

## KOKEITA NS. PROMECA-REHULLA

HILKKA SUOMELA, PENTTI KÄMÄRÄINEN ja LAURI PALOHEIMO

*Kotieläintieteellinen laitos, Helsingin yliopisto*

Saapunut 31. 3. 1954.

Professori V. M. Klemola on hakenut ja saanut patentin<sup>1</sup> rehuaineseokselle, joka sisältää melassia, kalsiumkloridia ja vehnänlesettä. Tälle rehuseokselle, sellaisena kuin sitä maassamme on valmistettu, keksijä on antanut nimen Promeca-rehu.

Patenttiselityksestä ilmenee, että Promeca-rehu on tarkoitettu turvaamaan kotieläimiä erilaisilta aineenvaihduntahäiriöiltä, joiden yhteydessä on havaittavissa veren kalsiumpitoisuuden aleneminen. Kalsiumkloridi on helppoliukoinen ja ruoansulatuskanavasta verenkiertoon nopeasti siirtyvä kalsiumyhdistys, mutta sen käyttöä per os vaikeuttaa sen kitkerä maku. Melassin sisältämät sokerit samoin kuin vehnänleseeseen valkuaisaineet muodostavat kalsiumkloridin kanssa kompleksisuoloja, jolloin kalsiumkloridille ominainen kitkerä maku häviää.

Suorittamissamme kokeissa käytetty promeca-rehu oli valmistettu käyttämällä edellämäinittuja aineksia seuraavissa paljousuhteissa:

kalsiumkloridia	.....	4	% <sup>2</sup>
melassia	.....	46	»
lesettä	.....	50	»

Tämä rehu oli varsin kuivan tuntuista ja helposti käsiteltävää. Kalsiumkloridin maku oli siinä tuskin havaittavissa. Säilyväisyys osoittautui erinomaiseksi.

Kokeiden tarkoituksena oli ennen kaikkea selvittää, onko Promecarehun käytöstä mitään terveydellistä haittaa eläimille.

1. *Koe kananpoikasilla.* Koe suoritettiin Malminkartanon opetus- ja koetilalla. Siihen otettiin neljä 10 poikasen ryhmää sukupuolilajiteltuja kananpoikasista. Ryhmien I a ja I b poikaset olivat kokeen alkaessa 6 viikon vanhoja ja ryhmien II a ja II b poikaset 7 viikkoisia. Kaikki poikaset saivat jyviä, tuoretta ruohoa ja piimää. Ryhmille I a ja II a annettiin lisäksi kuivarehuna Keskusosuusliike Hankkijan Tipu-rehua sekä apetta, jossa oli Tipu-rehua, piimää ja ruohosilppua. Ryhmille I b ja II b annettiin kuivarehuksi seosta, jossa oli puoleksi Tipu-rehua ja puoleksi Promeca-

<sup>1</sup> Patenti- ja rekisterihallituksen 18. 3. -53 myöntämä patenti No. 25747.

<sup>2</sup> Tästä 1/5 vettä.

rehua sekä lisäksi 5 % luujauhoja. Apetta ei näille ryhmille annettu. Kaikkia rehuja annettiin ad libitum.

Koe kesti 8 viikkoa. Eläinten punnitukset suoritettiin 2 viikon väliajoin. Keskimääräiset painot (g) olivat seuraavat:

poikasten ikä viikkoa	vertailuryhmät		Promeca-ryhmät	
	Ia	IIa	Ib	IIb
6	187		181	
8	346		339	
10	543		531	
12	779		830	
14	1044		1080	
7		323		345
9		531		519
11		724		744
13		987		1041
15		1224		1286

Kuten luvut osoittavat, oli poikasten keskimääräinen painonkehitys kaikissa ryhmissä varsin samanlainen. Promeca-ruokintaan siirtyminen ei aiheuttanut mitään häiriöitä poikasten voinnissa. Kokeen aikana havaittiin, että Promeca-ryhmässä kananpoikasten ulosteet pysyivät kauan kosteina, ilmeisestikin niiden sisältämästä kalsiumkloridista johtuen, mutta muuten olivat kaikki ulosteet normaalisia.

Kokeen jälkeen siirrettiin Promeca-ruokinnalla olevat poikaset tavalliseen ruokintaan. Niiden kehityksessä ei myöhemminkään havaittu mitään normaalista poikkeavaa.

2. *Kokeet lampailla.* Kokeisiin, jotka suoritettiin Viikin opetus- ja koetilalla, otettiin aluksi kaksi 6 uuhien ryhmää, ryhmät I ja II. Kumpaankin kuului 3 täysikasvuista tiinettä ja 3 vajaan vuoden vanhaa ei-tiinettä eläintä. Uuhet saivat koko kokeen ajan heinää, suolaa ja vettä halunsa mukaan. Kokeen alkuvaiheessa annettiin lisäksi kummallekin ryhmälle 1.2 kg vehnänlesettä. Kolmen päivän portaissa vaihdettiin ryhmässä II 100 g lesettä samaan painomäärään Promeca-rehua kunnes

Taulukko I.

Ryhmä	Uuhi No.	Paino kokeen alkaessa kg	Paino kokeen päätyessä kg	Painolisäys kg
I	65	25.0	32.5	
	72	32.5	42.0	
	77	23.0	31.0	
	Keskim.	26.8	35.2	8.4
II	61	32.0	37.0	
	70	23.0	32.0	
	79	24.0	33.0	
	Keskim.	26.3	34.0	7.7

kummankin rehun määräksi oli tullut 600 g. Tällaisena pysyi ryhmän II ruokinta 40 päivää, jona aikana ryhmä I sai jatkuvasti 1.2 kg lesettä päivässä. Tämän koevaiheen jälkeen lisättiin ryhmällä I leseannos 2 kiloksi, ryhmän II saadessa nyt 1 kg lesettä + 1 kg Promecaa. Leseeseen oli lisätty 4 % ruokintakalkkia fysiologisen happamuusvaikutuksen neutraloimiseksi. Viimeinen koevaihe kesti 69 päivää.

Kokeeseen kuuluneiden keskenkasvuisten uuhien painonlisäys nähdään taulukosta 1, jonka mukaan painonlisäys on kummassakin ryhmässä ollut suunnilleen saman suuruinen.

Kokeen päättymisvaiheessa karitsoivat kummankin koeryhmän tiineet uuhet. Kummassakin ryhmässä syntyi kahdet kaksoset ja yhdet kolmoset. Ryhmän I kolmoset syntyivät kuolleina.

Taulukko 2.

Ryhmä	Uuhen No.	Paino kokeen alkaessa kg	Paino ennen karitsoimista kg	Painon lisäys kg
I	30	57.0	69.5	
	34	43.0	57.0	
	106	50.5	62.0	
	Keskim.	50.2	62.8	12.6
II	1	55.0	66.0	
	16	54.0	65.5	
	37	44.5	61.5	
	Keskim.	51.6	64.3	12.7

Tiineiden uuhien painonlisäys kokeen aikana näkyy taulukosta 2.

Tämän kokeen perusteella voitaneen siis päätellä, että Promeca-rehua saanut ryhmä (II) ei ole missään suhteessa menestynyt huonommin kuin vertailuryhmä (I).

Kun Promeca-rehu sisältää kalsiumkloridia oli mielenkiintoista nähdä, vaikutiko tämä seikka uuhien keittosuolankulutukseen. Tästä syystä tarkkailtiin kokeen aikana, viimeistä kuukautta lukuunottamatta, koeryhmien suolankulutusta. Ryhmällä I se oli tarkkailuaikana kaikkiaan 13.5 ja ryhmällä II 13.2, eli kummallakin ryhmällä keskimäärin päivää ja eläintä kohti n. 22 g.

Kokeen keskivaiheilla tarkkailtiin juomaveden kulutusta kuuden viikon aikana. Ryhmällä I oli veden kulutus päivää ja eläintä kohti keskimäärin 3.2 litraa ja ryhmällä II 3.1 litraa.

Koeryhmät olivat siis sekä suolan että veden kulutukseen nähden mahdollisimman yhdenlaisia.

Toisessa lammaskokeessamme oli vain yksi koeryhmä, johon kuului 2 tiinettä ja 2 keskenkasvuista uuhta. Heinää, vettä ja keittosuolaa eläimet saivat kokeen alusta lähtien halunsa mukaan. Kokeen alkuvaiheessa annettiin ryhmälle 200 g Promecaa ja 600 g vehnänlesettä. Kolmen päivän portaissa lisättiin Promecan määrää 400 g:lla. Ensimmäisessä portaassa lesettä vähennettiin 400 g ja toisessa se jätettiin kokonaan pois. Täten oli 55:nteen koepäivään mennessä päästy 7.4 kg:aan

Promeca-rehua. Tämän jälkeen uuhet saivat mainittua rehua halunsa mukaan, mutta syödyt määrät kuitenkin kontrolloitiin. 30 päivän aikana koeryhmä kulutti keskimäärin 5.9 kg Promecaa päivässä, eli 1.5 kg eläintä kohti päivässä. Eläimet pysyivät koko kokeen ajan kaikin puolin terveinä. Kokeen loppuvaiheessa synnytti toinen tiineistä uuhista 2 karitsaa ja toinen kolme, joista kuitenkin yksi oli syntymän jälkeen sikiökalvoihin tukehtunut.

Jälkimmäisessä lammaskokeessamme tarkkailtiin suolankulutusta 45 ensimmäisen koepäivän aikana. Eläintä ja päivää kohti oli suolan kulutus 28 g. Samana aikajaksona oli vedenkulutus uuhta ja päivää kohti 4.8 litraa. Omituista on, että uuhet runsaan Promeca-rehun syönnin ohella halusivat käyttää niin paljon suolaa.

### *Yhteenveto*

Professori V. M. Klemolan keksimä kalsiumkloridia sisältämä Promeca-rehu, jossa kalsiumsuolan kitkerän maun ilmeneminen on estetty kompleksisuolamuodotuksen kautta, on tarkoitettu turvaamaan eläimiä eräiltä kivennäisaineenvaihduntahäiriöiltä. Suorittamiemme kokeiden tarkoituksena oli selvittää, voisiko tällä erikoislaatuksella rehuaineella olla joitakin eläimen terveyttä haittaavia ominaisuuksia. Kokeita järjestettiin kananpoikasilla, jotka nopeasta kasvustaan johtuen ovat herkkiä reagoimaan ravinnon virheellisyyksille, sekä lampailla, joista useat karitsoivat kokeen päättyessä. Promeca-ryhmän eläimet menestyivät kokeissa täysin yhtä hyvin kuin vertailueläimet.

### SUMMARY:

#### SOME EXPERIMENTS CONCERNING SO CALLED PROMECA FOOD MIXTURE

HILKKA SUOMELA, PENTTI KÄMÄRÄINEN and LAURI PALOHEIMO

*Department of Animal Husbandry, University of Helsinki*

Promeca is the name for a patented food mixture introduced by prof. V. M. Klemola. It contains 4 % technical calciumchloride (with 20 % water), 46 % beet molasses and 50 % wheat bran, and is recommended to be used as a protecting food against metabolic disturbances coincidental with hypocalcemia. The purpose of the present investigation was to examine whether the Promeca food could have any harmful effects when fed, especially in larger amounts, to the animals. Chickens and ewes were used in these experiments. Several of the ewes were pregnant and lambed toward the close of the experiment. In spite of the rather large amounts of promeca food used in these not very short experiments no harmful effects could be observed. The animals fed with Promeca food thrived as well as the controls.