BÖLÜM X

10. KOYUN BESLEME

Dünyada koyun üretimi genellikle meralatmaya dayalıdır. Bu nedenle verimlilik meraların, büyük otlakların kaba yem üretim durumlarına bağımlıdır. Bütün hayvanlarda olduğu gibi koyun üretiminde de en büyük maliyet kaynağı yemdir. Üreticilerin üretimi optimumda tutarken, yem maliyetlerini mümkün olduğunca azaltmaları gerekmektedir.

Koyunların besin madde gereksinmeleri birçok araştırmacı ve araştırma kuruluşu tarafından incelenmiş ve ortaya konmuştur. Ancak bu gereksinmeler bir rehber olarak alınmalı, bir standart olarak kabul edilmemelidir.

10.1. Koyunların Besin Madde Gereksinmeleri

Koyunlar için önemli besin maddeleri diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi su, enerji, protein, mineral maddeler ve vitaminlerdir. Bu gereksinmeler tek tek bu kısımda incelenecektir.

10.1.1. Su Gereksinmesi

Su çoğu kez üzerinde durulmayan bir besindir. Fakat hayat için gerekli olan en önemli besin maddelerindendir. Temiz, taze ve uygun sıcaklıkta temin edilen su hayvanların yem tüketiminin optimize edilmesinde önemli rol oynar. Suyun vücutta üç önemli rolü vardır.

1. Vücut sıcaklığının korunması,
2. Besin maddelerinin ve artık metabolitlerin taşınması,
3. Kimyasal reaksiyonlar için ortam hazırlaması.

Su tüketimindeki yetersizlik kaba ve kesif yem tüketiminin ve buna bağlı olarak da performansın düşmesine neden olur. Su yetersizliği diğer besin madde yetersizliklerinden çok daha önce hayvanın ölümüne neden olur.

Koyunlarda su tüketimi kuru madde tüketiminin yaklaşık 2-4 katı kadardır. Tüketim çevre sıcaklığına bağlı olarak önemli düzeyde değişir.

Ayrıca rasyondaki protein düzeyi (azot boşaltımı), mineral düzeyi (ozmotik denge) ve su sıcaklığına bağlı olarak da su tüketimi önemli miktarda değişir. Koyunlar %1.5'a kadar tuz içeren suları tolere edebilirler. %1'e kadar olan rasyon tuz konsantrasyonu da tolere edilebilir. Rasyon tuzunun tolere edilmesinde en önemli faktör hayvanın su tüketimidir. Çevre sıcaklığının 21°C ın üzerine çıkınca su tüketimi artarken, -6°C ın altında ise düşer. Su tüketimini etkileyen diğer önemli bir faktör de yemin su içeriğidir. İdeal su sıcaklığı 7-13°C arasıdır. Sürekli akan su en iyi uygulamadır. Fakat özellikle soğuk iklimlerde çok soğuk su tüketimi de vücut sıcaklığının korunması için fazla yem tüketimine neden olur.

Besideki kuzularda sürekli ve temiz su temini önemlidir. Bu hayvanlar sık ve fazla miktarlarda su tüketerek daha az sindirim problemi yaşarlar, idrar taşı oluşum riskini azaltırlar ve günde 1-2 kez su verilenlere göre yemden daha iyi yararlanırlar.

10.1.2. Enerji Gereksinmesi

Yetersiz enerji hayvanın performansını diğer besin maddelerinden daha fazla sınırlar. Enerji gereksinmesi hayvanın fizyolojik durumu ve üretim aşamasına bağlı olarak önemli düzeyde değişir. Yeterli enerji temini özellikle gebeliğin sonunda büyük önem taşır. Enerji yetersizliği çoğu kez protein ve mineral eksiklikleri ile karıştırılır. Bir koyunun enerji gereksinmesi iyi kaliteli mera, kuru ot veya silajla çoğu kez karşılanabilir. Ek enerji koyunlar için genellikle doğum öncesi gebeliğin son haftalarında ve doğum sonrası laktasyonun ilk haftalarında gerekir. Ayrıca dişi hayvanların kondisyonlarının iyileştirilmesinde, çiftleşme döneminde erkekler ve besideki kuzlarda da ek enerjiye gereksinim duyulur. NRC (1985b)'e göre koyunların enerji ve diğer besin madde gereksinmeleri Çizelge 10.1'de sunulmuştur.

Çizelge 10.1. Koyunların Günlük Besin Madde Gereksinmeleri (NRC, 1985b).

CA, kg	CAK, g/gün	KMT, kg/gün	KMT, %CA	ME, Mcal/gün	HP, g/gün	Ca, g/gün	P, g/gün	Vitamin A IU/gün	Vitamin E IU/gün
Sağmal Koyun-Yaşama Payı Gereksinmesi									
50	10	1.0	2.0	2.0	95	2.0	1.8	2350	15
60	10	1.1	1.8	2.2	104	2.3	2.1	2820	16
70	10	1.2	1.7	2.4	113	2.5	2.4	3290	18
80	10	1.3	1.6	2.6	122	2.7	2.8	3760	20
90	10	1.4	1.5	2.8	131	2.9	3.1	4230	21
Flushing- çiftleştime sezonundan 2 hafta önce ve çiftleştirme sezonunda 3 haftalık dönemdeki koyunlar									
50	100	1.6	3.2	3.4	150	5.3	2.6	2350	24
60	100	1.7	2.8	3.6	157	5.5	2.9	2820	26
70	100	1.8	2.6	3.8	164	5.7	3.2	3290	27
80	100	1.9	2.4	4.0	171	5.9	3.6	3760	28
90	100	2.0	2.2	4.2	177	6.1	3.9	4230	30
Laktasyonda olmayan gebeliğin ilk 15 haftasındaki koyunlar									
50	30	1.2	2.4	2.4	112	2.9	2.1	2350	18
60	30	1.3	2.2	2.6	121	3.2	2.5	2820	20
70	30	1.4	2.0	2.8	130	3.5	2.9	3290	21
80	30	1.5	1.9	3.0	139	3.8	3.3	3760	22
90	30	1.6	1.8	3.2	148	4.1	3.6	4230	24
Gebeliğin son 4 haftasında %130-150 kuzulama oranı beklenen veya laktasyonun son 4-6 haftasında tekiz kuzu emziren koyunlar									
50	180 (45)	1.6	3.2	3.4	175	5.9	4.8	4250	24
60	180(45)	1.7	2.8	3.6	184	6.0	5.2	5100	26
70	180(45)	1.8	2.6	3.8	193	6.2	5.6	5950	27
80	180(45)	1.9	2.4	4.0	202	6.3	6.1	6800	28
90	180(45)	2.0	2.2	4.2	212	6.4	6.5	7650	30
Gebeliğin son 4 haftasında olan ve %180-225 kuzulama oranı beklenen koyunlar									
50	225	1.7	2.4	4.0	196	6.2	3.4	4250	26
60	225	1.8	2.2	4.2	205	6.9	4.0	5100	27
70	225	1.9	2.0	4.4	214	7.6	4.5	5950	28
80	225	2.0	1.9	4.7	223	8.3	5.1	6800	30
90	225	2.1	1.8	5.0	232	8.9	5.7	7650	32

Çizelge 10.1'in devamı

CA, kg	CAK, g/gün	KMT, kg/gün	KMT, %CA	ME, Mcal/gün	HP, g/gün	Ca, g/gün	P, g/gün	Vitamin A IU/gün	Vitamin E IU/gün
Laktasyonun 6-8 haftalık döneminde olan tekiz kuzu emziren koyunlar veya laktasyonun son 4-6 haftasında olan ikiz kuzu emziren koyunlar									
50	-25 (90)	2.1	3.2	4.9	304	8.9	6.1	4250	32
60	-25 (90)	2.3	2.8	5.4	319	9.1	6.6	5100	34
70	-25 (90)	2.5	2.6	5.9	334	9.3	7.0	5950	38
80	-25 (90)	2.6	2.4	6.1	344	9.5	7.4	6800	39
90	-25 (90)	2.7	2.2	6.3	353	9.6	7.8	7650	40
Laktasyonun ilk 6-8 haftasında ikiz kuzu emziren koyunlar									
50	110	2.4	4.8	5.6	389	10.5	7.3	5000	36
60	132	2.6	4.3	6.1	405	10.7	7.7	6000	39
70	154	2.8	4.0	6.6	420	11.0	8.1	7000	42
80	176	3.0	3.8	7.0	435	11.2	8.6	8000	45
90	198	3.2	3.6	7.5	450	11.4	9.0	9000	48
Dişi Toklular									
Laktasyonda olmayan ve gebeliğin ilk 15 haftasında									
40	88	1.4	3.5	3.0	156	5.5	3.0	1880	21
50	110	1.5	3.0	3.2	159	5.2	3.1	2350	22
60	132	1.6	2.7	3.4	161	5.5	3.4	2820	24
70	154	1.7	2.4	3.6	164	5.5	3.7	3290	26
Gebeliğin son 4 haftasında olan ve %100-120 kuzulama oranı beklenenler									
40	88	1.5	3.8	3.4	187	6.4	3.1	3400	22
50	110	1.6	3.2	3.6	189	6.3	3.4	4250	24
60	132	1.7	2.8	3.9	192	6.6	3.8	5100	26
70	154	1.8	2.6	4.1	194	6.8	4.2	5950	27

Çizelge 10.1'in devamı

CA, kg	CAK, g/gün	KMT, kg/gün	KMT, %CA	ME, Mcal/gün	HP, g/gün	Ca, g/gün	P, g/gün	Vitamin A IU/gün	Vitamin E IU/gün
Gebeliğin son 4 haftasında olan ve %130-175 kuzulama oranı beklenen koyunlar									
40	88	1.5	3.8	3.6	202	7.4	3.5	3400	22
50	110	1.6	3.2	3.8	204	7.8	3.9	4250	24
60	132	1.7	2.8	4.0	207	8.1	4.3	5100	26
70	154	1.8	2.6	4.1	210	8.2	4.7	5950	27
Laktasyonun ilk 6-8 haftasında tekiz kuzu emzirenler (sütten kesim 8 haftalık yaş)									
40	88	1.7	4.2	4.0	257	6.0	4.3	3400	26
50	110	2.1	4.2	5.0	282	6.5	4.7	4250	34
60	132	2.3	3.8	5.5	295	6.8	5.1	5100	38
70	154	2.5	3.6	6.0	301	7.1	5.6	5450	40
Laktasyonun ilk 6-8 haftasında ikik kuzu emzirenler (Sütten kesim 8 haftalık yaş)									
40	88	2.1	5.2	5.2	306	8.4	5.6	4000	32
50	110	2.3	4.6	5.7	321	8.7	6.0	5000	34
60	132	2.5	4.2	6.2	336	9.0	6.4	6000	38
70	154	2.7	3.9	6.6	351	9.3	6.9	7000	40
Dişi kuzu ve toklular (sütten kesilmiş)									
30	66	1.2	4.0	2.8	185	6.4	2.6	1410	18
40	88	1.4	3.5	3.3	176	5.9	2.6	1880	21
50	110	1.5	3.0	3.2	136	4.8	2.4	2350	22
60	132	1.5	2.5	3.2	134	4.5	2.5	2820	22
70	154	1.5	2.1	3.2	132	4.6	2.8	3290	22
Koç kuzu ve toklular (sütten kesilmiş)									
40	88	1.8	4.5	4.1	243	7.8	3.7	1880	24
60	132	2.4	4.0	5.5	263	8.4	4.2	2820	26
80	176	2.8	3.5	6.4	268	8.5	4.6	3760	28
100	220	3.0	3.0	6.9	264	8.2	4.8	4700	30

Enerji kaynağı olarak kullanılan tane yemler, arpa, mısır, buğday, yulaf ve darı gibi buğdaygillerdir. Laktasyonun başında sağmal koyunun bir kısım enerji gereksinmesi vücut yağı ile karşılanabilir.

10.1.3. Protein Gereksinmesi

Çoğu durumda rasyondaki protein düzeyi protein kalitesinden daha büyük önem taşır. Ruminantlar rasyonlarındaki NPN'i yüksek kaliteli mikrobiyel proteine çevirme yeteneğine sahiptirler. Bu nedenle ince bağırsaklarda sindirim için mevcut olan proteinler mikrobiyel protein ve rumendeki yıkımdan kurtulan yem proteininden oluşur. Mikrobiyel protein sentezi normalde bir koyunun gereksinmesini karşılayacak düzeydedir. Mikrobiyel protein sentezi, gerekli yapıcı elemanların (sindirilebilir organik madde, sindirilebilir N, S ve P gibi.) temin edilmesine bağlıdır. Ancak yüksek süt verimli koyunlarda laktasyonun başındaki yüksek gereksinme ve genç kuzularda rumen aktivitesi yetersizliği nedeniyle mikrobiyel protein sentezi hayvanların protein gereksinmesini karşılamaktan uzak olabilir.

Eğer tüm rasyon yeşil yemlerden oluşuyor ise her sınıf koyunun protein gereksinmesi problemsiz karşılanabilir. Fakat merada vejatasyon ilerlediği, hayvanlara sadece kuru ot veya enerjice zengin yemler verildiği zaman ek proteine gereksinim olabilir.

Yüksek proteinli yem hammaddeleri genellikle kuzu alıştırma (creep feeding karmalarında) yemlerinde kullanılır. Çünkü bunlar genelde lezzetli, iştahı ve sindirim aktivitesini artırıcı etkiye sahiptirler.

10.1.4. NPN Kullanımı

Protein yemleri enerji yemlerinden daha pahalıdır. O nedenle ucuz protein kaynakları olarak NPN maddeler kullanılmaktadır. Rasyonlarda enerji yetersizliği ve protein fazlalığı söz konusu ise proteinler enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ancak proteinlerin enerji kaynağı olarak kullanılma etkinliği düşüktür. NPN kullanımını sınırlayan en önemli faktör rasyonun enerji düzeyidir. Enerji düzeyi düşük olan rasyonlarda NPN maddeleri kullanılmamalıdır. Bu amaçla kullanılan en yaygın madde üredir. Üre rumende NH_3-N dönüşür ve mikroorganizmalar bu azotu mikrobiyel protein sentezi için

kullanırlar. Sonra mikrobiyel protein sindirim sisteminin aşağı kısımlarında enzimatik olarak yıkılır ve ince bağırsaklardan aminoasitler absorbe edilir.

Üre kullanımından iyi sonuç alınabilmesi için daha öncede değinildiği gibi rasyonun kolay yıkılabilir karbonhidrat içeriğinin yüksek olması gerekir. Ayrıca şu hususların göz önünde bulundurulması gerekir;

1. Toplam rasyonun %1'inden fazla veya kesif yem karmasının %3 ünden fazla üre kullanılmamalıdır.
2. Silaj yapımında %1'den fazla üre kullanılmamalıdır.
3. Kuzu büyütme yemlerinde üre kullanılmamalıdır.
4. Hayvanlar kademeli olarak 2-3 haftalık bir dönemde alıştırılarak üreli rasyona geçilmelidir.
5. Rasyona üre katılırken üre ile aynı fiziksel forma sahip maddelerle karıştırılmalıdır. Zira homojen karışım problemi ortaya çıkabilir. Bu ise hayvanlarda üre zehirlenmesine neden olabilir.
6. Üre içeren yemler hayvanlara bir kaç öğünde ve düzenli aralıklarda verilmelidir. Tercihen serbest yemleme yapılması önerilir.

10.1.5. Mineral Madde Gereksinmeleri

Koyunlar için esansiyel olduğu gösterilmiş yaklaşık 15 mineral madde vardır. Bunlar Na, Cl, Ca, P, Mg, K, S, Co, Cu, I, Fe, Mn, Mo, Se, Zn'dur. Bir kısım minerallere duyulan gereksinmeler tam olarak belirlenmiş olmasına rağmen, bu gereksinmeler, mineralin doğasına, miktarına ve diğer minerallerin konsantrasyonuna bağlı olarak büyük oranda değişir. Bazı mineraller (Ca-P; Cu-Mo gibi) birbirleriyle özel interaksiyonlara sahiptirler. Bu nedenle gereksinmeler incelenirken bu koşullarında göz önünde bulundurulması gerekir. Koyunlar normal meralama ve yemlenme koşulların da mineral gereksinmelerinin çoğu karşılanır. Ancak genellikle tuz ve P eksikliği gözlenir.

Genellikle koyunlar için mineralize edilmiş tuz kaynakları serbest olarak verilir. Bu kaynaklar için önemle üzerinde durulması gereken konu Cu konsantrasyonunun yüksek olmamasıdır. Diğer türler (sığır, domuz, kanatlı) için hazırlanan iz mineral katkılarının Cu

konsantrasyonları koyunların gereksinmelerinin çok üzerindedir ve Cu toksisitesi ortaya çıkabilir.

10.1.5.1. Tuz Gereksinmesi

Tuz vücutta bazı düzenleme fonksiyonları yapar. Tuz yetersizliği varsa yem tüketimi, su tüketimi, süt verimi ve büyüme hızı düşebilir. Tuz ucuz bir kaynaktır. Ancak bazı durumlarda üzerinde fazla durulmayarak yönetim hatası yapılmaktadır. Tuz eksikliğine maruz kalan hayvanlar yemlik ve duvarları gevmeye ve yalamaya çalışırlar. Ayrıca tuz eksikliğinde zehirli bitki tüketme riski artar. Koyunlar blok şeklinde verilen yalama taşlarını yalama yerine ısırmayı tercih ederler ve çoğu kez dişlerini kırarlar. Bu nedenle yalama taşı şeklinde hazırlanan mineral preparatlarının yumuşak bir formda olmasına özen gösterilmelidir.

Koyun ve kuzular için hazırlanan TMR (Total mixed ration; kaba ve kesif yemin karıştırılarak hazırlandığı rasyon) tuz düzeyi %0.5 -1 arasında olmalıdır. Ergin koyunlar günde 10-15 g tuzu günlük olarak tüketebilirler.

10.1.5.2. Bakır

Bakır sinir sistemi için gereklidir. Deri, kıl ve yün pigmentasyonuna müdahale eder, bazı enzimatik reaksiyonlarda kofaktör olarak görev üstlenir. Özellikle sinir ve kas fonksiyonu için esansiyeldir. Cu gereksinmesi ve bakır zehirlenmesine neden olacak doz arasında çok ince bir denge vardır. Koyunlar Cu zehirlenmesine çok açıktırlar ve çok sık rastlanır. Bu genellikle mineral katkısını yanlış kullanmaktan kaynaklanır. Rasyondaki Mo düzeyi Cu gereksinmesini etkileyen önemli bir faktördür. Ayrıca yemin S düzeyi de Cu kullanımı için önemli bir faktördür. Mo ve S, Cu ile çözünmez kompleksler oluşturmak suretiyle Cu kullanımını etkilerler. Emilim düşer gereksinme yükselir. S düzeyi kullanılabilir Cu mevcudiyeti üzerinde bağımsız bir etkiye sahiptir. Ancak Mo etkisi S düzeyine bağlı olarak değişebilir. Yani yüksek S, Cu kullanımını etkileyerek gereksinmeyi artırır. Fakat yüksek Mo tüketiminin Cu üzerindeki etkisi, eğer S tüketimi de yüksekse daha fazladır. Rasyon Mo düzeyine bağlı olarak koyunların Cu gereksinmesindeki değişim Çizelgede 10.2'de verilmiştir.

Kuzularda bakır eksikliğinde genellikle sinir sistemi bozukluğu ile karakterize edilen neonatal ataksi (swayback) gözlenir. Hastalık doğumdan 2-6 hafta sonra ortaya çıkar. Emen kuzularda kas koordinasyonsuzluğu arka ayaklarda kısmi felç en açık semptonlardır. Ergin koyunlarda eksiklik durumunda deri ve yapağıda pigmentasyon bozukluğu, yapağının elastikiyetini kaybetmesi, ondülasyonun azalması, dayanıklılığın düşmesi söz konusudur. Ayrıca yapağı boyanma yeteneğinide kaybedebilir.

Çizelge 1. Rasyon Mo düzeyine bağlı olarak koyunların Cu gereksinmesi (ARC, 1980).

Rasyon Mo düzeyi, ppm	Büyüme	Gebelik	Laktasyon
<1	8-10 ppm	9-11 ppm	7-8 ppm
>3	17-21 ppm	19-23 ppm	14-17 ppm

Depigmentasyon (kırlaşma) Cu yetersizliği yanında, fazla Mo tüketimiyle de gözlenir. Diğer semptonlar anemi, osteoporozis, kemik zayıflığı, üreme performansında düşme olarak tanımlanabilir.

Fazla bakır tüketimi, kırmızı kan hücrelerinin hemolizine, hemoglobinüriye neden olarak fazla tüketime başladıktan 3-6 hafta sonra genellikle ölüme neden olur. Genellikle üretilen kesif yemlerde 25-35 ppm Cu bulunur. Eğer vitamin, mineral takviyesi yapılmışsa bu miktar fazla olabilir. Hatta rasyon Mo içeriği 1 ppm in altında ise rasyon 7-8 ppm Cu içeren hammaddelerden hazırlansa bile zehirlenme sorunu ortaya çıkabilir.

Cu zehirlenmesinin tedavisinde 100 mg amonyum molibdat ve 1 g sodyum sülfat 20 ml suda çözülerek günlük olarak içirilmelidir. Bu uygulama hayvanın hayatını devam ettirmesini sağlamak içindir. Eğer hayvan ölmezse rasyon değiştirilmeli yeni rasyon kuru maddede 5 ppm Cu, 3 ppm Mo ve %0.2 S olacak şekilde düzenlenmelidir.

10.1.5.3.Selenyum

Selenyum içinde Cu da olduğu gibi toksik düzeyle gereksinme arasında çok dar bir sınır vardır. Rasyon 0.1 ppm Se içeriyorsa eksiklik söz konusu olurken, 2 ppm'in üzerindeki doz hayvanların tolere edebileceğinin üzerindedir.

Beyaz kas hastalığı kuzularda Se ve vitamin E eksikliğinde ortaya çıkar. Se eksikliği koyunlarda üremede bozulmaya ve kuzu

ölümlerinde de artmaya neden olabilir. Bu eksiklik belirtileri ticari Se ve vitamin E preparatları uygulanmasıyla önlenebilir. Hayvanlara Se sağlamanın en güzel yolu iz minerallerce zenginleştirilmiş tuz preparatlarının kullanılmasıdır. Se preparatları kullanılırken üretici firma ve veteriner uyarılarının dikkate alınması gerekir.

10.1.6. Vitaminler

Koyunlarda genellikle yağda eriyen vitaminlere (A, D, E ve K) gereksinim duyulur. B grubu vitaminler rumende sentezlenirler. Kaba yemler ve diğer yemler genellikle koyunların ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli miktarda vitaminler içerirler. Ancak vitamin A, normal olarak bitkilerde β-karoten olarak bulunmaktadır. Hayvan β-karoteni vücudunda vitamin A'ya çevirip depolayabilir. Ancak bazan kurak bölgelerde, mevsimlerde otlatılan veya entansif besideki hayvanlarda eksiklik belirtileri görülebilir. Otlatılan veya yeşil yem alan hayvanlarda vitamin eksikliği problemleri genellikle gözlenmez.

Vitamin D eksikliği de içeride barındırılan hayvanlarda gözlenebilir. Hayvanlar dışarıda güneş ışığı yardımıyla yeterli miktarda vitamin D deposu oluşturabilirler.

10.2. Vücut Kondisyon Skoru

Koyun üretiminin pratiğinde hayvanların beslenmesi, besleme durumunun izlenmesi, üretimin optimum düzeyde tutulması açısından hayvanların kondisyonlarının bilinmesi hayati bir önem taşır.

Canlı hayvanlarda vücut kondisyonunun belirlenmesi kesin bir olgu değildir. Vücut kondisyon skoru son kaburga üzerinde elle yapılan yoklama ile göz kası derinliği ve yağ kalınlığı üzerinden değerlendirme yapılarak subjektif olarak belirlenir. Metod subjektif olup genellikle tecrübeye dayanır. Genellikle zayıftan yağlıya doğru en düşük 1 ve en yüksek 5 puan verilerek hayvanlar değerlendirilir.

Kondisyon skorlarında hayvanların tanımı;

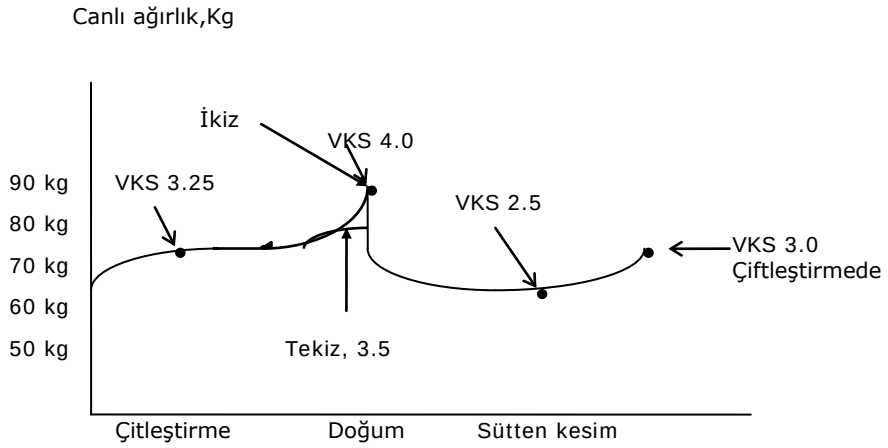
1 Puan: Kaburga üzerindeki yağı belirlemek mümkün değildir. Hayvan çok zayıftır. Omur spinleri çok belirgindir.

2 Puan: Göz kası derinliği orta düzeydedir. Çok az bir kabuk yağı vardır. Bel omurlarının uçları keskindir ve altına parmak uçları kolaylıkla girer. Omur spinleri belirgindir.

3 Puan: Omur spinleri çok az belirgindir ve yumru şeklinde görülür, ancak elle yoklandığında hissedilir. Orta düzeyde bir yağ kalınlığı vardır. Bel omurlarının uçları düzdür. Bel omurlarının uçlarını hissetmek için parmak uçlarının biraz bastırılması gerekir.

4 Puan: Omur spinleri ancak parmak uçları bastırılınca hissedilir. Göz kası doludur, üzerinde kalın bir yağ tabakası vardır. Bel omurlarının uçları hissedilemez.

5 Puan: Göz kası üzerinde çok kalın bir yağ tabakası vardır, kuyruk ve bel bölgesi aşırı yağlıdır. Omur spini ve bel omurunun uçları hissedilemez.



Şekil 2. 70 kg canlı ağırlığa sahip bir damızlık dişi koyunun faklı üretim periyotlarındaki optimum canlı ağırlık ve vücut kondisyon (VKS) skorları (Glimp, 1991).

Çiftleştirme zamanında koyunun 3.0-3.5 puanlık bir skora sahip olması gerekir. Kondisyon skorunun bilinmesi hayvanların beslenmesi, üreme ve metabolik problemlerin önlenmesi bakımından çok faydalıdır. Koyunlar kondisyon skorlarına göre gruplandırılabilir ve uygun şekilde yönetilebilir. Örneğin çiftleştirme sezonunda 3.0 puandan düşük kondisyona sahip hayvanlara flushing uygulanması ile üreme performansında ilerleme sağlanabilirken, 3.5'dan daha fazla kondisyon puanına sahip olan koyunlarda ovulasyon oranı ve gebelik oranında ilerleme olmamaktadır. Bununla birlikte gebeliğin son 4-6 haftasında hayvanların gruplandırılması daha kritik bir anlam taşır. Tekiz gebe hayvanların en az 3.5 ve ikiz gebe olan hayvanların da en az 4.0 kondisyonlu olması gerekir (Şekil 10.1). Bu değerlerden düşük

kondisyona sahip olan koyunlarda yavrular daha cılız ve süt verimi de daha düşük olabilir. Kondisyon skorunun 4.0'ün üzerinde olması da güç doğum, meme bezlerinin yağlanması ve gebelik toksemisi riskini artırır.

10.3. Pratik Koyun Besleme

Koyun üretiminde beslemenin yönetimi en önemli yönetsel faaliyetlerden biridir. Sağmal koyunların iyi beslenmesi, üremenin, süt veriminin daha iyi olması ve sütten kesilmiş daha hızlı canlı ağırlık kazanan daha fazla kuzu elde edilmesi için büyük önem taşır. Besleme yetersizliğine maruz kalan hayvanlara göre iyi beslenmiş durumda olan koyunlardan elde edilen kuzular daha sağlıklı, enfeksiyonlara ve hastalıklara karşı daha dirençli olmaktadırlar.

Optimum yemleme sistemi, barınakta tutulan ve sürekli hasat edilen yemlere bağımlı olan veya otlak ve meralarda tutulan, ek yemle yapılan sürülerde farklılık gösterir. Meraya bağımlı olan sürülerin verimliliği üzerinde mera kalitesi belirleyici bir rol oynar.

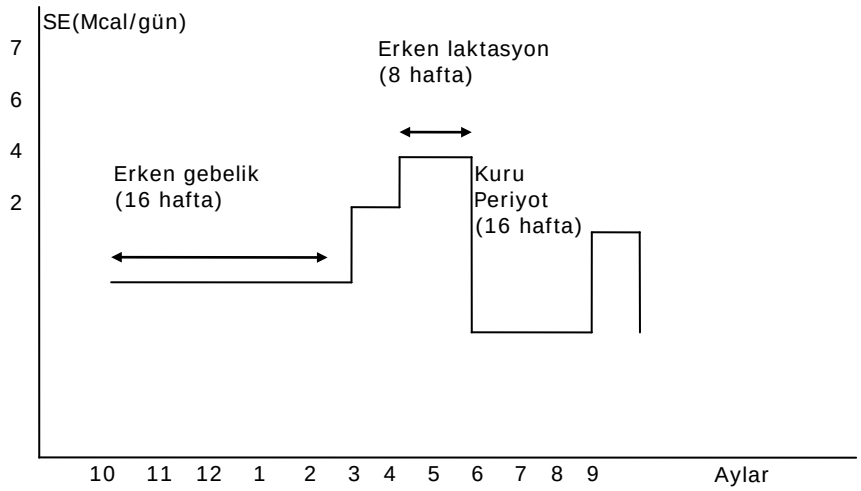
Yıl boyunca yetiştirme periyodunun herhangi bir aşamasındaki besleme durumu verimliliği etkiler. Çiftleşme mevsiminden önceki ve sonraki birkaç hafta elde edilecek kuzu sayısını, gebelik süresince yapılan besleme canlı doğacak kuzu sayısını ve bu da doğrudan kuzunun sütten kesime kadarki yaşama gücünü etkiler. Laktasyon sırasındaki uygun besleme yeterli süt verimi için büyük önem taşır. Sütten kesimden sonraki besleme koyunun gelecek sezon için vücut rezervlerinin oluşturulması ve diğer bir üreme siklusuna hazırlanması açısından üzerinde durulması gereken bir konudur.

Sağmal koyunların beslenmesinde üretim aşamalarında besin madde gereksinmelerinin bilinmesi büyük önem arz eder. Hayvanın hangi dönemde bulunduğunun bilinmesi, buna göre hayvanların yemlenmesini ve besin madde gereksinmesinin karşılanmasını kolaylaştırır.

Koyunlarda üretim sezonu, yetiştirme ve besleme pratiği açısından genellikle 5 farklı aşamada incelenebilir.

1. Yaşama payı (kuru dönem)
2. Çiftleşme sezonu (Flushing)
3. Gebeliğin başı
4. Gebeliğin sonu
5. Erken laktasyon

Genelde sürü yönetimi ve özelde de yemlemenin yönetimi belirtilen dönemlere göre değiştirilmelidir. Besleme bakımından gereksinmeler yaşama payı dönemi (kuru periyot) ve gebeliğin başında en azdır. Gebeliğin sonunda ve laktasyonun başında özellikle hayvan çoğuz gebe ise ve çoğuz kuzu emziriyor ise gereksinmeler de çok yüksektir (Şekil 10.2).



Şekil 10.2. 65-70 kg canlı ağırlığa sahip damızlık dişi bir koyunun değişik üretim aşamalarındaki günlük ortalama sindirilebilir enerji gereksinmesi (NRC, 1985b).

10.3.1. Kuru Dönem(16 hafta)

Bu dönemde önemli olan hayvanın canlı ağırlığının korunmasıdır. Bir başka deyişle hayvan yaşama payı gereksinme düzeyinde beslenebilir. Bu dönemde herhangi bir verim elde edilmez. Diğer bütün dönemler için gereksinmeler bu dönemdeki gereksinmelerden yüksektir. Bu dönem bazı üretim sistemlerinde (bir yılda iki, iki yılda üç kuzulatma yapılan) sıfıra düşebilir. Ancak normal üretim sisteminde bu süre yaklaşık 16 hafta kadardır. Ergin koyunlar bu süre zarfında yaşama payında beslenebilirler. 35 günlük çiftleşme sezonundaki beslemeden sonra hayvanlar 60-75 gün süreyle yine yaşama payında beslenebilir. Çünkü yavru gelişimi ihmal edilecek düzeydedir. Erken sütten kesme yaşama payında besleme yapılacak süreyi uzatabilir.

10.3.2. Çiftleşme Sezonu ve Flushing Beslemesi

Çiftleşme sezonu öncesinde ve sonrasında damızlık dişi koyunlarda yemleme düzeyinin artırılması Flushing olarak adlandırılır. Flushingin amacı ovulasyon ve gebelik oranını artırmak ve buna bağlı olarak kuzulama oranını yükseltmektir. Flushinge karşı cevap koyunun yaşına göre değişebilir. Yaşlı anaçlar ilkine doğum yapacaklara göre daha iyi cevap verirler. Ayrıca flushinge cevap hayvanın kondisyonu ile de ilgilidir. Eğer dişi koyun ergin ağırlığa çok yakın ise ve kondisyonu 3.0-3.5 ise flushing uygulamasına cevap vermezler. Normal ergin ağırlığından %5-10 daha hafif olan ve kondisyonu 2.5 veya daha az olan koyunlarda flushing ile iyi sonuçlar alınabilir. Kondisyonu çok iyi ve kondisyon puanı 3.5'un üzerinde olan hayvanlarda flushing uygulaması yağlanma nedeniyle olumsuz sonuçlara da neden olabilir. Bu bakımdan hayvanların kondisyon durumlarının gözlenmesi büyük bir önem taşır. Yüksek kondisyonlu hayvanlardaki negatif etki özellikle hava sıcaklığının yüksek olduğu çiftleşme sezonlarında daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Flushing, çiftleşme sezonundan 2 hafta önce başlayıp çiftleşme sezonunun bitiminden 2-4 hafta sonraya kadar uzatılabilir. Çiftleşmeden sonra yemlemeye devam edilmesi uterus duvarına embiryo tutunmasını kolaylaştırır ve erken embiryo ölümlerini azaltır. Flushingin çok uzatılması hem fizyolojik, hem de ekonomik açıdan gereksizdir. Hayvanın hem gebelik sırasında fazla yağlandırılmasından, hem de çok düşük düzeyde beslenmesinden mutlaka kaçınılmalıdır.

Eğer mera koşulları iyi değil ise ve hayvanlar laktasyonda iken ek yemle desteklenmemişlerse bir sonraki sezon için kondisyonlarını geri kazanamayabilirler. Ancak mera koşulları iyi ise genelde kondisyon problemi yaşanmaz. Flushing, daha önce de ifade edildiği gibi eğer gerekiyorsa çiftleşme sezonunda dişi hayvanların ek yemle desteklenmesi ve kondisyonunun iyileştirilmesidir. Çoğu kez flushingden tane yem ve protein takviyesi anlaşılmaktadır. Flushing iyi durumda olan meralarda da yapılabilir. Münavebeli otlatma veya hayvanların iyi durumda olan bir merada otlatılmasıyla da flushing uygulaması gerçekleştirilebilir. Örneğin mevsim koşullarına göre bir kaç biçim alınan ve kışlatmaya girecek yoncanın koyunlara otlatılmasıyla da flushing yapılabilir.

Koyun üretimi sadece meraya dayalı olarak yürütülüyor ve meraların durumları da iyi değilse bu meralarda otlatılan sürülerde

çok fazla ikizlik istenmez. Çünkü üretim tamamen bu meraların durumuna bağlıdır. Böyle bir merada elde edilecek süt, ikizlerin sağlıklı bir şekilde büyütülmesine izin vermekten uzak olduğu gibi bazen iklim faktörleri etkisiyle koyunun kendisinin sağlıklı kalmasına bile izin vermekten uzak olabilir. Ancak bu durum koyunların vücut kondisyonu 2.5 civarında olduğu zaman söz konusudur. Bu kondisyon düzeyinde maksimum ovulasyon gerçekleşmeyebilir, ancak 2.5 kondisyon puanına sahip olan koyunlarda mevcut kondisyon normal ovulasyonu, gebeliği ve embriyonun uterusa yerleşimini destekleyecek düzeydedir. Vücut kondisyonunun 2 veya altında olması durumunda ise ovulasyon ve gebelik oranı önemli düzeyde düşebilir ve embriyonun uterusa yerleşmesi aksayabilir, gebe kalma ve kuzulama oranı önemli düzeyde düşebilir.

Genel bir kural olarak canlı ağırlıktaki 4-5 kg'lık bir artış %2-2.5'luk bir kuzulama oranı artışı sağlamaktadır. Bu esas itibarıyle canlı ağırlığın bir etkisi değil, çiftleştirme dönemindeki flushingin dinamik etkisidir. Flushingin esas etkisini göstermesinin fizyolojik dayanakları;

1. Ovulasyon oranında artma,
2. Kızgınlıkta düzenlilik,
3. Kızgınlığın belirgin olması,
4. Embriyonun uterusa tutunmasında iyileşmedir.

Ovulasyon oranında artma kuzulama oranını yükseltirken, kızgınlığın düzenli ve belirgin olması da gebelik oranını artırarak yine kuzulama oranını yükseltir. Ayrıca düzenli ve belirgin kızgınlık, kuzulama sezonunun başında sürüde kuzulamanın toplulaşmasını da beraberinde getirir.

Flushing kuzulama oranını %10-20 oranında artırabilir. Ama bu düzey koşullara bağlı olarak büyük değişim gösterir.

10.3.3. Erken Gebelik

Gebeliğin ilk 40 günlük dönemindeki besleme durumu koyunlarda üreme açısından büyük önem taşır. Embiryo uterus duvarına yerleşmeden önce tamamen plesantal sıvının besin madde içeriğine bağımlıdır.

Çok düşük besleme düzeyi ve stres koşulları sıvı düzeyini ve sıvının besin maddesi içeriğini düşürebilir. Vitamin E ve Se eksikliği bu dönemde embiryo ölümlerine neden olan önemli faktörlerdendir. Düşük kondisyonlu koyunlar ve genç dişiler yetersiz beslemeye daha

duyarlıdırlar. Çok yüksek besleme düzeyi de bazı çevresel faktörlerle birlikte probleme neden olabilir. Özellikle sıcaklık stresi önemli bir faktördür. Yapılan çalışmalarda 12 saat gibi kısa bir süre 30°C'a maruz kalan yüksek kondisyonlu koyunlarda embriyonun uterus duvarına tutunmasından önceki aşamada büyük oranda embiryo kayıpları söz konusu olmaktadır. Aşırı kondisyonlu hayvanlarda yumurtalık yağlanması nedeniyle ovulasyondan sonra yumurtanın yumurtalıktan ovidukta göçü önlenebilir.

Yine östrojen içeren bazı baklagiller, bazı zehirli bitkiler (Gevengiller, bazı lüpen türleri) koyunlarda erken embriyo ölümlerine neden olabilir.

10.3.4. Gebeliğin Ortası

Gebeliğin 40. gününden 110-115. gününe kadar olan dönem genellikle hayvanlar yaşama payında beslenir. Fakat bu dönemde de hayvanların yemlenmesinde yaşama payı gereksinmesinden büyük sapmalar olmamalıdır.

Gebeliğin 40. gününde ve tekiz gebe olan normal kondisyonlu bir koyunda %7-10 canlı ağırlık kaybıyla herhangi önemli bir negatif etki gözlenmez. Ancak çoğuz gebe koyunların kondisyonları normal vücut kondisyonu ve ağırlığında tutulmalıdır. Kışın da meralarda tutulan koyunlarda enerji, protein ve fosfor yetersizliği en sık karşılaşılan sorundur.

Yüksek besleme düzeyinde tutulup fazla yağlandırılan dişi koyunlar gebeliğin son döneminde gebelik toksemisi ve doğum güçlüğü problemleri ile karşı karşıya kalınabilir. Gebelik toksemisi genellikle iyi durumda olan meralarda tutulan koyunlarda görülen bir problemdir. Bu meralarda hayvanlar gebeliğin ortasında fazla yağlanırlar; ancak gebeliğin sonuna doğru uygun besleme düzeyinde tutulmazlarsa toksemik durum ortaya çıkabilir. Daha çok kuzulamanın kışın gerçekleştiği sistemlerde bu durum yaygındır.

10.3.5. Gebeliğin Son Dönemi

Yaklaşık olarak fötüs gelişiminin 2/3'ü gebeliğin son 6 haftalık döneminde gerçekleşir. Bu dönemde rasyon protein düzeyi önemlidir. Zira fötüs gelişiminin ve kolostrumun büyük bir kısmı proteinden oluşur. Yaklaşan laktasyondaki yüksek enerji gereksinmesinin karşılanması için belli bir yağ rezervinin

oluşturulması için de enerji gereksinmesi büyük bir önem taşır. Gebeliğin son dönemine koyun 3.0-3.5 kondisyonla girmelidir. Bu dönemde tekiz gebelik için %12-15 ağırlık artışı, ikiz gebelik için %20 kadar ağırlık artışı beklenebilir.

Gebeliğin son 6 haftasına giren koyun için besleme durumu çok kritiktir. Eğer gebeliğin ortasında koyun %5 canlı ağırlık kaybederse, sonraki besleme düzeyi, kondisyon kazanımı, fötüsün gelişimi, yağ birikimi, meme bezlerinin gelişimi, kolostrum üretimi açısından önem taşır.

Fötüsteki toplam enerjinin %75'i protein şeklindedir ve kolostrum yaklaşık %20 protein içerir. Bu dönemde hayvana verilecek protein miktarı enerji tüketimine bağlıdır. Eğer hayvanın enerji gereksinmesi yeterince karşılanamıyorsa, hayvana verilen protein ek yemleri enerji üretimi amacıyla kullanılır. Ancak enerji gereksinmesi karşılanıyorsa proteinler fötal gelişme ve hayvanın ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılır. Enerji yetersizliğinde rumende yıkılabilirliği fazla protein kaynakları verilmesi fötüs üzerinde zehirleyici etki yapabilir. Rumende ortaya çıkan NH_3 azotu rumenden absorbe edilerek kana geçer ve karaciğere taşınarak üreye dönüştürülür. Bu şekilde kanda amonyak ve üre azotu düzeyinin artması plesantal sıvıda da bu maddelerin artmasına neden olarak fötüsün zehirlenmesi sonucunu doğurabilir.

Gebeliğin sonunda iyi kaliteli yonca kuru otu ve baklagil karışımlarının kullanılması protein gereksinmesinin karşılanması için yeterlidir. Gebeliğin son dönemindeki besleme durumu fötal gelişimi ve kuzu doğum ağırlığını, süt verimini ve bunlara bağlı olarak kuzu gelişimini etkileyebilir. 3 kg'ın altında kuzu doğumuna neden olan koyun besleme koşulları kuzunun yaşama gücünün düşmesine neden olur. Gebeliğin son dönemindeki uygun besleme doğan kuzunun uygun enerji rezervlerine sahip olması, doğum stresi ve özellikle soğuk stresine karşı koyabilmesi açısından önemlidir. Gebeliğin son dönemindeki yetersiz besleme kolostrum üretimini etkileyebilir, laktasyonun gecikmesine, süt veriminin düşmesine ve fötüsün derisindeki folikül gelişiminin azalmasına neden olabilir. Bu faktörler esasen kuzunun yaşama gücüyle doğrudan ilgili olan faktörlerdir. Kuzu doğum ağırlığı kuzu kayıpları üzerinde en önemli etkendir. Doğum ağırlığı, ırk, ana yaşı, ikizlik ve besleme düzeyine büyük oranda bağımlılık gösterir. Bu etkenlerden kuzu doğum ağırlığı üzerinde ise en etkili olanı gebeliğin sonundaki besleme düzeyidir.

Kuzu doğum ağırlığındaki 1 kg düşüşün ölüm oranında yaklaşık %12 oranında bir artışa neden olduğu bildirilmektedir. Gebeliğin son döneminde ve tekiz gebe olan koyun, gebeliğin başındaki gereksinmeden %50 daha fazla yeme gereksinim duyarken, ikiz gebe koyun %75 daha fazla yeme gereksinim duyarlar. Daha önce de değinildiği gibi gebeliğin son döneminin en önemli problemi özellikle çoğuz gebeliği ve kondisyonu iyi olan koyunlarda ani yem değişimi, yeterince enerji sağlanmaması gibi nedenlerle yağ depolarının enerji kaynağı olarak kullanılması nedeniyle kanda keton maddeleri miktarının artması ve gebelik zehirlenmesinin ortaya çıkmasıdır. Bu hastalık genelde gebelik toksemisi, ikizlik hastalığı veya ketozis olarak bilinir. Çoğuz gebelikte hayvanın mide kapasitesi de düşük olduğundan hayvan yeterli enerjiyi alamayabilir. Ani yem değişikliği ile ortaya çıkan sindirim problemi, fazla kesif yem kullanımıyla ortaya çıkan asidoz problemi yağların enerji kaynağı olarak kullanılmasını sağlayarak toksemiye neden olabilir.

Gebelik sonundaki problemlerin çözümünde önerilebilecek yönetsel uygulama, sürüde hayvanların kondisyon durumlarına göre gruplandırılarak beslenmesidir. Bu gruplandırmalardaki kriterler;

1. Henüz büyümeye devam eden genç dişiler ve yaşlı fakat zayıf kondisyonlu olanlar,
2. Uygun kondisyonda bulunanlar,
3. Eğer sürüde mevcut ise aşırı kondisyonlu hayvanları bir grupta toplamaktır.

Bu uygulama ile besleme maniplasyonu biraz daha optimize edilmiş olacaktır. İleride üreme teknolojideki gelişmelere bağlı olarak gebelik durumlarının da bu gruplandırma içinde yer alması mümkün olabilecektir.

10.3.6. Laktasyon

Büyük koyun üreticisi ülkelerin çoğunda koyunların sütünün kuzu tarafından tüketilmesine izin verilir. Ancak ticari koyun sütü üreten ülkelerde buna izin verilmez ve koyunlar sütten kesimden sonra sağılırlar. Bu ülkeler Güney, Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri ve Orta Doğu Ülkeleridir. Kuzey Afrika Ülkelerinde de koyun sütü insan tüketiminde kullanılmaktadır.

Koyunların süt verimleri üzerinde etkili olan bir kaç faktör vardır. Bunlardan en önemlisi emzirdikleri yavru sayısıdır. İkiz kuzu

emziren koyun %30-50 daha fazla süt vermektedir. Tekiz olarak emen kuzular, ikiz olan kuzulardan daha hızlı gelişmektedirler. Genelde tekiz olarak emen kuzular süt, genetik potansiyel ve diğer kuzu gelişimi faktörlerinin daha güvenilir olarak saptanmasını sağlarken, ikiz kuzu emziren dişi koyun ise süt verim potansiyelinin ölçümünde daha güvenilir sonuçlar verir.

İlk kuzulama yaşı ve laktasyon sayısı da süt verimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Süt verimi ilk laktasyondan 3. laktasyona kadar genelde artar. 3.-6. laktasyonlar arasında değişmez kalır. Bu yaşlardan sonra düşmeye başlar. 1 yaşında ilk kuzusunu veren koyunlar 2 yaşında ilk kuzusunu verenlerden daha az süt verirler. Fakat 1. laktasyondan sonra 1. yaşında kuzulayan koyun diğer koyunun verimine yakın veya ondan daha fazla süt verir.

Süt verimi ve kompozisyonu üzerine genetiğin çok büyük bir etkisi vardır. Dünyadaki mevcut koyun ırkları arasında özellikle süt veriminde %300'lere kadar ulaşan farklılıklar söz konusudur. Süt verimindeki artışa paralel olarak süt yağı ve kuru maddesi gibi besin maddelerinin seviyesi düşme eğilimi göstermektedir. Ancak süt verimindeki artışla toplam besin madde üretimi de artmaktadır. Ticari süt üretimi için sağılan koyun ırkları dışında süt verimini artırmaya yönelik doğrudan herhangi bir seleksiyon çalışması koyunlarda hemen hemen yok gibidir. Süt veriminin artırılmasında koyun ırklarının döl verimini artırmaya yönelik çalışmalar üzerinde durulmaktadır. Bu şekilde hem döl veriminin hem de süt veriminin artırılması bu ırkların besin madde gereksinmelerini de açık bir şekilde artırmıştır. Sağmal koyunlarda laktasyon doğumdan 3-4 hafta sonra pike ulaşır. Toplam süt veriminin %75'i laktasyonun ilk 8 haftasında üretilir.

Sağmal koyunların beslenmesinde en kritik besin maddeleri enerji ve proteindir. Koyun sütünün yağ içeriği %4-7 arasında değişir. Ayrıca sütün şeker (laktoz) içeriği de yüksektir. Bu nedenle enerji gereksinmesi de yüksek olmaktadır. Laktasyonun ilk haftalarında yüksek verimli koyunların enerji gereksinmelerini karşılamak zordur. Bu dönemde vücut yağ rezervi önemli rol oynar. Protein tüketimi de kritiktir ve süt verimini sınırlayabilir. Belli bir enerji tüketim düzeyinde süt verimini destekleyecek minimum bir protein gereksinmesi vardır. Süt veriminin artmasıyla gereksinim duyulan protein:enerji oranı genellikle artar. Hayvanlardaki labil (kullanılabilir) protein kaynakları çok sınırlıdır. Bu nedenle genellikle süt proteini için yemlerle alınan

proteinler kullanılır. Bazı durumlarda protein kaynağı da sınırlayıcı olabilir. Ancak protein düzeyinin sınırlayıcı olduğu koşullarda protein kaynağının daha az kritik olduğu görülmektedir. Enerji kısıtlayıcı bir faktör değil ise kan unu, balık unu gibi protein kaynaklarına karşı cevap alınabilir ve süt verimi artırılabilir.

Koyun sütünün yüksek Ca, P, K ve Mg içeriği bu minerallere olan gereksinmeyi yükseltir. Yüksek N ve K'lı gübreleme, Mg emilimini kötüleştirebilir ve hipomagnezemiye neden olabilir. Gelişen taze mera N ve K'la gübrelenirse, Mg'ca desteklenmesi gerekir. Meraya dayalı olarak üretim yapılan koşullarda hayvanların yeterli süt verimi için besin madde temin edebilmeleri, meranın kompozisyonuna, vejetasyon dönemine bağlı olarak değişebilir. Bazı durumlarda taze mera kuru maddesi gereksinmenin üzerinde besin maddesi içermesine rağmen kuru madde içeriği düşük olduğu için besin madde gereksinmesi karşılanamayabilir.

10.4. Dünya'da Uygulanan Bazı Meralatma ve Üretim Sistemleri

10.4.1. Büyük otlaklar (Rangeland)

Bu tip otlaklar genellikle kurak veya yarı kurak bölgelerde bulunur ve üretim operasyonu için genellikle yeterli besin maddesi sağlanamaz. Bu nedenle çoğu zaman bu sistemin uygulandığı ülkelerde hayvanlar bir otlaktan diğerine taşınırlar. Bu otlaklardaki vejatasyon genellikle az miktarda ağaç, tek ve çok yıllık çayır otları, tek yıllık yabancı ve geniş yapraklı otlardan oluşur. Bazı fundalıklar koyunlar için yılın belli zamanlarında özellikle kışın iyi bir kaynak oluştururlar.

Koyunlar kısa otları tercih ederler, seçicidirler ve özellikle yüksek besleme değeri olan çayır otlarını ve geniş yapraklı otları seçerler. Otlakta ot miktarı ve kalitesi düşük ise daha az seçici olmaya başlarlar. Bu tip otlakları ekonomik olarak iyileştirmek için yapılabilecek fazla bir şey yoktur. Çoğu kez vejetasyon yağış durumuna bağımlıdır. Bu otlaklardaki en büyük problemlerden birisi hayvanlar tarafından istenerek tüketilmeyen makilik bitkilerdir. Bu bitkilerde yakılarak kontrol altına alınabilir. Bu şekilde yapılan uygulamalarla tüketilebilir mera otu miktarının %400 artırılmasının mümkün olduğu ifade edilmektedir. Bu tip otlaklarda yapılan üretimde diğer bir alternatif de stratejik zamanlarda otlağın kuru ot veya kesif yem ile desteklenmesidir. Stratejik zaman genellikle

gebeliğin sonu ve laktasyonun başıdır. Bu destekteki faydayı destek yeminin maliyeti ve elde edilen performans artışı belirler. Üreticinin bunu göz önünde bulundurması gerekir.

10.4.2. Yarıkurak Otlaklar

Yarıkurak otlaklarda genellikle yılda 400-700 mm yağış alan ekosistemlerde bulunur. Bu ekosistemlerde belli bazı tahıllar üretilebilir. Ancak bu alanlar çok step ve kayalıktır. Yılın belli periyotlarında meydana gelen yağış buralarda belli bir vejetasyonun oluşmasına izin verebilir. Yılın belli dönemlerinde mera iyi olmasına rağmen üreticilerin yapağı, kuzu ve süt üretimlerini maksimize etmelerini sınırlayabilir.

Sıcak sezonlarda en kolay destekleme stratejisi bazı buğdaygillerin otlatılması veya ek kuru otların kullanılmasıdır. Kuru ot ve tane yem takviyesi kış aylarında gerekli olabilir.

10.4.3. Yapay Meralar

Kültür altındaki meralar daha çok yoğun bitkisel-hayvansal üretim yapılan koşullarda söz konusudur. Bazı durumlarda bitkisel üretim yapılan alanlardaki bazı topraklar üretim için kullanılamaz ve mera olarak değerlendirilebilir. Ayrıca bazı yem bitkileri ve mera tipleri ekim nöbeti içine sokulabilir. Koyun üretimi bu tip bölgelerde bitkisel üretimle yarışabilmek için yoğun ve verimli olmak durumundadır.

Bitkisel üretimin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde tarıma dayalı sanayinin yan ürünlerinin (şeker ve nişasta sanayi, değirmencilik sanayi ve yağ sanayi) de hayvansal üretimde kullanılması mümkün olabilmektedir.

Başarılı bir entansif mera sisteminde şu karakteristikler olmalıdır.

1. Birim alandan yüksek kaba yem kuru maddesi elde edilebilir.
2. Sezonal olarak üretilen çok kaliteli kaba yemler gereksinim duyulan diğer dönemlere saklanıp ihtiyaçlar karşılanabilir.
3. Mera gelişimi yıl boyunca akılcı bir biçimde kontrol edilebilir.

Mevcut sistemde çiftliğe dışardan ekonomiklik durumuna göre ek yemler sokmak mümkündür. Damızlık dişi koyun sürülerindeki stoklama oranını meraların en düşük verimli olduğu dönemde ne kadar koyunun gereksinmesini karşılayabileceği belirler. Yeşil ot üretim periyodu laktasyon ve kuzu büyüme dönemine rastlatılabilir. Koyunların gereksinmesinin üzerindeki kaba yem kış için veya diğer türler için kullanılabilir.

10.5. Koyun Üretimindeki Beslenme Stresleri

Normal koyun üretiminde amaç optimum üretimi korumaktır. Ancak bu amaç bazı şatlarda değişebilir. Bu gibi durumlarda hayvanların yaşamlarını sürdürmeleri yeterlidir. Bu koşullar kısa süreli kış şartları veya uzun süreli kuraklıktır.

Koyunlar çok uzun süreli de olsa stres koşullarında şiddetli canlı ağılık kaybetmelerine rağmen yaşamlarını sürdürebilirler. Avusturalya'da yapılan çalışmalarda sağlıklı bir hayvanın 6 aylık bir zaman diliminde %30 canlı ağırlık kaybıyla gelecekteki performansında herhangi bir olumsuzluk gelişmediği saptanmıştır.

Kurak koşullardaki meralarda protein birinci dereceden sınırlayıcı besin maddesi olabilir. Ancak bu tip meralarda ilk kullanılacak ek yem enerji yemleridir. Hayvanların enerji ihtiyaçları karşılandıktan sonra protein ek yemlemesi yapılmalıdır. Ayrıca bu tip meralarda takviye yapılması gereken en önemli mineral madde P'dur. Büyük otlaklarda tutulan koyunların diğer bir problemi meraların kışın karla kaplanması ve ekstrem düzeyde düşük sıcaklıklardır. Bu koşullarda da hayvanlar beslenme yetersizliği ile karşı karşıyadırlar. Kış ve bahar kuzulama sistemlerinde bu stres periyotları koyunun besin madde gereksinmesinin en yüksek olduğu dönemlerdir. Bu dönemlerde en acil gereksinim duyulan besin maddesi enerjidir. Ekstrem derecedeki düşük sıcaklılar normal enerji gereksinmesine göre enerji ihtiyacını %40 artırabilir. Eğer meralar karla kaplı ise hayvanların normal ve stres periyodu gereksinmeleri için komple rasyonlar sağlanmalıdır. Genellikle kışın gebeliğin sonunda yemlerdeki yetersizlikler ve ani değişiklikler gebelik toksemisi, yavru atma veya her ikisine birden neden olabilir.

10.6. Zehirli Bitkiler

Koyunların otlatıldığı meralarda problem olabilecek zehirli bitkiler de mevcuttur. Bu otlaklardaki toksisite hayvanın yaşına, tüketilen mera otları arasındaki zehirli bitki oranına bağlı olarak değişir. Bitkiler bazı durumlarda dondurucu soğuk, topraktan veya gübrelerden gelen toksik maddeler nedeniyle de zehirli olabilirler. Bitki zehirlenmelerinin çoğu için henüz başarılı bir tedavi geliştirilememiştir. Bu nedenle hayvanların bu bitkileri tüketmelerinin minimize edilmesi veya sakındırılması için uygun sürü yönetimi geliştirilmesi önerilebilir. Pratik koşullar için aşağıdaki öneriler göz önünde bulundurulmalıdır.

1. Bölgedeki toksik bitkilerin tanınması gerekir.

2. Meraların yüksek oranda toksisiteli olduğu dönemlerde meralatmadan sakınılmalıdır.

3. Hayvanlar yeni bir meraya getirildiğinde aç ve susuz olmamasına özen gösterilmelidir. Çünkü mera toksik bitkiler içeriyor olabilir. Aç hayvanlar daha az seçici davranabilir.

4. Koyunlara uygun mineral ve tuz temin edilmeli, özellikle P gereksinmesi karşılanmalıdır. Su her zaman taze ve temiz olarak hayvanlara sağlanmalıdır.

5. Hayvanlar meralanmaya fazla tecrübeli değillerse doğrudan meraya sokulmamalıdırlar. Özellikle genç yavrular anneleri ile birlikte meraya çıkarılmalıdır. Kuzular ebeveylerinden hangi bitkileri tüketeceklerini kolaylıkla öğrenebilirler. Hayvanlar aç değiller ve merada yeterince toksik olmayan ot var ise toksik bitkileri tüketmekten kaçınırlar.