

MÕNINGATE SEASÖÖTADE KESKMINE PROTEIINISISALDUS MITMETE RIIKIDE SÖÖTADE TABELITE KOHASELT

Ü. Oll, I. Leontjeva

Pikka aega on Eesti loomakasvatavad kasutanud Eestis välja antud söötade tabeleid (Muuga, 1954; Muuga, Ilus, 1957; Oll, Ilus 1974; Oll, 1993). 1995. a. ilmus *Põllumajandusloomade söötmisnormid koos tabelitega*, milles on ära toodud põhiliste söötade keemilise koostise ja toiteväärtuse andmed, mis kujutavad endast Ü. Olli ja A. Ilusa (1974) tabelite täiendatud ja ajakohastatud varianti. Et aga viimasel ajal on Eestis liikvele tulnud ka teiste maade söötade tabeleid ja neid on hakatud siin-seal ka kasutama (eriti kui need on arvutikettal koos programmiga, mille abil koostatakse söödaratsioone), siis on vaja selgusele jõuda, kuivõrd välismaised söötade tabelid langevad meie tabelitega kokku.

Siinkohal on proovitud selgitada seda küsimust tähtsamate seasöötade proteiinisalduste osas. Võrreldi Eesti (1995), Vene (1985), *Feed & Nutrition Digest*, USA (1990), NRC (1988), Rootsi (1988), Taani (1983), Suurbritannia (1987) ja Saksamaa (1992) tabelites toodud andmeid. Allpool teeme sellest võrdlusest lühikokkuvõtte.

Tabel. Tähtsamate seasöötade proteiinisaldus (%) / *Protein content of main swine feeds (%)*

Sööt	Eesti <i>Estonian</i> (1995)	Vene <i>Russian</i> (1985)	NRC (1988)	USA <i>American</i> (1990)	Rootsi <i>Swedish</i> <i>h</i> (1988)	Taani <i>Danish</i> (1983)	Hollandi <i>Dutch</i> (1994)	Suurbritannia <i>British</i> (1987)	Saksamaa <i>German</i> (1992)
Oder / <i>Barley</i>	11,2	11,1	11,5	11,7	11,8	11,4	10,7	11,1	10,3
Kaer / <i>Oats</i>	11,2	10,5	11,8	11,9	10,9	11,3	11,2	9,2	10,9
Nisu / <i>Wheat</i>	13,3	12,6	12,6	13,1	11,3	12,3	11,9	10,9	11,4
Rukis / <i>Rye</i>	9,5	11,7	12,0	12,0	8,7	9,9	9,3	10,3	9,4
Mais / <i>Corn</i>	8,6	9,0	8,5	9,9	8,7	8,8	8,7	8,9	9,6
Nisukliid / <i>Wheat bran</i>	15,1	15,2	15,5	15,5	13,9	15,4	15,0	15,5	14,4
Rukkikliid / <i>Rye bran</i>	14,2	15,0			13,9	14,7			
Hernes / <i>Field pea</i>	22,4	21,1	23,2	23,2	21,8	21,1	20,6	22,0	
Vikk / <i>Vetch</i>	29,2	24,1							
Päevalillesrott / <i>Sunflower oil meal</i>	41,4	42,9	45,5		42,3	33,6	33,9	30,1	
Päevalillekook / <i>Sunflower cake</i>	40,5	40,2			38,4	33,5			
Puuvillasrott / <i>Cotton seed oil meal</i>	37,8	41,4	41,7	41,2		39,0	36,4	35,7	
Sojasrott / <i>Soybean oil meal</i>	44,0	49,7	44,0	49,7	44,9	47,9	47,3	43,7	45,4
Maapähklisrott / <i>Peanut oil meal</i>	44,0	50,0	49,0			51,1			46,1
Linasrott / <i>Linseed oil meal</i>	29,1	33,3		34,3		34,8	33,4	34,6	
Linakook / <i>Linseed cake</i>	30,6	32,6		34,6	32,4	31,4			
Rapsisrott / <i>Rape oil meal</i>	33,5	36,0			36,5	35,1	34,3	36,1	
Rapsikook / <i>Rape cake</i>	32,4				32,0	35,5	33,9		
Täispiim / <i>Whole milk</i>	3,3	3,3		3,3	3,4				3,5
Lõss / <i>Skimmed milk</i>	3,5	3,7			3,2	3,5			
Lõssipulber / <i>Dried skimmed milk</i>	33,0	33,3	33,3	33,3	34,6	35,4	34,9	32,5	32,9
Võipiim / <i>Buttermilk</i>	3,4				2,7	3,2			
Kalajahu / <i>Fish meal</i>	63,0	68,5	72,0	64,3	69,2	67,0	62,4	64,6	62,5
Kalasilu / <i>Fish silage</i>	14,9							13,7	
Liha-kondijahu / <i>Meat-and-bone meal</i>	42,0	50,0	50,9	50,4	48,0	48,2	47,1	51,2	52,9
Lihajahu / <i>Meat meal</i>	54,0	54,0	55,6	50,7			56,9		53,4
Verejahu / <i>Blood meal</i>	81,0	75,0	86,0	80,5	89,9	88,5	87,8	82,8	83,8
Hüdrolüüsitud sulejahu <i>Feather meal (hydrolyzed)</i>	83,2	79,9	84,9	83,8					
Aurutatud kartul / <i>Potato (steamed)</i>	1,9				2,1				
Suhkrupeet / <i>Sugar beet</i>	1,3				1,4	1,3			
Söödapeet / <i>Fodder beet</i>	1,0	1,6			1,0	1,3			
Söödapärm (kuiv) <i>Torula yeast (dried)</i>	42,3	42,3		49,6		45,8			
Õllepärm (kuiv) <i>Brewer's yeast (dried)</i>			43,8	43,8	45,5				45,1

Oder. Eesti tabelites on odra keskmiseks proteiinisalduseks antud 11,2 %. Sellele lähedane on ka Vene (11,1 %) ja Suurbritannia (11,1 %) tabelites toodud odra proteiinisaldus. Märksa proteiinirikkam on Rootsi (11,8 %), USA (11,7 %), NRC (11,5 %) ja Taani (11,4 %) tabelites näidatud oder. Seevastu on aga odra proteiinisaldus õige tagasihoidlik (10,3 %) Saksamaa tabelites. Ka Hollandi tabelites jääb see meie tabelites toodud tasemele alla (10,7 %).

Kaer ei ole küll tüüpiline seasööt, kuid vastavates tabelites on ka kaera proteiinisaldus ära toodud. Meie tabelites on see sama suur kui odra proteiinisaldus (11,2 %). Samal tasemel (11,2 %) on kaera proteiinisaldus ka Hollandi tabelite andmeil. Taani tabelite kaera proteiinisaldus on samuti meie tabelitega sarnane (11,3 %). Palju tagasihoidlikum on Eesti tabelitega võrreldes Suurbritannia kaera proteiinisaldus (9,2 %), Eesti andmetest madalama proteiinisaldusega on ka Vene (10,5 %), Rootsi (10,9 %) ja Saksamaa tabelites toodud (10,9 %) kaer. Suhteliselt suur on kaera proteiinisaldus aga NRC (11,8 %) ja USA (11,9 %) tabelites.

Nisu proteiinisaldus on Eesti tabelites teiste maadega võrreldes suurem (13,3 %), sellele lähedased on vaid USA tabeliandmed (13,1 %). Pisut väiksem on nisu proteiinisaldus Vene (12,6 %), NRC (12,6 %) ja Taani (12,3 %) tabelites, suuremad lahknevused meie tabelitega ilmnevad aga Suurbritannia (10,9 %), Rootsi (11,3 %), Saksamaa (11,4 %) ja Hollandi (11,9 %) tabelites.

Rukis sisaldab Eesti tabelite andmeil 9,5 % proteiini. Võrdlemisi lähedased on vastavad näitajad ka Hollandi (9,3 %), Saksamaa (9,4 %) ja Taani (9,9 %) tabelites. Kõige väiksem on rukki proteiinisaldus (8,7 %) Rootsi tabelites. Tunduvalt ületavad Eesti tabelite andmeid Vene (11,7 %), NRC (12,0 %) ja USA (12,0 %) tabelite andmed.

Maisi Eestis ei kasvatata, kuid mitmetes maades on ta sigade ratsioonides üheks põhi-komponendiks. Ka Eestisse on maisi läbi aegade suurel määral sisse toodud. Mais on teraviljadest väikseima proteiinisaldusega, eri maade andmeid omavahel võrreldes suuri erinevusi esile ei tule. Eesti tabelid annavad maisi proteiinisalduseks 8,6 %, veidi suuremad on vastavad arvud Rootsi (8,7 %), Hollandi (8,7 %), Taani (8,8 %), Suurbritannia (8,9 %) ja Vene (9,0 %) tabelites, pisut väiksemad aga NRC tabelites toodud maisi proteiinisaldusarvud (8,5 %). Suurimad lahknevused meie tabeli andmetest ilmnevad Saksamaa (9,6 %) ja USA (9,9 %) tabelites.

Nisu- ja rukkikliid on toiduainetetööstuse kõrvalsaaduseks ja nende proteiinisaldus on mõnevõrra suurem kui terades. Meie tabelite kohaselt sisaldavad nisukliid proteiini 15,1 %. Ka Hollandi (15,0 %), Vene (15,2 %), Taani (15,4 %), NRC (15,5 %), USA (15,5 %) ja Suurbritannia (15,5 %) andmed ei lähe meie tabelites toodud arvudest väga palju lahku. Tunduvalt väiksem on aga nisukliide proteiinisaldus Saksamaa (14,4 %) ja Rootsi (13,9 %) tabelites. Rukkikliid sisaldavad Eesti tabelite andmeil 14,2 % proteiini. Veidi väiksem on see sisaldusarv Rootsi tabelites (13,9 %), tunduvalt suurem aga Taani (14,7 %) ja Vene (15,0 %) tabelites.

Kaunviljad on teraviljadest tunduvalt proteiinirikkamad, kuid nende söötmist sigadele piirab mitmesuguste spetsiifiliste toimeainete rohke sisaldumine.

Söödaherne proteiinisaldus on kaunviljadest väiksem. Meie tabelites on põldherne proteiinisalduseks antud 22,4 %, seda väärtust ületavad vaid NRC (23,2 %), USA (23,2 %) tabelites äratoodud arvud. Eesti tabelitele kõige lähedasem on Suurbritannia tabelites antud põldherne proteiinisaldus. Eriti väike on põldherne proteiinisaldus Hollandi (20,6 %) tabelite kohaselt.

Viki kohta on kättesaadavad vaid Eesti ja Vene tabelites leiduvad proteiinisaldusarvud, mis on vastavalt 29,2 % ja 24,1 %.

Päevalillesroti proteiinisalduseks on Eesti tabelites toodud 41,4 %. Mõnevõrra suurem on see näitaja Rootsi (42,3 %), Vene (42,9 %) ja NRC (45,5 %) tabelites, suuremad lahkuminekud meie tabeliarvudest ilmnevad aga Hollandi (33,9 %), Taani (33,6 %) ja Suurbritannia (30,1 %) tabelites.

Päevalillekook sisaldab meie tabelite andmeil 40,5 % proteiini. Kõige lähedasemad sellele tasemele on Vene tabelite andmed (40,2 %). Rootsi (38,4 %) ja Taani (33,5 %) antud proteiinisaldus jääb Eesti tabelites toodud proteiinisaldusest tunduvalt väiksemaks. Päevalillesroti ja -kooži proteiinisalduste suur kõikumine eri maade tabelites võib peale töötlemistehnoloogiate erinevuste olla tingitud ka sellest, kas kook või srott on tehtud kooritud või koorimata seemnetest.

Puuvillasroti proteiinisalduseks on Eesti tabelites 37,8 %, Suurbritannia (35,7 %) ja Hollandi tabelites (36,4 %) on see sisaldus väiksem. Eestis määratud puuvillasroti proteiinisaldusest suuremad on Taani (39,0 %), USA (41,2 %), Vene (41,4 %) ja NRC (41,7 %) tabelites toodud sisaldusarvud.

Sojasroti keskmiseks proteiinisalduseks on Eestis analüüsitud 44,0 %, samal tasemel (44,0 %) on sojasroti proteiinisaldus ka NRC tabelites. Mõnevõrra rohkem proteiini on Rootsi (44,9 %) ja Saksamaa (45,4 %) tabelites toodud sojasrotis, tunduvalt ületavad neid suurusi aga Hollandi (47,3 %), Taani (47,9 %), Vene (49,7 %) ja USA (49,7 %) andmed. Suhteliselt väike on sojasroti proteiinisaldus Suurbritannia tabelites (43,7 %).

Maapähklisrotis on Eesti tabelite kohaselt 44,0 % proteiini. Saksamaa tabelites toodud arvud on meie tabelite arvudest pisut suuremad (46,1 %), tunduvalt ületavad meie andmeid aga NRC (49,0 %), Vene (50,0 %) ja Taani (51,1 %) tabeliandmed.

Linasrott ja linakook on tabelis toodud srottide ja õlikookide seas proteiinivaeseim. Linasrott sisaldab Eesti tabelites vaid 29,1 % proteiini. Teiste riikide tabelites on selle proteiinisaldus suurem, ulatudes kuni 34,8 %-ni. Ka linakoogi proteiinisaldus on meie tabelites madalaim (30,6 %), kuid lahknevused teiste maade andmetega võrreldes pole nii suured kui linasroti puhul.

Rapsisrott ja rapsikook sarnanevad oma proteiinisalduselt pigem linakoogiga ja -srotiga kui teiste kookide-srottidega. Meie tabelites sisaldab rapsisrott 33,5 % proteiini, teistes maades on see näitaja mõnevõrra suurem. Rapsikoogi proteiinisaldus on sroti proteiinisaldusest väiksem, olles Eesti tabelites 32,4 %. Pisut väiksem on see näitaja Rootsi tabelites (32,0 %), meie tabelitest suuremad on rapsikoogi proteiinisaldusarvud Hollandis (33,9 %) ja Taanis (35,5 %).

Loomsed söödad on sigade ratsioonis väga olulised nii proteiini kui ka teiste toitefaktorite allikana. Nende söötade kuivaines on palju proteiini, mis on väärtuslik ja hästi omastatav. Kõige proteiinirikamad on need söödad, mis on valmistatud kala, liha või vere baasil.

Täispiima proteiinisalduses suuri erinevusi ei ole. Meie tabelites on piimas 3,3 % proteiini, sama suur on see sisaldusarv ka Vene ja USA tabelites. Rootsi (3,4 %) ja Saksamaa (3,5 %) tabeliandmed on meie tabeli andmetega sarnased.

Lõss sisaldab Eesti tabelite alusel 3,5 % proteiini, samal tasemel on ka Taani (3,5 %) lõssi proteiinisaldus. Venemaa tabelites on see näitaja pisut kõrgem (3,7 %), veidi madalamaks jäävad aga Rootsi tabelite andmed (3,2 %).

Lõssipulbris annavad meie tabelid proteiinisalduseks 33,0 %. Sellele suurusele on sarnased ka Saksamaa (32,9 %), Vene (33,3 %), NRC (33,3 %) ja USA (33,3 %) tabelite arvud. Tunduvalt suurema proteiinisalduse annavad lõssipulbri kohta Rootsi (34,6 %), Hollandi (34,9 %) ja Taani (35,4 %) tabelid, kõige väiksemad on aga Suurbritannia arvud (32,5 %).

Võipiim sisaldab meie tabelite andmeil 3,4 % proteiini. Pisut madalam on see näitaja Taani (3,2 %) ja Rootsi (2,7 %) tabelites.

Kalajahu keskmiseks proteiinisalduseks annavad meie tabelid 63,0 %. Sellest allapoole jäävad Hollandi (62,4 %) ja Saksamaa (62,5 %) proteiinisaldusarvud. USA (64,3 %) ja Suurbritannia (64,6 %) tabelites toodud arvud ületavad pisut Eesti tabelite andmeid, rohkem lähevad meie tabelitest lahku Taani (67,0 %), Vene (68,5 %), Rootsi (69,2 %) ja NRC (72,0 %) proteiinisaldusarvud. Kalajahu proteiinisalduste erinevust võib olla mõjutanud ka kalajahu tootmiseks kasutatud kalade liik.

Kalasil puhul saab Eesti tabelitega võrrelda vaid Suurbritannia arvandmeid. Meie tabelite andmeil sisaldab kalasil 14,9 %, Suurbritannia tabelite andmeil on kalasilos 13,7 % proteiini.

Liha-kondijahu on samuti proteiinirikas sööt. Eesti tabelid annavad liha-kondijahu kohta teiste maadega võrreldes kõige väiksema proteiinisalduse (42,0 %). Hollandi (47,1 %), Rootsi (48,0 %), Taani (48,2 %), Vene (50,0 %), USA (50,4 %), NRC (50,9 %), Suurbritannia (51,2 %) ja Saksamaa (52,9 %) tabelites toodud proteiinisaldused on meie tabelite vastavatest sisaldusarvudest tunduvalt suuremad. Liha-kondijahu proteiinisaldust mõjutab liha ja kontide vahekord selles söödas.

Lihajahu on proteiinirikas sööt, sisaldades meie tabelite andmeil 54,0 % proteiini. Sama palju sisaldab lihajahu proteiini ka Vene tabelites, mõnevõrra väiksem on see arv aga Saksamaa tabelites (53,4 %). Eesti tabelites toodud lihajahu proteiinisaldusest tunduvalt väiksemaks jäävad USA proteiinisaldusarvud (50,7 %). NRC tabelites sisaldab lihajahu 55,6 %, Hollandi tabelites aga 56,9 % proteiini.

Verejahu on väga suure proteiinisaldusega sööt, meie tabelite andmeil sisaldub selles 81,0 % proteiini. Pääaegu sama suure proteiinisalduse annavad ka USA tabelid (80,5 %), õige madal on see arv teiste maadega võrreldes aga Vene tabelites (75,0 %). Eesti tabelites äratoodud verejahu proteiinisaldust ületavad pisut Suurbritannia (82,8 %) ja Saksamaa (83,8 %) tabelite andmed,

tunduvalt suurem on verejahu proteiinisaldus NRC (86,0 %), Hollandi (87,8 %), Taani (88,5 %) ja Rootsi (89,9 %) tabelites.

Hüdrolüüsitud sulejahu proteiinisaldus on samuti väga suur. Eesti tabelid annavad hüdrolüüsitud sulejahu keskmiseks proteiinisalduseks 83,2 %. Veidi rohkem sisaldab proteiini USA (83,8 %) ja NRC (84,9 %) tabelites äratoodud sulejahu, Vene tabelites on proteiinisaldus pisut väiksem (79,9 %).

Kartuli ja juurvilja kohta paljudes tabelites andmed puuduvad, mis on tõenduseks, et neid söötasid sigadele ei söödeta.

Söödapärmi keskmiseks proteiinisalduseks annavad meie tabelid 42,3 %, sama suur on see ka Vene tabelites. Taani (45,8 %) ja USA (49,6 %) tabelites on söödapärmi proteiinisaldus tunduvalt suurem.

Õlepärmi proteiinisalduse kohta Eesti tabelites arvandmeid toodud pole, kuid USA ja NRC tabelid annavad selleks väärtuseks 43,8 %, Saksamaa 45,1 % ning Rootsi 45,5 %.

Kokkuvõtteks tuleb märkida, et Eesti ja teistes maades kasutatavate söötade tabelite vahel on olulisi erinevusi, mis ei õigusta viimaste korrigeerimata kasutamist sigade söödaratsioonide ja jõusöödasegude koostamisel. Nii näiteks ei sobi meile Saksamaa ja USA maisi, Taani, Hollandi ja Suurbritannia päevalillesroti, enamiku maade linasroti ja linakoogi, USA söödapärmi proteiinisalduse andmed.

The Crude Protein Content of Some Swine Feeds According to the Feedstuffs Tables of Several Countries

Ü. Oll, I. Leontjeva

Summary

The crude protein content of swine feeds shown in the Estonian, Russian, NRC, American, Swedish, Danish, Dutch, British and German Feedstuffs Tables was critically compared. As it seems, there are significant differences in these values (Table). Therefore the feedstuffs tables of the other countries are not suitable for the Estonian swine feeding.