

Prehrana pitancev - mesnatost

Janez Salobir, Vida Rezar

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

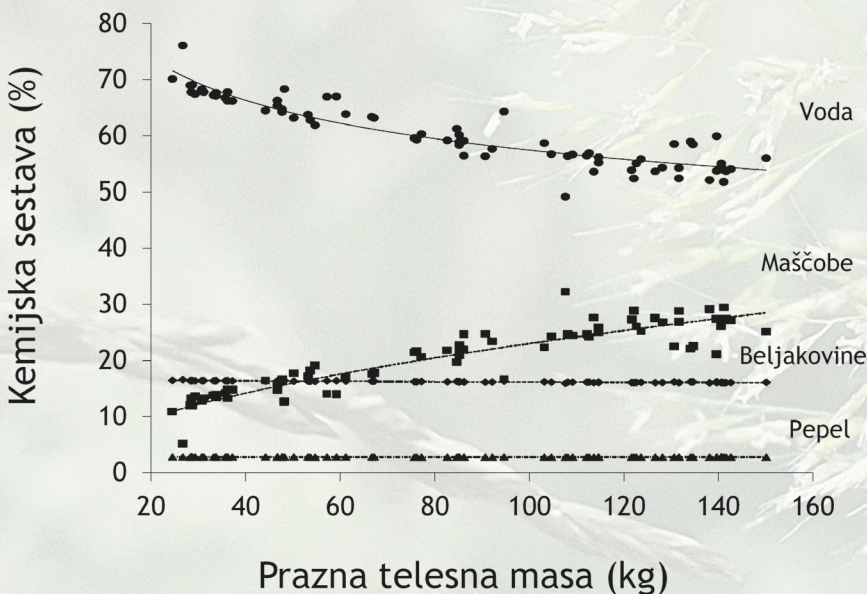


Prehrana ima pri priraji prašičjega mesa izreden pomen, saj vpliva na hitrost rasti in s starostjo povezane spremembe v sestavi tkiv in telesa ter s tem na mesnatost in kakovost klavnih trupov, obenem pa vpliva tudi na tehnološko kakovost in prehransko vrednost mesa. Prehrana zato vpliva tako na ekonomičnost reje, kot tudi predelave mesa. Ob tem igra prehrana ključno vlogo tudi pri izenačenosti živali, kar je za uspešno prodajo in predelavo svežega in predelanega mesa prav tako zelo pomembno.

Prehranske potrebe se med piganjem spreminjajo

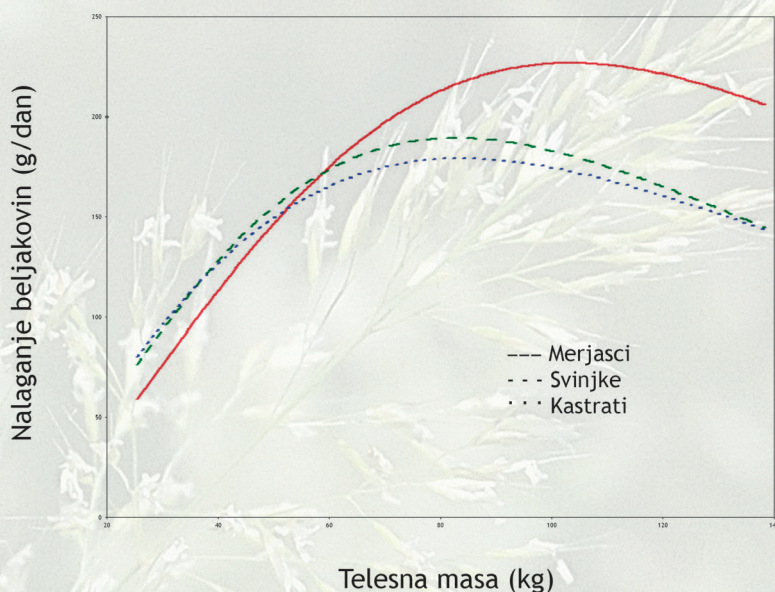
Potrebe prašičev so v največji meri odvisne od telesne mase, sestave telesa ter velikosti in sestave prirasta. Za primerno pokrivanje prehranskih potreb pitancev moramo zato poznati zakonitosti nalaganja mišičnine in maščobnega tkiva ter spreminjanja sestave dnevnega prirasta.

S starostjo se v telesu povečuje delež maščob, delež beljakovin in predvsem vode pa se zmanjšuje, zaradi tega se razmerje med količino naloženih beljakovin in maščob ves čas širi (slika 1). Ker je večina beljakovin v mišičnini in večina maščob v maščobnem tkivu, se na zelo podoben način spreminja tudi razmerje med mišičnim in maščobnim tkivom. Do sprememb prihaja, ker se s starostjo spreminja sposobnost za nalaganje mišičnine.



Slika 1. Spreminjanje kemijske sestave trupov ter količine maščob in beljakovin v telesu med rastjo v odvisnosti od starosti oz. telesne mase izražene kot prazna telesna masa, t.j. telesna masa brez vsebine prebavil

Kot prikazuje slika 2 je sposobnost za nalaganje beljakovin, in s tem tudi potrebe po beljakovinah, odvisna ne le od telesne mase, ampak tudi od spola. Pri nekaterih prašičih nastopi faza maksimalnega nalaganja beljakovin pri telesni masi 70 do 80 kg, pri merjascih in genetsko boljših živalih kasneje. S starostjo prične sposobnost za nalaganje beljakovin upadati, spet najkasneje pri merjascih in najprej pri kastratih. S starostjo upada tudi nalaganje maščobnega tkiva, vendar počasneje kot nalaganje beljakovin. Zaradi teh dejstev so dnevni prirasti v pitanju sicer precej časa konstantni, vendar se spreminja njihova sestava. S starostjo začne prirast upadati najprej pri svinjkah in kastratih, šele zatem pri merjascih.

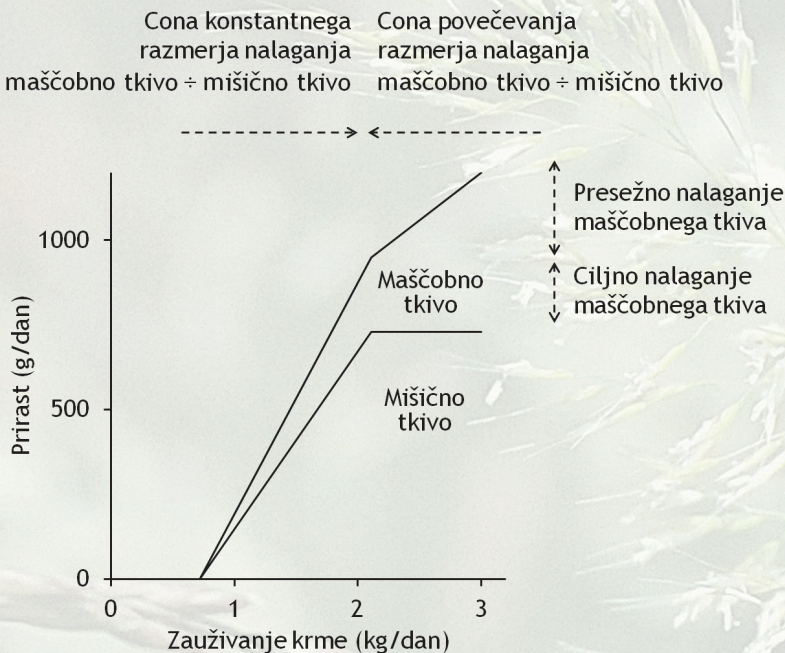


Slika 2. Tipična krivulja nalaganja beljakovin oz. spreminjanje potreb po beljakovinah pri merjascih, svinjkah in kastratih v času pitanja od 20 do 140 kg po danskih raziskavah

Za pokrivanje potreb živali, še posebej po energiji, je poleg nalaganja mišičnine potrebno poznati tudi nalaganje maščobnega tkiva. Tudi to je odvisno od genotipa, spola in starosti. Genetsko pogojenega razmerja med nalaganjem mišičnine in maščobnega tkiva se v praktičnih razmerah ne da spremeniti, razen v korist maščob z energijsko prebogato in/ali z beljakovinami in drugimi hranili prerevno prehrano. S starostjo se z upadanjem nalaganja mišičnine nalaganje maščobnega tkiva relativno in absolutno povečuje.

Povezava med zauživanjem energije ter nalaganjem beljakovin in maščob oz. mišičnega in maščobnega tkiva

Zakovitost, kako intenzivnost pitanja vpliva na velikost in sestavo prirasta, ponazarja poenostavljen angleški model na sliki 3. Model prikazuje, da se s povečevanjem zauživanja krme povečuje dnevni prirast, a da njegova sestava ni ves čas konstantna. V začetnem delu se nalaganje mišičnine in maščob z zauživanjem krme povečuje v konstantnem razmerju, a le do točke, ko nalaganje mišičnine doseže maksimum in ki jo imenujemo maksimalna sposobnost za nalaganje mišičnine, v tem primeru okoli 700 g na dan. Tudi če žival zaužije še več krme, se nalaganje mišičnine ne bo več povečalo. Vsa energija zaužita nad to količino se zato nalaga v maščobno tkivo. Razmerje med naloženim mišičnim in maščobnim tkivom se s povečevanjem zauživanja krme od te točke prične širiti, nalagati se prične presežna maščoba in s tem se slabša tudi mesnatost.

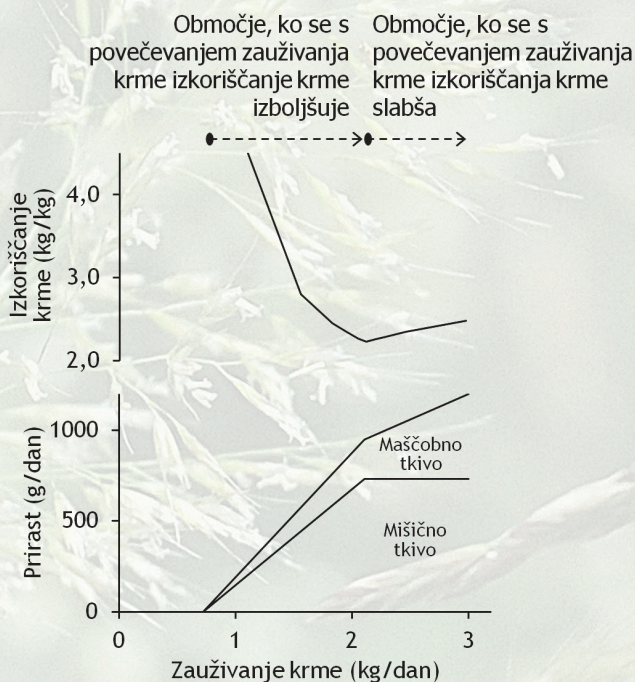


Slika 3. Povezava med zauživanjem krme in nalaganjem mišičnega in maščobnega tkiva pri 50 kg pitancu

Prehranske potrebe za rast so odvisne od velikosti in sestave prirasta. Prašič potrebuje za kg puste mišičnine okoli 10 MJ metabolne energije (ME) in 400 g surovih beljakovin, za kilogram maščobnega tkiva pa kar 43 MJ ME in le 100 g surovih beljakovin. V kilogramih krmne mešanice to z vidika energije pomeni slab kg krmne mešanice za kg pustega mesa in 3 kg za kg slanine, z vidika beljakovin toliko kot jih je v slabem kg sojinih tropin za kg pustega mesa oz. kot v slabem kg ječmena za kg slanine. Zaradi teh zakonitosti potrebujejo mesnati prašiči za kg prirasta precej več beljakovin, a manj energije kot mastni prašiči, kar seveda vpliva tudi na izkoriščanje krme (konverzijo). Za dobro izkoriščanje krme sta potrebna dva pogoja:

- velik prirast: večji kot so dnevni prirasti, manjši je delež vzdrževalne krme in večji je delež produkcijske krme,
- dobra sestava prirasta: boljša kot je mesnatost, bolj učinkovito je nalaganje beljakovin.

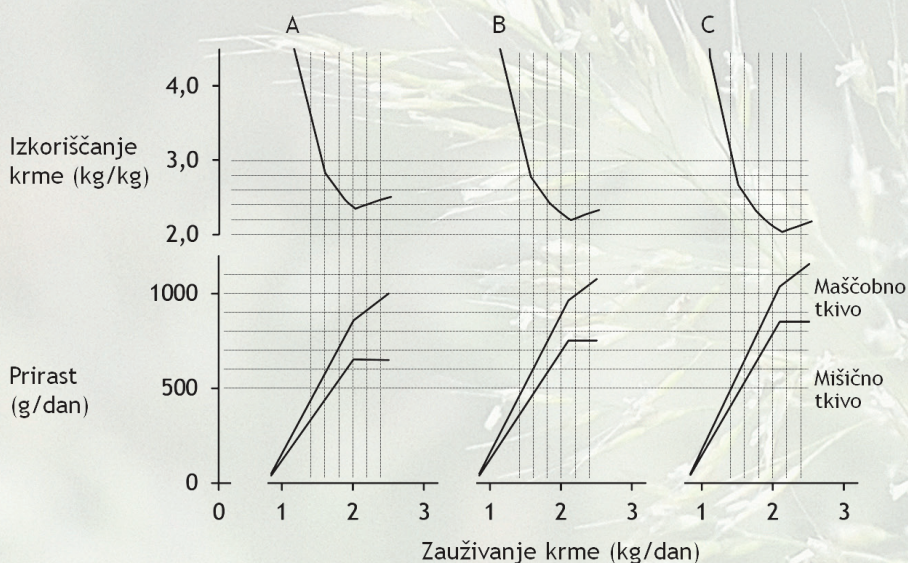
Iz tega razloga se s povečevanjem zauživanja krme do maksimalne sposobnosti za nalaganje mišičnine konverzija zaradi zmanjševanja deleža vzdrževalne krme izboljšuje, od tam naprej se zaradi vse bolj neugodne sestave prirasta slabša (slika 4), s tem pa seveda tudi sestava klavnih trupov oz. mesnatost. Najboljšo mesnatost in konverzijo pitanci zato dosežejo takrat, ko žrejo toliko krme oz. energije, kot je potrebujejo za maksimalno nalaganje mišičnine in nič več.



Slika 4. Simulacija povezave med zauživanjem in izkoriščanjem krme pri 50 kg pitancu v povezavi z nalaganjem mišičnine in maščobnega tkiva

Če se zauživanje krme okoli optimalne konverzije spremeni le za npr. $\pm 10\%$, se to na konverziji ne pozna, pozna se pri nekoliko večjem oz. manjšem prirastu in predvsem pri za 1-2 % boljši oz. slabši mesnatosti. Zaradi tega je v običajnih razmerah na trgu najugodnejše pitati s tisto količino krme, ki je čim bližje maksimalni sposobnosti za zauživanje krme, raje malo manj intenzivno kot preveč.

Povezava med mesnatostjo prašičev, zauživanjem in izkoriščanjem krme postane zelo zanimiva, če primerjamo, kako krmo izkoriščajo različni prašiči. Na sliki 5 so prikazani trije genotipi, ki so lahko ilustracija razlik ne le med bolj in manj mesnatimi genotipi, ampak tudi med spoli: prašič A, ki je sposoben nalagati najmanj mišičnine in obenem največ maščob lahko predstavlja kastrate ter slabo mesnate križance in prašiče avtohtonih pasem, prašič C merjasce in genetsko najboljše križance, prašič B svinjke in povprečno mesnate pasme.

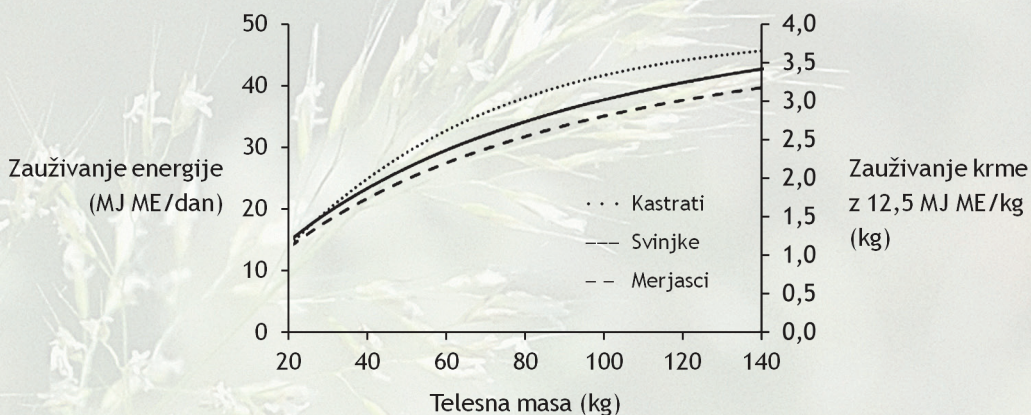


Slika 5. Povezava med zauživanjem krme in nalaganjem mišičnega in maščobnega tkiva pri 50 kg pitancih različnih genotipov

Vpliv zauživanja krme na rast mišičnega in maščobnega tkiva

Apetit in s tem zauživanje krme je pravzaprav izraz potreb po energiji in hranilih, pri čemer igra pri kolikor toliko dobri oskrbi s hranili zauživanje energije najpomembnejšo vlogo.

Na zauživanje krme vpliva seveda tudi spol. Kot prikazuje slika 6 požrejo največ krme kastrati, sledijo jim svinjke, najmanj pa požrejo merjasci. Razlike v zauživanju so odraz potreb po energiji: kastrati morajo za enako velik prirast zaradi večjega deleža maščob požreti seveda več energije oz. krme. Razlike med spoli v sposobnosti za nalaganje mišičnega in maščobnega tkiva ter zauživanju krme vodijo do različnih proizvodnih rezultatov, ki jih ilustrira preglednica 1.



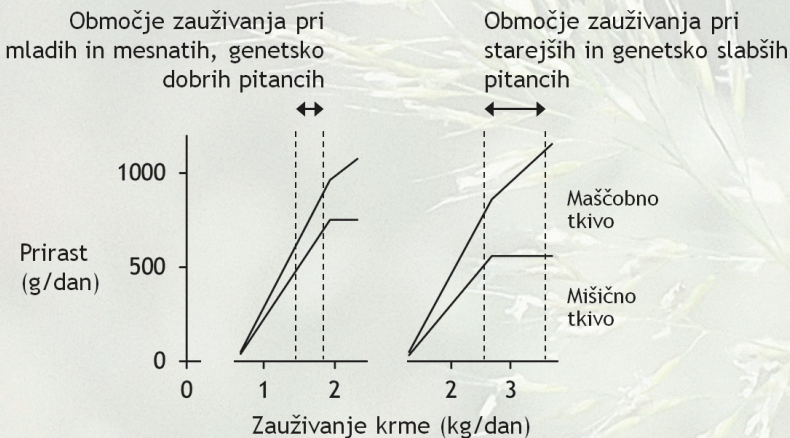
Slika 6. Tipičen potek zauživanja energije in krme v času pitanja pri merjascih, svinjkah in kastratih

Preglednica 1. Modelna ocena proizvodnih rezultatov kot posledica razlik v zauživanju krme in nalaganju mišičnega in maščobnega tkiva pri svinjkah, kastratih in merjascih pitanih od 20 do 130 kg

	Svinjke	Kastrati	Merjasci
Masa na koncu pitanja (kg)	130,6	130,5	130,2
Zauživanje krme* (kg/dan)	2,18	2,34	2,10
Prirast (g/dan)	819	857	841
Prirast beljakovin (g/dan)	132	130	143
Prirast maščob (g/dan)	234	277	207
Debelina hrbtna slanina (mm)	17,5	20,9	14,3
Izkoriščanje krme (kg/kg)	2,66	2,73	2,49

* upoštevan raztros

Če prašiče krmimo po volji, potem je zauživanje krme vodeno predvsem z občutkom sitosti, ki ga regulirajo fizični in/ali kemični dražljaji. Pri mladih pitancih do telesne mase 50-60 kg, ko imajo velike potrebe glede na relativno majhna prebavila, je glavni dejavnik zauživanja energije fizična omejitev zauživanja krme. Te živali so fiziološko lačne, požrle bi več krme, a imajo polna prebavila. Pri težjih prašičih, to je lahko pri genetsko slabših, sploh kastratih, že od telesne mase 60-80 kg, so potrebe glede na velikost prebavil manjše, zato lahko brez težav zaužije toliko krme, da zadovoljijo fiziološko lakoto. Če je količina te krme premajhna, da bi imeli fizičen občutek sitosti, žrejo več, preko maksimalne sposobnosti za nalaganje mišičnine, in se zato zamastijo. Pri genetsko boljših živali, sploh merjascih, z veliko kapaciteto za nalaganje mišičnine, do tega ne pride, ali pri bistveno višji telesni masi. V kakšnem območju se giblje zauživanje krme glede na nalaganje mišičnine in maščobnega tkiva poenostavljeno prikazuje slika 7.



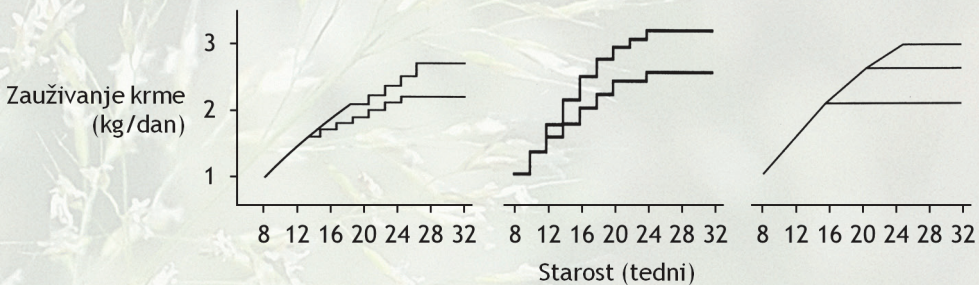
Slika 7. Vpliv starosti in genotipa na sposobnost za zauživanje krme oz. apetit ter na sestavo prirasta

Iz opisanega vidimo, kako je za doseganje dobre mesnatosti pomembno, da imamo v hlevu ne le rastne in mesnate prašiče, ampak da jih tudi krmimo s primerno količino krme oz. energije. Seveda ob tem ne smemo pozabiti na zadostno oskrbo z beljakovinami in ostalimi hranili. V kolikor je oskrba npr. z beljakovinami premajhna, se prašiči zamastijo, ker jim primanjkuje beljakovin za nalaganje mišičnine, to energijo naložijo v maščobno tkivo. Taki prašiči imajo zato ne le slabo mesnatost, ampak tudi počasneje rastejo in slabše izkoriščajo krmo.

Uravnavanje zauživanja krme oz. energije

Za doseganje zelene mesnatosti in proizvodnih rezultatov je ključnega pomena uravnavanje zauživanja energije oz. krme. Krmljenje po volji ves čas pitanja je seveda vsaj na videz najbolj enostavno, a je uspešno le z zelo mesnatimi križanci, pogosto le pri merjascih. Pri svinjках in še posebej kastratih, sploh če so ti slabšega genotipa, je potrebno poseči po omejenem krmljenju, saj bi se ti sicer zamastili. Omejenem krmljenju pravimo tudi restriktivno krmljenje.

Kadar je treba količino krme omejiti, je na voljo več strategij krmljenja oz. krmnih programov, ki morajo seveda ustrezati lastnostim živali in ekonomskim in drugim ciljem pitanja. Slika 8 prikazuje tri krmne programe oz. strategije krmljenja, pri katerih je povečevanje količine krme lahko zvezno, lahko stopničasto v tedenskih intervalih, na začetku pitanja je lahko tudi faza krmljenja po volji ali delno po volji. Bolj obilni programi so primerni za pitanje mesnatih prašičev ter tudi v primeru, ko imamo manj mesnate prašiče, a mesnatost ni tako pomembna ali celo želimo doseči večjo stopnjo zamaščenosti, npr. zaradi predelave v mesnino.



Slika 8. Različne oblike krmnih programov

Krmnih programov je veliko, predlagajo jih tako različne države kot rejske organizacije. Primer dobrega krmnega programa je gotovo danski (preglednica 2).

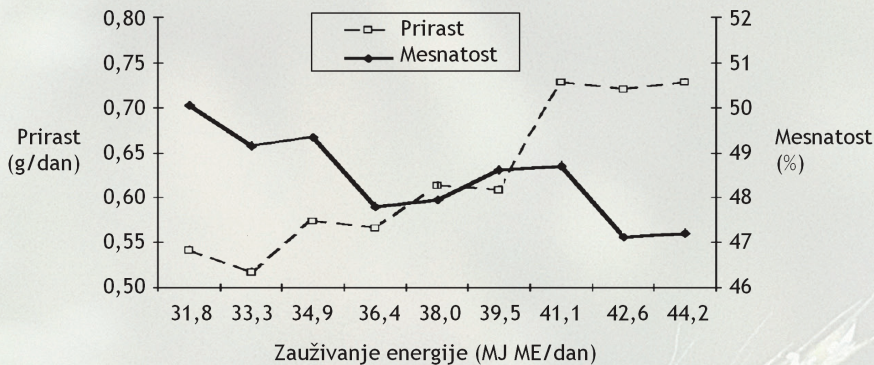
Preglednica 2. Danski krmni program in rastna krivulja po odstavitvi

Teden po odstavitvi	Telesna masa (kg)	Zauživ. krme* (kg/dan)	Skupno zauživ. krme* (kg/dan)	Dnevni prirast v tednu (g/dan)	Skupni dnevni prirast (g/dan)	Skupno izkorišč. krme (kg/kg)
6	25,0	1,41	38,3	669	416	1,98
7	29,9	1,61	50,0	734	547	2,02
8	35,2	1,82	62,7	795	495	2,06
9	40,9	2,03	76,6	849	531	2,11
10	47,0	2,23	92,5	896	564	2,16
11	53,4	2,43	110,6	936	596	2,21
12	60,0	2,63	129,7	967	626	2,27
13	66,9	2,81	150,0	991	653	2,32
14	73,8	2,85	171,2	965	677	2,38
15	80,4	2,85	192,5	927	695	2,44
16	86,8	2,85	213,8	892	708	2,49
17	93,0	2,85	235,0	859	718	2,55
18	98,9	2,85	255,2	829	725	2,60
19	104,6	2,85	276,5	801	730	2,65
20	110,1	2,85	297,8	776	733	2,70
21	115,5	2,85	319,0	753	735	2,76
22	120,7	2,85	340,3	731	735	2,80
Povp. 30 - 100 kg		2,66			900	2,80

* krma z 12,6 MJ ME/kg

Po volji krmimo, če sposobnost prašičev za zauživanje krme bistveno ne presega sposobnosti za nalaganje mišičnine. Če ni tako, jim lahko oz. moramo omejiti količino zaužite krme. Po navadi je omejevanje zauživanja smiselno pri telesni masi 60-80 kg. Zaradi razlik med spoli je priporočljivo količino ponujene krme najprej omejiti pri kastratih, šele nato pri svinjках. Danci tako priporočajo omejevanje krme pri kastratih pri telesni masi okoli 55 kg, pri svinjках pa kasneje, okoli 80 kg.

Uravnavanje zauživanja energije je še posebej pomembno pri pitanju na visoko težo za pršute, npr. v primeru parmskih pršutov do okoli 160 kg. Ta proizvodnja zahteva seveda dobre proizvodne rezultate, vključno z mesnatostjo, a tudi zadostno zamaščenost oz. pokritost šunk s slanino. Pri takem pitanju je za doseganje primerne mesnatosti zauživanje energije na zaključku pitanja (od okoli 90 kg) potrebno omejiti, a le do tiste mere, ki še zagotavlja zadostno zamaščenost. Kdaj uvesti restrikcijo in kako močna naj bo, je odvisno od genotipa in zahtev za mesnatost trupov. Pri zelo mesnatih genotipih mora biti restrikcija energije manjša kot pri manj mesnatih. Slika 9 prikazuje vpliv zauživanja energije na proizvodne lastnosti pri pitanju na višjo težo, ki kaže, da v tem primeru veliko zauživanje energije v zaključku pitanja poveča hitrost rasti in zmanjša mesnatost, a za ta tip proizvodnje do sprejemljivih 47 %.



Slika 9. Vpliv zauživanja energije na proizvodne lastnosti pri pitanju na višjo težo (92 do 160 kg) pri težkih italijanskih prašičih. Večje zauživanje energije je bilo doseženo z dodajanjem 0,1 do 0,8 kg koruznega škroba (17,2 MJ ME/kg) v 0,1 kg intervalih k 2,6 kg težkem osnovnem obroku

S spreminjanjem količine zaužite krme pravzaprav spreminjamo količino zaužite energije. To lahko naredimo tudi tako, da zmanjšamo ali povečamo energijsko in hranilno vrednost krme. Prašiči, tako kot druge živali, zaužijejo nekaj več energije, če je energijska vrednost krme večja, in manj, če je ta manjša.

Na energijsko vrednost krme vplivamo seveda z njeno sestavo. Če vanjo vključimo več energijsko revnih krmil (otrobi, pesni rezanci, dehidrirana lucerna) namesto bogatih (koruza, maščobe in olja), je njena energijska vrednost manjša. Če povečamo energijsko in hranilno vrednost krme, žival ob enaki količini zaužite krme dobi več energije in hranljivih snovi.

Povečevanje koncentracij energije in hranil v krmi je smiselno predvsem pri mladih živalih, ki imajo glede na potrebe premajhno sposobnost za zauživanje krme, in pri pasmah, ki imajo sicer majhno sposobnost za zauživanje krme, a veliko za nalaganje mišičnine. Pogosto so zaradi tega živali nekoliko bolj zamaščene, vendar je vpliv na velikost prirasta in izkoriščanje krme pri takih živalih po navadi izrazitejši. Manjšo koncentracijo energije je smiselno uporabljati pri živalih, katerih sposobnost za zauživanje krme presega sposobnost za nalaganje mišičnine. To so največkrat kastrati od mase okoli 60 kg in prašiči manj mesnatih pasem ali križanj. Zaradi tega v krmi za pitance v predpitanju uporabljamo krmo z več energije kot v zaključku pitanja.

Da bi dosegli zastavljene cilje pitanja, je potrebno poznati lastnosti živali in spremljati rezultate in pogoje pitanja: hitrost rasti, porabo in izkoriščanje krme v posameznih obdobjih, mesnatost ter tudi ceno krmil in klavnih polovic glede na mesnatost. Le s takimi podatki se lahko odločamo, kakšno strategijo krmljenja bomo uporabljali in kako jo bomo prilagajali.

Literatura je na voljo na spletni povezavi <http://crp2014.kis.si/crp2014>
(e-publikacija "Pitanje prašičev na večje teže in predelava mesa v izdelke posebne kakovosti").

Publikacija je nastala v okviru projekta V4-1417, ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Izdal in založil:
KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Ljubljana, Hacquetova ulica 17

Akvarel na naslovnici: mag. Blaž ŠEGULA, dr. vet. med.

Publikacija bo izšla v elektronski obliki in bo objavljena na spletnih strani Kmetijskega inštituta Slovenije <http://www.kis.si>

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

636.4.084.52(0.034.2)
636.4.033(0.034.2)

SALOBIR, Janez
Prehrana pitancev - mesnatost [Elektronski vir] / Janez Salobir, Vida Rezar.
- El. knjiga. - Ljubljana : Kmetijski inštitut Slovenije, 2015

ISBN 978-961-6505-85-7 (pdf)
1. Rezar, Vida
281269760

Ljubljana 2015



Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

