

Bölüm 2

BESLENME, VERİM VE REPRODÜKTİF BAŞARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Murat Onur YAZLIK¹
Hatice Esra ÇOLAKOĞLU²

Giriş

Süt ineklerinde 1980'li yıllardan itibaren genetik seleksiyon çalışmalarıyla yüksek süt verimli hayvanların sürüde tutulmaya başlanmasıyla süt verimiyle ters orantılı olarak fertilitite ölçüm değerlerinde sapmalar gözlenmektedir. Bu bağlamda hayvanların fizyolojilerinde meydana gelen değişimle birlikte rasyon düzenlemelerinin yeterince adapte edilememesi ve yüksek orandaki metabolik değişimler fertilitedeki değişimlerde önemli rol oynadılar (Harrison ve ark., 1990). Beslenme faktörleri etkilerini hipotalamus-hipofiz aksisi, ovaryum, uterus, oosit, embriyo üzerine ayrı ayrı ve birlikte etkiler. Yüksek süt verimine sahip ineklerde düşük enerjili rasyonlarla beslenmenin bilinen dezavantajlarının yanı sıra beklenenin üzerinde yüksek enerjili rasyonlarla beslenmesinde fertilitite üzerinde olumsuz etkileri söz konusudur. Beslenme ve reproduksiyon ilişkisi göz önüne alındığında bu sürecin pubertastan itibaren hatta daha da geriden foliküler gelişimden itibaren dikkat edilmesi gereken dolayısıyla bütün hayatı kapsayan dinamik bir süreci ifade etmektedir. Çünkü gerek oosit gerekse embriyoların gelişim sürecinde beslenme ilişkili hatalar fertilizasyon, embriyo viabilitesi gibi süreçleri doğrudan etkileyebildiği gibi, ilerleyen dönemde bireyin fertilititesini de doğrudan etkilemektedir. Hayvancılıkta devamlı üretim büyük ölçüde üreme performansına bağlıdır. Özellikle süt ineği yetiştiriciliğinde düvelerin replasmanı ile sürünün geleceği kontrol altında tutulmaktadır. Ancak sütçü ineklerde birçok faktör verimi etkilemektedir. Bu faktörler, biyolojik tip, fiziksel çevre ve beslenme olarak tanımlanabilir. Beslenmenin kalitesi ve uygunluğuna göre en iyi verim ya da en yüksek düzeyde verim elde edilebilirken, kalitenin

¹ Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, yazlik@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0039-5597

² Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, canatan@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8217-5151

Sonuç

Uygun reprodüktif performansa ulaşılması ve devamlılığının sağlanması adına birçok önlem alınabilir. Pubertastan başlanarak doğru beslenme stratejileri ile ilk önlem alınabilir. Ayrıca sütçü ineklerde doğum sonrası dönemin vazgeçilmez problemi olan negatif enerji dengesinin etkinliğinin minimize edilmesi de postpartum fertilité üzerine etkili olacaktır. Bu dönemde çeşitli formlarda ineklere sunulan vitamin, mineral ve iz elementler reprodüktif başarıyı etkileyecektir. Ancak, vücut için önemli iz elementlerden olan demir, kobalt ve manganın arasında antagonistik ve yarışmalı emilimler mevcuttur (18). Öte yandan bakır emilimi de ortamdaki sülfür ve molibdenyumdan etkilenir. Rumende sulfide dönüşen sülfür, bakır ile bir araya geldiğinde çökelti oluşturarak bakırın emilimini engeller. Dahası sülfür ile molibdenyumun rumendeki etkileşimi tetrahiomolibdat şekillenmesini sağlar. Meydana gelen bileşik de bakırın emilimini engelleme özelliğine sahiptir. Mangan, çinko ve bakır gibi metallerin emiliminde rol oynayan diğer bir faktör de hidroksipolimerizasyona olan yatkınlıklarıdır. Asidik ortamda kolay çözünme kabiliyetine sahip bu metaller, alkali ortamda emilimleri çeşitli mekanizmalar aracılığıyla engellenir (41, 42). Geçiş dönemi içerisinde kuru madde alımında azalma ve emilim problemlerine bağlı olarak olumsuz etkilenen iz elementler ve vitaminlerin meydana gelecek eksikliklerini ortadan kaldırmak üzere enjektabl formları kullanılabilir (43).

KAYNAKÇA

1. Topps HJ. The relationship between reproduction and undernutrition in beef cattle. *World Review of Animal Production*. 1997;10: 43-49.
2. Oyedipe EO, Osori DIK, Akerejola O, Saror D. Effect of level of nutrition on onset of puberty and conception rates of zebu heifers. *Theriogenology*. 1982; 18: 525-537
3. Youngquist RS and Threlfall WR. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd Edition. St. Louis, Missouri Saunders, 2007; p. 442.
4. Fleck AT, Schalles RR, Kiracofe GH. Effect of growth rate through 30 months on reproductive performance of beef heifers. *Journal of Animal Science*. 1980; 51(4): 816-821.
5. Amin RU. Nutrition: Its role in reproductive functioning of cattle-a review. *Veterinary Clinical Science*. 2014; 2(1): 1-9.
6. van Niekerk A. The effect of body condition as influenced by winter nutrition, on the reproductive performance of the beef cow. *South African Journal of Animal Science*. 1982; 12: 383-387.
7. Entwistle KW Factors influencing reproduction in beef cattle in Australia. *AMRC Reviews No. 43*. Australian Meat Research Committee, Sydney, NSW, Australia. 1983; p. 30.
8. Moran J. *Tropical dairy farming: feeding management for small holder dairy farmers in the humid tropics*. Landlinks Press, 2005; p. 51-59.

9. Canatan HE. *İnek ve düvelerde vücut kondisyon skoru değişiminin postpartum döneme ve fertilité parametrelerine etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2013.
10. Kolver ES, Muller LD. Performance and nutrient intake of high producing Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. *Journal of Dairy Science*. 1998; 81(5): 1403-1411
11. Patton J, Kenny DA, McNamara S, Mee JF, O'mara FP, Diskin MG, Murphy JJ. Relationships among milk production, energy balance, plasma analytes, and reproduction in Holstein-Friesian cows. *Journal of Dairy Science*. 2007; 90(2): 649-658.
12. Senosy W, Uchiza M, Tameoka N, Izaike Y, Osawa T. Impact of Ovarian and Uterine Conditions on Some Diagnostic Tests Output of Endometritis in Postpartum High-Yielding Dairy Cows. *Reproduction in Domestic Animals*. 2011; 46(5): 800-806.
13. Canfiel RW, Butler WR. Energy balance and pulsatile LH secretion in early postpartum dairy cattle. *Domestic Animal Endocrinology*. 1990; 7: 323-330.
14. Stevenson JS, Britt JH. Models for the prediction of days to first ovulation based on changes in endocrine and non-endocrine traits during the first two weeks postpartum in Holstein cows. *Journal of Animal Science*. 1980; 50: 103-112.
15. Imakawa K, Day ML, Zalesky DD. Effects of 17betaestradiol and diets varying in energy on secretion of luteinizing hormone in beef heifers. *Journal of Animal Science*. 1987; 64: 805-815.
16. Hammond JM, Mondschein JS, Samaras SE. The ovarian insulin-like growth factors, a local amplification mechanism for steroidogenesis and hormone action. *Journal Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 1991; 40: 411-416.
17. Thatcher WW, de la Sota RL, Schmitt EJ, Diaz TC, Badinga L, Simmen FA, Staples CR, Drost M. Control and management of ovarian follicles in cattle to optimize fertility. *Reproduction Fertility and Development*. 1996; 8: 203-217.
18. National Research Council. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7th Revised Edition. Washington DC, National Academy Press; 2001.
19. Wiltbank M, Lopez H, Sartori R, Sangsritavong S, Gümen A. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. *Theriogenology*. 2006; 65(1): 17-29.
20. Lucy MC. Mechanisms linking nutrition and reproduction in postpartum cows. *Reproduction*. 2003; 61:415-427.
21. Okamura H, Ohkura S. Neuroendocrine control of reproductive function in ruminants. *Animal Science Journal*. 2007; 78(2): 105-111.
22. Lucy, M. C. 2007. Fertility in high-producing dairy cows: Reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement. *Society of Reproduction and Fertility supplement*,. 64:237-254.
23. Chagas LM, Bass JJ, Blache D, Burke CR, Kay JK, Lindsay DR, Webb R. Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2007; 90(9): 4022-4032.
24. Zebeli Q, Aschenbach JR, Tafaj M, Boghun J, Ametaj BN, Drochner W. Invited review: role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 2012; 95: 1041-1056.
25. Khiaosa-ard R, Zebeli Q. Cattle's variation in rumen ecology and metabolism and its contributions to feed efficiency. *Livestock Science*. 2014;162: 66-75.

26. Aschenbach JR, Penner GB, Stumpff F, Gäbel G. Ruminant nutrition symposium: role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH. *Journal of Animal Science*. 2011; 89: 1092–1107.
27. Metzler-Zebeli BU, Schmitz-Esser S, Klevenhusen F, Podstatzky-Lichtenstein L, Wagner M, Zebeli Q. Grain-rich diets differently alter ruminal and colonic abundance of microbial populations and lipopolysaccharide in goats. *Anaerobe*. 2013; 20: 65–73.
28. Santos JEP, Thatcher WW, Chebel RC, Cerri RLA, Galvao KN. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. *Animal Reproduction Science*. 2004; 82: 513-535.,
29. Butler WR. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*. 2000; 60: 449-457.
30. Lopes CN, Scarpa AB, Cappelozza BI, Cooke RE, Vasconcelos JLM. Effects of rumenprotected polyunsaturated fatty acid supplementation on reproductive performance of Bos indicus beef cows. *Journal of Animal Science*. 2009; 87: 3935-3943.
31. Thatcher W, Santos JE, Staples CR. Dietary manipulations to improve embryonic survival in cattle. *Theriogenology*. 2011; 76(9): 1619-1631.
32. van Knegsel AT, Van den Brand H, Dijkstra J, Tamminga S, Kemp B. Effect of dietary energy source on energy balance, production, metabolic disorders and reproduction in lactating dairy cattle. *Reproduction Nutrition Development*. 2005; 45(6): 665-688.
33. Garnsworthy PC, Lock A, Mann GE, Sinclair KD, Webb R. Nutrition, metabolism, and fertility in dairy cows: 1. Dietary energy source and ovarian function. *Journal of Dairy Science*. 2008; 91(10): 3814-3823.
34. Leroy JLMR, Van Soom A, Opsomer G, Bols PEJ. The consequences of metabolic changes in high-yielding dairy cows on oocyte and embryo quality. *Animal*. 2008; 2: 1120-1127.
35. Ferguson JD, Chalupa W. Impact of protein nutrition on reproduction in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1989; 72(3): 746-766.
36. Radostitis OM, Blood DC, Gay CC, Hinchcliff KW. Metabolic profile test. *Textbook of Veterinary Medicine*. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 1118-1120.
37. Quiroz-Rocha GF, Leblanc SJ, Duffield TF, Wood D, Leslie KE, Jacobs RM. Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition. *Canadian Veterinary Journal*. 2009; 50(4):383-388.
38. Smith RD, Chase LE. Nutrition and reproduction. In: Gaire TN (ed) *Dairy integrative reproduction management. Advances in Applied Science Research*, Pelagia Research Library; 1980 p. 1–5.
39. Petersen MK. Considerations In Trace Mineral Supplementation. *Beef Cattle Handbook*, 5455: 1-6, 1984.
40. Zinser GM, Welsh J. Accelerated mammary gland development during pregnancy and delayed postlactational involution in vitamin D3 receptor null mice. *Molecular Endocrinology*. 2004; 18: 2208-2223.
41. Whitehead MW, Thompson RPH, Powell JJ. Regulation of metal absorption in the gastrointestinal tract. *Gut*. 1996; 39: 625–628.
42. Andrieu S Is there a role for organic trace element supplements in transition cow health? *The Veterinary Journal*. 2008; 176: 77–83.
43. Yazlık MO. *İsviçre esmeri inek ve düvelerde geçiş döneminde vitamin, iz element ve mineral madde uygulamalarının fertiliteye etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.