

ANIOONSETE MINERAALSOOLADE SÖÖTMISEST LEHMADELE POEGIMISHALVATUSE ESINEMISSAGEDUSE VÄHENDAMISE EESMÄRGIL

A. Leesmäe, L. Ploom

Poegimishalvatus on ainevahetushaigus, mille iseloomulikuks tunnuseks piimalehmadel on võimetus poegimisjärgselt kohaneda suurenenud kaltsiumi vajadusega poegimisel (Ramberg jt., 1976). Poegimishalvatusse haigestub USA-s ja mõnedes teistes maades 5...10 % lehmadest (Phillips jt., 1994; Horst, 1986; Goff jt., 1990). Eestis haigestub Reintami jt. (1993) andmeil 2...4 % lehmadest. Lisaks kliinilisele poegimishalvatusese esineb ka haiguse subkliiniline vorm, mis on palju sagedasem kliinilisest ja sellest põhjustatud majanduslik kahju on ligilähedaselt sarnane või isegi suurem (Horst jt., 1994).

Viimastel aastatel on läbi viidud mitmeid katseid, tõestamaks anioonsete mineraaloolade positiivset mõju lehmade poegimishalvatusse haigestumise riski vähendamiseks.

Haiguse algpõhjuseks näib olevat ajutine tasakaalustamatus kaltsiumi verre sisenemise ja suurenenud kaltsiumi vajaduse vahel, mis on põhjustatud kaltsiumi vähesest imendumisest peensoolest ja laktatsiooni alguses selle järsult suurenenud vajadusest piima sünteesiks (Allen, Sansom, 1985). Kui lehm sünteesib poegimispäeval 10 l ternespiima, siis selle moodustamiseks on vaja 23 g kaltsiumi, mis on ligikaudu 9 korda rohkem, kui on plasma kaltsiumivaru (Goff jt., 1991b). Mitmed teadlased (Dishington, 1975; Horst, 1986; Oetzel, Barmore, 1993) leidsid, et anioonide ülekaaluga ratsioon kinnisperioodil aitab vähendada poegimishalvatusse haigestumist. Kuna enamike ratsioonide katioonide-anioonide bilanss (KAB) on positiivne, kasutatakse ratsiooni anioonseks muutmiseks anioonseid mineraalooli.

KAB-i arvutamiseks kasutatakse järgmist lihtsustatud valemit:

$$KAB = 10 \times [(Na/0,023 + K/0,039) - (Cl/0,0355 + S/0,016)],$$

kus Na, K, Cl ja S on nende protsentides väljendatud sisaldused ratsiooni kuivaines. KAB-i väärtus väljendatakse milligrammekvivalentides ühe kilogrammi ratsiooni kuivaine kohta (mg ekv/kg).

Täpseid arvutusi tegemata soovitatakse kinnislehmadele sööta anioonsete mineraaloolade segu 200 g päevas, seda 3...4 nädalat enne poegimist (Goff jt., 1990; Horst jt., 1986).

Materjal ja meetodika

Katsed anioonsete mineraaloolade söötmise mõju kontrollimiseks poegimishalvatusse vältimisel ja järgneva laktatsiooni piimatoodangule, korraldati Piistaoja Veisekasvatuse Katsejaamas 1994. ja 1995. aasta kevad-talvel.

1994. aasta katse. Katses kasutati anioonsete mineraaloolade segu (50 % MgSO₄ ja 50 % NH₄Cl), mida söödeti segatuna 4 kg segajõusöödaga 3 nädala vältel enne poegimist. Kinnislehmadest, kes olid lõpetanud vähemalt ühe laktatsiooni, moodustati analoogide põhimõttel 4 rühma:

anioonsete mineraaloolade rühm (AS)	–	200 g MgSO ₄ +NH ₄ Cl
segamineraalsööda rühm (S)	–	100 g AICO segamineraalsööta
kontrollrühm (K)	–	90 g trikaltsiumfosfaati
negatiivne kontrollrühm (NK)	–	mineraalsööta ei antud

Katses kasutatud söödaratsioonid on toodud tabelis 1.

Kõikidelt lehmadel võeti vereproovid katse algul ja 11...12 tundi pärast poegimist. Määrati vereseerumi kaltsiumi-, fosfori- ja magneesiumisisaldus. Peale selle registreeriti kuu aja jooksul (üks kord nädalas) lehmade piimatoodang ja määrati piima rasva- ja valgusisaldus. Jälgiti mineraalsööda söödavust.

1995. aasta katse. Katses kasutati sama anioonsete mineraaloolade segu mis eelmisel aastal, kuid seekord segatuna 3 kg segajõusöödaga. Samal põhimõttel moodustati 3 rühma:

anioonsete mineraaloolade rühm (AS)
segamineraalsööda rühm (S)
D-vitamiini rühm (D ₂).

Katses kasutatud söödaratsioonid on toodud tabelis 2. Piimatoodangut arvestati nii nagu eelmises katses.

Tabel 1. Katselehmade söödaratsioonid 1994. a katses / Composition of the cows ration in the trial 1994

Söödad kg Feedstuffs kg	Katserühmad / Groups			
	K	AS	S	NK
Pöldhein / Hay	4,0	4,0	4,0	4,0
Kuivsilu / Haylage	8,2	8,2	8,2	8,2
Nisupõhk / White straw	4,5	4,5	4,5	4,5
Segajõusööt / Concentrates	1,0	4,0	4,0	4,0
Anioonsed mineraaloolad / Anionic minerals	–	0,2	–	–
AICO segamineraalsööt / AICO mineral mix	–	–	0,1	–
Ca ₃ (PO ₄) ₂	0,09	–	–	–
KAB	+207	-18	+180	+181

Tabel 2. Katselehmade söödaratsioonid 1995. a katses / Composition of the cows ration in the trial 1995

Söödad kg Feedstuffs kg	Katserühmad / Groups		
	AS	S	D ₂
Pöldhein / Hay	4,0	4,0	4,0
Kuivsilu / Haylage	9,0	9,0	9,0
Odrapõhk / Barley straw	2,5	2,5	2,5
Segajõusööt / Concentrates	3,0	3,0	3,0
Anioonsed mineraaloolad / Anionic minerals	0,2	–	–
AICO segamineraalsööt / AICO mineral mix	–	0,08	0,08
D-vitamiin (toimeühikut süstina)			
Vitamin D (IU, injected)	–	–	100000
KAB	+52	+245	+245

Katsetulemused ja arutelu

1994. aastal oli katses 30 lehma ning ühelgi neist ei esinenud kliinilise poegimishalvatuse tunnuseid. Küll aga esines NK-, K- ja AS-rühmas igaühes üks nõrkuse sümptomidega lehm. AS-rühmas esines nõrkust lehm, kes söi anioonseid mineraalooli vastumeelselt. Poegimishalvatusse haigestus üks lehm AS-rühmast, kes anioonseid mineraalooli ei söönud. Anioonsete mineraaloolade söödavusega ongi seotud suurimad probleemid nende kasutamisel. 1994. a üheksast lehmast kaks söid anioonseid mineraalooli vähesel määral ja üks ei söönud neid üldse.

1995. aasta 12st lehmast söi üks anioonseid mineraalooli vähe, viis lehma ei söönud neid üldse. Goff jt. (1991) ning Horst jt. (1994) soovivad anioonseid mineraalooli segada täisratsioonilise segasöödaga, veel pakuvad nad võimalust segada need mõne maitsva söödaga (suhkrupeedi difusioonlõigud, melass).

Kui võrrelda vereseerumi kaltsiumisisaldust 1994.aastal, siis langesid need keskmiselt kõige vähem AS-rühmal – 1,00 mg/dl, S-, NK- ja K-rühmal oli see langus vastavalt 1,17; 1,59 ja 1,88 mg/dl. Ka ühe kuu jooksul peale poegimist registreeritud piimajõudlusnäitajate osas (tabel 3) ületavad AS-rühma lehmad teisi 1994. a, kuid 1995. a jäid AS-rühma lehmade piimajõudlusnäitajad teiste rühmade vastavatele näitajatele alla (tabel 3).

Tabel 3. Katselehmade 30 päeva piimajõudlus / Milk production of the cows during 30 days

Rühmad Groups	Naturaalset piima kg Actual milk kg	EKM-piima kg ECM kg	Rasva % Fat %	Valku % Protein %	Rasva ja valku kg Fat+protein kg
1994					
AS	920	958	4,17	2,86	64
S	830	894	4,33	3,09	62
NK	837	817	3,92	2,94	58
K	890	830	3,74	2,91	59
1995					
AS	930	965	4,15	3,10	68
S	969	1003	4,14	3,03	70
D	995	1042	4,17	3,19	74

Kokkuvõtteks võib märkida, et anioonsete mineraalsoolade söötmine enne poegimist parandas lehmade varustatust kaltsiumiga ning seega vähendas poegimishalvatuse tekke riski.

Kirjandus

- Allen, W. M., Sansom, B. F. Milk fever and calcium metabolism. – J. of Vet. Pharm. Ther., vol. 8, p. 19...29, 1985.
- Dishington, J. W. Prevention of milk fever by dietary salt supplements. – Acta Vet. Scand., p. 503...512, 1975.
- Goff, J. P., Horst, R. L., Mueller, F. K., Kiess, G. and Dowlen, H. H. Addition of anions to prepartal diet increases 1,25-dihydroxyvitamin D response to hypocalcaemia preventing milk fever. – J. Dairy Sci., Suppl., vol. 73, p. 154, 1990.
- Goff, J. P., Horst, R. L., Mueller, J. K., Kiess, G. A., Dowlen, H. H. Addition of chloride to prepartal diets high in cations increases 1,25-dihydroxyvitamin D response to hypocalcaemia preventing milk fever. – J. Dairy Sci., vol. 74, p. 3863...3871, 1991a.
- Goff, J. P., Reinhardt, T. A., Horst, R. L. Enzymes and factors controlling vitamin D metabolism and action in normal and milk fever cows. – J. Dairy. Sci. vol. 74, p. 4236...4240, 1991b.
- Horst, R. L., Goff, J. P., Reinhardt, T. A. Calcium metabolism and utilization. Calcium and vitamin D metabolism in the dairy cow. – J. Dairy Sci., vol. 77, p. 1936...1951, 1994.
- Horst, R. L. Regulation of calcium and phosphorus homeostasis in the dairy cow. – J. Dairy Sci. vol. 69, p. 604...616, 1986.
- Oetzel, G. R., Barmore, J. A. Intake of concentrate mixture containing various anionic salts, fed to pregnant, nonlactating dairy cows. – J. Dairy Sci., vol. 76, p. 1617...1623, 1993.
- Phillips, M., Reid, G. W., Nevison, I. M. Parturient hypocalcaemia in dairy cows: effects of dietary acidity on plasma minerals and calciotropic hormones. – Res. Veterinary Sci. vol. 56, p. 303...309, 1994.
- Ramberg, C. F., Mayer, G. P., Kronfeld, D. S., Potts, I. T. Dietary calcium kinetics and plasma parathyroid hormone concentration in cows. – J. Nutr. vol. 106, p. 671...679, 1976.
- Reintam, E., Kadarik, K., Tiirats, T. Dairy cattle husbandry in Estonia. – Acta Vet. Scand., Suppl., vol. 89, p. 37...40, 1993.

Feeding Anionic Salts to Dairy Cows with the Aim to Reduce the Incidence of Milk Fever

A. Leesmäe, L. Ploom

A temporary imbalance between the input of calcium, due to low intestinal absorption and bone resorption and the increased Ca demand due to initiation of milk secretion appears to initiate the disease (Allen, Sansom, 1985). The incidence of milk fever on an individual herd bases varies greatly but nationwide is approximately 5...10 % (Phillips et al., 1994; Horst, 1986; Goff et al., 1989), in Estonia 2...4 % of all dairy cows. The economical losses due to a subclinical hypocalcaemia is approximately similar or even greater than caused by milk fever.

The trials to explain the effect of feeding anionic salts to reduce the incidence of milk fever and on lactation performance was carried out in Piistaoja cattle breeding station in 1994 and 1995.

In the first year the cows that were fed anionic salts had higher plasma Ca concentrations than cows in other groups, in addition they had higher milk performance. On the second year cows fed with anionic salts have lower milk performance than cows in other groups.

Most likely it was due to a low intake of anionic salts because they are not palatable. In practice a low palatability of anionic salts is a greater problem associated with using anionic salts.

Finally, solving the problem of palatability” enables to use anionic salts in practice.