

Valkuaistäydennyksen aminohappokoostumuksen vaikutus lypsylehmien aminohappojen saantiin ja maidontuotantoon nurmisäilörehuruokinnalla

Mikko Korhonen, Aila Vanhatalo ja Pekka Huhtanen

MTT, Eläinravitsemus

Nurmisäilörehu-viljaruokinnalla valtaosa ohutsuolesta imeytyvästä valkuaisesta on mikrobivalkuaista. Se ei kuitenkaan yksin riitä kattamaan suuren tuotantopotentiaalin omaavien lypsylehmien aminohappotarvetta. Ruokinnalliset keinot mikrobivalkuaisen määrän lisäämiseksi ovat rajalliset, ja mikrobivalkuaisen aminohappokoostumus on ruokinnasta riippumatta melko vakio. Tämän vuoksi maidontuotantoon vaikuttavien aminohappojen määrällisen ja laadullisen saannin muuttamiseksi tarvitaan valkuaiäydennystä. Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää aminohappokoostumukseltaan ja pötsihajoavuudeltaan erilaisten valkuaiäydennysten vaikutusta lypsylehmien aminohappojen saantiin ja maidontuotantoon nurmisäilörehu-viljaruokinnalla.

Koemallina oli 4x4 latinalainen neliö ja koejakson pituus oli 28 pv. Koe-eläiminä oli neljä lypsykauden alkuvaiheessa olevaa pötsifistelöityä lypsylehmää, jotka saivat nurmisäilörehua ja ohraa siten että syönti oli 95 % vapaasta syönnistä ja säilörehu-ohra suhde oli 55:45 (Kontrolli). Perusrehuja korvattiin isonitrogenisesti kalajauholla (KJ), soijarouheella (S) ja maissigluteenilla (MG) säilyttäen ohran ja säilörehun suhteelliset määrät vakiona. Kokeessa määritettiin maitotuotos, maidon koostumus, rehujen koostumus ja pötsifermentaatio. Mikrobivalkuaisen virtaus määritettiin käyttäen merkkiaineena ¹⁵N:a. Ruokasulanäytteet otettiin satakerrasta ja mikrobinäytteet pötsistä. Ruokasulan virtaus määritettiin kolmoismerkkiainemenetelmällä ja aminohappojen virtaus kuiva-aineen virtauksen ja kolmoismerkkiainemenetelmän perusteella koostetun ruokasulan aminohappojen pitoisuuksien perusteella (pitoisuus x kuiva-aineen virtaus).

Taulukko1. Syönti, maito-, valkuais-, laktoosi- ja rasvatuotos ja typen ja aminohappojen virtaus pötsistä.

	Dieetit					Kontrastit		
	Kontrolli	KJ	S	MG	SEM	1	2	3
Tuotos, kg/pv								
Maito	23.1	26.4	26.1	27.0	0.58	**		
Valkuainen, g/pv	788	945	901	953	14.3	***		
Laktoosi, g/pv	1137	1276	1277	1294	32.9	**		
Rasva, g/pv	1178	1181	1108	1169	47.4			
Virtaus pötsistä, g/pv								
Ei ammoniakki N yht.	358	396	368	413	11.2	*		*
Rehuperäinen	112	164	142	192	4.6	***		***
Mikrobiperäinen	246	232	226	221	9.5			
Aminohapot yht.	1617	1825	1714	1980	55.0	**		**
Histidiini	36.1	41.7	38.3	42.1	1.15	**		o
Metioniini	45.6	52.7	44.1	51.2	1.62	o	*	*
Leusiini	129.8	151.4	139.6	204.0	4.74	***	**	***
Lysiini	103.9	126.1	108.8	102.6	4.70		**	

1 = kontrolli vs. muut, 2 = KJ vs. S + MG, 3 = S vs. MG

Syönti oli koejärjestelyn mukaisesti vakio (19.7 kg KA/pv) ja syötiin perustuvat dieettien RV-pitoisuudet olivat 130, 162, 160 ja 160 g RV/kg KA. Kaikki valkuaiäydennykset lisäsivät maito- ja valkuaiästuoksia lähinnä lisääntyneen rehuperäisten aminohappojen saannin ja sen myötä ohutsuolesta imeytyvän valkuaisen aminohappokoostumuksen muutoksen vuoksi. Tuotosvasteet olivat melko suuria verrattuna yleisesti havaittuihin valkuaiästuotusvasteisiin, mikä johtui todennäköisimmin aminohappojen, erityisesti histidiinin vähäisestä saannista kontrolliruokinnalla. Soijatäydennyksen valkuaiästuotusvaste kuten myös lisävalkuaisen hyväksikäyttö (g maidon valkuaiästa/g valkuaisrehua) oli muita valkuaisrehuja huonompi (0.07 vs 0.155 KJ ja 0.137 MG). Aminohappojen virtauksien perusteella tämä liittyi todennäköisimmin soijarouheen suurempaan pötsihävikkiin ja mahdollisesti rajoittuneeseen metioniinin saantiin. Lysiini tai leusiini eivät tässä kokeessa olleet maidontuotantoa rajoittavia aminohappoja. Pötsifermentaatio oli tyypillinen rajoittuneesti käyneellä säilörehulla ruokituille lehmille (174 mmol/mol propionihappoa) eikä ruokinnoilla ollut vaikutusta siihen lukuunottamatta pötsin ammoniakkipitoisuuksia (Kontrolli 4.64, KJ 7.51, S 7.50 ja MG 6.09 mmol/l). Tämän kokeen perusteella nurmisäilörehu-viljaruokinnalla olevien lehmien maidontuotantoa voidaan tehostaa valkuaisrehuilla, joiden aminohappokoostumus täydentää mikrobivalkuaisen aminohappokoostumusta ja jotka lisäävät pötsistä virtaavan rehuvalkuaisen määrää. Tuotantovaikutus perustuu aminohappojen saannin lisääntymiseen ja ohutsuolesta imeytyvän valkuaisen aminohappokoostumuksen muuttumiseen.