda ölüm vukua gelmektedir. Yemlere % 0.5 tuz eklenmesi salık verilmektedir.

6.1.1.3.1.2. Kalsiyum ve Fosfor

Kalsiyum ve fosfor keçilerin iskeletlerinin esas kemponentleridirler ve yaşamsal proseslerinin oluşmasında esansiyeldirler. Örneğin kalsiyum kan pıhtılaşmasını ve metabolik mekanizmanın kontrolünü ve sihirselle kontrolü ilgilendirmektedir.

Fosfor, kaslara ilişkin enerjinin açığa çıkması, yağların sindirimi, yeni hücrelerin yapılması, yerine koyma veya üreme için gereklidir.

Kalsiyum ve fosfor birlikte kemiklerde depolanır. Vücudun gereksinmesi rasyonla sağlanmadığı durumlarda bu iki mineralden biri istenirse, her iki mineral birlikte kemiklerden serbestleşmektedir. Bu iki mineral her zaman birbirine bağlıdır. Kalsiyum yokluğu fosfor yokluğuna karşı bir etki meydana getirmektedir. Kanda kalsiyum yetersizliği olduğu zaman keçiler aşırı yorulmağa eğilim gösterirler. Yüksek derecede uyarılırlar ve bu nedenle yıpranırlar ve çökerler.

Fosfor yetersizliğinde hayvanlar bir çok biçimler almakta, fakat ekseriya oldukça sıkıntılı ve yaşama, duygusuz tavır gösterirler. Pek çok ot, iyi kalsiyum kaynaklarıdır, fakat fosfor miktarı çok daha düşüktür. Çayır otları ve silajlar esasında kalsiyum içeriği bakımından düşük olduğu halde, baklagiller mükemmel kalsiyum kaynaklarıdır. Hububat daneleri, küspeler, genç çayır otları veya genç yeşil hububatlar fosfor kaynaklarıdır. Öte yandan, keçilerin rasyonlarında Ca : P oranı önemlidir, ideal olarak, keçilerin rasyonu 1.4 : 1 - 4 : 1 şeklinde bir Ca : P oranına sahip olmalıdır. Bunun yanında ruminantların 7 : 1 den daha büyük oranlara tolerans gösterdikleri gözlenmiştir. Üretim kalsiyum ve fosfor talebini arttırmaktadır. Büyüme (kemik gelişmesi ve laktasyon bu mineral maddelerden özellikle kalsiyumdan önemli miktarda gerektirmektedir. Gebelik ve laktasyon başında bu minerallerin şiddetli bir dengesizliği varsa, süt humması meydana gelmektedir. Erkeklerde, kalsiyumun fosfora oranında bir dengesizlik varsa, ekseriya üriner taşların oluşumu görülür.

Tüm doğal kaba yemlerde, keçiler için fosforu dengelemek için yeterli kalsiyum vardır. Fakat fosfor kronik olarak doğada yetersizdir. Kalsiyum yetersizliği semptomları doğal değildir, çok şiddetli ve sıkça görülür. Fosfor yetersizliği doğada kronik ve semptomları da ılımlıdır.

Öte yandan, ek mineral karmanın miktar ve kaynağı, total rasyonun mineral kompozisyonuna bağlıdır. Kalsiyum gerektiği yer ve zamanda genellikle kireç taşı, istenen mineraldir. Fosfor gerektiğinde, genellikle monosodyum fosfat, disodyum fosfat, sodyum tripolifosfat veya fosforik asit biçiminde sağlanmalıdır. Kalsiyum ve fosfor gerektiği yerde, en çok kullanılan dikalsiyum fosfat, flüoru alınmış fosfattır. Ek mineraller rasyona katılmak veya serbest biçimde verilmelidir. Ekseriye dikalsiyum fosfat eşit miktarlarda tuzla karıştırılmalıdır ve serbestçe keçilere uygulanmalıdır.

6.1.1.3.1.3. Kükürt

Kükürt, önemli iki amino asidin (metionin ve sistin) anahtar yapıcısı olduğundan NPN kaynakları kullanıldığı zaman keçilerin rasyonlarına katılmalıdır. Bu kükürt eklenmesi rumen mikroorganizmaları tarafından amino asidlere dahil edilmektedir. Elementel kükürt veya sülfat biçimindeki kükürt, etkin bir biçimde kullanılabilir. Üre veya diğer NPN kaynakları kullanılacağı zaman, besinsel azotun kükürde oranı yaklaşık olarak daha önce söylendiği gibi 10:1 dir.

6.1.1.3.2. İz Elementler = Mikro Mineraller

Keçi rasyonları iz elementlerce nadiren yoksundurlar. Ağır laktasyon devresinde keçileri veya kıraç meralarda otlayan keçileri yokluk olasılığına karşı korumak için, iz mineral karışımını esas alan karışımdan sınırlı miktarda eklemek salık verilmektedir. Absorpsiyon için onların varlığını etkileyen mineraller arasında pek çok ilişki olduğundan bir iz mineral karışımı kullanılacağı zaman, çok dikkat edilmelidir.

6.1.1.4. Vitaminler

Keçilerin vitamin gereksinimleri üzerinde çok az araştırma yapılmıştır. Vitamin A keçilerin rasyonlarına koşulların gereklerine göre katılan vitamindir. Bazen vitamin D ve E, yoklukların engellenmesi için vitamin A ile birlikte enjekte edilmektedir.

6.1.1.4.1. Vitamin A

Vitamin A yoklukları, düşük kaliteli otlarla besleme yapıldığı zaman ortaya çıkmaktadır. Kötü hava koşullarında veya genel olarak uzun süre depolarda kalan otlar karotenlerinin çoğunu kaybederler. Bu nedenle, vitamin A rasyonlara eklenmelidir.

Vitamin A yokluğunda keçilerde gece körlüğü, düşük üreme performansı, vücuttaki epitel hücrelerin keratinizasyonu ve kemik deformasyonları görülür.

Ek vitamin A iki yolla verilir:

- Rasyonlara eklenerek,
- intramüsküler yolla enjekte edilerek.

6.1.1.4.2. Vitamin D

Vitamin D güneşte kurutulan yiyeceklerde bol olduğundan ve güneş ışınlarına maruz kalan vücutta sentezlenebildiğinden rasyonlara eklemeye gerek yoktur. Bununla beraber, Vitamin D'nin fizyolojik gereksinimleri kalsiyum ve fosfor dengesizliği olduğu zaman, artmaktadır. Güneşe maruz kalmayan genç oğlaklara ek vitamin D verilmelidir.

6.1.1.4.3. Vitamin E

Normal olarak vitamin E büyük miktarlarda keçi rasyonlarında bulunurlar ve eklemek zorunlu değildir. Üreticiler vitamin E ile selenyum arasındaki ilişkiyi, şayet bölgede selenyum yokluğu varsa, bilmelidirler.

6.1.1.4.4. Diğer Vitaminler

Ruminant olmayan değişik hayvanlardan farklı olarak, keçiler rumenlerinin mikroflorasının aksiyonuna bağlı olarak pek çok vitamini sentezleme yeteneğine sahiptirler. Ergin keçilerde, faal durumdaki rumenin mikroorganizmaları B kompleksi vitaminleri ve vitamin K'yı sentezlerler. Vitamin C dokularda sentezlenir. Bununla beraber, yeni doğan oğlaklarda rumen iyi gelişmemiştir ve rumenin mikroflorası B vitaminlerinden uygun miktarlarda sentezlemeğe yeterli miktarlarda değildir; B vitamin kompleksi süte veya süt ikame yemine eklenir.

6.1.2. Keçi Yemleri

Keçiler, doğal olarak otlayıcıdır. Sürekli olarak yiyecek aramak için dolaşırlar ve normal olarak diğer çiftlik hayvanları tarafından reddedilen yemleri etkin bir biçimde kullanabilirler.

6.1.2.1. Mera ve Otlaklar

Islah edilmemiş meradan yararlanmada keçiler emsalsizler. Keçiler iyi otlayıcı olduklarından, çalılıkları ve ağaç altındaki çalılıkları kontrol etmede etkin bir biçimde kullanılabilirler. Pek çok funda tipleri ve odunsu bitkiler keçiler için başarı derecesine göre yem olarak kullanılabilirler. Keçiler diğer çiftlik hayvanlarının reddettiği pek çok bitki tiplerini kullanabildikleri halde zehirli bitkilerden sakınırlar.

Yemler, yaşama payı gereksinimlerinin büyük bir kısmını sağlarlar. İyi kaliteli mer'a ve mineral madde sağlama, yaşama payı düzeylerinde keçileri beslemek için gereklidir. Süt veren keçilerin rasyonlarındaki kesif yemin yarısını mera karşılamalıdır. Çayırlar kısa olduğu zaman veya kışın taze ot veya çayırlar kullanılmadığı zaman, ek yem sağlanmalıdır.

Bakımlı çayırlar ergin dişi ve bir yaşındaki oğlaklar için gereklidir. Aşırı otlatmaya engel olmak için, hayvanları otlatmaya bırakmadan önce, çayırları 8- 10 cm yüksekliğinde telle çevirmek lazımdır. Hayvanları her 10-12 gün değişik parsellerde otlatmak gerekir. Bir

elektrofens, çayır parsellerini ayırmada kolay bir yol sağlar. Bu uygulama aşırı otlatmaya engel olduğu gibi üretimi düşürecek sağlık sorunlarını meydana getirebilen iç parazitlerin yaşam siklusunu bozmaya da yardım etmektedir.

Keçiler için çayır rnanajmentinde etkin bir biçimde kullanılabilen çayır otlarının ve baklagillerin bazıları, yonca, brom-yonca karışımı, tırfıl, tırfıl - çayırotu, sudanotu ve akdardır.

Çavdar, buğday ve arpa erken ortaya çıktığı için mükemmel yemlerdir. Kolza veya yulaf - kolza kombinezonu başarı ile kullanılmaktadır.

Meteorolojik etkenlerin etkileri olarak stresler minimuma indirildiği zaman, üretim daha etkin olmaktadır. Şayet keçiler çayıra veya mer'aya bırakılırsa, her zaman yeterli gölge ve su sağlanmalıdır. Keçiler ruminant olduklarından, taze ve sulu baklagil otları kullanılacağı zaman dikkat etmelidir. Zira şişkinlik sorunları ortaya çıkar.

İyi kaliteli çayırlar yüksek verimli hayvanlar için esastır.

6.1.2.2. Kuruot ve Diğer Kaba Yemler

Çayır ve mera yemleri yanında kuruot ve diğer kaba yemler keçiler için çok ekonomiktir. İyi kaliteli baklagil kuru otları veya baklagil-çayır kuru otu karışımı yüksek derecede sindirilebilir besin maddeleri içeren mükemmel bir kaynak sağlarlar. Şayet kuru ot ilk biçimden sağlanmışsa, karışım en az % 50 baklagil içermelidir. Çayır kuru otları kesif yemlerle birlikte gereksinmeyi karşılarsa da, genellikle kesif yemlerin maliyeti yüksek olduğundan, bu tür besleme laktasyondaki süt keçileri dışındaki keçilere uygulanmamalıdır.

Yüksek besleme değerine sahip kuru otlar körpe ve yapraklı bitkilerden oluşurlar. Bu nedenle ikinci biçimde elde edilen kuru otlar genellikle ilk biçimden elde edilen kuru otlara nazaran daha besleyicidirler. Otları biçme devresi onların besleme değerini doğrudan etkilemektedir. Vejetasyon devresi ilerledikçe çayır otlarında veya baklagil otlarında ham protein içeriği düşmekte, buna karşın ham selüloz içeriği yükselmektedir.

Yonca, melez üçgül, çayır üçgülü, aküçgül, soya kuruotu, fiğ, gazal boynuzu ve baklagil . çayır kuruotu karışımı çoğunlukla keçilerin beslenmesinde kullanılmaktadır.

6.1.2.3. Silaj, Kök ve Yumrular

Silaj % 30 - 35 kuru madde içerdiklerinden sulu yemlerden sayılırlar. Normal olarak, silaj otun 1/3'ü yerine kullanılabilir. Ergin bir keçinin günlük silaj gereksinmesi yaklaşık 3 -4 kg kadardır. Oğlaklar rumenleri işlevsel oluncaya kadar silajla beslenmemelidirler; aksi halde sindirim bozuklukları ortaya çıkar. Silaj verilirken azdan başlayarak giderek artırılmalıdır.

Silaj usulüne uygun yapılmışsa, özel süt asiti kokusuna sahiptir. Hayvanlar alıştıktan sonra severek yerler. Silajlar günlük olarak taze verilmeli ve yemlemeden sonra 3 -4 saat içinde tüketilecek miktarda çıkarılmalıdır. Silajın koku ve tadının süte geçmesini önlemek için sağımdan hemen sonra verilmelidir. Silajların yemliklerde birikmemesine özen gösterilmelidir.

Yaklaşık olarak 500 g. Kuru ot yerine 1000 g. silaj kullanılabilir.

Keçiler kök ürünlerini ve bahçe ürünlerini çok severler. Havuç, pancar, şalgam ve lahana keçiler tarafından sevilerek yenirler. Bu tip yemler yüksek düzeyde su içermekte

ve silaj gibi aynı biçimde tüketilirler. Şalgam gibi yemlerden bir kaçı, şayet sağım sırasında veya sağımdan önce kapalı yerde verilirlerse, koku süte geçer. Genel olarak bu gibi yemlerin kokusunun süte geçmemesi için sağımdan hemen sonra verilmelidir.

6.1.2.4. Kesif Yemler

Keçi rasyonlarında kullanılan kesif yemler enerji yemleri ve proteinli ek yemler olmak üzere ikiye ayrılır.

6.1.2.4.1. Enerji Yemleri

Hububat daneleri mükemmel enerji kaynaklarıdır. Mısır, yulaf, arpa ve buğday keçi rasyonlarında sık kullanılmaktadır. Rasyondaki hububat miktarı üretim talebine göre belirlenmektedir. Laktasyonun doruğundaki bir keçi önemli miktarda enerjiye gereksinme duyduğu halde, kurudaki bir keçinin gereksinmesi düşüktür.

Mükemmel bir enerji kaynağı olan melas çoğunlukla öğütülmüş yemlerin tozmasına engel olmak ve yemlerin lezzetliliğini artırmak için kullanılmaktadır. Şayet rasyona melas fazla sokulursa, yemler yapışkan ve topaklaşacaklarından karışımlara ancak % 5- 10'la sınırlı olarak katılmalıdır.

6.1.2.4.2. Proteinli Yemler

Geniş bir ek protein varietesi keçilerin rasyonlarında kullanılabilirler. Diğer çiftlik hayvanlarının beslenmesinde olduğu gibi, yağlı tohum küspesi sık kullanılmaktadır. Pamuk tohumu küspesi muhtemelen keçiler için en çok kullanılan bir protein kaynağıdır, fakat diğer protein kaynakları soya küspesi, yer fıstığı küspesi, ayçiçeği tohumu küspesi, aspir küspesi, mısır glütenu ve biracılık artıklarıdır.

Üre ve diğer NPN kaynakları bazı önlemler almak koşuluyla rasyonlara sokulabilmektedir. Üre total kesif yem karışımı ağırlığının % 1'ini veya rasyondaki total proteinin 1/3'ünü oluşturabilir. NPN bileşikleri rasyonlara azdan başlamak suretiyle sokulmalıdır. Zira belli bir adaptasyon periodu rumen mikroorganizmaları için gereklidir. Üreye ek olarak diğer NPN kaynakları, amonyaklaştırılmış pamuk tohumu küspesi unu, amonyaklaştırılmış pirinç kapçığı, amonyaklaştırılmış turuncgil posası ve amonyaklaştırılmış pancar posasıdır. NPN bileşikleri toksisite sorunları nedeniyle süt veren süt keçilerinin rasyonlarına sokulmamalıdır.

6.1.2.4.3. Süt ve Süt İkame Yemleri

Sütte veya süt ikame yemlerinde bulunmayan, oğlağın korunması, laksatif etkisi ve gerekli antikorları içermesi nedeniyle kolostrum, oğlağın yaşamının ilk birkaç gününde, hatta ilk 48 saatinde yavruya verilmesi gerekir. Bu nedenle yeni doğan oğlağı anasından ayırmamalıdır. Şayet yeni doğan yavru anasından kolostrumu alamayacak durumda ise, önce den frijiderde depolanan kolostrumu kullanmak olasıdır. Kolostrum, bu durumda, vücut sıcaklığına kadar ısıtılır ve bir emzikle bir kap içinde verilir.

Bu devreden sonra, oğlaklar analarından ayrılarak büyütülür, süt ve ya süt ikame yemleri kullanılmalıdır. Bu ikame yemleri ek olarak vitaminler, mineraller ve antibiyotikler içeren dehidrate ürünlerdir.

6.1.2.5. Yem Karışımı Hazırlama

Daneler belirli ölçüde ezme ve kırma gibi bir işleme tabi tutulursa, keçiler tarafından en iyi bir biçimde değerlendirilirler. Kırma, ezme veya kabaca kırma, daneleri daha iyi sindirilebilir duruma getirir. İnce pudra haline sokulması arzu edilmez.

Danelerin karıştırılması söz konusu olduğu durumlarda, en iyisi bunları yukarıda anılan işlemlerden sonra pelet haline getirmelidir. Bu şekliyle, otlak alanlarındaki hayvanlara verilmede de kolaylık sağlar.

Otlak alanlarındaki hayvanlara verilecek ek yemlere katılacak tuz oranı hayvanların durumuna göre değişmektedir. Karışımdaki tuz oranını değiştirerek ek yem tüketimini de arzu edilen düzeyde tutmak olasıdır. Tuz miktarı keçilerin su bulmak için yürüyebildiği mesafeye göre değişmektedir. Örneğin, şayet yemlikle su kaynağından 1.5-2.0 km uzaksa kesif yem karışımlarına katılacak tuz oranı yaklaşık 1 : 7 olmalıdır.

Kullanılan karışım çoğunlukla

1 kısım tuz
1 kısım pamuk tohumu küspesi unu
3 kısım dane yem olmalıdır.

Kaba yemler ve daneler birlikte kullanılacağı zaman ince kırılıp veya öğütülüp peletleme yapılmalıdır. Bu yemler peletlenmezse, karışıma giren yemler geniş ölçüde ayrı ayrı katırlar. Otlar bazen doğranarak verilebilir. Örneğin mısırın bu biçimde verilmesi her zaman arzu edilmektedir.

Üre veya diğer NPN bileşikleri rasyona katılacakları zaman karışıma giren her bir yem tamamen karıştırılmalıdır. Üre, karışımın her tarafında üniform olması için, karışıma giren her bir yem ile ön karışıma tabi tutulmalıdır. Bir üre-melas karışımı hazırlarken, karışımın üniformitesini sağlamak için elle çalışan karıştırıcılarla kontrolünü yapmak lazımdır.

6.1.2.6. Süt Keçileri İçin Rasyon Hazırlama

İyi bir süt keçisi 10 aylık bir laktasyon periyodunda günde ortalama olarak 2.3 litreden fazla süt vermektedir. Halbuki daha üstün hayvanlar bunun iki katı veya daha fazla süt verirler. Amerika Birleşik Devletlerinde 305 günlük bir laktasyon periyodunda Toggenburg keçiler günde ortalama olarak 2.6 litre süt vermektedir.

Keçi sütü sindirim sırasında ince ve yumuşak pıhtı oluşturduğundan daha kolay bir biçimde sindirilmektedir.

Süt keçisinin süt üretimi, süt ineğinkine küçük bir ölçüde paraleldir. Böylece süt ineğinin genel besin maddeleri gereksinimleri, süt keçilerine uygulanabilmektedir.

Aşağıdaki tablo 3. büyüme çağındaki oğlakların kurudaki, gebe ve laktasyondaki süt keçilerinin besin madde gereksinimlerini göstermektedir. Ankara keçileri' nin besin maddesi gereksinimlerinden HUSTON ve ark. tarafından süt keçilerine adapte edilmiştir. Orijinal tabloya tarafımızdan NB değerleri hesaplanarak eklenmiştir.

Tablo 3: Büyüme çağındaki oğlaklar ve ergin keçilerin besin madde gereksinimleri (günde salık verilen miktarlar)

Canlı Ağ. (kg)	Kuru Madde (kg)	Silindir Enerji DE Kcal	TDN (kg)	NB	Meta. Enrj. ME Kcal	Sin. Prot. DP (g)	Vit. A IU	P(g)
9	0.82	2400	0.55	390	2000	73	333	1,82

18	1,14	3100	0,73	510	2500	82	667	2,27
27	1,45	3700	0,82	570	3000	91	973	2,72
36	1,50	3800	0,86	600	3100	86	1300	1,18
23	0,95-1,23	2,500-3200	0,55-0,73	390-510	2100-2600	59-77	487	2,72
27	1,09-27	2800-3300	0,64-0,73	450-510	2300-2700	64-77	587	2,72
36	1,41-1,50	3300-3400	0,73-0,77	510-540	2700-2800	77-82	820	2,72
45	1,73	3700	0,82	570	3000	86	977	2,72
55	1,82	4000	0,91	640	3300	95	1167	2,72
23	1,41-1,59	3800-4400	0,86-1,0	600-700	3100-3600	91-109	1627	2,72
27	1,50-1,73	4000-4500	0,91-1,0	640-700	3300-3700	95-109	1950	2,72
36	1,82-1,95	4500-4700	1,0-1,05	700-740	3700-3900	109-114	2600	3,18
45	2,09	4900	1,14	820	4100	119	3253	3,18
23	1,41-1,68	4100-4700	0,91-1,05	640-740	3400-3900	104-127	1627	3,18
27	1,59-1,77	4400-4800	1,0-1,9	700-750	3600-4000	114-127	1950	3,53
36	1,82-1,91	4800-5100	860	4000-4200	123-132	136	2600	3,52
45	2,0	5300	1,23	4300	136	136	3253	4,09

Laktasyondaki süt keçilerin besin maddesi gereksinimleri laktasyondaki ineklerinkine benzemektedir. Aşağıdaki tablo süt ineklerinin besin maddesi gereksinimlerinden itibaren araştırıcılar tarafından süt keçilerine adapte edilmiştir.

Sütte ya(%)	Total Prot.(g)	Sindirilebilir Prot.(g)	Sindirilebilir Enerji. DE (Mcal)	Metabolizabl enerji ME (MCal)	TDN(kg)	NB	Ca(g)	P(g)
2,5	66	42	1,12	0,91	0,255	179	2,4	1,7
3	70	45	1,23	0,99	0,28	996	2,5	1,8
3,5	74	48	1,34	1,06	0,305	214	2,6	1,9
4	78	51	1,46	1,13	0,33	231	2,7	2
4,5	82	54	1,57	1,205	0,355	248,5	2,8	2,1
5	86	57	1,683	1,278	0,38	185,9	2,9	2,2
5,5	90	60	1,796	1,351	0,405	123,3	3	2,3
6	94	63	1,909	1,424	0,43	60,7	3,1	2,4

Buraya kadar verilen tablolardan yararlanarak canlı ağırlığı bilinen bir keçinin günlük gereksinmesini hesaplayabiliriz. Ayrıca günde verilen ya % desı belli olan bir keçinin yine bu miktar süt için gereksinimler tablo 4'den yararlanılarak hesaplanır.

Laktasyondaki süt keçileri için dikkate alınan bazı rasyon örnekleri tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 5

	Rasyonlar Yonca A	B	Baklagil ve çayırotu karışımı C	D
Kuru ot, serbest				
Kesif yemler				
Mısır unu	400		175	
Öğütülmüş veya ezilmiş yulaf	200	250	350	300
Buğday kepeği	250	200	100	125
Keten tohumu küşpesi	100	100	-	75
Pamuk tohumu küşpesi	50	100	375	75
Yemlik glüten	-		-	300
Biracılık artıkları	-	350	-	-
Mısır lapası	-	-	-	200
Mısır veya mısır koçanı unu	-	1000	1000	1000

Pek çok durumda, oğlaklamadan 6 hafta önce süt keçilerini kuruya çıkarmak en iyi uygulamadır. Bu uygulama, laktasyondan ağır talepleri karşılamak için gereklidir.

Keçiler süt üretim durumunda oldukları zaman, kılavuz olarak aşağıdaki yemleme ilkeleri kullanılabilir.

1. Uçgul ve yonca kuru otu 900- 1000 gr/gun
Mısır slajı 600 - 700 g/gün Dane karışımı 450- 900 g/gün
veya
2. Üçgül veya yonca kuruotu 1300- 1400 g/gün Dane 450 - 900 g/gün

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ENSMİNGER, M. E., OLENTİNE. C. G. (1978). Feeds and Nutrition Ensminger Pubishing Co. U.S.A. P1'. 1417.

AOUOT, R., LE BARS, 1-1., SIMONNET, H. (1958). Nutrition Animal Donnees Generoles sur la Nutrition et l'Alimentation J. B. Baillisre et Fils - ed. PARİS PP. 472.

KOLB. E. (1975). Physiologie des Animaux Domestiques Vigot Freres - ed. Paris vie PP. 974.

ÖZTÜRKCAN, O. (1984). Beslenme Fiziyo)isi ve Metabolizma. O. Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notu Yayınları Na 109. P1', 145.

6.1.3. Oğlakların Beslenmesi yayçep

6.2. Keçi Yetiştiriciliğinde Bakım Ve Yönetim

6.2.1. Çiftleştirme

Keçiler de koyunlar gibi mevsime bağlı polöstrik, hayvanlar olup sonbaharda günün ışıklı sürülerinin, ışık yoğunluğunun ve hava sıcaklığının düşmesi ile çiftleşme arzusu yani, kızgınlık gösterirler. Kızgınlıkların görüldüğü ve çiftleştirme mevsimi olarak adlandırılan bu dönem batı bölgelerinde Temmuz-Ağustos aylarında görülürken doğuya gidildikçe Eylül-Ekim aylarına sarkmaktadır.

Keçilerin üretimi ile ilgili bazı özellikleri aşağıdaki çizelgede görülmektedir.

Çizelge: Keçilerde üreme ile ilgili bazı özellikler

Keçi sürülerinde teke katımı zamanı, keçilerin kızgınlık göstermesi, iklim, yem, mera ve pazarlama koşulları dikkate alınarak belirlenmektedir. Teke katım zamanının belirlenmesinde en önemli faktör doğum ile meralanma dönemi arasında oğlakların yeterince büyümelerine ve meradan yararlanabilecek hale gelmelerine yetebilecek bir süre bulunmasıdır. Yani teke katımı meraların otlamaya elverişli hale geldiği dönemden 3-3.5 ay önce doğumların gerçekleşeceği şekilde ayarlanmalıdır.

Türkiye’de tekeler genellikle serbest olarak sürüye katılmakta, 1.5-2 ay süre ile sürü içerisinde kalmakta veya tüm yıl boyunca sürü içerisinde kalmakta veya tüm yıl boyunca sürü içerisinde tutulmaktadır. Kızgınlık gösteren keçiler, teke tarafından tesadüfi olarak tohumlanmaktadır. Serbest aşım adı verilen bu sistemde teke başına 30-35 dişi hesaplanır. Doğacak oğlakların babalarının belirlenememesi ve çok sayıda teke gerektirmesi serbest aşımın en önemli sakıncalarıdır. Fazla sayıda üstün nitelikli teke bulunmaması nedeniyle bu sistemde genotipik ilerleme sınırlı olmaktadır. Ayrıca üstün nitelikli döller veren tekelerin tanınması ve sürüde öncelikle bunların kullanılması olanaksızdır. Söz konusu sakıncaları ortadan kaldırmak için elden aşım uygulanabilir. Bu yöntemde, kızgın oldukları belirlenen keçiler belirli tekelerle çiftleştirilirler. Böylece doğan oğlakların babaları belirlenebilir ve tekeler herhangi bir dişi ile yalnız bir kez çiftleşeceğinden daha fazla keçiyi dölemeleri mümkün olur. Böylece üstün niteliklere sahip az sayıda teke kullanılmak suretiyle daha fazla genotipik ilerleme sağlanır. Elden aşımında teke başına 80-90 keçi hesap edilir. Yapay tohumlama uygulaması halinde ise tekenin bir ejakülasyonu ile 5-6 keçi tohumlanabilmektedir. Böylece tek bir teke ile 250-300 baş keçinin tohumlanması mümkün olabilir.

Keçilere, çiftleştirme mevsiminden önce başlayıp, bu mevsim boyunca sürdürülecek ek yemlemenin flushing etkisi yapacağı ve döl verimini artıracığı unutulmamalıdır.

6.2.2. Gebelik ve Doğum

Çiftleşen keçiler gebe kalmadıkları takdirde ortalama olarak 20 günde bir kızgınlık gösterirler. Gebe kalanlar ise kızgınlık göstermeyip 5 aylık gebelik süresi sonunda doğururlar. Keçi sürülerinde % 5 dolayında kısırlık normal sayılmaktadır. Kısırlık oranının yükselmesi için keçilerin çiftleştirme döneminde uygun kondüsyonda olmalarını sağlayacak bir besleme uygulanmalı, sürüde yeterli sayıda teke bulundurulmalı, gebeliğin erken döneminde keçilerde şok etkisi yaratacak davranışlardan kaçınılmalı ve gebeliğin son iki ayında keçilerin beslenmesine özen gösterilmelidir. Bu dönemde keçilere şişmeye neden olacak yemler verilmemeli, hızlı hareket ettirilmemeli, soğuk ve nemden korunmaları sağlanmalıdır.

Gebeliğin son dönemi kış mevsiminin sonlarına rastlamaktadır. Bu dönemde işletmenin yem stokları ya çok azalmış ya da tükenmiş olacağından besleme koşulları son derecede kötüdür. Bunun sonucu olarak keçiler zayıf düşer, yavrular iyi gelişemez, zayıf ve dayanıksız doğar, bunlara ek olarak yetersiz besleme sonucu ananın süt verimi de düşük olacağından oğlak ölümleri artar. Bu durumu önlemek için yetiştiricinin kışlık yem stoğunu çok iyi ayarlaması gerekir. Bu dönemde uygulanacak iyi bir besleme düzeni oğlak ölümlerini azaltacağı gibi, süt veriminde artış sağlamak suretiyle yapılan masrafları da karşılayabilmektedir.

Doğum döneminde havalar uygun olup keçiler otlatılmaya götürülüyorsa yakın meralar tercih edilmeli, doğumun çok yaklaştığı anlaşılan keçiler ağılda bırakılmalı ve doğum merada gerçekleşirse en kısa zamanda oğlağı ile birlikte ağıla getirilmelidir.

Doğan oğlaklar kurulanmalı, varsa anası ile birlikte ayrı bir bölmeye alınmalıdır. Doğumdan sonra atılan yavru zarlarını keçinin yememesi için hemen ortamdan uzaklaştırılması ve en iyisi gömülmesi gerekir.

Doğum genellikle yardımsız gerçekleşir. Ancak oğlağın anormal gelişi halinde yardım gerekebilir. Bu durumda eller antisptiklendikten sonra müdahale edilmeli, mümkünse veterinerine baş vurulmalıdır.

6.2.3. Oğlak Büyütme

Doğan oğlaklar kurulanıp ağız ve burunları iyice temizlendikten sonra göbek bağıları tendürdiyotlanarak mikrobik bulaşmalar önlenmelidir. Oğlakların doğumdan sonra en kısa süre içerisinde analarını emerek yeterli miktarda kolstrumu almaları sağlanmalıdır. Kolstum hafif bir ishale neden olarak oğlağın sindirim sisteminin temizlenmesini, içerdiği zengin besin maddeleri sayesinde çok iyi beslenmesini ve globülinleri aracılığı ile de ananın bağışıklığını oğlağa geçmesini sağlamaktadır. Oğlak tarafından kolostrumun alınması için en uygun zaman doğumdan sonraki ilk 13 saattir.

Emzirme döneminde doğal ve yapay emzirme olmak üzere iki yöntem uygulanabilir. Süt keçisi yetiştiriciliğinde yapay emzirme uygulaması önerilir. Bu yöntemde keçiler sağılmakta, oğlaklara ihtiyaçlarını karşılayacak miktarda süt biberon veya benzer düzenekler aracılığı ile önceden belirlenmiş bir reçete uyarınca içirilmektedir. Böylece oğlakların ihtiyaçlarından fazla süt tüketmeleri önlenmiş olmaktadır. Doğal emzirmede ise oğlakların analarını emmelerine izin verilmektedir.

Büyüme döneminde oğlak tarafından tüketilen süt miktarı ile süt emme döneminin uzunluğu büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde içilecek süt miktarı ve emzirme döneminin uzunluğu ırka, süt veya süt ürünlerinin pazarlama koşullarına ve büyütmenin yönelik olduğu amaca bağlı olarak değişmektedir. Emzirme süresi genellikle 2-2.5 ay sürmekte ve 4-5 haftadan kısa olmamalıdır. Çünkü bir aylık yaştan daha küçük olan olanakların sindirim sistemi süt dışındaki besin maddelerinden tam olarak yararlanmaya elverişli değildir. Emzirme döneminin başlangıcında süt miktarı az, öğün sayısı fazla iken ilerleyen yaş ile birlikte süt miktarı az, öğün sayısı fazla iken ilerleyen yaş ile birlikte süt miktarı artar/arttırılır iken öğün sayısı azalır/azaltılır. Başlangıçta 400-500 g dolayında olan süt tüketimi daha sonra 2.5 kg'ye kadar artmaktadır. Bütün yüksek fiyatla pazarlanabildiği yerlerde 40-45 gün süren süt emme döneminde oğlak başına içirilecek toplam süt miktarının herhangi bir gelişme geriliğine neden olmaksızın 40 kg'ye kadar düşürülmesi mümkündür. Fakat bu takdirde oğlakların 2. haftadan itibaren kaliteli kuru et ve yoğun yeme alıştırmaları gerekir. Süt emme döneminde oğlaklara sürekli olarak temiz içme suyu sağlaması gerektiği de unutulmamalıdır.

Sütten kesim çağına kadar süt ve diğer besin maddeleri ile sağlıklı olarak büyütülen oğlakların damızlık çağına kadar beslenmelerinde özel bir uygulamaya gerek yoktur. Koşulların uygun olması halinde yaşama payı ihtiyaçlarının meradan sağlanması mümkündür. Fakat emzirme döneminin kısa tutulması halinde oğlakların meradan yararlanabilecek çağa kadar elden yemlenmelerine devam edilir. Bu durumda oğlaklara meraya çıkarılıncaya kadar günlük 400-500 g dolayında nitelikli kesif yem verilmelidir.

6.2.4. Keçilerde Numaralama

Bugün tüm hayvancılık kollarında numaralama ön koşuldur. Bir sürüde hayvanları teker teker tanıyabilmek, söz konusu hayvanların soy (pedigri), gelişme, verim ve sağlık kayıtlarını tutabilmek ve bu kayıtlara göre ayıklama ve seleksiyon yapabilmek yalnızca numaralama ile olasıdır.

Numaralama esas itibari ile iki şekilde olur:

- Grup işaretlenmesi (grupları birbirinden ayırtedebilmek amacıyla yapılır)
- Bireysel numaralama (bir grup içinde bireyleri birbirinden ayıretmek için yapılır).

Bireysel numaralama üç yöntemle yapılır.

a) Tetovir (döğme) yöntemi

Bu yöntem tüm numaralama yöntemleri arasında en pratik ve güvenli olanıdır. Bir kez yapıldığında hayvanın yaşamı boyunca kulağında kalır. Bu yöntemi uygulamak için özel tetovir numaralama pensi, numaraları ve boyası gereklidir. Bu yöntem her ne kadar açık renk kulaklı hayvanlara uygulanırsa da, son zamanlarda koyu renk kulaklı hayvanlar için beyaz, yeşil ve kırmızı gibi değişik renkte boyalar piyasaya sürülmüştür. Tetovir pensine hayvana vurulmak istenen numara yerleştirilir ve kulak içine bir defada vurulur. Çivi numaraların deldiği yere ise tetovir boya sürülerek iyice oğuşturulur. Boya deliklere girerek burada kalır ve bir hafta sonra okunabilir. Bu yöntemi uygularken numaranın kulağın tam ortasına olabildiğince kılsız olan yerine vurulması daha sonraki okuma güçlüklerini en aza indirecektir. Tetovir boyası bulunmadığı hallerde iyice dövülmüş kurum ile karıştırılarak bir macun oluşturulur ve bu kullanılabilir. Yine boya bulunmadığı hallerde çıra isi + sade yağ + keçi sütü macun haline getirilerek kullanılabilir. Söz konusu karışımın yerini bazı hallerde soba kurumu ve teksir mürekkebi de rahatlıkla alabilir.

Şekil Var

b) Kertik Atma

Bu yöntemde kulağın (sağ ve sol) ön ve arka kenarı, ortası ve ucuna özel penslerle kertik açılır ve her kertik bir sayıya tekabül eder. Kullanılan anahtara bağlı olarak kulağın değişik kenarlarındaki çentikler birler, onlar, yüzler ve binler gibi sayıları gösterir ve bunlar toplandığında hayvanın numarası çıkar. Bu yöntem artık pek kullanılmamaktadır. Bunun nedenleri arasında numara vurmanın zorluğu, kulağı atılan çok sayıda kertiğin hayvanda yarattığı stres ve okuma güçlüğü yer almaktadır.

Bu yöntem birer veya ikişer kertiği geçmemek kaydıyla grup işaretlemesinde çok yararlı olmaktadır.

Şekil Var

c) Kulağa Küpe Takma

Özel penslerle plastik ve metal küpe numaralar kulağa takılır. Bu yöntemde numaranın kulağın iyice kenarına ve damar üstüne gelecek şekilde takılmaması ve numara taşıyan yüzeyin kulağın iç kısmına gelmesine dikkat edilmelidir. Kulağa çok sıkı takılan küpeler kulak büyüme payı bırakmadığı için kısa sürede düşebilmektedir. Numaraların küpelerini çeşitli nedenlerle düşmesi bu yöntemin en olumsuz yönüdür. Çok hassas araştırmalarda bu yöntemin yalnız başına kullanılması büyük hatalara neden olabilir.

Şekil Var

6.2.5. Keçilerde Yaş Tayini

Yaş tayini özellikle hayvan alım - satımında, besicilikle ve hayvan ıslahında çok büyük öneme sahiptir. Çünkü hayvanın yaşı ile verimleri (süt, et ve elyaf) arasında bir ilişki mevcuttur.

Genel olarak kayıtlardan, boynuzdan, dişten ve dış görünüşten olmak üzere 4 yaş belirleme yöntemi vardır. Bunlardan en doğru olanı bilgili ve düzenli entansif işletmelerde uygulanan kayıtlardan yaş tayinidir. Daha sonra en güvenli yaş tayini dişten yapılır. Bu yöntemde yalnızca kesici dişlere bakılarak yaş belirlenir. Bilindiği gibi keçilerde 12 tanesi üst çenede ve 20 tanesi de alt çenede olmak üzere toplam 32 diş vardır.

Esas itibari ile yalnızca ön kesici dişlerin süt diş iken daimi dişe değişmesi ve daha sonra bunların yıpranması, aşınması, aralarının açılması ve dökülmesine bakarak yaş tayini yapılır. Ön kesici dişler toplam 4 çifttir ve bunlar şöyle adlandırılır.

Önler : En ortadaki bir çift ön kesici

Birinci ortalar: Önlerin sağında ve solunda yer

ikinci ortalar: Birinci ortalarla sonlar arasındaki

Sonlar: En sonda yer alan ön kesici dişler

Yeni doğan oğlağın ağızında 3 çift süt ön kesici (önler, birinci ve ikinci ortalar) vardır. Yaklaşık 3 - 4 haftalık olduğunda sonlar da çıkar ve süt ön kesicilerini tamamlar. Keçilerin erken ve geç gelişme özelliklerine bağlı olarak ön üst dişlerin (önler) 15- 18 ay arasında düşer ve yerine daimi dişler çıkar. İkinci yaşına doğru birinci ortalar düşer yerine 2. çift daimi dişler çıkar 24 aylık olunca ikinci süt ortalar düşer ve yerini daimi dişler alır. Hayvanlar 36 aylık olduklarında son süt dişleri de dökerek daimi kesici dişlerini tamamlar. Diğer bir deyişle hayvanın 3 yaşına kadar yaşı oldukça doğru olarak tahmin edilebilir. Bundan sonraki yaşlarda ise büyük hatalar yapılabilir, çünkü diş etlerinin çekilmesi, dişlerin aşınması, aralanmasına göre yaş tahmini yapılmaktadır.

Boynuzdan yaş tayini özellikle boynuzlu ırklarda kullanılmaktadır. Boynuz üzerinde oluşan belirgin halkaların bu yöntemi savunan yetiştiricilerce bir yaşa tekabül ettiği söylenmektedir. Ancak keçilerde boynuzlara göre yaş tayini oldukça hatalı olduğu yapılan incelemelere göre saptanmıştır (ŞENGONCA, 1974).

Dış görünüşe göre yaş tayini ancak çağların (oğlak, çebiç, teke ve keçi gibi) belirlenmesi ile olmaktadır. Bu yaş tayininden daha çok dış görünüşe bakarak çağların belirlenmesidir.

6.2.6. Kastrasyon

Damızlık dışı veya damızlık fazlası erkeklerin (teke ve oğlakların) eşeyssel işlevlerinin durdurulmasına kastrasyon, eneme, burma denir. Bunun başlıca amacı ve yararı karkas kalitesini arttırmak, ete sinen teke kokusunu yok etmek, hayvanda sakinleşme yaratarak alet ekipmana ve bakıcıya zararı önlemektir

Eneme kanlı ve kansız olmak üzere iki yöntemle yapılır. Kanlı yöntemde testis torbası (scrotum) aşağı kısma doğru kesilir ve testisler dışarı çıkarılarak yerine tentürdiyot sürülür. Bu yöntem hayvanda büyük stres yaratabileceği gibi enfeksiyonada neden olabilir. Koyun ve keçi-

cilikte kullanılması pratik ve geçerli değildir.

Kansız yöntem ise Burdizzo pensi, etastratör, emaskiatör gibi kastrasyon gereçlerini kullanarak sperma kanalı, kan damarları ve sinirleri içeren spermatik bağın ezilmesidir.

Burdizzo pensi ile eneme yaparken her iki testisinde scrotum torbasında olmasına dikkat etmek gerekir. Bu aletle kastrasyon en pratik yöntem olup her yaş hayvana uygulanabilir. Elastratör ile eneme ise scrotumun vücuda yakın olan kısmına lastik halka takarak yapılır. Bu yöntem son derece pratik olmasına karşın gerek lastik halka temininin güçlüğü, gerekse her yaş hayvana uygulanamaması bakımından büyük dezavantaja sahiptir.

Şekil Var

6.2.7. Doğum Öncesi ve Sonrası Yapılacak İşler

Aşım işlemleri bittikten sonraki 2 ay hayvanların en az besin maddesine gereksinme duydukları zamandır. Sütten kesilmiş ve gebeliğin başındaki keçilerin beslenmesi yaşam payının biraz üzerinde yemle karşılanabilir. Ancak gebeliğin son 4 - 6 haftasında embriyonik gelişme çok hızlanır ve bu devrede anaya iyi bakım besleme uygulanmadığı takdirde yavru atma, ölü doğum olabileceği gibi ananın da hayatı söz konusu olabilir. Ayrıca bu devrede iyi bakım besleme uygulanması oğlakların gelişmesini de olumlu yönde etkiler.

Bilindiği gibi keçilerin gebelik süresi 145 - 155 gün arasında değişmekle birlikte ortalama 5 ay veya 150 gündür. Doğumu yaklaşan keçiler için özel bir doğum bölgesi hazırlamak gereklidir. Bu bölme havadar, rüzgardan uzak ve ağılın en sıcak yeri olmalıdır. Ayrıca bol altlık atılarak her gün değiştirilmelidir. Doğumu yaklaşmış hayvanın memeleri şişmiş, meme pembe bir görünüm almıştır. Vulva kızarıktır ve yapışkan bir akıntı vardır. Genellikle doğumda fazla yardıma gerek duymazlar. Ancak çoğuz doğumlarda ana ikinci ve üçüncüyü doğurmak için sancı çekerken doğan oğlağı unutabilir ve kurutulmayan yavru ölebilir. Bu gibi doğumlarda oğlağın kurutulması ve emzirilmesine yardım gereklidir. Öncelikle doğan oğlağın yüzündeki mukus sıvı temizlenir ve oğlağın nefes alması sağlanır daha sonra kurutulur, meme ucundaki ilk damlalar yere sağılır ve sonra kuzu emdirilir. Bilindiği üzere ananın ilk üç günlük sütüne "ağız sütü" veya

colostrum denir. Ağızın besin değeri çok yüksek olup mutlaka oğlaklara içirilmelidir. Ağız sütünün bir diğer görevi de içerdiği maddeler nedeniyle bir süre yavruda hastalıklara karşı direnç yaratır.

6.2.8. Verim Kontrolü ve Kayıt Tutma

Süt keçilerinde önem sırasına göre kontrolü yapılan verimler şunlardır.

- Süt verimi
- Döl verimi
- Gelişme (besi gücü)
- Kıl verimi

Söz konusu verimlere ilişkin kontroller ve kayıt tutma, amaçlı olarak yapılmalıdır. Doğal olarak amaç sürüde ele alınan verimleri artırmanın yanında damızlık seçimi ve ayıklamayı isabetli yapabilmektir.

Resim 86 87

YARARLANILAN KAYNAKLAR

GÜRSOY, O., ÖZKÜTÜK, K. 1980. Çeşitli Tetovir Mürekkebi Formüllerinin Kullanılması Olanakları (Yayınlanmamış Araştırma).

MACKENZIE, D., 1967. Goat Husbandory. Faber and Faber Ltd. London.

SÖNMEZ, R., KOÇAK, O., KAYMAKÇI, K. 1974. Zootekni Uygulama. E. Ü. Zir. Fok. Yayınları No: 289, SS. 165, İzmir.

ŞENGONCA, Ç. 1974. Keçi Yetiştirme. E. Ü. Zir. Fok. Yayınları No: 222 SS. 136, İzmir.

YARKIN, I. 1965. Keçi - Deve - Domuz Yetiştirme. A.Ü. Zir. Fok. Yayınları 243 Ders Kitabı 82, SS. 179, Ankara.

7. Keçi Yetiştiriciliğinde Üretim Biçimleri

- 7.1. Aile İşletmelerinde Üretim
- 7.2. Köy Sürülerinde Üretim
- 7.3. Yaylacılık Biçiminde Üretim
- 7.4. Göçebe Sürülerde Üretim

Keçi yetiştiriciliğinde üretim sistemleri diğer hayvan türlerinde olduğu gibi ekolojik ve sosyo-ekonomik faktörlerin etkisi ile şekillenmektedir. Bölgenin iklimi, toprak özellikleri, bitki örtüsü ve topografik yapısı yetiştirilecek tüm ırk ve yetiştirme sistemini belirleyen en önemli faktörlerdir.

Türkiye'de, keçi yetiştiriciliği özellikle Akdeniz, Güney Ege, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Orta Anadolu'yu çevreleyen dağlık kesimlerde yoğunluk kazanmıştır. Genellikle orman içi ve kenarı yerleşim bölgelerinde, arazinin sarp, ekim alanlarının sınırlı ve bitkisel üretime ve keçi dışındaki hayvan türlerinin yetiştirilmesine pek elverişli olmadığı alanlarda keçi yetiştiriciliği tek veya en önemli geçim kaynağı durumundadır. Belirtilen koşullar nedeniyle Türkiye'de keçi yetiştiriciliği küçük aile işletmeleri dışında büyük ölçüde ektansif bir yapı arz etmektedir. Kısaca özetlenen bu yapı içerisinde aile işletmeleri, köy sürüleri, yaylacılık ve göçebe sürüler şeklinde olmak üzere 4 farklı üretim biçiminden söz etmek mümkündür. Bazı ülkelerde bunların dışında peynir üretimine hammadde sağlayan entansif süt keçisi işletmeleri de bulunmaktadır.

7.1. Aile İşletmelerinde Üretim

Ailenin özellikle süt, kısmen de et gereksinmesinin karşılanmasına yönelik bir üretim tarzıdır. İşletmenin hayvan varlığı birkaç baş süt keçisinden oluşur. Keçilerin beslenmesi mutfak ve pazar atıklarının yedirilmesi ve bağ-bahçe veya ev yakınındaki boş arazilerin otlatılmasına dayanmakla birlikte elden yemleme de yapılır. Bu işletme çeşidi fakir ülkelerde ve genellikle büyük şehirlerin yoksul kenar semtlerinde yaygın biçimde görülmektedir. Bununla birlikte gelişmiş ülkelerde de beslemenin genellikle elden yemleme biçiminde olduğu aile işletmelerine rastlanmaktadır.

7.2. Köy Sürülerinde Üretim

Köy sürülerinde üretim daha çok koyun ve Ankara keçisi yetiştiriciliğinde uygulanmaktadır. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde ise bu sisteme daha az rastlanmaktadır. Dağ eteklerinde ve ovalarda yerleşik işletmelerde daha çok rastlanan bu üretim tarzında amaç ailenin hayvansal ürün gereksinmelerini karşılamanın yanında ortak köy merasından yararlanmak ve işletmeye gelir sağlamaktır. Her bir işletmedeki hayvan sayısı 8-10 baştan 30 başa kadar değişebilmektedir. Bu hayvanlar 200-300 başlık ortak köy sürüsü veya sürülerini oluştururlar. Sürüler köy merasında çoban denetiminde meraya götürülen hayvanlar gün boyunca süren otlama sonunda köye getirilirler ve geceyi ait oldukları işletmenin açılında geçirirler. Hayvan sahipleri çoban masrafının karşılanmasına hayvan sayılarına uygun şekilde katılırlar.

7.3. Yaylacılık Biçiminde Üretim

Bu üretim biçiminde keçiler sıcak ve kurak yaz mevsiminin etkisi ile kuruyan ve otlamaya elverişsiz hale gelen alçak mera alanlarından, serin ve bol otlulu yaylalara götürülmekte, ve sonbahara kadar 4-5 ay süre ile bu bölgelerde otlatılmaktadır. Sürüler bu mevsimde havaların soğuması ile birlikte köye döner ve bir sonraki yılın yaz mevsimine kadar orada kalırlar.

Yaylalardaki otlaklar genellikle devlet arazisidir. Bu nedenle hayvan sahiplerinin otlak alanları için herhangi bir ödeme yapmaları gerekmez. Şahıs arazisi otlaklar ise hayvan sahiplerince kira karşılığında otlatılmaktadır.

Yaylacılık biçiminde üretim şeklinde sürüler 300-500 baş keçiden oluşmaktadır. Sürüler bir tek kişiye ait olabileceği gibi, çok sayıda yetiştiricinin hayvanlarından meydana gelebilir. Bu durumda yetiştiriciler otlatma giderlerine hayvan sayıları ile orantılı olarak katkıda bulunurlar.

7.4. Göçebe Sürülerde Üretim

Göçebe sürülerde üretim biçiminde toprağa bağımlılık söz konusu değildir. Bu üretim biçiminde sürü ve sürü sahiplerinin hiçbir zaman sabit bir yeri yoktur. Gerek sürüler, gerek sürü sahibi aile ve aşiretler iklim ve mera koşullarının uygun olduğu bölgelere göç etmek suretiyle yaşamlarını sürdürürler. Kış mevsimini sıcak güneye bölgelerindeki meralarda geçiren sürüler ilkbaharla birlikte yüksek yayla ve dağ meralarına göç ederler.

Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülen göçebe sistemde üretim tamamen meraya dayalıdır. Ancak uzun ve sert geçen kışlarda hayvanlara saman, kuru ot ve zaman zaman da dane yemler verilmektedir. Elde edilen ürünler ise genellikle işletme bünyesinde tüketilmekte, tüketim fazlası ürünler temel gereksinmelerin karşılanması amacıyla satılmaktadır.

8. KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DAMIZLIK SEÇİMİ

8.1. Döl Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

8.2. Süt Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

8.3. Et Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

Çeşitli verimler bakımından üstün genotipik özellikler taşıma olasılığı bulunan hayvanların damızlıkta kullanılması sağlanarak gelecek kuşakların daha yüksek verimli olmasına çalışılır. Bu hayvanlar kendilerinin ve/veya akrabalarının verimlerine göre belirlenirler. Böyle bir seçimin yapılabilmesi için hayvanların tanınması ve verimlerinin bilinmesi gereklidir. Hayvanlar bu amaçla numaralanır ve verimleri çeşitli yollarla belirlenerek kaydedilir. Daha sonra bu kayıtlar değerlendirilerek genotipik olarak üstün olanların tahminine çalışılır.

Keçi yetiştiriciliğinde döl, süt, et ve Ankara keçilerine özgü olarak da tiftik verimi önem taşır. Döl verimi tüm diğer verimlerin temeli olup et verimini doğrudan etkilemekte, diğerleri ise keçi yetiştiriciliğinde temel gelir kaynaklarını oluşturmaktadır.

8.1. Döl Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

Döl verimi, karılım derecesi düşük karakterlerdendir. Yani genotipten çok çevre koşullarınca belirlenmektedir. Bu nedenle döl verimi bakımından seleksiyonda başarı şansı ve sağlanacak genetik ilerleme düşük olur. Buna rağmen sağlanacak ilerleme yavaş da olsa damızlık seçiminde basit bazı kurallara uyulması halinde döl veriminin artırılması olanağı mevcuttur.

Damızlık seçiminde erkek veya dişi olsun ikiz doğmuş oğlaklara öncelik verilmesi, bu oğlakların ebeveynlerinin de ikiz doğmuş olmalarına özen gösterilmesi veya damızlıkların yüksek döl verimli familyalardan seçilmesi gelecek generasyonlarda döl veriminin az da olsa artmasını sağlayacaktır.

İyi bakım ve besleme koşullarında erken yaşta pubertasa ulaşan, doğdukları yılın aşım mevsiminde tekeye verilebilen oğlaklar damızlık olarak ayrılmalıdır. Bu tip oğlaklar hem verimsiz olarak geçirdikleri süre kısa olduğundan ekonomik olarak avantajlıdır, hem de döl verimleri diğerlerine göre daha yüksektir. Öte yandan genç hayvanların damızlıkta kullanılması generasyon aralığının kısalmasını da sağlar. Ayrıca bu hayvanların ömür boyu verimleri de yüksek olmaktadır.

Aşım mevsiminin başlangıcında kızgınlık gösteren hayvanların döl verimi de yüksek olmaktadır. Ayrıca kızgınlık mevsimleri daha uzun olan bu hayvanların ve kızgınlık mevsiminin başlangıcında kızgınlık göstermediği halde kızgınlık mevsimleri uzun olanların damızlıkta kullanılması ile yılda iki veya iki yılda üç kez doğurmaya, böylece de yüksek oğlak verimine elverişli döllere elde etmek mümkün olur.

8.2. Süt Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

Süt verimi dişi cinsiyete özgüdür ve ancak doğumdan sonra sağlanabilmektedir. Bu nedenle bu verim bakımından erkek hayvanların seçiminde bazı zorluklar vardır. Ayrıca dişi hayvanlar süt verimleri belli olduğunda damızlık olarak kullanılmış genotipini sürüye katmıştır. Yani hayvanın kendi verimi belli olmadan damızlığa ayrılması gerekmektedir ve bu da bir takım zorlukları beraberinde getirmektedir.

Damızlığa ayrılacak keçi ve tekelerin süt verimi belirlenemediğinden analarının öz veya üvey kız kardeşlerinin yani yakın akrabalarının süt verimlerinden yararlanılmaktadır. Yakın akrabaların süt verimleri yüksek olan hayvanlar damızlık olarak ayrılırlar. Bu yöntemle damızlık seçiminde başarı şansı çok yüksek olmamakla birlikte, dış yapıya göre damızlık seçimine göre isabet şansı yüksektir bu şekilde damızlığa ayrılan dişi hayvanlar kendi süt verimleri belli olduğunda yeniden değerlendirilir ve düşük verimli olan sürüden atılır.

Süt verimi bakımından tekelerin değerlendirilmesinde döl kontrolünden da yararlanılmaktadır. Bu yöntemde tekeler dölllerinin süt verimlerine göre

değerlendirilmektedir. Yüksek süt verimli döl grubuna sahip tekeler süt verimi bakımından diğerlerinden üstündür. Bu yöntemin en önemli sakıncası koçların damızlık değerinin belirlenmesi için gerekli sürenin çok uzun olmasıdır.

Yukarıda belirtilen yöntemlerle damızlık seçiminin temelini verim kontrolü oluşturmaktadır. Keçilerin süt verimleri periyodik olarak yapılan kontrol sağımları ile belirlenir. Kontrol sağımı sayısı arttıkça süt veriminin tahminindeki isabet de artmaktadır. Fakat pratikte kontrol sağımları 1 veya 2 haftalık aralıklarla yapılmaktadır.

Kayıt tutulmayan ve süt kontrolü yapılmayan sürülerde ise keçilerin yapısal özelliklerinden yararlanılarak süt verimleri hakkında fikir sahibi olmaya çalışılır. Süt keçilerinde vücut zarif yapılı, meme gelişmesi ve memenin vücuda bağlantısı iyi, göğüs boşluğu solunum tipine uygun olarak uzun ve geniş hacimli, kemikler ince ve dokunulduğunda kolaylıkla hissedilebilecek şekildedir. Bu yapıya uymayan keçilerin süt verimlerinin düşük olma ihtimali daha yüksektir.

Dış yapıya göre verimlerin tahmininde isabetin düşük olduğu unutulmamalıdır. Bu yolla değerlendirmeye ancak zorunlu hallerde başvurulmalıdır.

8.3. Et Verimi Bakımından Damızlık Seçimi

Et üretimi bakımından keçi ırklarını; Ankara keçisi, süt keçisi ırkları ve et ırkları olmak üzere üç ana grupta toplamak mümkündür. Ankara keçilerinden et üretimi, sürüden ayıklanan erkek ve dişilerin kasaplık olarak kullanılması biçimindedir. Süt keçisi ırklarında üretilen etin ise %50'si çok küçük yaşta kesilen oğlaklardan, diğer yarısı ise sürülerden ayıklanan damızlıklardan sağlanmaktadır. Et ırklarını ise Güney Afrika etçi keçisi gibi asıl verimi et olan keçi ırkları oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde geniş çapta yetiştirilen keçiler de bu grupta değerlendirilebilir.

Etçi ırklar dışındaki ırklarda et, esas olarak damızlık dışı hayvanlardan üretildiğinden kalitesi düşük olmakta bu nedenle de keçi eti gerek kasaplar, gerek tüketiciler tarafından istekli bir talep görmemekte, tüketim büyük ölçüde keçi yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı bölgelerle sınırlı kalmaktadır. Etçi ırklarda ise et üretimi denildiğinde oğlak eti akla gelmektedir. Bu nedenle et üretimine yönelik keçi yetiştiriciliğinde döl verimi büyük önem kazanmaktadır. Yani et verimi yönünde seleksiyonda öncelikle döl verimi üzerinde durulması gerekmektedir.

Et üretimi bakımından damızlık seçiminde gerek süt emme, gerek besi döneminde gelişme hızı fazla olan hayvanlara öncelik verilmelidir. Hızlı gelişen hayvanlar kesim çağına daha çabuk ulaşırlar. Bunlar yavaş gelişenlere göre daha fazla fakat birim ağırlık artışı için daha az yem tüketirler. Yani yemi daha iyi değerlendirirler.

Keçi karkaslarında yağ genellikle vücut boşluklarında ve iç organlar etrafında birikmekte, kasa lifleri arasına dağılmamaktadır. Karkasın dış yüzünde, yani deri altında yağ birikimi oldukça sınırlıdır. Karkaslarında yağ birikimi az, dağılımı dengeli, mümkün olduğunca kas lifleri arasında yağ birikimi olan, but ve sırt bölgeleri iyi gelişmiş oğlakların babaları et üretimi bakımından değerli damızlıklardır. Bu tekelerden mümkün olduğunca fazla yararlanılmalıdır

9. KEÇİ AĞILLARININ PLANLANMASI

9.1. Ağıllarda Çevre Koşulları ve Çevre Koşullarının Kontrolü

9.2. Çevre Koşullarının Kontrolüne İlişkin Ana Kavramlar

9.3. Keçi Ağıllarında Havalandırma

9.4. Keçi Ağıllarını Planlama Kriterleri

9.5. Ağıllarda Yapıyı Oluşturan Yapı Elemanları

9.1. Ağıllarda Çevre Koşulları ve Çevre Koşullarının Kontrolü

Tarımsal yapılarda çevre koşulları denilince, hayvanların içinde yaşadığı, büyüüp geliştiği çevrede verimlerine etkili tüm etmenler anlaşılır. Bunlar bakım ve beslenme yanında, ortam havasının sıcaklık ve nemi, kimyasal bileşimi, hava hareketleri, yapı elemanlarının yalıtım değerleri, yapay ve doğal havalandırma ile aydınlatma olarak sıralanabilir.

Tarım işletmelerinde, işletme ve hayvan barınak yapılarının çoğunlukla sağlam olmasına bakılmakta, çevre koşullarının düzenlenmesine gereken özen gösterilmektedir. İklim koşullarının sert olduğu yörelerde, bina hacmi küçültülmekte, pencere ve kapı alanları azaltılmaktadır. Barınaklarda hacim küçülmesi pencere ve kapı alanlarında azaltmalar veya kış aylarında birim alana fazla sayıda hayvan konulması havalanmayı yetersiz duruma getirmekte, iç ortamda oluşan yüksek oransal nem, yapıların servis ömürlerini azaltma yanında, iç ortamda hijyenik koşulları da olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla hayvanların verimlerini düşürmektedir.

Hayvan barınakları içinde ağıllar iki ana amaca hizmet edecek biçim de planlanarak inşa edilmelidirler

- Hayvanlara elverişli çevre koşulları yaratarak en uygun üretim ortamı yaratılmalı,
- Uygun üretim ortamı oluşturulurken ağılda gerekli işçilikte ras yonellik ve iş gücü tasarrufu sağlanmalıdır.

Yukarıda belirtilen ana amaçlar göz önünde tutulurken ağıl yapımında aşağıdaki hususlara da dikkat edilmelidir

- Ağıl kış aylarında sıcak, yazın serin olmalı,
- Yapı içinde ani sıcaklık değişimleri önlenmeli,
- Yapıyı oluşturan çatı, duvar gibi yapı alanlarında nem yoğunlaşmasının önüne geçilmeli,
- İç ortamda oransal nem, belirli limitlerde tutulmalı, fazla nem ve amonyak havalandırma sistemi yardımıyla barınak içinde dışarı atılmalı,
- Havalandırma sırasında hayvanlar üzerinde oluşabilecek zararlı hava akımları önlenmeli,
- Yapı içinde üretim için optimum olan sıcaklık değerleri korunmalı, yeterli ışık ve havalandırma ile bol oksijenli hava sağlanabilmelidir.

Hayvan barınaklarında yukarıda sıralanan tüm koşulların tam anlamı ile sağlanabilmesi her zaman ekonomik olmayabilir. Ancak projelirmede çevre koşullarının kontrolü ile ilgili ana ilkeler olanaklar oranında göz önünde bulundurulmalıdır.

9.2. Çevre Koşullarının Kontrolüne İlişkin Ana Kavramlar

Tarımsal yapılarda kontrol edilmesi gereken en önemli faktör sıcaklıktır. Sıcaklık ısının düzeyini belirleyen önemli bir göstergedir. Sıcaklık aynı zamanda yapıyı oluşturan yapı elemanlarının ısı iletim miktarını belirleyen önemli bir parametredir. Isı iki ayrı ortamda sıcaklık farkı oluştuğunda, yüksek sıcaklığa sahip ortamdan düşük sıcaklığı olan ortama doğru akış gösterir. Herhangi bir ortama ısı girişi veya çıkışı olduğunda ortamda sıcaklık değişimi görülür. Metrik sistemde, ısı birimi kaloridir. Bir kalori (1) gram suyun sıcaklığını (+ 3.5 tan (4.5°C) çıkarmak için gerekli ısı miktarıdır. Bir kalorinin 1000 katı bir büyük kalori veya kilo kalori (kcal) dir.

Isı bir ortamdan diğer bir ortama üç biçimde iletilir. Isı iletim yolları kondüksiyon, konveksiyon, radyasyondur.

Kondüksiyonla Isı İletimi : Kondüksiyonla olan ısı akımında enerji bu maddenin molekülünden molekülüne iletilir. Isı akımı noktalar arası uzaklıkla ters, sıcaklık farkı ve alan ile doğru orantılıdır. Isı akımı miktarı aynı zamanda içinde ısı akımı olan malzemenin özelliğine de bağlıdır.

Konveksiyonla Isı İletimi : Isının akışkanın hareketiyle bir noktadan bir noktaya iletimine konveksiyonla ısı iletimi denir. Bir ortama sıcak veya soğuk hava girdiğinde ortamda hava akımları oluşur. Bu akımlarla ortam da ısı dengesine, başka bir deyişle ortamın her noktasında aynı sıcaklık değerine ulaşılır.

Radyasyonla Isı İletimi : Isının elektromanyetik dalgalarla iletimine radyasyon denir. En büyük radyasyon enerjisi kaynağı güneştir. Cisimler radyasyonla gelen enerjiyi emer veya yansıtırlar. Herhangi bir cisim radyasyon enerjisini emerse, radyasyon enerjisi termal enerjiye dönüşür, cismin sıcaklığı artar. Radyasyon enerjisini emme veya yansıtma özellikleri birbirlerinden farklıdır. Açık renkli cisimlerin radyasyon ısını emme yeteneği daha düşüktür. Başka bir deyişle açık renkli cisimler radyasyon enerjisini koyu renkli cisimlere oranla çok daha fazla yansıtırlar.

Hayvan Barınaklarında Isı Dengesi

Isının bir ortamdan diğer bir ortama iletilmesi oldukça karmaşık bir olaydır. Ancak hayvan barınaklarında bu karmaşık ısı iletim olayı linear eşitliklerle çözülebilir.

Hayvan barınakları iç ortamında başlıca ısı kaynağı hayvanların vücutlarından ortama yayılan ısılardır. Civciv üretim kümesleri bir yana bırakılırsa bütün hayvan barınaklarında iç ortam sıcaklığı hayvanların ortama verdikleri ısı, yapı elemanlarından olan ısı kayıpları, havalandırma için gerekli olan hava akım hızlarına bağlıdır. Bu ifade bir eşitlik biçiminde yazılırsa barınakta ısı dengesi aşağıdaki eşitlikle gösterilebilir:

Eşitlikte:

- N = Barınakta bulunan aynı cinste olan hayvan sayısı
- G_i = Hayvanın barınağı iç ortamında arzulanan oransal nem ve sıcaklık değerindeki mutlak nem değeri (gr / m³)
- G_d = Hayvan barınağı dış ortamının mutlak nem değeri (gr / m³) ni göstermektedir.
- Q = Her hayvanın ortama verdiği ısı enerjisi miktarı (kcal/saat)
- A = Her bir yapı elemanının yapısı (m²)
- U = Her bir yapı elemanının toplam ısı iletim katsayısı kcal/m²C saat
- T_i = Barınakta iç ortam sıcaklığı
- T_d = Dış ortam sıcaklığı
- Wa = Hayvanların barınak ortamlarına verdikleri nem miktarı gr/saat

Hayvanların en üst düzeyde üretim yapabilmeleri için gerekli optimum iç ortam sıcaklık değerleri Çizelge 3'te görülmektedir.

Hayvan Cinsi	Optimum Sıcaklık Değeri
Süt Sığırı	10
Yumurta Tavuğu	13
Koyun-Keçi	10

Yapı Elemanları Yüzeyinde Nem Yoğunlaşması

Hayvan barınaklarında başlıca nem kaynakları hayvanların solunum ve dışkıları ile ortama verdikleri nemdir. Barınak içinde oluşan fazla nem, havalandırma ile dış ortama atılmalı, yapı elemanları yüzeyinde nem yoğunlaşması önlenmelidir. Yapı elemanları üzerinde nem yoğunlaşması yapı elemanın ekonomik ömrünü kısalttığı gibi, hastalık yapan nedenlerin gelişimi için ortam oluşturur. Barınak içi hijyenik koşulların bozulması yapılacak olan hayvansal üretimde düşüslere neden olur.

Çizelge: 4 — Çeşitli yapı elemanlarının toplam ısı iletim (u) katsayıları

Yapı Elemanı	U (kcal/m ² °C saat)		
	11cm	23 cm	35 cm
Tuğla Duvarlar ve Duvar Kalınlığı			
İki tarafı sıvalı (dış)	2.55	1.81	1.40
Bir tarafı sıvalı (dış)	2.74	1.90	1.47
İki tarafı Sıvalı (iç)	1.91	1.38	1.08
Delikli Tuğla Duvarlar		10 cm	20 cm
iki tarafı sıvalı (dış)		2.02	11.34
İki tarafı sıvalı (dış)		1.69	1.19
Yutong Duvarlar			
iki tarafı sıvalı (dış)		1.34	0.80
İki tarafı sıvalı (dış)		1.19	0.74
Taş Duvarlar	40 cm	50 cm	60 cm
Hafif Taşlar			
İki tarafı sıvalı (dış)	2.0	1.8	1.6
Bir tarafı sıvalı (dış)	2.1	1.9	1.7
iki tarafı sıvalı (iç)	1.7	1.5	1.4
Ağır Taşlar			
İki tarafı sıvalı (dış)	2.5	2.3	2.1
Bir tarafı sıvalı (dış)	2.6	2.3	2.1
İki tarafı sıvalı (iç)	2.0	1.9	1.8

Betonarme tavan (beton 10 cm)	2.64
Çatı; Kirişler üzerine konmuş kiremit, oluklu sac, çinko levha	10.00
Çatı örtüsü; ahşap kaplama üzerine kiremit veya sac	2.4
Çat, örtüsü; duralit, cam yünü, tahta kaplama, rüberoit, kiremit	0.47
Dış kapı, ahşap	3.50
Tek pencere, ahşap çerçeve	6.0

Yapı elemanlarında nem yoğunlaşmasının nedeni yapı elemanı yüzeylerinin iç ortam hava sıcaklığına göre daha soğuk olmasıdır. Bu nedenle bir yüzeyde nem yoğunlaşması olup olmadığı barınak iç ortamındaki yapı elemanı yüzey sıcaklığı ile yakından ilişkilidir. İç yüzey sıcaklığı aşağıdaki eşitlikle belirlenebilir.

$$t_s = t_i - (U/7) \cdot (t_i - t_d)$$

Eşitlikte

T_s = Yapı elemanı iç yüzey sıcaklığı (°C)

t_i = İç ortam sıcaklığı (°C)

t_d = Dış ortam sıcaklığı

U = Yapı elemanın toplam ısı iletim katsayısı (kcal/m saat) olmaktadır.

9.3. Keçi Ağıllarında Havalandırma

Havalandırma ağıl içindeki fazla nem ve sıcaklığı düşürmek veya kontrol altına almak için yararlanılan en önemli önlemlerden birisidir. En düşük havalandırma hızı nem dengesine dayandırılmalıdır. Başka bir deyişle barınaktaki havalandırma sistemi en azından iç ortamda hayvanların oluşturduğu fazla nemi barınak dışına çıkarabilmelidir. Ağıt içinde nem ile birlikte bir miktar serinletmenin de gereksinimi var ise barınağa hava girişi ve çıkış hızları her iki gereksinimi de karşılayacak biçimde planlanmalıdır.

Nem giderilmesi için gereken minimum hava akım miktarı aşağıdaki eşitlikle belirlenebilir.

$$Q = W_a / (g_i - g_d)$$

Eşitlikte

Q = Nem giderilmesi için minimum hava akım miktarı (m^3 /saat)

W_a = Ağıl ortamına hayvanların verdiği toplam nem miktarı (gr/saat)

g_i ; g_d = Ağıl içi ve dış ortam havasının mutlak nem (gr/m^3) değerleridir.

Verilen yukarıdaki bilgilerin ışığı altında (1) nolu eşitlik göz önüne alınırsa, hayvanların ortama verdiği ısı havalandırma veya hava infiltrasyonu ile yapı elemanlarından olan ısı kayıpları ile denge halinde olmalıdır. Bu eşitlikte barınaktaki hayvan sayısı, barınağı oluşturan yapı elemanlarının yapımında kullanılan malzeme cinsinin değişmediği düşünülürse ısı dengesinin (Q) havalandırma hızına bağımlı olarak kurulabileceği, açık olarak görülebilir.

Tarımsal yapılarda iki tip havalandırma sistemi kurulabilir. Bunlardan birisi doğal havalandırma diğeri ise güç kullanarak (mekaniksel) havalandırmadır. İyi bir havalandırma sisteminde aşağıdaki özellikler bulunmalıdır.

- İyi bir havalandırma sisteminde, yeterli sayı ve boyutta uygun şekilde yerleştirilmiş hava giriş delikleri olmalıdır.
- Barınak içine giren hava dışarıya yönelen hava akımını engellememeli, hayvanlar üzerinde zararlı akımlar oluşturmamalıdır.
- Hava giriş ve çıkış delikleri yeterli kesitte olmalıdır.
- Hava giriş ve çıkışı rüzgarlardan etkilenmemeli, her türlü hava koşulunda çalışabilmelidir. Bu yayın içinde yalnızca doğal havalandırma sistemleri üzerinde kısaca durulacaktır.

Ağıllarda Doğal Havalandırma: Doğal havalandırma sistemlerinde en önemli konu havalandırma bacası kesitinin belirlenmesidir. Herhangi bir havalandırma bacasının kesitini belirlemede aşağıdaki eşitlik kullanılabilir

$$A = Q / 6.6(\text{SQRT}(h(t_i - t_d)))$$

Q = Hava akımı (m^3 /dak)

A = Havalandırma bacası kesit alanı (m^2)

h = Havalandırma bacasının etkili yüksekliği (m)

t_i , t_d = Sırasıyla iç ve dış ortam sıcaklıkları (°C) dir

Hava akım miktarını belirleyen önemli bir parametre eşitlikten de görüleceği gibi, baca etkili yüksekliği (h) dir. Baca etkili yüksekliği havanın barınağa girdiği nokta ile, barınağı terkettiği nokta arasındaki düşey mesafedir. (h) değeri arttırılırsa hava akım hızının da artacağı bilinmelidir. Doğal havalandırmada diğer önemli bir özellik hava akımının ahır iç ve dış ortam sıcaklık farkına bağımlı olduğudur. İyi bir havalandırma sağlayabilmek için barınak iç ortamı ile dış ortam sıcaklıkları arasındaki fark 5 - 7°C az olmamalıdır.

Hava bacalarının düzenlenmesinde aşağıdaki koşullara uyulmalıdır.

- Havalandırma bacaları kesitleri en az 40 x 40 cm olmalıdır.
- Ağı taban alanın her 100 m için bir havalandırma bacası düşünülmelidir.
- Baca etkili yüksekliği (h) en az 4.00 m, bacanın çatı mahyasın darı yüksekliği ise en az 0.50 m. olmalıdır.
- Birden fazla baca gereksinimi olan ağıllarda, baca kesit ve yüksekliklerinin aynı olması sağlanmalıdır.

Bir yapıda doğal havalandırma sistemi uygulanırsa sistemin başarısı yapının ısı yalıtımıyla yakından ilişkilidir. Havalandırma sisteminin randımanlı olabilmesi özellikle barınak çat ve havalandırma bacasının iyi bir biçimde yalıtılmış olmasına bağımlıdır. Barınak içinde hayvanların üzerinden dolaşırken ısınan ve karbondioksit oranı yükselerek kirli sıcak havanın hava çıkış deliklerinden dış ortama çıkabilmesi, barınak içinde çatıya yönelik hareket etmesi tekrar soğuyarak hayvanların üzerine yönlendirmesinin önlenmesi yeterli tecrit ile sağlanabilir.

Tavanda yapılan tecrit yaz aylarında yapının içine radyasyon enerjisinin girişini de engelliyeceğinden ortamı yaz aylarında barınak iç ortama yalıtımsız barınaklara oranla daha serin olabilmektedir.

9.4. Keçi Ağıllarını Planlama Kriterleri

Ağılların planlanması ve inşasında göz önünde bulundurulması gereken önemli nokta hayvanların Soğuk rüzgarlar ve ıslah koşullardan korunmasıdır. Keçiler kalın kürk ve derileri ile düşük sıcaklıklı ortamlardan doğal olarak fazla etkilenmezler. Ancak yavru alım dönemlerinde ve kır- kim sonrası soğuklardan korunmalıdırlar. Keçiler düşük ve yüksek sıcaklık değerlerine karşı direnç gösterirler. Ancak yüksek sıcaklık değerleri düşük sıcaklıklardan daha etkilidir. Kapalı ağıllarda optimum sıcaklık değeri 6 - 12 °C arası da değişebilir. Hayvanlar doğum yapma döneminde iç ortam sıcaklığı 10 - 14°C yükseltilmelidir. Ağıllarda kapalı alanların oransal nemi 50 - 60 arasında olmalıdır. Yüksek oransal nem solunum güçlüğü yapı elemanlarında ıslaklık oluşturarak hastalık nedenlerinin yayılmasına sebep olabilir. Düşük oransal nem ortam atmosferinde fazla oranda asılı toz oluşturur. Bu durum hayvanların solunum yollarında tahribat yapabilir.

Ağıl içinde işlerin en iyi biçimde yapılabilmesi için yeterli aydınlatma zorunludur. Sundurmalarda yeterli aydınlanma sağlanabildiği halde kapalı ağıllarda aydınlatma için pencere konmalıdır. Kapalı ağıllarda pencere alanı soğuk yörelerde ağıl taban alanının % 4 - 5 sıcak yörelerde % 7-15 olmalıdır. Sıcak yaz aylarında pencereler hava giriş ve çıkış yapısı olarak ta kullanılabilir.

Keçilerin Alan Gereksinimleri : Ağıllarda keçiler için ayrılacak alan hayvanların yaş ve yetiştirme şekline göre değişir. Ergin bir keçi için kapalı alanda 0.75 - 1.00 m² yer yeterlidir. Oğlaklı keçiler için gereksinim duyulan alan 1.25- 1.50 m² dir. Tekeler aynı bölümlerde barındırılmalıdır. Tekelerin alan ihtiyacı 3.00 - 4.00 m². Doğum yapacak hayvanlara 1.5 m² alan düşünülmelidir. Ağıl için hesaplanan alanın yaklaşık olarak iki katı kadar bir alan gezinti alanı olarak ayrılmalıdır.

Yukarıda verilen alanlar servis yolu, yemliklerin kapladığı alanları içermemektedir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan toplam alanlar belirlenirken servis yolu, yemlikler ve gerekli diğer bölmeler için ayrılacak alanlar göz önüne alınmalıdır.

Yemlik ve Yem Gereksinimleri: Yemleme yerinde her bir ergin hayvan için 40 cm, oğlaklar için 30 cm uzunluğunda yemlik ayrılmalıdır. Yemlik taban genişliği 50- 60 cm olabilir. İki yönden yemleme yapılacak yemliklerde yemlik genişliği 75 cm olmalıdır. Yem deposu hacmini belirleme- de mer'adan yararlanma göz önünde bulundurulur. Kaba yem deposu hacmini hesaplamada yıllık gereksinim 350 kg olduğu varsayılabilir. Kesif yem gereksiniminin 100 kg/yıl olduğu düşünülebilir. Keçilerin yıllık yataklık gereksinimi 50 kg/yıl olarak alınabilir. Kuru ot deposu ağıl kapalı alanı içinde düşünülebilir. Bu tip bir plan yangın tehlikesini arttırdığı unutulmamalıdır.

Ot yemliklerinin çitleri hayvanların kafalarını sokmadan ot yiyeceği düşünülürse 8 - 10 cm aralıklı olmalıdır. Hayvanların ot bulunan yemlik bölümüne başlarını sokmaları durumunda, baş sıkışmalarını önlemek için çita aralıkları 20- 25 cm olmalıdır. Yem tabanının yerden olan yüksekliği 20- 30 cm olabilir.

Ağılda yeterli su bulunmalıdır. Ergin hayvanlar için günlük su gereksinim miktarı 10 litredir. Sulamalar mümkün olduğu oranlarda gezinti alanlarında yapılmalı, suluklar dondan korunmalı çevrede yeterli drenaj sağlanmalıdır

Ağılların kapalı alanları iyi drenaj koşullarının sağlanması önemli bir planlama kriteridir. Uygun drenaj koşulunun sağlanabilmesi için kapalı atan gezinti alanından yaklaşık 20- 30 cm yüksek konumlu yapılmalıdır. Gezinti alanının tabanı olanaklar oranında beton veya iyi sıkıştırılmış toprak zemin olabilir. Gezinti alanında drenaj çıkış ağız koşulları dikkate alınarak eğim yaklaşık % 1-2 olarak planlanmalıdır.

Ağılların gezinti ve kapalı alanlarında hayvanları birbirlerinden ayırmak için çitler kullanılır. Çitler sabit veya hareketli olabilir. Çit yüksekliğinin 1.60 m olması gerekir.

9.5. Ağıllarda Yapıyı Oluşturan Yapı Elemanları

Ağıllarda yapıyı oluşturan yapı elemanları terimi temel, taban, duvar, çatı gibi unsurları kapsar.

Ağıl Temeli: Ağıl, çok sayıda hayvanı barındırması durumunda, bireysel bir yapı olarak planlanacağı gibi, küçük işletmelerde veya aile işletmelerinde bir yapının bir bölümünden oluşur. Bireysel olarak planlanan ağıllarda temel genişliği yapımı da kullanılacak malzeme cinsine göre değişir. Ülkemizde temel yapımında genelde moloz taş kullanıldığından temel genişliği 50-60 cm olarak seçilir. Temel derinliği 80-120 cm arasında olabilir. Temel duvarının toprak altında kalan derinliği 60 - 80 cm, toprak üzerinde kalan kısmı (su basman duvarı) 30 - 50 cm olmalıdır.

Ağıl Tabanı: Ağıt tabanının beton olması temizlik işlerini kolaylaştırır. Ancak altlık kullanılacak kısımlarda taban maliyeti düşürmek için sıkıştırılmış topraktan yapılabilir. Servis ve temizlik yolları drenaj ağızına eğimli olarak planlanmalıdır İdrar kanalı ve temizlik yollarından da eğim % 1 - 2 olmalıdır.

Ağıl Duvarları : Duvarlarda yapı malzemesi olarak taş, tuğla, kerpiç veya biriket kullanılabilir. Bu malzemeler içinde en ucuz olarak yöreden temin edilebileni seçilmelidir. Taşıyıcı duvarlarda duvar altına temel hatılı üstüne kat hatılı konulmalıdır. Duvarlar en azından içten sıvanıp kireç ile badanalanmalıdır. Dış sıva yapımı ağılın ekonomik ömrünü uzatır.

Ağıl Çatısı: Ülkemiz koşullarında genellikle tarımsal yapılarda ahşap çatı kullanılır. Genişliği 5.00 - 6.00 m olan ağılların çatısı tek eğimli, genişliği 6- 12 m olan ağıllarda ise çift eğimli çatı kullanılmalıdır. Ağıllarda kapalı alanları kolonlarla bölmek için çatıda kafes kiriş çatı sistemleri tercih edilmelidir. Örtü malzemesi olarak kiremit, etermit kullanılabilir. Çatı eğimi % 15 -25 olabilir. Kar yükü fazla olan yörelerde çatı eğimi 45 °C olabilir. Ağıllarda tavan yapılmamalıdır. Tercit malzemesi çatı eğil düzlemi altında konulmalıdır. Nem alarak tecrit malzemesinin tecrit özelliğinin kayıp edilmemesi için ağıl iç yüzeyine buhar kesici polietilen yaygı serilmelidir.

10. KEÇİ-ORMAN VE İNSAN İLİŞKİLERİ

10.1. Keçi Yetiştiriciliğinin Ulus ve Tarım Ekonomisindeki Yeri ve Önemi:

10.2. Süt Keçilerinin Aile İşletmesindeki Önemi

10.3. Süt Keçisinin Diğer Hayvan Türleri İle Karşılaştırılması:

10.4. Kıl Keçisinin Ormana Zararları

Orman, ağaç, bitki, böcek, kuş ve hayvanları, en iyi şekilde barındırıp yaşatan, zengin bir doğal kaynaktır.

Gelişmekte olan ülkemizde Orman ve Orman ürünlerine duyulan ihtiyaç ve buna ek olarak milli ekonomiye ve tarıma katkısı yadsınamaz.

Türkiye’de nüfus ve endüstrinin hızla artması sonucu, hayvansal protein ihtiyacı yükselmiş ve hayvansal üretim, ilkel sistemden, daha yoğun ve teknik, modern sisteme yönelmiştir. Endüstride gelişmiş ve teknolojiye ileri gitmiş ülkelerde hayvansal protein ihtiyacı, kanatlı, sığır ve do muzdan, geri kalmış veya az gelişmiş ülkelerde ise, çoğunlukla küçükbaş hayvanlardan (keçiden) sağlanmaktadır.

Varolan 18-20 milyon keçi ve 50 milyon koyunun büyük bir bölümü, Türkiye’de Orman, Orman içi mer’aa ve yaylalarda yerleşik ve göçer bir sistem içinde üretilmektedir. Özellikle Kıl Keçiler, yaşamlarının büyük bir dilimini ormanda geçirdiklerinden, ormanı tahrip ederek ormana büyük zarar verebilmektedir. Ormana, yalnız Kıl keçiler zarar vermemektedir. Keçinin bu zararına ek olarak, belki daha önemlisi, tarım arazisi elde etmek için köylünün kasıtlı çıkardığı orman yangınları ve kaçak orman kesimleri de sayılabilir. Ormanlarda otlatılan hayvanlar ve özellikle keçiler, besinlerini sağlarken orman ağaçlarının ve dolayısıyla ormanın gelişmesine büyük oranda engel olmaktadır.

Konuyu objektif olarak ortaya koyabilmek için Kıl keçinin milli ekonomiye ve tarıma sağladığı faydalar yanında, ormanda otlarken ormana verdiği zararları da ortaya koymak zorunludur. Bu açıdan ülkemiz için alınması gerekli olan önlemler, burada ortaya konmaya çalışılacaktır. Keçinin ormana yaptığı zararlar, ACATAY ve ark. (1973) tarafından güzel bir şekilde ortaya konulmuştur. Burada ilk önce keçinin olumlu yönleri ele alınacaktır.

10.1. Keçi Yetiştiriciliğinin Ulus ve Tarım Ekonomisindeki Yeri ve Önemi:

Keçi az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde masrafsız hayvansal ürün elde etmede akla gelen yegane hayvandır. Özellikle kırsal ve ormanlık bölgelerimizde keçi, dar gelirli ailenin sosyo-ekonomik yapısına perçinleşmiştir. Orman ve orman kenarında oturanlar, genellikle kıraç, az verimli topraklara sahiptir. Bu topraklar üzerinde hemen hemen hiçbir masraf yapmaksızın, kıl keçi, ekonomik olarak çok iyi yetiştirilebilmektedir. Orman ve orman kenarında varolan makilikler, masrafsız ürün elde etmede ideal bitki (orman) örtüsüne sahiptir. Özellikle Kıl keçiler, bu makiliklerde yetişen, meşe, pınar, köknar, sedir, karaağaç ve akça ağacı severek yer. Türkiye’nin sahil kesimi iyice incelenirse, benzer makiliklere bazı istisnalar dışında sık sık rastlanır. Ormancılar, mevcut kanun ve

yönetmeliklerin uygulanarak ormandan keçinin uzaklaştırılmasını; Tarımcılar ise, bu makiliklerde, ancak keçinin yetiştirilebileceğini savunmaktadır. Aslına bakılırsa, her iki görüşün de haklı ve haksız yönleri bulunmaktadır. Konu olumlu ve olumsuz yönleri ile burada ortaya konacaktır.

10.2. Süt Keçilerinin Aile İşletmesindeki Önemi

Süt keçisi, Afrika, Asya ve Akdeniz ülkelerinde yalnız sütü için değil eti ve kılı için de yetiştirilir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, keçi sütü ve eti yöre halkının beslenmesinde önemli bir yere sahiptir.

Kırsal yörede oturan ve keçi yetiştiriciliği yapan küçük aile işletmeleri, ürettikleri keçi sütünü, genellikle ya yoğurt, peynir ve tereyağı, ya da içerek taze olarak değerlendirir. Keçi sütü ve mamülleri çoğu kez büyük pazarlara intikal etmez. Bunun yerine üretildiği bölgede, yetiştiricinin kendi ihtiyacı için tüketilir. Bu nedenle benzer ekolojik ve ekonomik yapıya sahip ülkelerde, keçi yetiştiriciliği, aile ekonomisinde ve insan beslenmesinde, kanatlı hayvan, sığır, koyun, tavşan ve arı kadar üstün bir yere sahiptir.

Keçiyi genel olarak fakir aileler yetiştirir. İşçi, emekli memur ve küçük iş sahibi esnaf, ailede günlük süt, yoğurt ve peyniri temin etmek için keçi yetiştirirler. Bunlar için keçi, yaşamın gereği ve hayatın sigortasıdır. Bunlar, anılan besin maddelerini, diğer hayvanlara oranla masraf sız, az bir emekle keçiden karşılayabilirler. Masraf hemen hemen yoktur. Özellikle Toroslarda oturan aileler masrafsız üretilen keçi sütü ve etini, sığır ve koyuna tercih ederler. Bu ailelerde keçi demek, yaşam ve hayat demektir. Kısaca besin kaynağı demektir. Keçi, onların hayat sigortasıdır. Toroslarda oturan bu aileler yalnız keçi eti (seyis, öveç ve erkek eti) yerler. Bölge kasaplarında yalnız keçi etine, nadiren koyun ve sığır etine rastlanır. Aileler sonbahara kadar, kendi hayatlarında besledikleri seyis, öveç ve erkeği keserek kışlık kavurma ve sucuğu keçi etinden yaparlar. Bunlar, kaldı ki Kurban Bayramında kurbanlarını da keçilerden seçerler.

10.3. Süt Keçisinin Diğer Hayvan Türleri İle Karşılaştırılması:

Süt Keçisinin diğer hayvan türlerine göre avantajları aşağıda özetlenmiştir.

1) Süt keçisi, diğer hayvanlara oranla daha az bir para ile satın alınabilir. İnekle karşılaştırılırsa 1:20'dir. Kısaca keçi, inekten 20 kat daha ucuzdur. Bu nedenle, fakirler kolayca satın alabilirler.

2) Oransal süt verimi (canlı ağırlığa göre), çok yüksektir. 50 kg gelen bir süt keçisi, kendi ağırlığının en az 10- 15 katında bir süt verimine sahiptir. Normal beslenme koşullarında Saanen gibi sütçü keçiler, 700 - 1000 kg süt verirken, çok iyi koşullarda iyi fertler, 2 ton süt verebilmektedir.

3) Süt keçisi, her türlü ekonomik ve ekolojik koşulda, evde, ovada, bahçede, çölde ve tropikte yetiştirilebilir. Tropik ve subtropik bölgenin aranılan hayvanıdır. Adaptasyon yeteneği, her türlü iklimde verim verme yeteneği çok üstündür. Fazla sıcak ve soğukta, kimi ırklar sıcak iletme ve sıcak soğutma özelliğine sahiptir. Tropik bölgelerin fazla yağmurlu yerlerinde, küçük vücut yapısı ve ince kıl örtüsü ile bunu kolayca sağlarlar. Step bölgelerde ise, siyah pigmentli uzun kıl örtüsü ile güneş ışınlarının zararlarından kendilerini, kolayca koruyabilirler.

4) Keçi ağız yapısının özelliği ile de tanınır. Ağız, fazla sivri ve fazla hareketli olduğundan kolayca yem yiyebilir. Fundalık, makilik ve çalılıktan en iyi şekilde yararlanarak karnını doyurabilir. İnsan gibi iki arka ayağı üzerine kalkarak, ağaçlardan gidasını temin edebilir.

5) Ham selülozlu yemleri, çok iyi hazmeder. Bu özelliği, koyun ve sığırdan 3 defa daha fazladır.

6) Sığıra karşın üremesi kolay, gebelik müddeti kısa ve döl verimi çok yüksektir. Generasyonlar arası çok kısadır. Bu durum, ıslahta çok önemli avantaj sağlar. Optimal çevre koşullarında dünyaca tanınmış Saanen, Nubya, Maltız, Damascus ve Tatou gibi keçi ırkları, bir oğlaklama da yılda yaklaşık 2 oğlak, bunlardan Matou ise yılda 2 oğlaklamada 4.48, yani 100 keçi 448 oğlak vermektedir.

7) Diğer çiftlik hayvanlarına oranla hastalıklara ve kötü çevre koşullarına daha dayanıklıdır

8) Keçi, süt, et, döl, deri, kıl, tiftik ve gübre gibi çok yönlü verimi ile tanınır.

9) Sevk ve idaresi, bakılıp beslenmesi, sağılması çok kolaydır. Yaşlılar, kadın ve gençler, keçiye bakabilirler. Bağ - bahçe artıkları, mutfak artıkları keçinin önemli ve ucuz gıda kaynağını teşkil eder. Özellikle sahil kuşağında ve Çukurova'da yılın en az 8 ayında yeşil ve taze ot bulunduğundan bakımları çok kolaydır. Portakal ağacının altına bağlanmış bir sütçü keçi, ağaca zarar vermeden karnını doyurabilir. Ağaç dibine dökülmüş portakallar, toplanıp yıkandıktan sonra, keçiye yedirilirse süt verimi, ertesi günü büyük oranda artacaktır. Bu husus pratikte deneysel olarak kanıtlanmıştır.

10) Keçi sütü, ihtiva ettiği besin maddeleri bakımından inek sütüyle büyük oranda eşdeğerdir. Hatta keçi sütü, inek sütüne oranla daha beyaz, sütteki yağ küreciklerinin (granülleri) daha küçük olması, kaynatma anında çok geç kaymak bağlaması gibi nedenlerle taze süt olarak içmede inek sütüne tercih edilmektedir. Keçi sütünün inek sütüne tercih edilmesinin diğer önemli bir nedeni de, keçi sütünün Tüberküloz mikrobunu (basillerini) daha az taşımaması, daha doğrusu keçilerin verem hastalığına daha az yakalanmasıdır. Bu nedenle keçi sütü, çocuk beslenmesinde önemli bir yere sahiptir ve güvenle tavsiye edilebilir. Taze olarak içmede güzel bir koku ve aromaya sahiptir. İnek sütü gibi ağır değildir.

11) Süt keçilerinin önemli diğer bir özelliği de erken gelişmeleridir. Entansif bakım ve beslenme koşullarında, daha doğrusu ailede çok ihtimamlı bakımda ilk yavrusunu 12. ayda yapabilir. Diğer bir deyişle keçi, 7. ayda teke katımında kullanılabilir.

10.4. Kıl Keçisinin Ormana Zararları

Kıl keçisi, milattan 7 ile 9 bin yıl önce evcilleştirilmiştir. Tarihten günümüze kadar geçen süre içinde keçiler medeniyetlerin yükselmesi ve yıkılmasında önemli rol oynamışlardır.

Memleketimizde Kıl keçisi yetiştiriciliği bugün için tamamen Orman ve Orman içi mer'aya dayanmaktadır. Keçiye ormanda hemen hemen hiç masraf yapılmaz. Dağlık bölgelerde keçiler, yaz, kış, sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde yaşamlarını ormanda geçirir ve ormanda buldukları bitki, yaprak ve yapraklı dalı yerler. Keçi, hemen hemen bütün bitkileri severek yer. Avrupa'da yapılan bir araştırmaya göre 576 bitki türünden 449'unu keçi severek yemiştir. Çok iyi yürüme ve tırmanma yeteneğine sahiptir. Tırnağı kaya gibi serttir. En uçtaki tomurcuk ve sürgünleri bulup yer. Sürekli hareket halinde olup, ağaçtan ağaca adeta konar. Yerdeki bitkiyi bırakıp, ayakları üstüne dikilerek büyükçe fidanların dal ve tepelerini yer.

Ormanda keçi otlatmasının doğrudan zararları yanında, keçileri özellikle kışın beslemek amacıyla, ormanlardan yemlik yaprak ve yapraklı dal elde etmek için meydana getirilen zararlar daha büyük önem taşır. Her yıl sürekli olarak dalların budanması ve genç sürgünlerin kesilmesi, asimilasyon organlarının kısmen veya tamamen yok edilmesini

sağlar. Dolayısıyla boy ve kalınlık artımı, büyük ölçüde azalır. Ağaçlarda deformasyonlar ve odun özelliğinin düşmesi görülür. Ağaçlardan aşırı faydalanma halinde, bu ağaçlar zayıf ve hastalıklı bir hal almakta ve doğrudan kurumaktadır. Bu tür iğne yapraklı ağaçlarda (ormanda) sekonder zararlı böcekler aşırı derecede üreyebilmektedir.

Kıl keçiler, hemen hemen bütün ağaç türlerinin yaprak ve ince dallarını yerse de, en sevdikleri ağaç türleri dişbudak, kayak, söğüt, kestane, akasya, ıhlamur, akça ağaç, kayın, karaağaç ve meşedir. Eğer Kıl keçi, aç kalırsa, iğne yapraklı ağaçların yapraklarını, özellikle sedir ağacın, da çok severek yer.

Yemlik yaprak ve yapraklı dal toplama (depolama) konusunda Doğu ve Güney - Doğu Anadolu yörelerinde en uygun zaman, eylül ve ekim aylarıdır. Bunun için ya ağaçların genç sürgün ve fidanları, toprak yüzeyine yakın bir yerden tıraşlanarak kesilmekte, ya da ağaçların yalnız dalları kesilmektedir. Kesim, balta veya tahra ile yapılmaktadır. Dallar, aşağıdaki işlemlerin birine göre herhangi bir yerde istif edilmektedir.

.1. Kesilen dallar, demet halinde ya sırtta, ya da hayvanla köye taşınır. Bunlar ya taze ya da kuru olarak hayvana ihtiyaç durumlarında yedirilir.

.2. Dalların kurutulması ya ormanda, ya da evde avluda yapılır ve uygun bir yere istif edilir. İstifte 50- 120 demet bulunur.

Bingöl Orman İşletmesi Merkez Bölgesi Kuruca Köyünde yapılan denemelere göre bir kişi günde 60 - 70 adet demet yapabilmektedir. Havada kurutulmuş bu demetlerin ortalama yapraklı dal ve sürgün ağırlığı 8.614 kg bulunmuştur. Bunların yalnız yaprak ağırlığı ortalama 1.716 kg ve yaprak oranı ise % 20'dir. Bingöl Merkez Bölgesinde yapraklı dal demetlerinde ortalama dal ve sürgün sayısı 35 ve Bingöl İlica' da ise 50 adet bulunmuştur. Bölgelere göre demetlerin ortalama boyu, çapı, ağırlığı, dal ve sürgün sayısı arasında büyük farklar görülmüştür.

Kışları karlı ve uzun geçen yörelerde bir Kıl keçinin kışı rahat geçirmesi için gerekli olan yemlik yapraklı demet sayısı 30 - 40 adettir. Bir demetin yaprak ağırlığı ortalama 1.716 kg olduğuna göre, bir keçinin bir kışlık yaprak ihtiyacı 30×1.716 kg veya 40×1.716 kg' dır. Bu da ortalama olarak 60.060 kg eder. Ancak bu miktar, 2 ay için yeterlidir.

LİTERATÜR

ACATAY, A. ve ark. 1973. Türkiye'de Kıl Keçi ve Orman ilişkileri. T. B. ve TAK, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Prole No: TCAG - 100, İstanbul.

ÖZCAN, L. 1977 Çukurovada Süt Keçiciliği. Radyo Konuşmaları, Adana.

11. KEÇİ SÜTÜ VE ÖNEMİ

11.1. Sütün Bileşimi

11.1.1. Süt Proteini

11.1.2. Süt Şekeri - Laktoz

11.1.3. Süt Yağı

11.1.4. Süt Vitamin ve Mineral Maddeleri

11.2. Keçi Sütünün Beslenmedeki Yeri ve Önemi

11.3. Keçi Sütünün Tedavi Edici Özellikleri

11.4. Keçi Sütünün Koku Durumu ve Diğer Özellikleri

11.1. Sütün Bileşimi

Sütün bileşimine baktığımızda, karşımıza besinsel açıdan öncelik sırasıyla süt proteinleri, süt şekeri, süt yağı, vitaminler ve mineral maddeler çıkar. Durum Şekil l’de şematize edilmiş ve Çizelge l’de de ülkemiz de üretilen çeşitli sütlerin bileşimleri % değerler verilerek açıklanmıştır.

11.1.1. Süt Proteini

Sütün en önemli maddelerinden biri, sütün azotlu maddeleri olarak da tanımlanan proteinler olup Şekil l’de görüldüğü üzere kazein, albumin, globulin ve proteoz - peptonlar gibi birkaç kısma ayrılır. İnsan vücudunun da yapısını oluşturan ve kelime anlamı olarak ilk yeri tutan demek olan proteinler yaşam için besinlerle yeterince alınması zorunlu olan maddelerdir. Dokularımızın da ağırlıkça % 18 kadarını oluşturan proteinler insan vücudunun yumuşak dokularında sudan sonra en fazla bulunan maddelerdir.

Proteinler amino asitleri dediğimiz temel yapı taşlarından oluşmuştur ve süt proteinleri doğa’ da sayıca 25 civarında bulunan toplam amino asitlerden 20 - 22 kadarını içerir.

Şekil SUTUN BESİNSEL UNSURLARI Sayfa 91 hazırlanacak

Proteinlerin yapı taşları olan bu amino asitlerinin bazıları ise insan vücudunda sentezlenemez ve bu nedenle de bunların dışarıdan hazır olarak vücuda alınmaları gereklidir. Bu çeşit amino asitlerine Hayati (esansiyel -essential) amino asitleri denilmekte ve "Tam proteinler" olarak tanımlanmaktadır. İşte süt proteinleri bu çeşit tam proteinlerdendir. Yani sağlığımız ve gelişmemiz için gerekli bütün amino asitlerini sayıca eksiksiz ve Dünya Tarım ve Sağlık Teşkilatlarınca ideal olarak kabul edilen standard bir proteinin amino asit içeriği düzeyinde, tüm ve yeterli olarak içermektedir (MANSON, 1978).

Durumu Çizelge 2’de standard - ideal olarak düşünülen bir protein ile bir insanın günlük gereksinme miktarları ve süt proteininde bulunan amino asitlerini karşılaştırmalı olarak göstererek özetleyelim.

Bileşimi	İnek sütü	Koyun sütü	Keçi sütü			Manda sütü
			1	2	3	
Su	87.9	82.9	88.7	87.4	85.0	82.9
Kuru madde	12,1	17,1	12,3	12,6	15	17,1
Protein	3,13	5,44	3,5	3,2	4,6	4,16
Laktoz	4,5	4,29	3,9	4,4	4,1	4,86
Yağ	3,65	6,24	4,1	4,2	5,5	7,96
				3,9	6,2	
Mineral madde (kül)	0,72	0,85	0,83	0,77	0,78	0,78
Özgül ağırlık	1,032	1,035	1,031	1,03	1,036	-
				1,032	1,034	
Asitlik	0,8	10,5	8,5	7,3	8,3	8,1
				8,3	8	

A.A	Standat (Proteini)	100 g Süt proteininde	Yetişkinlerde günlük
-----	--------------------	-----------------------	----------------------

	FAO/WHO)	bulunan	gereksinim (g/gün)
Lisin	4,2	7,9 - 8,0	1,6
Triptofan	1,4	1,3 - 1,44	0,5
Treonin	2,2	4,9 - 4,70	1
Sistin	2,1	1,0 - 3,40*	2,2*
Valin	4,2	6,9 - 7,0	1,6
Methionin	2,2	2,2*	*
İzolösin	4,2	6,5 - 6,5	1,4
Lösin	4,8	10,1 - 10	2,2
Fenilalanin	2,8	4,9 - 5,0	2,2

Çizelge 2’de görüldüğü gibi süt proteinleri hayati amino asit çeşit ve miktarları açısından bazen kükürtlü amino asitlerinden sistin’in dışında, mükemmel bir görünüme sahiptir. İdeal, Standart bir protein olarak FAO ve WHO uzmanlarınca düşünülen proteinle rahatlıkla karşılaştırılabilir. İnsanın günlük amino asit gereksinmesi açısından ise süt proteinleri yeterince alındığında ihtiyacı tam ve dengeli olarak karşılayabilecek durumda görülmektedir.

Amino asitler açısından koyun, keçi ve inek sütlerinin bariz ayrılığı istenilen düzeyde, yeterince henüz aydınlatılamamıştır. Fakat, bununla beraber denilebilir ki keçi sütü proteinlerinin besin değeri, inek sütündekinden daha yüksektir.

Sütte “Kolloidal halde” dağılmış olarak bulunan proteinlerin kazein, albumin ve globulin diye farklı kısımlara ayrıldığına daha önce değinilmişti. Bu protein çeşitlerinin bileşimleri ise Çizelge 3’de görülebilir.

Çizelge: 3. Çeşitli Süt Proteinlerinin Bileşimi ve Protenlerdeki Kazein ile Albumin ve Giobulin Oranları HAZIRLANACAK SAYFA 93

	Kazein %	Albümin %	Globulin %
Azot	15,8	15,4	15,4
Karbon	53,5	52,5	51,9
Oksijen	22,1	23	24,6
Hidrojen	7,1	7,1	7
Fosfor	0,7	yok	0,2
Kükürt	0,7	1,9	0,9
İnek sütü proteininde	85%		15%*
Koyun sütü proteininde	80%	20%*	
Manda sütü proteininde	77%	23%*	
Keçi sütü proteininde	75%	%25*	

Peynirin pıhtısını, esasını oluşturan ve teknolojiye genellikle maya kullanılarak pıhtılaştırılan sütün önemli proteinlerinden olan kazein, bünyesinde fosfor ve kükürt gibi önemli mineralleri de içermektedir. Kazeinin ayrıca , ? , β, k gibi birbirinden farklı özellikleri olan izomerleri söz konusudur. Bu kazein izomerlerinin de sütün çeşidine bağlı olarak değişik oranlarda olduğu ve bu nedenle sütlerin ve peynir üretiminde oluşan pıhtının özelliklerinin farklılıklar gösterdiği görülür. Örneğin toplam kazeindeki - kazein oranı inek sütünde % 40, Koyun sütünde % 30 iken keçi sütünde % 25 civarında verilmektedir. Sütte en çok bulunan proteinde yine kazeindir. Süt proteinleri içinde kazeinin miktarları çizelge 3’te görüldüğü üzere en fazla inek sütünde (% 85) ve en azda

keçi sütünde bulunur (% 75). Bu durum keçi sütlerinin daha kolay hazmedilebilmesinin ve anne sütüne daha yakın bulunmasının nedenlerinden biridir.

Keçi sütü kazeinlerinden örneğin peynirin olgunlaşması sürecinde, proteaz enzimleri etkisiyle oluşan peptidlerin, inek sütü kazeinlerinden meydana gelenlere oranla daha az acılık verdiği vurgulanmakta ve bu durum keçi sütü peynirlerinin üstünlüğünün bir başka nedeni olarak gösterilmektedir.

Albumin ve globulin, peynir yapımı sırasında peynir suyuna geçtiği için bunlara "peynir suyu proteinleri" de denilir. Çizelge 3'te görüldüğü gibi albuminde fosfor bulunmazken, kükürt miktarı kazeindeki 2.5 misli kadardır. Gerçekten albumin beslenmede önemli olan "S"lü amino asitlerince zengindir. Bu nedenle peynir suyu ısıtılarak elde edilen "lor" peyniri veya keçi sütünden yapılan peynirler bu iki proteince çok zengin, besin değerleri yüksek ve hazmı kolay olan peynirlerdendir.

Globulin, ağız sütü veya kotostrum denilen, doğumdan hemen sonraki sütlerde fazla bulunur. Bağışıklık maddeleri anadan yavruya globulin vasıtasıyla geçer ve Lisin bakımından da zengin olduğu içinde önemlidir. (Burada yeri gelmişken vurgulanması gereken önemli bir husus bu değerli albumin ve globulinin bir sütü devamlı olarak karıştırmadan ve dikkatsizce kaynatma işleminde kabın çevresine yapışarak ziyan olmalarıdır.)

11.1.2. Süt Şekeri - Laktoz

Doğada sadece sütte bulunan ve sütün karbonhidratı olan laktoz, çay şekerinin 1/5 kadar tatlılıkta bir şekerdir. Sütün yoğurda işlenebilmesi, peynirin olgunlaştırılabilmesi ancak sütteki laktoz sayesinde olmaktadır. Bu kısa örnekler laktozun teknolojik değerini yeterince açıklarken besinsel açıdan değerini vurgulamak içinde, laktozun beyin ve sinir hücrelerinde önemli rol oynadığını bildirmek yeterli olacaktır. Bunun yanı sıra araştırmalara göre, glukoz ve galaktoz gibi 2 basit şekerden oluşan laktoz, bağırsak florasını düzenlediği gibi, kan basıncını da düşürebilmektedir. Bazı durumlarda bağırsaklarda vitamin sentezlenmesinde rol oynayan laktoz, besinlerden Ca ve P minerallerinin, vücuda daha kolay ve daha çok alınmasında da etkili olmaktadır.

Sütte genel olarak fazla bulunan bir madde olan laktoz, çeşitli sütlerde değişik düzeydedir. En zeki memeli olan insan sütünde laktoz miktarının da en fazla olduğu görülür (Çizelge 4).

Çizelge 4. Çeşitli Sütlerin Laktoz Miktarları (KONAR, 1970) HAZIRLANACAK SAYFA 95

Denemelerde çay şekeri (sakkaroz) yerine laktoz'un kullanıldığı yiyeceklerle beslenen hayvanların vücutlarının daha az yağlı olduğu ve da ha çok "cerebroside" oluşturduğu görülmüştür. Bu hayvanlar ayrıca da ha uzun süre yaşamışlardır. Laktozun, sakkaroz'a olan bu üstünlüğünün, bebekler içinde geçerli olup olmadığı yeterince aydınlığa kavuşturulamamıştır (MACKENZIE, 1970). Gerçi bazı yayınlarda, beyin hücreleri ve glycoprotein'ler için gerekli olan galaktoz'un karaciğer tarafından glukoz kullanılarak yapılabileceği ve bu nedenle süt şekerine muhtemelen gereksinme olmayabileceği yönünde bilgilere de rastlanmaktadır. (PORTER, 1978).

11.1.3. Süt Yağı

Süt yağı, sütün en fazla enerji veren unsurudur. (Protein veya karbonhidrat'ın 1 gramı yuvarlak rakamla 4 büyük kalori verirken, yağların 1 gramı 9 büyük kalori verir.) Bünyesinde fosfolipidler, steroller, karoten, vit. A, D, E, ve K ile diğer yağda eriyen maddeler bulunur. Süt yağı doymuş ve doymamış çeşitli yağ asitlerinin 3 değerli bir alkol olan gliserin ile meydana getirdiği "trigliserid" lerdir.

Ağırlıkça % 12.5 gliserol ve % 85.5 yağ asitlerinden oluşan süt yağlarının büyüklükleri de 0.1 il 41 mikron (çap) arasında değişir. Keçi sütü yağı çapı diğerlerinden daha küçük ve hazmı bu nedenle de daha kolaydır. Sütte 52 çeşit yağ asiti bulunmakta fakat Gaz Kromatografik analizlerde bu sayının 200 civarında olduğu da bildirilmektedir. Bu miktar başka yağlarda bulunabilenlerden çok daha fazladır. (GÖNÇ, 1977; MOORE, 1978; KONAR, 1982).

Süt Yağında ve Bazı Bitkisel Yağlarda Yağ Asitlerinin Ağırlıkça % Miktarları

hazırlanacak

Çizelge 5'te de görüldüğü gibi yağ asitleri doymuş veya doymamış olarak 2'ye ayrılır.

Beslenme ve sağlık açısından doymamış yağ asitleri önemli görülmektedir. Süt hayvanı yediği yemlerde bulunan doymamış yağ asitlerini rumende hidrojen'e ederek doymuş hale getirdikleri için sütlerde doymamış yağ asitleri azınlıktadır.

Yetişkinlerde çeşitli gıda maddelerindeki yağları, süt yağı dahil eşit düzeyde ve kolaylıkla hazmedebilir. Fakat küçük çocuklarda, çeşitli yağlar farklı şekilde ve düzeyde bünyeye geçebilmektedir.

Bebekler anne sütlerindeki yağdan çok daha kolay ve etkinlikle yararlanırken, inek sütü yağından veya bitkisel ve hayvansal diğer yağ karışımlarından daha az ve zorlukla yararlanır. Hatta bebekler anne sütü yağındaki yağ asiti bileşimine benzer şekilde hazırlanan formülasyonlardan bile daha az yararlanabilmektedirler. Bebeklerin ince bağırsaklarındaki safra tuzları miktarı yetişkinlerdekinin 1/6'sı kadar ve az oluşu nedeniyle ancak anne sütü yağında çok bulunan bir madde (glyceryl 2 - monopal mitin) anne sütü yağının daha kolay hazım olmasını sağlamaktadır (MOORE, 1978).

Yağ asitlerinin çift bağlı olan, yani doymamış (unsature) yağ asitlerinden iki veya daha fazla çift bağı bulunan bazı çok doymamış (polyunsature) çeşitleri beslenmede aynen hayati amino asitleri gibi olup, sağlıklı bir yaşam için esansiyel yani "hayati" yağ asitleridir. Besinlerle eksik alındıklarında çeşitli deri hastalıklarına neden olurlar. Örneğin uzun zincirli 2 çift veya daha fazla bağlı Linoleic (linol) (18 - 2) ve çizelgede yer almamış olan arachidonic (20 : 4) yağ asitleri organizmada sentezlenemeyen ve bu nedenle besinlerle alınması gereken "hayati" yağ asitleridir. Hayati yağ asitleri yetersizliğinde ise, deri hastalıklarının yanı sıra besinlerle yararlanmanın azalması (hücre su geçirgenliği arttığı için) ve tansiyon'da düzensizliklerde (tansiyon düzenleyici prostaglandin'lerin sentezlenmesi aksadığından) meydana geliyor.

Yetişkinlerde hayati yağ asitleri yetersizliğinden rahatsızlıklara pek rastlanmaz, fakat küçüklerde besinlerde toplam enerjinin % 1'inden daha azı linoleic acid'le karşılanırsa bu sakıncalı durumlar ve hastalıklar artmaktadır.

Keçi sütü yağının % 98 - 99'u trigliserit yani gerçek yağ halindedir ve keçi yağındaki yağ asitlerinin bileşiminde özellikle peynirlere hoş tadı veren ve hazmı kolay kısa zincirli yağ asitlerince zengindir.

Süt yağında bol bulunan ve hazmı kolay olan kısa zincirli yağ asitlerinin trigliseridleri ise tereyağı ve süt ürünlerindeki hoş tadın ve aromanın nedenidir. Ayrıca bu yağ asitlerinin organizmayı dış etkenlere karşı koruduğu, antitüberküloz etkisi olduğu ve bazı asitlere dayanıklı bakteri ve mantarları öldürücü olduğu bildirilmektedir. Süt yağlarında bulunan yağ asitlerinden 15 ve 17 karbonlu (C 15: 1 ve C 17: 1) olanlarının az miktarlarda bile, organizmadaki iltihaplanmayı önleyici olduğu saptanmıştır (GÖNÇ, 1977).

11.1.4. Süt Vitamin ve Mineral Maddeleri

Süt ve süt ürünlerinde bulunan vitaminler kolaylıkla vücuda alınabilmektedir. Süt, nikotinic asit ve vit. C dışında bütün vitaminleri yeterince içeren mükemmel bir kaynaktır. Çizelge 7'de sütün vitaminleri ile ilgili bu durumların gereksinmeleri ile ilişkili olarak özetlenmiştir.

Çizelge: 7. Günde 0.5 Litre Süt İçen, 5 - 7 Yaş Grubu Çocukların Sütten Sağladığı Vitamin ve Bazı Besin Madde Miktarları

DÜZENLENECEK 98

Sütteki mineral maddelerden bazıları içinde önem sırasına göre, Ca, P, Na, K, Mg, Cl, Fe, Cu, Zn, Se, Flor ve İyot bulunmaktadır. Çizelge 7' değınildiği gibi süt, özellikle Ca açısından mükemmel bir besin kaynağıdır.

Burada hepimize iletilmesine çalışılan mesaj, çocuklarımıza günde 2 bardak süt (500 mI gelir) içirmekle yavrumuzun fiziksel ve zihinsel olarak sağlıklı gelişmesi için çok önemli bir katkı sağlayabileceğımızdir. Görüldüğü gibi günde yarım litre süt veya karşılığı süt ürünü (yoğurt, peynir ola bilir) günlük vit. B ve Ca gereksinmelerinin tamamını, Vit. A'nın % 60'ını, B ve folik asit gereksinmelerinin % 35'ini ve günlük hayvansal protein gereksinmesinin (toplam protein gereksinmesinin yarısı kabul edilir) yine tamamı karşılanmış olacaktır.

İnek sütü'nün özellikle Na, K, Cl gibi tamamen vücuda alınabilen tek değerli mineralli maddelerce zenginliği, inek sütü ile beslenen bebeklerde henüz yeterince etkili çalışmayan böbreklerin, Na + tuzlarının fazlasını vücuttan atamaması nedeniyle "hypertonicity" ve "Overhydration" gibi sorunlara neden olmaktadır (ANON, 1974; PORTER, 1978). İşte bu nedenle bebeklere verilecek inek sütleri en az yarı yarıya su ile sulandırılması önerilir. Aynı işlem keçi sütleri içinde geçerli olmalıdır. Zira keçi sütleri özellikle Cl açısından daha zengindir (KONAR et. al. 1971).

İz minerallerin günlük gereksinme miktarları henüz yeterince bilinmemekteyse de sütün, Fe elementi dışında diğer bütün iz elementleri de yeterince içerdiği benimsenmektedir.

Buraya kadar süt için özet olarak verilen bilgiler, sütün bebek ve çocukların olduğu kadar yetişkinlerin beslenmesinde de önemli bulunduğu yönündeki gerçeği bir kere daha ortaya çıkarmaktadır. Gerçekten de süt ve süt ürünleri tüketiminin klinik etkileri ile ilgili yabancı bir sempozyum bildirisinde şöyle denmektedir. "Süt insan sağlığını korumada her zaman için rol oynayacak özellikte, yeterince komple bir gıda olup metabolik ve fizyolojik olarak da tedavide eşsiz bir öneme sahiptir" (MACDONALD, 1978).

11.2. Keçi Sütünün Beslenmedeki Yeri ve Önemi

Buraya kadar süt hakkında karşılaştırmalı olarak verilmiş olan genel bilgilerin ışığında keçi sütlerinin diğer sütlerle ortak olan birçok yararlarının yanı sıra kendine öz diğer özelliklerini daha yakından inceleyebiliriz.

Günümüzde de değerlendirilen süt hayvanları içinde ilk evcilleştirilenin keçi olduğu ve 11 bin yıl önce insanın yararlanmaya başladığı bu hayvanın sütünün de değerlendirildiği doğal olarak kabul edilebilir. Nitekim yazılı olarak keçi sütünün besinsel ve tedavi edici özelliklerine ilk olarak tıp biliminin babası sayılan Hippocrates M.Ö. V. yüzyılda değinmektedir. Tarihçi Homer'de bazı tanrı ve tanrıçaların keçi sütü ile beslenerek geliştiklerine eserlerinde değinmiştir (MACKENZIE, 1970; HAWTHORN, 1978).

Keçi sütü üretimi özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve Akdeniz bölgesi ülkelerinin süt endüstrisinde önemli bir yere sahiptir. Teknolojisi ileri ülkelerde üretilen sütlerin % 92'si

inek sütü iken, ülkemizde inek sütü oranı yıllık toplam üretimin % 60'ı kadardır. Geri kalan yıllık süt üretiminin % 40'ını başta koyun ve keçi sütleri ile birarada manda sütü meydana getirir

Dünya'da en fazla keçi sütü üreten ülkeler sıralamasında keçi sütü üretiminde Türkiye Dünya'da 2. sırayı almaktadır. Yıllık toplam süt üretimimizin FAO 1980 yılı değerlerine göre % 12 Devlet İstatistiklerine göre % 10'u ve çoğu araştırmacıların tahminlerine göre de % 14 - 15 kadarını oluşturan keçi sütü, ülkemiz ekonomisinde önemli bir rol oynamaktadır.

Keçi sütü bileşimi ve besin değeri açısından daha öncede gördüğümüz gibi inek sütünden aşağı değildir. Irkına bağlı olarak keçi sütünün özellikle yağ ve kuru maddece inek sütünden üstün olduğu bile söylenebilir. Keçi sütünde yağ taneciklerinin çapının küçük ve kazein (protein) in oluşturduğu pıhtının gevşek yapıda oluşu gibi nedenlerle, keçi sütünün ve bu süttten yapılan keçi sütü ürünlerinin hazımı çok daha kolay olmaktadır (ANON, 1975).

Keçi sütünde yüksek olan "Cl" miktarı, pıhtı kalitesini olumlu etkilemektedir. Vitamin A bakımından da zengin olan keçi sütü, yemlerdeki tüm karotenin vit. A'ya çevrilerek süte geçmesi nedeniyle, beyaz görünüşlüdür. Çünkü karoten sarı renkte iken vit. A renksizdir.

Keçi sütü, gerek keçilerin kolay bakım ve beslenmeleri ve gerekse sütünün sağlıklı oluşu nedenleri ile çeşitli toplumlarda giderek önem kazanmaktadır. Bugün Amerika'da, Fransa'da, Çin'de ve bazı Avrupa ülkeleriyle gelişmekte olan daha birçok ülkede keçiler sütleri için özellikle yetiştirilmektedir. Günümüzde Amerika ve bazı Batı Avrupa ülkelerinde bol ve yeterli inek sütü üretildiği halde, süt keçileri, özel keçi çiftliklerinde yetiştirilmekte ve bu süt keçilerinden elde edilen süt ve yapılan peynir, yoğurt, krema ve tereyağı gibi süt ürünleri, keçi sütünün besinsel ve sağlık özelliklerinden ötürü, yüksek fiyatlarla satılmaktadır. Sadece keçi sütü kullanılarak yapılan bazı peynirlerde çok tutulmakta ve birçok keçi sütü peyniri dünyaca bilinen peynirler arasında bulunmaktadır (APPLEMAN, 1983; FEHR ve FLAMANT, 1983; TAO, 1983).

11.3. Keçi Sütünün Tedavi Edici Özellikleri

Keçi sütlerinde bakteri miktarı genellikle diğer hayvanlarınkinden daha azdır. Taze ve çiğ keçi sütleri sağımdan hemen sonra, ortamdaki bakterilerin gelişmesini geciktirmede inek sütlerinkinden (BJÖRK, 1978) daha etkilidir. Ayrıca keçilerin genelde daha sağlıklı hayvan olmaları, onlardan hijyenik şartlarda elde edilen sütlerinde doğrudan tüketilebilecek kadar temiz olmalarının temel nedenidir.

Bu konuda yayınlanmış bazı literatürlerde, temiz bir şekilde, sağlıklı hayvanlardan elde edilen keçi sütlerinin etkili olarak soğutulduklarında 3 veya 4 gün süre ile tazeliklerini korudukları bildirilmektedir. Bu nedenle birçok batı ülkesinde sağılan keçi sütleri üreticilerince doğrudan içilerek tüketildiği görülür.

Gerek keçilerin ve gerekse sütlerinin tedavi edici ve kendine özgü üstün özellikleri dolayısıyla, keçi sütlerinden birçok hastalıkların tedavisinde yararlanıldığı bilinmektedir (LAING, 1972).

Keçi sütü ve/veya keçi Sütü ürünlerinin düzenli olarak tüketilmesinin egzema, astım, sindirim rahatsızlıkları, varis ile ilgili bazı rahatsızlıklar, virus apseleri ve bazı allerjik durumların tedavisinde yararlı olduğu uygulamalardan alınan olumlu sonuçlara dayanılarak iddia edilmektedir. Keçi sütü ve keçi sütünden yapılan, başta yoğurt ve peyniri olmak üzere birçok ürün, Avrupa'da özel sağlık dükkanlarında (Hea shop) ve özel fiyatlarla satılmaktadır. Yine Batı'da, çocuklarının çeşitli allerji veya egzema durumlarını tedavi amacıyla ailelerin süt keçileri satın alarak evlerinin bahçesinde beslediklerini sık sık

görmek olanağı vardır. Böylece hem hastalıkların ilaçlarla başarısız tedavileri keçi sütüyle başarıyla yürütülürken, hem de aileye önemli ve değerli bir besin maddesi çok ucuza sağlanmış olmaktadır.

Batılı doktorların raporlarına göre de kendilerine, astım, allerji, hazım sorunları, bazı cilt hastalıkları, bebek egzemaları, tanımlanamamış viritik abseli durumda veya iştahsızlık ile beraber geceleri gelen öksürük nöbetleri gibi çok çeşitli şikayetlerle gelen, birçok hastanın tedavileri, ilaçlarla başarısız fakat keçi sütü ve ürünleri kürleri uygulanarak tedavide başarılı olunmuştur (TRACEY, 1974).

İlaçla iyileştirilemeyen bazı devamlı ağrılar ve birçok "varicose" ülserlerinin başarılı tedavilerinde de, harici olarak ve sık sık keçi sütü pansumanı şeklinde bir uygulamanın başarılı olduğu bildirilmektedir.

Keçi Sütü ve ürünlerinin tedavi amacıyla bir kür olarak uygulandığında tüketilmelerine izin verilen veya önerilen yiyeceklere bir örnek aşağıya çıkarılmıştır. Dikkat edilirse sığır eti veya inek sütü ve ürünleri listede yoktur.

Kahvaltıda yenebilecekler Üstün Keçi sütü dökülerek yenen "Corn flakes" = mısır gevreği, meyve, % 100 randımanlı undan yapılmış ekmek veya tost (üzerine bal sürülebilir), çay ve kahve,

Öğlen ve Akşam yemekleri için önerilenler yağsız koyun eti ve tavuk eti, patates, havuç pirinç, ev yapısı çorbalar, meyve, yoğurt, yeşil salata, lahana, elma, kırmızı pancar, bitkisel yağ kullanılabilir. Limon, maydanoz, nane vb. bitkiler, % 100 randımanlı undan ekmek, keçi sütü peyniri.

Genellikle düzenli olarak günde 250 - 500 ml keçi sütü içilmesi de önerilmektedir. Keçi sütü ile çeşitli hastalıkların kısa sürede başarılı tedavisi için bazı hususlara da dikkat etmenin gerekliliği ve sonuçların, rahatsızlığın ciddiyetine bağlı olarak birkaç hafta ile, birkaç yılda değişen sürelerde alabildiği yine bu konulardaki yazılarda bildirilmektedir.

Keçi sütünün çok önemli bir kullanılma yeri ve nedeni de bebekler de görülen "Ani ölüm - Sudden Death" olayı ile ilgilidir. Tıp raporlarına göre 2-24 haftalar arasında en tehlikeli olan ve bebeklerde kusma, ishal, karın ağrısı, burun akması, hırıltılı nefes alma veya deride kızamık -kabarık görüntüler, egzema gibi durumlar gösteren ve bu nedenlerle teşhiste yanıltıcı olan bazı gelişmelerin, bebeklerin inek sütüne allerjik oluşları ile ilgili görülmüştür. Bu durum bebeklerde görülen ani ölümlerin 1 /3'ünün nedenidir.

Böyle bebeklere inek sütünün asla verilmemesi ve yerine keçi sütü önerilmektedir.

İngiltere'de 40.00 bebekten 4 bininin inek sütüne allerjik durumları nedeniyle öldüğü, Amerika'da da benzer olayların sıklığı rapor edilmektedir (MACKENZIE, 1970).

Keçi sütünün "buffer" özelliği de inek sütünkinden daha üstündür. Bu nedenle keçi sütünün mide ülserlerinin tedavisinde, daha etkili olduğu bildirilmektedir.

Keçi sütü ayrıca, anne sütlerinin yetersizliğinde bebeklerin beslenmesinde takviye edici olarak da önerilmektedir. Temiz şartlarda elde edilen keçi sütlerinde verem veya brucellos gibi patojenlerin görülmemesi nedeniyle, bebekler içinde ısıtılmadan doğruca kullanıldığı görülmektedir. (Fakat ülkemiz şartlarında bu sütlerinde tüketilmeden önce muhakkak usulüne uygun bir şekilde kaynatılması veya pastörize edilmeleri tekrar önerilir.)

11.4. Keçi Sütünün Koku Durumu ve Diğer Özellikleri

Tüketimde belki de en etkili faktör kişinin beğenisidir. Keçi sütlerinin toplumumuzda tutulmamasının nedenlerinin başında bu sütlerin tekemsi koku, keçimsi tadı ve aromasının olduğu söylenebilir. Bu konuda da bir kaç noktayı açıklığa kavuşturmak yararlı olacaktır.

Keçi sütlerinde "tekemsi" kokuya sütte bulunan "Hirsin" adı verilen bir asidin neden olduğu ileri sürülmüş fakat bu iddia bilimsel çalışmalarda ispat edilememiştir. Aksine keçi sütündeki kokunun gerçek nedeninin pislik olduğu kabul olunmuştur. Temiz tutulan hayvan, hijyenik sağım koşulları ve kokusuz, tozsuz temiz çevre şartlarında, sütte hiçbir olumsuz koku ve tadın olmadığı aksine araştırmalarla Saanen, Beamer, Malta, Nubia ve Gürcü keçilerinde, elde edilen sütlerin herkesin hoşuna gidecek özel bir tat ve kokuya sahip olduğu gösterilmiştir.

Keçi sütlerinin "keçimsi" aroması ile ilgili bir koku kaynağı da bu hayvanlardaki "Musk" bezleri olarak görülmektedir. Keçilerin boynuz diplerinde bulunan ve erkek keçilerde aktif olan bu musk bezleri bazı mevsimlerde koku salgılar ve bu nedenle de sağım yerlerinde erkek keçiler uzak tutulmaya çalışılır. Ayrıca bu bezlerin hayvanın boynuzsuzlaştırılması sırasında alınabildiği bildirilmektedir. Yeni yavruleyen keçilerin sütlerinde görülebilen acımsı bir tat ise, hayvanın yağ metabolizmasındaki bir hatadan, anemik durumdan veya başka bazı rahatsızlıklardan kaynaklanabileceği ve düzeltilebilir bir durum olarak bildirilmektedir(MACKENZIE, 1970).

Gerçi bazı araştırmalarda da keçi sütlerinde zamanla oluşabilen serbest yağ asitlerinin miktarının çok veya az bulunuşu ile sütteki kuvvetli veya zayıf keçi aromasında bağlantı olduğu dikkati çekmiştir. Kısa zincirli (C 10) yağ asitlerinin ve lipolitik parçalanmanın keçi sütünde inek sütüne nazaran fazla ve etkin oluşu ile sütlerin aromaları arasında bulunan ilişkilere de bakılmıştır. Fakat bilimsel olarak keçi sütlerinde istenen veya istenmeyen tat ve aroma gelişmelerini düzenleyen mekanizma ve şartların yeterince anlaşılammış olduğu ve araştırılması gereği de bildirilmektedir.

Keçilerin beslenme alışkanlıkları ve buldukları çevrelerden kaynaklanması muhtemel olan bir üstün özellik daha söz konusudur. Bu önemli özellikte, keçi sütleri tarımsal mücadele ilaçları kalıntısı açısından, inek sütlerinden daha temizdir. Bilindiği gibi tarımsal mücadele ilaçları çevrede dikkatsiz ve bilinçsiz kullanıldıklarında gıdalarda kalıntı bırakmakta ve buda sağlığa zararlı olabilmektedir (KONAR, 1982).

Dünya' da giderek artan keçi sütü ve ürünlerinin tüketimi ve bu ürünlere verilen değerde göstermektedir ki, keçi sütleri tat ve koku açısından herhangi bir sorun olmadan üretilebilmektedir. Bunun için en önemli faktörün temizliğe dikkat etmek ve bilinçli olarak üretim yapmak olduğu gösterilmiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ANON, 1974. Present Day Practice in Infont Feeding, HMSO, London, 38 sayfa.

ANON, 1975. Oatkeeping, British Goat Society, England, 16 sayfa.

ANON, 1983. FAO 1982 Production Yearbook, ROMA - taiy.

APPLEMAN, R. D. 1983, Economic Analysis of the Dairy Goat Business, Dairy Goat Journal, 61, 6, 489.

BJÖRK, L., 1978. Antibacterial Effect of LP System on. ., J. Dairy Res., 45, 109- 118.

FEI-IR, P. M. ve FLAMANT, J. C. 1983. Koyun ve Keçi Sütünün Nitelikleri, Avrupa Zootekni Federasyonu Simpozyum bildirisi, "Çev. URAZ. T." 17 -21 Ekim 1983, Ankara, 191 -212.

GÖNÇ, S., 1977. Süt Yağı Asidlerinin Beyaz Alman Keçilerinde Laktasyon Süresince Değişimi ve Yağ Asidlerine Bireylerin Etkileri Üzerine Araştırmalar, Ege Ü.Z.F. Doçentlik tezi, 219 sayfa.

HAWTHORN, J. 1978. A History of Milk in the Food Industry, Proc. Nutrition Soc. 37, 211 -215.

İZMEN, E. R. 1940. Türkiye Kıl Keçilerinin Süt Verimleriyle Sütlerinin Terkibi, Y. Ziraat 10.Enstitüsü Çalışmaları 3, Ankara.

KONAR, A. 1970. The Secretion of Water Soluble Constituents of Milk, PhD Thesis, University of Leeds, Leeds, England.

KONAR, A., THOMAS, P. C., ROOK, J.A.F., 1971. The Concentration of Some Water - Soluble Constituents in the Milks of Cows, Sows, Ewes and Goats, Journal of Dairy Research, 38, 333 - 341.

KONAR, A., 1982. Süt Teknolojisi, Ç. Ü.Z.F. Ders Notu Yayınları No. 91, 188 sayfa.

KONAR, A., 1982. Türkiye'de Pestisit Kullanımı ve Gıdalarda Pestisit Kalıntıları, Türkiye İli. Gıda Kongresi, 14- 16 Nisan, Ankara, Gıda Teknolojisi Derneği Yayın no: 4, 262 - 275.

LAING, J. 1972. Goats' Milk Diet. Scottish Goatkeepers' Federation-Scotland

MACDONALD, I., 1978. Clinical Effects of Consuming Milk and Its Products, Proc. Nutrition Soc., 37, 241 - 245.

MACKENZIE, D., 1970. Goat Husbandry, Faber and Faber Ltd., 3 Queen Square, London, 366 sayfa.

MANSON, W., 1978. Aspects of the Value and the Limitations of Milk Protein as a Food Material, Proc. Nutrition Soc., 37, 217 - 223.

MOORE, J. H., 1978, Cows Milk Fat and Human Nutrition. Proc. Nutrition Soc., 37, 231 - 240.

PORTER, J. W. O., 1978. Milk as a source of Lactose, Vitamins and Minerals, Proc. Nutrition Soc., 37, 225 -230.

TAO, C.. 1983. The Dairy Goat, Part of a Solution, Dairy Goat Journal 61, 4, 358.

TRACEY, J. B., 1974. The Place of Goats' Milk in the Treatment of Infantile Eczema, British Goat Society, Roughton, Bury St., Edmunds, Suffolk, England.

YÖNEY, Z., 1974. Süt Kimyası, A.Ü.Z.F. Yayınları 530, 263 sayfa.

URAZ, T., 1972. Scionen X Kilis Keçisi A.Ü.Z.F. Yayınları No: 447, Ankara.

URAZ. T., 1983. Türkiye'de Koyun ve Keçi Sütü Teknolojisi. Avrupa Zootekni Federasyonu Simpozyum 83, 17 - 21 Ekim Ankara, 213 - 232.