

Kısrak Besleme ve Üreme Performansı*

Osman KÜÇÜK

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri-TÜRK YE

Özet: Üretici tarafından ideal olarak istenen, kısrakta iyi bir üreme performansı, güçlü bir anne olma özelliği ve aynı zamanda sağlıklı tay vermedir. Bunun gerçekleşmesi için ise at beslenmeciler kısraklarda çitleme, gebelik ve laktasyon süresince besin maddeleri ihtiyaçları üzerine konsantre olmak zorundadırlar. Enerji hayvan ihtiyaçları bakımından muhtemelen en önemli önceliklidir. Bu derlemede beslenme ve kısrak üreme performansı arasındaki ilişki üzerine yorumlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Besleme, kısrak, reproduksiyon

Mare Nutrition and Reproductive Performance

Summary: Mares' reproductive performance and the ability to be a strong mother as well as give healthy foals are ideally desired by horse producers. In order to achieve these goals, horse nutritionist must focus on nutritional needs of mare during breeding, gestation, and lactation. Energy is probably the most important concern of all nutrients. The relationship between nutrition and reproductive performance of mare is focused on this review.

Key Words: Mare, nutrition, reproduction

Giriş

Atta üreme performansı genellikle tay elde etme oranı (foaling rate) ile ölçülür ve bu oran %40 ila %80 oranında değişir (16). Kromozomal anormallikler haricinde kısrakta üreme performansını etkileyen en önemli faktör beslenmedir. Kromozom ile ilgili problemler, küçük ya da rudimenter gonad ekinde ve östrus sikluslerinin gerçekleşmesiyle ilgili olarak düzensiz olması ile kendini gösterir (2).

Östrus, gebe kalma ve beslenme

Uygun rasyon ve uzun gün ışığı (fotoperiyot), ovulasyon yapabilecek büyüklükteki follicul'leri

stimüle eder. Benzer şekilde, uzun süre karanlık uygulaması ise plazma melatonin düzeyinin yükselmesiyle sonuçlanır (3). Dolayısıyla, ovarian aktivitesi ve follicul büyümesi daha çok gün ışığının fazla olduğu bahar sonu ve yazın gerçekleşir. Fotoperiyotun yanı sıra östrusun başlaması ve sonlanmasında vücut enerji depoları da etkilidir (4). Vücut enerji depoları ise beslenmenin bir ölçüsüdür.

Kuru madde ihtiyaçları

Kısraklarda kuru madde ihtiyaçları vücut ağırlığının %1.5-3.0 ü kadardır (Tablo 1).

Tablo 1. Atların tüketebilecekleri KM miktarları, vücut ağırlığının yüzdesi^a.

Çalışma tipi	Kaba yem	Konsantre yem	Toplam
Yaşama payı	1.5-2.0	0-0.5	1.5-2.0
Kısrak, gebeliğin son dönemi	1.0-1.5	0.5-1.0	1.5-2.0
Kısrak, erken laktasyon	1.0-2.0	1.0-2.0	2.0-3.0
Kısrak, laktasyonun son dönemi	1.0-2.0	0.5-1.5	2.0-2.5

^aNRC (13) den alınmıştır. Rasyonların KM si % 90 olarak kabul edilmiştir.

Geliş Tarihi/Submission Date : 26.05.2005
Kabul Tarihi/Accepted Date : 13.12.2005

* Bu yayının kısmen II. Ulusal At Kongresi'nde (2004, Nevşehir) poster olarak sunulmuştur.

Enerji

Enerji, hayvan ekonomisi ve rasyondaki salt çö-
nülü u hayvan ihtiyacının muhtemelen en önem-
lisidir. Rasyonla alınan fazla enerji vücutta ya a
dönü erek enerji rezervini olu turur. Kısırakta gebe
kalma oranı vücudun enerji rezervleri ile ilgilidir ve
bu da vücut kondisyon skoru (VKS) ile ölçülür (7).
Attaki vücut enerji birikimi 1 den 9 a kadar sırasıy-
la: a ırı zayıf (1), çok zayıf (2), zayıf (3), orta dere-
cede zayıf (4), normal (5), orta derecede kilolu (6),
kilolu (7), ya lı (8), ve a ırı ya lı (9) ekinde nu-
maralar verilerek de erlendirilir. VKS sisteminde
atların çiftle me zamanlarında minimum olarak 5
VKS na sahip olmaları tavsiye edilir (7). Çiftle me
zamanında canlı a ırlık kazanan zayıf kısırkların
gebe kalma oranı, aynı durumda fakat canlı a ırlık
kazanmayan kısırklara oranla 2 kat daha fazla
oldu u tespit edilmiştir (8). Ayrıca, kilolu ve ya lı
VKS na sahip kısırklar yüksek gebe kalma oranı-
na sahiptir. Do um sırası ve sonrasında uygun
ekilde beslenme programı uygulanırsa dahi, do-
um yaparken zayıf VKS da bulunan kısırklar bir
sonraki çiftle me döneminde performans dü-
klü-ü gösterirler. deal artlar altında genel olarak
kısırkların, çiftle me sezonuna normal bir VKS (5)
ile girmesi, gebeli in erken dönemlerine kadar orta
derecede kilolu ve kilolu tutulması (6-7 VKS), ge-
beli in son dönemi süresince canlı a ırlık kazandı-
rılması ve taylama döneminde ise kilolu ve ya lı
(7-8) olması istenir. Ancak kısırklar asla obez
(VKS 8.5-9) olmamalıdır. Obez atlarda, normal
olmayan endokrin fonksiyonları ve hormonal den-
gesizlikleriyle olu an ve üreme fonksiyonlarını etki-
leyen fizyolojik bozukluklar kaçınılmazdır. Ayrıca
a ırı ya lı kısırkların do um güçlükleri sıkça rast-
lanan bir durumdur. Enerji ihtiyacının %10-15 faz-
lası yada eksi i ile beslenme canlı a ırlık artı-
yada kaybına yol açacak ve VKS nu sırasıyla 1
derece artırıp yada azaltacaktır (14). Basit ekilde,
1 derece VKS de i imi gerçekle tirmek için,
rasyonlarındaki konsantre yem kısmı (tane yem) %
20 artırılarak yada azaltılarak 14 günlük bir zaman
zarfında uygulanabilir (12).

Kısırkların gebeli in erken dönemlerinde enerji
depolamalarını sa layacak ekilde beslenmeleri,
daha sonra enerji ihtiyacının yüksek oldu u dö-
nemlerde (gebeli in son dönemleri-laktasyon) mo-
bilize olarak kullanılma imkânı sa lar. Ancak Ara-
lık-Mart ayları arasında uygulanan besleme, kıs-
ırkların gebeliklerinin son dönemi ve laktasyonları
ile aynı zamana denk geldi i için bu dönemde yem
fiyatlarının yüksek olması bakımından ekonomik
de ildir. Ancak, VKS sistemini kullanarak, yem
fiyatlarının dü-ük ve taze otların bol oldu u (mera)
tüm yaz ve sonbaharın ba larında istenen canlı

a ırlık artı-ı gerçekle tirilebilir. Bu durumda kısırak,
gebeli in son dönemine iyi bir VKS ve vücut rezer-
vi ile sonbaharda girecek, bu durumunu muhafaza
etmesi daha az yemle gerçekle ecek ve Aralık-
Mart zaman aralı-ında daha ekonomik bir beslen-
me programı uygulanacaktır (12). Gebelikte enerji
ihtiyaçları NRC (13) verilerine göre, gebeli in son
9., 10. ve 11. aylarında sırasıyla ya ama payının
1.11, 1.13 ve 1.20 katı kadar yüksek oldu u belir-
tilmiştir.

Do umdan 24 saat önce kısırklar, hafif fakat iyi
kalitede rasyonla beslenmelidir. Bu tür bir beslen-
meye örnek olarak, iyi kaliteli ot ve kepek içeren
dü-ük enerjili tane yem karı-ımı (% 10-11 ham
protein, % 3 sıvı ya , % 14-15 ham selüloz) belirli
miktarla ılık su ile birlikte verilebilir (5). Do um
sonrası ilk ö-ünde ıslatılmış kepek ve ikinci ö-ün-
de ise biraz kepek ile birlikte tane yem karı-ımı (%
16-17 ham protein, % 3 sıvı ya , % 8 ham selüloz)
verilebilir (5). Do um sonrası 10 günlük süre içinde
konsantre yem miktarı, süt verimini artırarak tayda
hazım problemlerine sebebiyet verece-nden kısıt-
lanmalıdır (5). Kısırklar do umdan sonra 14 gün
içinde kızgınlık gösterir ve çiftle tirilmemi- kısırak-
larda izleyen kızgınlık 22 gün aralıklarla gerçekle-
ir. Laktasyondaki kısırkların ilk östruslarında tek-
rar gebe kalma ihtimalleri yüksektir. Bu yüzden
genellikle gebeli in son 3 ayında kısırklar tekrar
gebe kalma-ı ihtimalleri göz önüne alınarak fazla
beslenirler. Ancak, gebelik süresince vücut a ırlık-
larının % 20 sini kaybetmi- ancak laktasyon sü-
resince canlı a ırlık kazancı sa lamı-poni kısırklar-
da gebe kalma oranının dü-medi i tespit edilmiştir
(10). Buna kar-ın, Henneke ve ark. (6) do umda
bu artlarda olan kısırklarda gebe kalma oranının
dü-tü ünü ve gebe kalmak için daha çok siklus
geçirdiklerini rapor etmişlerdir. Bruck ve ark., (1)
tay elde etme oranının (foaling rate), ilk östrus
siklusu sonucunda gebe kalan kısırklarda, iki
östrus siklusu geçirmeleri sonucu gebe kalan kıs-
ırklara oranla daha yüksek oldu unu tespit etmiş-
lerdir (%77.8 e kar-ı %65.4). Aynı ara-tırcılar (1)
ya lı kısırklarda (> 10 ya) gebe kalma ve tay
elde etme oranlarının genç kısırklara oranla (3-10
ya) daha dü-ük oldu unu bulmuşlardır. Ancak
yukarıda bahsedilen bütün sonuçlar uygulanan
beslenme rejimi ile direkt ilgilidir.

Laktasyondaki kısırkların enerji ihtiyaçları kuru
madde tüketim miktarları ve süt verimleriyle ilgili-
dir. Kısırakta süt verimi ise kısra-ın ırkına, su ve
kuru madde tüketimine, laktasyon dönemine ve
birçok faktöre ba-ıdır. At ve poniler laktasyonun
erken dönemlerinde günlük olarak vücut a ırlıkların-
nın % 3-4 ü, ve laktasyonun ilerleyen dönemlerin-
de ise vücut a ırlıklarının % 2-3 kadar süt verirler

(13). Kısırağların enerji ve protein ihtiyaçları Tablo 1 de verilmi tir.

Protein

Kısırağların protein ihtiyaçı çiftle me sezonunda ve erken gebelikte de i mez. Ancak, fôtus geli iminin % 60-65 inin gerçekte ti i gebeli in son 3 ayında protein ihtiyaçı artar (Tablo 2). Laktasyondaki kısırağlarda protein ihtiyaçları salgılanan sütle birlikte artmaktadır. Protein ihtiyaçının tamamlanamadı ı durumlarda süt verimi dü er buda tayın büyümesini olumsuz etkiler (11). NRC (13) tavsiyeleri üzerenden minimum proteinle beslenen kısırağların tayları, daha iyi kalitede proteinle (amino asit) beslenen kısırağların taylarından süttten kesim döneminde % 25 daha hafif vücut a ırlı ına sahip oldukları rapor edilmi tir (17). ehu (15) ayrıca, kolostrumda maternal antikorların yeterince sentezlenebilmesi için rasyonda protein düzeyinin gebeli in sonunda artırılması gerekti ini ancak rasyonda a ırlı miktardaki proteinin yeni do acak tayın direncini olumsuz etkiledi ini ifade etmi tir.

Van Niekerk ve Van Niekerk (18) yaptı ı ara tırmada dü ük kaliteli protein (amino asit) yedirilen kısırağlarda iyi kaliteli protein yedirilen kısırağlara oranla daha çok sayıda küçük çaplı follicul geli mi ve ovulasyon 2-3 hafta daha geç gerçekte tirmi tir. Benzer ekilde, Van Niekerk ve Van Niekerk (19) dü ük kaliteli protein (amino asit) yedirilen kısırağlara oranla yüksek kaliteli protein yedirilen kısırağlarda FSH ve LH üretiminin daha erken ve daha fazla miktarda salındı ını ancak serum melatonin düzeyinin de i medi ini bildirmi tir.

Mineral-Vitamin

Kısırak beslemede en önemli mineraller Ca ve P dir. Gebeli in özellikle son 3 ayında di er besin maddelerinde oldu u gibi Ca ve P ihtiyaçı artar. Benzer ekilde, laktasyondaki kısırakta Ca ve P ihtiyaçı ya ama payının yakla ık 2 katına çıkar. Selenyum eksikli inde reproduktif problemlerin görülme ihtimali fazla olur. Bu yüzden, Jackson (9) bir kısıra ın günlük 2-3 mg selenyum alması gerekti ini tavsiye etmi tir.

Tablo 2. At ve poni rasyonlarında kaba yem – konsantre yem oranı, enerji ve besin madde konsantrasyonları^a.

	Konsantre- kaba yem oranı	SE, Mcal/ kg	Ham Protein, %	Lizin, %	Ca, %	P, %	Mg, %	K, %	Vit A, IU/kg
Ya ama Payı	0:100	2.00	8.0	0.28	0.24	0.17	0.09	0.30	1830
Gebe kısırak, 9. ay	20:80	2.25	10.0	0.35	0.43	0.32	0.10	0.35	3710
Gebe kısırak, 10. ay	20:80	2.25	10.0	0.35	0.43	0.32	0.10	0.36	3650
Gebe Kısırak, 11. ay	30:70	2.40	10.6	0.37	0.45	0.34	0.11	0.38	3650
Laktasyon, (do um-3. ay)	50:50	2.60	13.2	0.46	0.52	0.34	0.10	0.42	2750
Laktasyon (3. ay- sütten kesme)	35:65	2.45	11.0	0.37	0.36	0.22	0.09	0.33	3020

^aNRC (13) den alınmı tir. Hesaplamalar KM bazında yapılmı tir. Konsantre yemin 3.3 kcal/kg KM ve kaba yemin (ot) 2.00 kcal/kg KM oldu u varsayılmı tir.

Kısrakta gebeli in son dönemlerinde ve laktasyonda vitaminler arasında en önemlisi vitamin A dır. Atlarda -karotenin vitamin A ya dönü mesi çok etkili de ildir. Bitkilerdeki -karotenin sadece 1/4 ü vitamin A ya dönü ebilir. Saliklı atların rasyonlarına vitamin K, niasin, ve vitamin C katılmasına gerek yoktur. Mineral ve vitamin ihtiyaçları, yemden gelen miktarlar do rultusunda yeme ilave edilmelidir. Kısraklarda bazı mineraller ve vitamin A ihtiyaçları Tablo 2 de verilmi tir.

Su

Ya sız vücut a ırlı nın %68-72 sini olu turan su atlarda esansiyeldir. Ya ama payı için gerekli su miktarı yakla ık 5L/100 kg vücut a ırlı ıdır (5). Kısraklarda su ihtiyacını belirleyen en önemli faktörler süt verimi, KM tüketimi ve çevre ısısıdır (13). Ayrıca, laktasyon kısraklarda su ihtiyacını ya ama payının %50-70 i kadar artırır. Atlarda su ihtiyacının, toplam rasyondaki KM içinde kaba yem miktarı arttıkça arttı ı, ve tüketilen her kg KM için yakla ık 2-3 litre oldu u tahmin edilmektedir (13). Atlara su verirken sakınılacak yegâne zaman eksersiz hemen öncesi ve kalp atı ı ve respirasyonun hızlı oldu u eksersiz hemen sonrasındır. Bu zamanlarda atlara sık ve az miktarda su vermek dehidrasyonu önleyece i gibi sindirim problemleri açısından da faydalı bir uygulamadır.

Tablo 3 te kısraklar için hazırlanmı örnek rasyonlar verilmi tir (20).

Kısrak beslemenin temel amacı üreme performansını artırmak ve salıklı taylar elde etmektir. Bu amacın gerçekte mesi ise uygun bir besleme programı uygulanmasına ba lıdır.

Kaynaklar

1. Bruck I, Anderson GA, Hyland JH, 1993. Reproductive performance of thoroughbred mares on six commercial stud farms. *Aust Vet J.*, 70:299-303.
2. Chandley AC, Fletcher J, Rosedale PD, Peace CK, Ricketts SW, McEnery RJ, Thorne JP, Short RV, Allen WR, 1975. Chromosome abnormalities as a cause of infertility in mares. *J Reprod Fertil Suppl.*, 23:377-383.
3. Domingue BMF, Wilson PR, Dellow DW, Barry TN, 1992. Effects of subcutaneous melatonin implants during long daylength on voluntary feed intake, Rumen capacity and heart rate of red deer (*Cervus elaphus*) fed on forage diet. *Br J Nutr.*, 68:77-88.
4. Fitzgerald BP, Reedy SE, Sessions DR, Powell DM, McManus CJ, 2002. Potential signals mediating the maintenance of reproductive activity during the non-breeding season of the mare. *Reprod Suppl.*, 59:115-129.
5. Frape D, 1998. *Equine Nutrition and Feeding*. UK, USA: Blackwell Science, pp. 210-239.

Tablo 3. 500 kg canlı a ırlıktaki bir kısrak için hazırlanmı örnek rasyonlar*.

Yem maddeleri	Fizyolojik durum		
	Gebeli in ba ı-lerleyen dönem (8-11 AY)	Gebeli in son ayları (9-11 ay)	Laktasyon (erken dönem)
Ot (yonca/çayır otu)	9 kg	8,2 kg	9 kg
Yulaf, tane	0	1,8 kg	3,5-4 kg
Mineral**	28 gram	56 gram	64 gram
Yalama ta ı***	ad libitum	ad libitum	ad libitum

*Warren (20) den alınmı tir.

**%18 Ca, %18 P içerir.

***Minor (trace) elementleri ve iyotlu tuz içerir.

6. Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, 1981. Rebreding efficiency in mares fed different levels of energy during late gestation. Proceedings of Seventy Equine Nutrition and Physiology Society, Airlie House, Warrenton, Virginia, 30 April-2 May, 1981. pp. 101-104.
7. Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, and Yeates BF, 1983. Relationship between body condition scores, physical measurement, and body fat percentage in mares. *Equine Vet J.*, 15:371-372.
8. Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, 1984. Body condition during pregnancy and lactation and reproductive efficiency of mares. *Thriogenology*, 21:897-908.
9. Jackson SG, 2003. Nutrition and productivity: practical problems related to nutrition. Lyons TP and Jacques KA. eds. *Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industry*. UK: Nottingham University Press, pp. 449-460.
10. Jordan RM, 1982. Effects of weight loss of gestating mares on subsequent production. *J Anim Sci.*, 55(suppl. 1): 208.
11. Martin RG, McMeniman NP, Dowsett KF, 1991. Effects of a protein deficient diet and urea supplementation on lactating mares. *J Reprod Fertil Suppl.*, 44:543-550.
12. Mowrey RA, 1997. Mare and foal nutrition. Body condition scoring: A management tool for the broodmare owner. North Caroline State University, Collage of Agriculture and Life Sciences. North Caroline Extension Service. Publication No: AG-491-2.
13. National Research Council (NRC), 1989. Nutrient Requirements of Horses. Washington DC: National Academy Press.
14. Ott EA and Asquith RL, 1981. Vitamin and mineral supplementation of foaling mares. Equine Nutrition Physiology Society Symposium. Warrenton, VA. pp. 44-53.
15. ehu A, 2002. *At Besleme*. Ankara: Akademi. ISBN 975-927 81-0-3.
16. Van Buiten A, Remmen JL, Colenbrander B, 1998. Fertility of Shetland pony stallions used in different breeding systems: a retrospective study. *Vet Q.*, 20:100-103.
17. Van Niekerk FE, Van Niekerk CH, 1997a. The effect of dietary protein on reproduction in the mare. II. Growth of foals, body mass of mares and serum protein concentration of mares during the anovulatory, transitional and pregnant periods. *J S Afr Vet Assoc.*, 68:81-85.
18. Van Niekerk FE, Van Niekerk CH, 1997b. The effect of dietary protein on reproduction in the mare. III. Ovarian and uterine changes during the anovulatory, transitional and ovulatory periods in the non-pregnant mare. *J S Afr Vet., Assoc.* 68:86-92.
19. Van Niekerk FE, Van Niekerk CH, 1997c. The effect of dietary protein on reproduction in the mare. IV. Serum progestagen, FSH, LH and melatonin concentrations during the anovulatory, transitional and ovulatory periods in the non-pregnant mare. *J S Afr Vet Assoc.*, 68:114-120.
20. Warren LK, 2005. Feeding the broodmare. Alberta Agricultural, Food and Rural Development. Agri-Facts. Agdex 460/50-6.

Yazı ma Adresi:

Doç. Dr. Osman KÜÇÜK
 Erciyes Üniversitesi
 Veteriner Fakültesi
 Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD
 Kayseri, 38090
 Tel: 352 3380006 / 130
 Fax: 352 3372740
 E-mail: okucuk@erciyes.edu.tr yada
 osmankucukwy@yahoo.com