

IMIKPÖRSASTE ENERGIATARBE KATMINE NENDE LISASÖÖTMISE PERIOODIL

A. Lember

Vastsündinud põrsaste peamiseks söödaks esimestel elunädalatel on emisepiim, mis katab nende enamiku toitefaktorite tarbe, lisaks tuleb anda vaid joogivett ja manustada rauapreparaate. Põrsaste lisasöötmise algusaeg sõltub põrsaste planeeritavast võõrutamise vanusest ja emise piimaannist. Varajase võõrutamise korral (4-nädalaselt) tuleb lisasöötmisega teha algust varem, umbes 1. elunädala lõpul, kahekuulise võõrutusaja puhul võib põrsastele hakata lisasööta andma hiljem. Oluline on, et võõrdpõrsad suudaksid lisasööta tarbida kogustes, mis tagaks nende kasvupotentsiaali realiseerimise.

Katsete meetodika

Söötmisskatsed toimusid Kungla ja Viitina sigalas. Kokku korraldati neli katset, esimeses katses oli 33, teises 30, kolmandas 45 ja neljandas 37 suurt valget tõugu emist, kes olid jaotatud kolme rühma. Ülevaate emiste jagunemisest katsete ja katserühmade järgi ning kasutatud söötmisskeemist annab tabel 1.

Emisepiima koostise määramiseks kasutati väljalüpsitud piima. Piimaejektsiooni vallandamiseks süstiti emistele oksütotsiini (3 ml). Analüüsiks vajaliku piimakoguse (umbes 100 ml) saamiseks lüpsiti täielikult tühjaks 2...3 nisa. Emisepiimaproovid, neid oli kokku 18, analüüsiti loomakasvatusteaduste instituudi piimanduslaboris. Piimas määrati kuivaine-, valgu-, rasva- ja suhkrusisaldus, kasutades automaatanalüsaatorit DAILAB IR-2000. Põrsad kaaluti sündimisel ja hiljem kord nädalas. Põrsad võõrutati 56 päeva vanuselt.

Tabel 1. Katsed ja katsevariandid
Table 1. Trials and trial variants

Katse <i>Trial</i>	Katserühmad <i>Trial groups</i>	Emiste arv <i>No of sows</i>	Reprodukt-sioonitsüklid <i>Reproductive cycle</i>	Toitefaktorite tase <i>Nutrient factor level</i>			
				tiinusperioodil <i>in pregnancy</i>		imetamisperioodil <i>in lactation</i>	
				energia <i>energy</i>	proteiin <i>protein</i>	energia <i>energy</i>	proteiin <i>protein</i>
I	1	17	1	**	**	*	*
	2	7	2...3	**	**	*	*
	3	9	2...3	*/***	*/***	*	*
II	1	8	1	***	**	***	***
	2	11	2...3	***	**	***	***
	3	11	2...3	**	*	***	***
III	1	15	2...3	*	*	**	*
	2	18	2...3	*	**	**	*
	3	12	2...3	*	***	**	*
IV	1	14	1	**	**	**	*
	2	13	1	**	**	**	**
	3	10	1	**	**	**	***

* – madal

low

** – keskmine

(energia tiinusperioodil alla 30 MJ, imetamisperioodil alla 65 MJ, proteiin tiinusperioodil alla 250 g, imetamisperioodil alla 800 g)

(*energy in pregnancy below 30 MJ, in lactation below 65 MJ, protein in pregnancy below 250 g, in lactation below 800 g*)

(energia tiinusperioodil 30...35 MJ, imetamisperioodil 65...70 MJ, proteiin tiinusperioodil 250...325 g, imetamisperioodil 800...900 g)

<i>medium</i>	<i>(energy in pregnancy 30...35 MJ, in lactation 65...70 MJ, protein in pregnancy 250...325 g, in lactation 800...900 g)</i>
*** – kõrge	<i>(energia tiinusperioodil üle 35 MJ, imetamisperioodil üle 70 MJ, proteiin tiinusperioodil üle 325 g, imetamisperioodil üle 900 g)</i>
<i>high</i>	<i>(energy in pregnancy over 35 MJ, in lactation over 70 MJ, protein in pregnancy over 325 g, in lactation over 900 g)</i>
*/** – madal/kõrge	<i>tiinuse esimesel 84 päeval madal, viimasel tiinuskuul kõrge tase</i>
<i>low/high</i>	<i>(first 84 days low, last month of pregnancy high)</i>

Katsetes peeti põrsaid lisaöödata kuni nende kolmenädalaseks saamiseni. Alates 22. elupäevast hakati põrsastele andma kohapeal segatud prestartersööta, mis koosnes odrajahust (60%), kalajahust (20%) ja lõssipulbrist (20%). Arvestuste kohaselt oli prestartersöödas 24% proteiini ja see sisaldas 13,7 MJ/kg metaboliseeruvat energiat. Prestartersööta anti põrsastele kahe nädala jooksul ja 35. elupäevast asendati see põrsaste starteriga. Startersööt sisaldas analüüsiandmetel keskmiselt 17,1% proteiini ja 13,0 MJ/kg metaboliseeruvat energiat. Lisaööta anti nii palju, kui nad seda tarbida suutsid.

Et lisaöödaperioodist alates saab põrsas kasvamiseks toitefaktoreid kahest allikast, siis tekkis vajadus olemasolevatele andmetele tuginedes kalkuleerida, kui suur osa kehamassi juurdekasvust langes emapiima ja kui suur osa lisaööda arvele. Vastav kalkulatsioon on tehtud tabelis 3. Selles kalkulatsioonis on välja toodud põrsaste kehamassi juurdekasv, metaboliseeruva energia kogutarve ja emise piimaand alates põrsaste 22. elupäevast kuni nende võõrutamiseni 56 päeva vanuselt. Teoreetiliste arvestuste tegemisel on lähtutud järgmistest alandmetest:

- 1) põrsaste elatustarve on 0,32 MJ metaboliseeruvat energiat 1 kg elusmassi kohta (English jt., 1988);
- 2) põrsaste 1 kg massi-iibe energiasisaldus on 9,2 MJ (tuletatud Olli ja Niguli, 1991, järgi);
- 3) metaboliseeruva energia kasutamise efektiivsus põrsaste juurdekasvuks on 0,64 (Oll, Nigul, 1991);
- 4) põrsaste kehamassi juurdekasvu partsiaalnorm on 14,4 MJ/kg (9,2 : 0,64);
- 5) 1 kg emisepiima annab põrsastele 4,6 MJ metaboliseeruvat energiat [brutoenergia 4,88 MJ (katseandmed) ja metaboliseeruvus 0,94 (Verstegen jt., 1985)];
- 6) emiste piimaand laktatsiooni neljanda nädala algusest kuni kaheksanda nädala lõpuni on kooskõlas Walkeri ja Youngi (1992) valemiga ja on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Katseemiste kalkulaatiivne piimatoodang (kg/päevas)
Table 2. Calculated milk yield of sows (kg/day)

Katse Trial	Katserühm Trial group	Laktatsioonipäev Day of lactation				
		7.	14.	21.	30.	56.
I	1	6,67	6,81	6,39	5,68	4,25
	2	6,01	7,51	7,50	6,56	4,28
	3	6,08	7,60	7,59	6,64	4,33
II	1	7,59	7,76	7,27	6,46	4,83
	2	7,78	9,71	9,70	8,48	5,54
	3	7,47	9,32	9,32	8,15	5,32
III	1	6,09	7,60	7,60	6,64	4,33
	2	6,17	7,70	7,70	6,73	4,39
	3	6,26	7,81	7,81	6,82	4,45
IV	1	7,33	7,49	7,02	6,24	4,67
	2	7,56	7,73	7,24	6,43	4,82
	3	7,86	8,03	7,52	6,69	5,01

Tabel 3. Emisepiima resp. lisaööda arvel saadud põrsaste juurdekasv (kalkulatsioon)
Table 3. Calculated piglets gain considering sow milk and creep feed intake

Näitajad <i>Items</i>	Katserühmad <i>Groups (treatment)</i>			
	1	2	3	4
<i>I katse / I trial</i>				
Emise piimakus, kg <i>Litter weight at 21 days</i>	42,3	46,8	47,9	
Põrsapesakonna võõrutusmass, kg <i>Litter weight at weaning, kg</i>	129,3	126,3	133,3	
Põrsapesakonna kogujuurdekasv 22...56. p., kg <i>Litter weight gain 22...56 d., kg</i>	87,0	79,5	85,4	
Emise kalkulatiivne piimaand 22...56. p., kg <i>Calculative milk yield of sow 22...56. d., kg</i>	189,4	211,2	213,8	
Põrsapesakonna metaboliseeruva energia kogutarve 22...56. p., MJ <i>Litter metabolizable energy requirement 22...56. d., MJ</i>	2214	2114	2245	
Kogutarbest kaeti emisepiima arvel, MJ <i>Energy covered by milk, MJ</i>	871	972	983	
%	39,3	46,0	43,8	
Kogutarbest kaeti lisaööda arvel, MJ <i>Energy covered by creep feed, MJ</i>	1343	1142	1262	
%	60,7	54,0	56,2	
<i>II katse / II trial</i>				
Emise piimakus, kg <i>Litter weight at 21 days</i>	44,1	48,3	45,7	
Põrsapesakonna võõrutusmass, kg <i>Litter weight at weaning, kg</i>	122,4	121,9	129,4	
Põrsapesakonna kogujuurdekasv 22...56. p., kg <i>Litter weight gain 22...56 d., kg</i>	78,3	73,6	83,7	
Emise kalkulatiivne piimaand 22...56. p., kg <i>Calculative milk yield of sow 22...56. d., kg</i>	215,4	273,2	262,5	
Põrsapesakonna metaboliseeruva energia kogutarve 22...56. p., MJ <i>Litter metabolizable energy requirement 22...56. d., MJ</i>	2060	2013	2186	
Kogutarbest kaeti emisepiima arvel, MJ <i>Energy covered by milk, MJ</i>	991	1257	1208	
%	48,1	62,4	55,3	

Tabeli 3 järg / *Table 3 continue*

1	2	3	4
Kogutarbest kaeti lisaööda arvel, MJ	1069	756	978
<i>Energy covered by creep feed, MJ</i>			
%	51,9	37,6	44,7
<i>III katse / III trial</i>			
Emise piimakus, kg	48,8	51,4	51,7
<i>Litter weight at 21 days</i>			
Pörsapesakonna võõrutusmass, kg	129,6	131,7	137,8
<i>Litter weight at weaning, kg</i>			
Pörsapesakonna kogujuurdekasv			
22...56. p., kg	80,8	80,3	86,1
<i>Litter weight gain 22...56 d., kg</i>			
Emise kalkulatiivne piimaand			
22...56. p., kg	213,8	216,7	219,7
<i>Calculative milk yield of sow</i>			
22...56. d., kg			
Pörsapesakonna metaboliseeruva energia kogutarve			
22...56. p., MJ	2163	2181	2301
<i>Litter metabolizable energy requirement</i>			
22...56. d., MJ			
Kogutarbest kaeti emisepiima arvel, MJ	983	997	1011
<i>Energy covered by milk, MJ</i>			
%	45,4	45,7	43,9
Kogutarbest kaeti lisaööda arvel, MJ	1180	1184	1290
<i>Energy covered by creep feed, MJ</i>			
%	54,6	54,3	56,1
<i>IV katse / IV trial</i>			
Emise piimakus, kg	43,5	48,5	45,8
<i>Litter weight at 21 days</i>			
Pörsapesakonna võõrutusmass, kg	116,4	121,5	124,0
<i>Litter weight at weaning, kg</i>			
Pörsapesakonna kogujuurdekasv			
22...56. p., kg	72,9	73,0	78,2
<i>Litter weight gain 22...56 d., kg</i>			
Emise kalkulatiivne piimaand			
22...56. p., kg	208,1	214,6	223,2
<i>Calculative milk yield of sow</i>			
22...56. d., kg			
Pörsapesakonna metaboliseeruva energia kogutarve			
22...56. p., MJ	1945	2003	2077
<i>Litter metabolizable energy requirement</i>			
22...56. d., MJ			
Kogutarbest kaeti emisepiima arvel, MJ	957	987	1027
<i>Energy covered by milk, MJ</i>			
%	49,2	49,3	49,4
Kogutarbest kaeti lisaööda arvel, MJ	988	1016	1050
<i>Energy covered by creep feed, MJ</i>			
%	50,8	50,7	50,6

Esimeses katses oli 1. katserühma emiste põrsapesakondade keskmine kogujuurdekasv nende lisaööda tarbimise perioodil suurim – 87,0 kg. Teises ja kolmandas rühmas kasvasid põrsapesakonnad 22. elupäevast kuni nende võõrutamiseni juurde keskmiselt 79,5 ja 85,4 kg. Esimese katserühma emiste arvestuslik piimatoodang samal ajal oli aga 21,8 ja 24,4 kg võrra väiksem kui 2. ja 3. katserühma emistel. Emiste piimaanni erinevus tulenes siin sellest, et 1. katserühmas olid noored, 2. ja 3. rühmas aga täiskasvanud emised.

Põrsaste metaboliseeruva energia kogutarbest moodustas emisepiimaga kaetud osa ligikaudu 39, 46 ja 44%, vastavalt 1., 2. ja 3. rühmas. Sellest tulenevalt kujunes 1. katserühma põrsastele antud lisaööda kogus suuremaks võrreldes 2. ja 3. rühmaga.

Ühtlasi selgub katseandmetest, et korraliku lisaööda olemasolul ei ole sel perioodil emise piimaand enam primaarse tähtsusega. See annab ka võimaluse rakendada põrsaste varast võõrutamist.

Teises katses olid põrsapesakonnad võõrutamisel peaaegu sama rasked kui esimeses katses. Teises katses söödeti emiseid imetamisperioodil tugevamini (kõigis katserühmades anti emistele 5,5 kg sööta, millega nad said 70,9 MJ metaboliseeruvat energiat ja 1049 g proteiini) ja nende piimaand oli märgatavalt suurem kui esimese katse emistel. Ka teises katses jäi 1. katserühma emistel (noored) arvestuslik piimatoodang väiksemaks kui 2. ja 3. rühma (täiskasvanud) emistel. Sellest johtuvalt kujunes 1. rühma põrsastel metaboliseeruva energia kogutarbest lisaöödaga kaetud osa suuremaks kui emisepiimaga saadud energiakogus – vastavalt 991 ja 1069 MJ (*resp.* 48,1 ja 51,9%).

Teise katserühma emiste põrsad said emisepiimaga 1257 MJ (62,4%) ja lisaöödaga ainult 756 MJ (37,6%) vajatud metaboliseeruvat energiat; kolmandas katserühmas vastavalt 1208 (55,3%) ja 978 MJ (44,7%).

Kolmandas katses, kus kõigi kolme katserühma täiskasvanud emiseid peeti imetamisperioodil keskmisel (69,5 MJ) energia- ja madalal (761 g) proteiinitasemel, kujunes põrsastel lisaöödaga saadud energiakogus suuremaks (54,3...56,1%) emisepiimaga saadud kogusest (43,9...45,7%).

Emiste kalkulaatiivne piimaand katserühmiti oluliselt ei erinenud, kuid kuna 3. rühma põrsaste võõrutusmass oli keskmiselt 8,2 ja 6,1 kg suurem kui 1. ja 2. katserühma põrsaste võõrutusmass, siis tarbisid 3. rühma põrsad lisaööta rohkem.

Neljandas katses said nooremised kõigis katserühmades imetamise ajal peaaegu võrdse koguse metaboliseeruvat energiat, kuid tarbitud proteiini kogused olid erinevad: 765, 875 ja 1019 g, vastavalt 1., 2. ja 3. rühmal.

Keskmine põrsapesakonna võõrutusmass oli suurim (seda küll mitte oluliselt) kõrgemal proteiinitasemel peetud emistel – 124,0 kg. Ka põrsapesakondade keskmine kogujuurdekasv nende lisaöödaperioodil oli 3. rühma emistel 5,3 ja 5,2 kg võrra suurem kui 1. ja 2. rühmas.

Põrsaste metaboliseeruva energia kogutarbest kaeti lisaöödaperioodil emisepiimaga kõigis kolmes katserühmas ligikaudu 49%.

Kokkuvõte

Läbiviidud katsete andmetel kalkuleeriti, kui suur osa põrsapesakonna kehamassi juurdekasvust langes emisepiima ja kui suur osa põrsaste lisaööda arvele. Katseandmete analüüs näitas, et põrsaste lisaöötmisperioodil (22...56. päevani) kaeti põrsaste metaboliseeruva energia kogutarbest emisepiimaga 39,3 kuni 62,4%. Seega oli varieeruvus väga suur. Imetamisperioodil vähem söödaenergiat ja proteiini saanud emiste põrsaste energiatarbest kaeti lisaöödaga suurem osa ja emisepiima kulus vähem. Tugevamal söötmistasemel peetud emised tootsid rohkem piima ning nende põrsad tarbisid lisaööta vähem.

Kirjandus

- English, P. R., Fowler, V. R., Baxter, S., Smith, B. Principles of nutrition. – The growing and finishing pig. Improving efficiency. – Farming Press, Ipswich, p. 163...200, 1988.
- Oll, Ü., Nigul, L. Sigade söötmine. – Tallinn, 1991. – 268 lk.
- Verstegen, M. W. A., Mesu, J., van Kempen, G. J. M., Greese, C. Energy balances of lactating sows in relation to feeding level and stage of lactation. – J. Anim. Sci., vol. 60, p. 731...740, 1985.
- Walker, N., Young, B. A. Modelling the development of uterine components and sow body composition in response to nutrient intake during pregnancy. – Livest. Prod. Sci., vol. 30, p. 251...264, 1992.

Meeting the Energy Requirement of Suckling Piglets in Their Creep Feeding Period

A. Lember

Summary

Energy requirement of suckling piglets during their creep feeding period (22...56 days) was calculated regarding the sow milk and creep feed intake. Theoretical calculations were based on following data:

- 1) maintenance requirement of piglets – 0.32 MJ ME 1 kg live weight (English *et al.*, 1988)
- 2) energy content of weight gain of piglets – 9.2 MJ/kg (Oll, Nigul, 1991);
- 3) metabolizable energy utilization efficiency for weight gain – 0.64 (Oll, Nigul, 1991);
- 4) partial requirement for litter gain – 14.4 MJ/kg (9.2 : 0.64);
- 5) sow milk metabolizable energy content 4.6 MJ/kg [gross energy 4.88 MJ (trial data) and metabolic rate 0.94 (Verstegen *et al.*, 1985)];
- 6) sow milk yield was calculated by Walker and Young (1992).

Investigation showed that metabolizable energy requirement of suckling piglets during their creep feeding period varied considerably. Sow milk energy covered of 39,3–62,4% of total metabolizable energy consumed by piglets. Less metabolizable energy and protein during lactation consumed sows produced less milk and their piglets creep feed intake consisted a larger amount (over 50%) of all energy consumed by piglets during their creep feeding period.