

**CRP V4-1417: Tehnologije reje prašičev in uporaba
alternativnih krmil za namene proizvodov višje kakovosti v
konvencionalnih in ekoloških rejah**



**Prehrana pitancev: prehranske potrebe in priporočila za
sestavo krmnih mešanic**

Janez Salobir

Domžale, 2017

Prehrana pitancev: prehranske potrebe in priporočila za sestavo krmnih mešanic

Janez Salobir¹

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za prehrano, Groblje 3, 1230 Domžale

Dobri proizvodni rezultati, dobra kakovost mesa in ekonomičnost pitanja so v veliki meri odvisni od primernosti sestave krmnih mešanic. Za postavljanje normativov za vsebnost hranil v njih je potrebno poznati potrebe pitancev v različnih obdobjih rasti v odvisnosti predvsem od genotipa (spol, vrsta križanja oz. pasma). To poznavanje omogoča tudi prilagajanje sestave krmnih mešanic različnim načinom oz. ciljem pitanja.

Priporočila za pokrivanje potreb pitancev po energiji in hranilih

V tehnološkem listu "Prehrana pitancev - mesnatost" so predstavljeni osnove oz. zakonitosti prehranskih potreb pitancev. Te so odraz njihovih fizioloških potreb ter v dobrih pogojih reje odvisne predvsem od telesne mase, sestave telesa ter velikosti in sestave prirasta. To pomeni, da nanje odločilno vplivajo starost, spol in genetske sposobnosti (pasma oz. vrsta križanja).

Priporočila za moderne, hitro rastoče in zelo mesnate pitance se seveda razlikujejo od tistih za počasneje rastoče živali s slabšo mesnatostjo. Zaradi razlik velikosti in sestavi prirasta se razlikujejo v potrebni količini energije in beljakovin oz. aminokislin. Počasi rastoče živali z majhno mesnatostjo tako potrebujejo za kg prirasta manj beljakovin, zato pa več energije. Razlike v priporočilih za oskrbo z minerali in vitamini so manjše, tako se pri počasi rastočih živalih (avtohtonih pasem) upoštevajo kar priporočila za običajne, hitro rastoče živali.

Moderna prehranska priporočila za prašiče temeljijo na poznavanju ne le vsebnosti hranil v krmilih, ampak tudi na upoštevanju njihove izkoristljivosti. Tako se že vrsto let kot standard v prehrani prašičev uporablja ilealno oz. precekalno prebavljive aminokisliline in prebavljivi fosfor. Ker prebavljivost aminokislin, pa tudi fosforja, za mnoga alternativna krmila, ki jih uporabljamo predvsem v ekstenzivni reji, ni poznana, uporabljamo v tem primeru kar potrebe po "surovih" hranilih.

Za opis dnevnih potreb po energiji in hranilih pitancev bomo zaradi podobnosti razmer uporabili nemška priporočila, ki jih podaja Družba za prehransko fiziologijo (GfE - Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 2006). Priporočila temeljijo na ocenah potreb po energiji in hranilih v posameznih obdobjih pitanja (telesne mase) v odvisnosti od velikosti prirasta, pa tudi od spola in genotipa oz. sposobnosti živali za nalaganje mišičnine.

Osnovna priporočila za oskrbo z energijo, precekalno (ilealno) prebavljivim lizinom (g/dan), precekalno (ilealno) prebavljivimi surovimi beljakovinami, kalcijem in prebavljivim fosforjem so predstavljena v preglednici 1, orientacijske vrednosti za vsebnost vitaminov in mikro elementov v popolnih krmnih mešanicah za pitance pa v preglednici 2.

Preglednica 1. Priporočila za oskrbo pitancev s presnovljivo energijo, precekalno (ilealno) prebavljivim lizinom, precekalno (ilealno) prebavljivimi surovimi beljakovinami, kalcijem in prebavljivim fosforjem v odvisnosti od telesne mase in velikosti dnevnega prirasta (GfE, 2006)

Prirast, g/dan	Telesna masa, kg									
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Presnovljiva energija, MJ ME/dan										
500	15	18							29	30
600	17	19	21	23			28	30	31	33
700	18	21	23	25	27	29	31	32	34	36
800	20	23	25	28	30	31	33	35	37	39
900			27	30	32	34	36	38	40	42
1000				32	34	36	38			
1100					36	38				
Precekalno (ilealno) prebavljivi lizin, g/dan										
500	9,9	9,8							9,6	9,6
600	11,8	11,7	11,6	11,5			11,4	11,4	11,3	11,3
700	13,6	13,5	13,4	13,3	13,2	13,2	13,1	13,0	13,0	12,9
800	15,5	15,3	15,2	15,1	15,0	14,9	14,8	14,7	14,6	14,6
900			17,0	16,9	16,8	16,7	16,5	16,4	16,3	16,2
1000				18,7	18,5	18,4	18,3			
1100					20,3	20,1				
Precekalno (ilealno) prebavljive surove beljakovine, g/dan										
500	143	144							144	144
600	170	170	170	170					169	168
700	197	197	197	196	196	195	169	169	193	192
800	224	224	223	222	221	220	194	194	217	216
900			250	248	247	246	219	218	241	240
1000				274	273	271	244	243		
1100					298	296	270			
Kalcij, g/dan										
500	6,9	7,2							8,6	8,9
600	8,1	8,4	8,7	9,0			9,1	9,4	9,7	9,9
700	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,5	10,5	10,5	10,7	11,0
800	10,6	10,8	11,1	11,4	11,7	11,7	11,7	11,7	11,8	12,1
900			12,4	12,6	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	13,2
1000				13,9	14,1	14,1	14,1	14,1		
1100					15,4	15,4				
Prebavljivi fosfor, g/dan										
500	3,0	3,1							3,5	3,6
600	3,5	3,6	3,7	3,8			3,8	3,9	4,0	4,1
700	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,6
800	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0
900			5,3	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
1000				5,9	6,0	6,0	6,0			
1100					6,5	6,5				

Preglednica 2. Orientacijske vrednosti za vsebnost vitaminov in mikro elementov v popolnih krmnih mešanica za pitance (na kg suhe snovi) (GfE, 2006)

Vitamini:	
- A, IE	2.200
- D, IE	150-200
- E, mg	15
- K (menadion), mg	0,1
- Tiamin (B ₁), mg	1,7
- Riboflavin (B ₂), mg	2,8*/2,3
- Niacin, mg	15
- Pantotenska kislina, mg	10
- Piridoksin (B ₆), mg	3
- Kobalamin (B ₁₂), µg	10
- Biotin, µg	60
- Folna kislina, mg	0,33
- Holin, mg	800*/500
Mikro elementi:	
- Železo, mg	50-60
- Jod (I), mg	0,15*
- Baker (Cu), mg	4-5
- Mangan (Mn), mg	20
- Selen (Se), mg	0,15-0,20
- Cink (Zn), mg	50-60

* Do telesne mase 60 kg

** Pri uporabi krmil z glukozinolati (ogrščične oz. repične tropin) je potrebno količino povečati

Ker se sestava prirasta med kastrati in svinjkami zaradi razlik v sestavi prirasta in sposobnosti za nalaganje beljakovin razlikujejo, so potrebe po energiji med spoloma nekoliko drugačne. Kot prikazuje preglednica 3 do teh razlik prihaja šele od telesne mase okoli 60 kg, pri čemer je opaziti, da kastrati zaradi predvsem večjega deleža maščob v prirastu potrebujejo slabih 10 % energije več kot svinjke.

Preglednica 3. Priporočila za oskrbo s presnovljivo energijo pri pitancih od telesne mase 60 kg ločeno po spolih za svinjke (S) kastrate (K) (MJ ME/dan) (GfE, 2006)

Prirast, g/dan	Telesna masa, kg													
	60		70		80		90		100		110		120	
	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K
600											30	33	32	35
700							30	32	31	34	33	36	35	38
800	27	29	28	31	30	33	32	35	33	36	35	39	37	41
900	29	31	31	33	32	35	34	37	36	39	38	41		

Nemška priporočila upoštevajo tudi dejstvo, da imajo izrazito mesnati pitanci z nadpovprečnim nalaganjem beljakovin v primerjavi z običajnimi drugačno sestavo prirasta in zato drugačne potrebe. Za kg prirasta potrebujejo predvsem več beljakovin in aminokislin ter manj energije. Tudi v tem primeru so priporočila za pokrivanje potreb po energiji in aminokislinah podana ločeno glede na spol (preglednica 4).

Preglednica 4. Priporočila za oskrbo pitancev z zelo velikim nalaganjem beljakovin s presnovljivo energijo in s precekalno (ilealno) prebavljivim lizinom, ločeno po spolih (GfE, 2006)

Prirast, g/dan	Telesna masa, kg									
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Presnovljiva energija, MJ ME/dan									
600									28	29
700								29	30	31
800					28	29	31	32	33	34
900					31	32	33	34	35	36
1000					33	34	35	36		
1100					35	36				
	Precekalno (ilealno) prebavljivi lizin, g/dan									
Svinjke										
600	12,4	12,5							13,2	13,3
700	14,4	14,5	14,6					15,1	15,2	15,3
800	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3
900			18,6	18,7	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3
1000				20,7	20,8	20,9	21,0	21,1		
1100					22,8	22,9				
Kastrati										
600	11,7	11,8							12,5	12,6
700	13,6	13,7	13,8					14,2	14,3	14,4
800	15,5	15,6	15,7	15,8	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3
900		17,5	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2
1000			19,4	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8		
1100				21,3	21,4	21,5				

Priporočila za vsebnost hranil v popolnih krmnih mešanicah

Nemška priporočila

Na osnovi zgornjih priporočil podaja Nemška kmetijska družba (DLG, 2014) v odvisnosti od proizvodnih rezultatov oz. sposobnosti rasti (prirast 750, 850 in 950 g/dan) tri krmne programe in priporočila za vsebnost osnovnih hranil v krmnih mešanicah v posameznih obdobjih rasti (preglednice 5, 6 in 7). Pri tem je upoštevano, da je:

- Koncentracija energije v popolnih krmnih mešanicah 13,4 MJ ME/kg.
- Preračun prebavljivega lizina v (bruto) lizin upošteva prebavljivost 85 %, pri zelo hitro rastočih prašičih v začetnem obdobju pitanja (od telesne mase 28 kg) pa 88 %.
- Razmerje med najpogosteje limitirajočimi aminokislinami naj bo:

Lys	:	Met+Cys	:	Thr	:	Trp
1	:	0,55	:	0,65	:	0,18
- Vsebnost lizina v surovih beljakovin naj bo vsaj 5 %.
- Običajna in sprejemljiva vsebnost surovih beljakovin v krmnih mešanicah za začetno pitanje je 170 do 190 g surovih beljakovin/kg, v zaključnem pitanju 140 do 160 g surovih beljakovin/kg.
- Priporočila veljajo za zdrave prašiče z dobro sposobnostjo rasti.

Preglednica 5. Nemška priporočila za pokrivanje dnevni potreb po energiji in lizinu ter za vsebnost (precekalno prebavljivega) lizina v popolni krmni mešanici z 12,5 MJ ME/kg za pitanje s povprečnim dnevnim prirastom v pitanju 750 g na dan (DLG, 2014)

Telesna masa, kg	Prirast, g/dan	Zauživanje energije, MJ ME/kg	Preb. lizin, g/dan	Lizin, g/dan	Zauživanje krme, kg/dan	Preb. lizin, g/kg	Lizin, g/kg
25	617	16,0	12,3	14,5	1,2	10,3	12,1
30	660	17,9	13,1	15,4	1,4	9,4	11,0
35	697	19,7	13,8	16,2	1,5	9,2	10,8
40	730	21,5	14,4	16,9	1,6	9,0	10,6
45	758	23,1	14,9	17,5	1,8	8,3	9,7
50	781	24,6	15,2	17,9	1,9	8,0	9,4
55	799	26,0	15,5	18,2	2,0	7,8	9,1
60	812	27,3	15,7	18,5	2,1	7,5	8,8
65	820	28,4	15,8	18,6	2,2	7,2	8,5
70	823	29,4	15,7	18,5	2,2	7,1	8,4
75	821	30,3	15,6	18,4	2,3	6,8	8,0
80	814	31,1	15,4	18,1	2,4	6,4	7,5
85	802	31,7	15,2	17,9	2,4	6,3	7,5
90	785	32,1	14,8	17,4	2,4	6,2	7,3
95	762	32,3	14,3	16,8	2,5	5,7	6,7
100	735	32,4	13,8	16,2	2,5	5,5	6,5
105	703	32,6	13,2	15,5	2,5	5,3	6,2
110	666	32,5	12,5	14,7	2,5	5,0	5,9
115	624	32,3	11,8	13,9	2,5	4,7	5,6
120	577	31,9	10,9	12,8	2,4	4,5	5,3
125	525	31,3	10,1	11,9	2,4	4,2	5,0

Pri telesni masi nad 100 kg je oskrbo še posebej potrebno prilagoditi razmeram na farmi (genetski potencial, klavna masa, zahteve trga ...

Preglednica 6. Nemška priporočila za pokrivanje dnevni potreb po energiji in lizinu ter za vsebnost (precekalno prebavljivega) lizina v popolni krmni mešanici z 12,5 MJ ME/kg za pitanje s povprečnim dnevnim prirastom v pitanju 850 g na dan (DLG, 2014)

Telesna masa, kg	Prirast, g/dan	Zauživanje energije, MJ ME/kg	Preb. lizin, g/dan	Lizin, g/dan	Zauživanje krme, kg/dan	Preb. lizin, g/kg	Lizin, g/kg
25	717	17,5	14,3	16,8	1,3	11,0	12,9
30	760	19,6	15,0	17,6	1,5	10,0	11,7
35	797	21,5	15,7	18,5	1,6	9,8	11,6
40	830	23,2	16,3	19,2	1,8	9,1	10,7
45	858	24,9	16,7	19,6	1,9	8,8	10,3
50	881	26,5	17,1	20,1	2,0	8,6	10,1
55	899	27,9	17,3	20,4	2,1	8,2	9,7
60	912	29,3	17,5	20,6	2,2	8,0	9,4
65	920	30,5	17,6	20,7	2,3	7,7	9,0
70	923	31,6	17,5	20,6	2,4	7,3	8,6
75	921	32,5	17,4	20,5	2,5	7,0	8,2
80	914	33,3	17,2	20,2	2,5	6,9	8,1
85	902	34,0	16,9	19,9	2,6	6,5	7,7
90	885	34,5	16,5	19,4	2,6	6,3	7,5
95	862	34,8	16,1	18,9	2,6	6,2	7,3
100	835	35,0	15,5	18,2	2,7	5,7	6,7
105	803	35,1	14,9	17,5	2,7	5,5	6,5
110	766	35,2	14,2	16,7	2,7	5,3	6,2
115	724	35,0	13,4	15,8	2,7	5,0	5,9
120	677	34,7	12,6	14,8	2,6	4,8	5,7
125	625	34,1	11,7	13,8	2,6	4,5	5,3

Pri telesni masi nad 100 kg je oskrbo še posebej potrebno prilagoditi razmeram na farmi (genetski potencial, klavna masa, zahteve trga ...

Preglednica 7. Nemška priporočila za pokrivanje dnevniht potreb po energiji in lizinu ter za vsebnost (precekalno prebavljivega) lizina v popolni krmni mešanici z 12,5 MJ ME/kg za pitance s povprečnim dnevnim prirastom v pitanju 950 g na dan (DLG, 2014)

Telesna masa, kg	Prirast, g/dan	Zauživanje energije, MJ ME/kg	Prebavljivi lizin, g/dan	Lizin, g/dan	Zauživanje krme, kg/dan	Preb. lizin, g/kg	Lizin, g/kg
25	817	19,1	16,2	19,1	1,5	10,8	12,7
30	860	21,2	16,9	19,9	1,6	10,6	12,4
35	897	23,2	17,6	20,7	1,8	9,8	11,5
40	930	25,0	18,2	21,4	1,9	9,6	11,3
45	958	26,7	18,6	21,9	2,0	9,3	11,0
50	981	26,4	18,9	22,2	2,2	8,6	10,1
55	999	29,9	19,2	22,6	2,3	8,3	9,8
60	1012	31,3	19,3	22,7	2,4	8,0	9,5
65	1020	32,6	19,4	22,8	2,5	7,8	9,1
70	1023	33,7	19,3	22,7	2,6	7,4	8,7
75	1021	34,7	19,2	22,6	2,6	7,4	8,7
80	1014	35,6	19,0	22,4	2,7	7,0	8,3
85	1002	36,3	18,7	22,0	2,8	6,7	7,9
90	965	36,9	18,3	21,5	2,8	6,5	7,7
95	962	37,2	17,8	20,9	2,8	6,4	7,5
100	935	37,4	17,2	20,3	2,8	6,1	7,3
105	903	37,7	16,6	19,5	2,9	5,7	6,7
110	866	37,8	15,9	18,7	2,9	5,5	6,4
115	824	37,7	15,1	17,8	2,9	5,2	6,1
120	777	37,4	14,3	16,8	2,8	5,1	6,0
125	725	36,9	13,3	15,6	2,8	4,8	5,6

Pri telesni masi nad 100 kg je oskrbo še posebej potrebno prilagoditi razmeram na farmi (genetski potencial, klavna masa, zahteve trga ...

Iz priporočil GfE (2006) je Kmetijska zbornica nemške dežele Bavarske pripravila praktična priporočila za sestavo krmnih mešanic za pitance v različnih obdobjih pitanja pri različno rastnih prašičih. Priporočene vsebnosti makrohranil so podane v preglednici 8, vsebnost mikroelementov in vitaminov pa v preglednici 9.

Preglednica 8. Orientacijske vrednosti za sestavo popolnih krmnih mešanic (88 % suhe snovi) za pitance z različnim povprečnim prirastom (Lindermayer in sod., 2014)

Obdobje pitanja	Začetno pitanje		Sredina pitanja		Zaključno pitanje					
Telesna masa, kg	28		40		70		90		110	
Koncentracija energije v krmi, MJ ME/kg	13,4		13,4		13,0		13,0		13,0	

Prirast 750 g/dan

Lys oz. preb. Lys, g/dan	10,5	9,0	9,5	8,0	9,0	7,5	8,0	6,5	7,0	6,0
Met+Cys oz. preb. M+C, g	5,8	5,0	5,5	4,5	5,0	4,0	4,5	3,8	4,0	3,5
Thr oz. preb. Thr, g/dan	6,8	5,8	6,2	5,2	6,0	4,8	5,2	4,4	5,0	3,8
Trp oz. preb. Thr, g/dan	1,9	1,6	1,7	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2	1,3	1,1
SB oz. preb. SB, g/dan	180	150	170	145	160	135	150	130	140	120
Surova vlaknina, g/dan	>30		>30		>30		>30		>30	
Ca, g/dan	7,0		6,5		6,0		5,5		5,0	
P oz. preb. P, g/dan	5,0	3,0	4,5	2,5	4,5	2,3	4,0	2,1	4,0	1,9
Na, g/dan	1,5		1,3		1,0		1,0		1,0	

Prirast 850 g/dan

Lys oz. preb. Lys, g/dan	11,0	9,5	10,0	8,5	9,0	7,5	7,5	6,5	7,0	5,9
Met+Cys oz. preb. M+C, g	6,0	5,1	5,5	4,7	5,0	4,0	4,2	3,6	3,8	3,3
Thr oz. preb. Thr, g/dan	7,1	6,0	6,5	5,5	6,0	4,8	4,9	4,1	4,5	3,9
Trp oz. preb. Thr, g/dan	2,0	1,7	1,8	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2	1,3	1,1
SB oz. preb. SB, g/dan	185	160	175	150	160	135	145	125	130	115
Surova vlaknina, g/dan	>30		>30		>30		>30		>30	
Ca, g/dan	7,0		6,5		6,0		5,5		5,0	
P oz. preb. P, g/dan	5,0	3,0	4,5	2,5	4,5	2,3	4,0	2,1	4,0	1,9
Na, g/dan	1,5		1,3		1,0		1,0		1,0	

Prirast 950 g/dan

Lys oz. preb. Lys, g/dan	11,6	10,2	10,5	9,0	9,0	7,5	7,5	6,5	6,5	5,5
Met+Cys oz. preb. M+C, g	6,4	5,6	5,8	4,9	5,0	4,0	4,2	3,6	3,6	3,0
Thr oz. preb. Thr, g/dan	7,5	6,6	6,8	5,8	6,0	4,8	4,9	4,1	4,2	3,6
Trp oz. preb. Thr, g/dan	2,1	1,8	1,9	1,6	1,6	1,4	1,4	1,2	1,2	1,0
SB oz. preb. SB, g/dan	190	165	180	150	160	135	145	125	120	100
Surova vlaknina, g/dan	>30		>30		>30		>30		>30	
Ca, g/dan	7,0		6,5		6,0		5,5		5,0	
P oz. preb. P, g/dan	5,0	3,0	4,5	2,5	4,5	2,3	4,0	2,1	4,0	1,9
Na, g/dan	1,5		1,3		1,0		1,0		1,0	

Ob tem naj bo:

- razmerje med esencialnimi aminokislinami:
Lys : M+C : Thr : Trp : Ile : Leu : Val = 1 : 0,6 : 0,65 : 0,18 : 0,5 : 1,0 : 0,65
- predpostavljena precekalna (ilealna) prebavljivost aminokislin je 85 %
- Met > Cys
- količina skupnega P ob dodani fitazi
- razmerje med kalcijem in prebavljivim fosforjem: Ca : preb. P = 2-3 : 1

Preglednica 9. Praktična priporočila za vsebnost vitaminov in mikro elementov v popolnih krmnih mešanica (88 % suhe snovi) za pitanje (Lindermayer in sod., 2014)

	Začetno pitanje	Zaključno pitanje
Vitamini*:		
- A, IE	7.000	5.000
- D ₃ , IE	500	300
- E, mg	60-80	60-80
- K (menadion), mg	1-2	0,5-1
- Tiamin (B ₁), mg	2	2
- Riboflavin (B ₂), mg	4	3
- Niacin, mg	20-30	15-25
- Pantotenska kislina, mg	10-14	8-12
- Piridoksin (B ₆), mg	4	3
- Kobalamin (B ₁₂), µg	20-30	15-25
- Biotin, µg	100-150	50-80
- Folna kislina, mg	0,5	0,3
- Holin, mg	800	500
Mikro elementi*:		
- Železo, mg		50-60
- Jod (I), mg		1-1,5
- Baker (Cu), mg		10-15
- Mangan (Mn), mg		30-50
- Selen (Se), mg		0,2-0,3
- Cink (Zn), mg		50-60

* Najvišje dovoljene vsebnosti v popolnih krmnih mešanica (88 % suhe snovi):

- Vitamin A 13.500 IE
- Vitamin D 2.000 IE
- Baker po 12. tednu starosti 25 mg
- Cink 150 mg
- Selen 0,5 mg
- Železo 750 mg
- Mangan 150 mg
- Jod: 10 mg

Danska priporočila

Ena od zelo pogosto uporabljenih priporočil za sestavo krmnih mešanic za pitance so danska priporočila. Veljajo predvsem za zelo mesnate in hitro rastoče danske pitance, ki se pa glede potreb ne razlikujejo pomembno od primerljivo hitro rastočih in mesnatih prašičev drugod. Osnovni podatki o rasti in zauživanju krme teh živali so podani v preglednici 10.

Preglednica 10. Krmni program in rastna krivulja po odstavitvi (po Christiansen, 2010)

Teden po odstavitvi	Telesna masa (kg)	Zauživanje krme* (kg/dan)	Kumulativno zauživanje krme* (kg)	Dnevni prirast v tednu (g/dan)	Kumulativni dnevni prirast (g/dan)	Kumulativno izkoriščanje krme* (kg/kg)
6	25	1,33	36	669	416	1,86
7	29,9	1,51	47	734	547	1,90
8	35,2	1,71	59	795	495	1,94
9	40,9	1,91	72	849	531	1,98
10	47	2,10	87	896	564	2,03
11	53,4	2,28	104	936	596	2,08
12	60	2,47	122	967	626	2,13
13	66,9	2,64	141	991	653	2,18
14	73,8	2,68	161	965	677	2,24
15	80,4	2,68	181	927	695	2,29
16	86,8	2,68	201	892	708	2,34
17	93	2,68	221	859	718	2,40
18	98,9	2,68	240	829	725	2,44
19	104,6	2,68	260	801	730	2,49
20	110,1	2,68	280	776	733	2,54
21	115,5	2,68	300	753	735	2,60
22	120,7	2,68	320	731	735	2,63
Povprečje 30 - 100 kg		2,35			900	

* krma \underline{sz} 13,4 MJ ME/kg

Danska priporočila za intenzivno pitanje predlagajo v pitanju krmne mešanice z relativno veliko koncentracijo energije, saj priporočajo 13,4 MJ ME/kg popolne krmne mešanice. Medtem ko so potrebe po aminokislinah in mineralih podana za relativno ozka območja telesne mase (preglednica 11 in 12), pa so priporočila za vitamine enaka za celotno obdobje pitanja (preglednica 13).

Preglednica 11. Danska priporočila za oskrbo pitancev z aminokislinami pri pitancih (v g prebavljivih hranil na kg krme z 12,5 MJ ME/kg) (po Tybirk in sod., 2016)

Interval, kg	20-45	30-45	30-55	30-110		55-110	65-110	75-110	% lizina
				45-65	55-75				
Preb. surove beljakovine	140	130	127	120	115	112	109	108	-
Preb. lizin	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	100
Preb. metionin	2,8	2,7	2,6	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	30
Preb. metionin+cistein	5,3	5,0	4,9	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2	56-61
Preb. treonin	5,9	5,6	5,5	5,1	4,9	4,8	4,7	4,6	63-67
Preb. triptofan	1,88	1,76	1,70	1,54	1,48	1,44	1,40	1,38	20
Preb. izolevcin	5,0	4,7	4,5	4,1	3,9	3,8	3,7	3,7	53
Preb. levcin	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	100
Preb. histidin	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	32
Preb. fenilalanin	5,1	4,8	4,6	4,2	4,0	3,9	3,8	3,7	54
Preb. fenilalanin+tirozin	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	100
Preb. valin	6,3	5,9	5,7	5,2	5,0	4,9	4,7	4,7	67

Preglednica 12. Danska priporočila za oskrbo pitancev z minerali (kg krme z 12,5 MJ ME/kg) (po Tybirk in sod., 2016)

Interval, kg	20-45	30-45	30-105	45-105	65-105
Kalcij, g	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5
Kalcij ob dodani fitazi, g	7,5	7,0	6,5	6,5	6,0
Prebavljivi P, g	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3
Natrij, g	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Klor, g	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Kalij, g	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Magnezij, g	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Železo, mg	80	80	80	80	80
Baker, mg	6	6	6	6	6
Mangan, mg	40	40	40	40	40
Cink, mg	100	100	100	100	100
Jod, mg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Selen, mg ¹	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

¹ V odvisnosti od vsebnosti selena v krmi, ki je običajno med 0,2 in 0,35 mg/kg krme z 12,5 MJ ME/kg

Preglednica 13. Danska priporočila za oskrbo pitancev med 30 in 105 kg telesne mase z vitamini (kg krme z 12,5 MJ ME/kg) (po Tybirk in sod., 2016)

Vitamin A, IE	4000
Vitamin D ₃ , IE	400
Vitamin E, IE	40
- kot DL-alfa-tokoferol, mg	36
- ustreza vitaminu E (all-rac acetat), mg	40
- ustreza vitaminu E (RRR), mg	27
- ustreza vitaminu E (RRR acetat), mg	29
Vitamin K ₃ , mg	2
Tiamin (B ₁), mg	2
Riboflavin (B ₂), mg	2
Piridoksin (B ₆), mg	3
Niacin, mg	20
Biotin, mg	0.05
D-pantotenska kislina, mg	10
Folna kislina, mg	0
Vitamin B ₁₂ , µg	20

Viri

Christiansen JP, 2010. The basics of pig production. 2nd edition. Knowledge centre for agriculture Landbrugsforlaget, Aarhus, Danska, 216 str.

DLG (Deutsche Landwirtschaftliche Gesellschaft - DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung), 2014. DLG-Futterwerttabelle - Schweine. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, Nemčija, 71 s.

GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie), 2006. Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Schweinen. Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, Nemčija, 247 s.

Lindermayer H, Propstmeier G, Preißinger W, Brunlehner E-M, 2014. Futterberechnung für Schweine, 21. izdaja. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub, Nemčija, 120 s.

Tybirk P, Sloth NM, Kjeldsen N, Shooter L. 2016. Nutrient Requirement Standards. 24. izdaja Danish nutrient standards. SEGES - Pig research centre, Aarhus, Danska, 12 s.