

SAŽETAK

Cilj rada bio je opisati potencijal rasta prasadi s osvrtom na hranidbene zahtjeve prasadi prije i nakon faze odbića. Rast prasadi je opisan sigmoidnom krivuljom koju karakterizira brzi porast tijekom prve faze te blagi pad u drugoj fazi proizvodnog ciklusa. Kako bi se smanjila depresija rasta tijekom prvih dana nakon odbića važno je osigurati razdoblje prilagodbe tijekom kojeg će prasad prijeći s hranidbe majčinim mlijekom na hranidbu krutom hranom. Iako prasad posjeduje veliki kapacitet za brzi porast nakon razdoblja odbića on može biti ograničen čimbenicima kao što su dob pri odbiću, hranidba, mikrobiološki ili fiziološki čimbenici. Suplemenati poput esencijalnih ulja, aminokiselina, selena ili kratkolančanih masnih kiselina u obrocima pozitivno utječu na zdravstveni status prasadi, ali i na njihov potencijal za rast tijekom kasnijih faza proizvodnog ciklusa. Izbalansiranom hranidbom u pogledaju energije i hranjivih tvari osiguravaju se optimalni uvjeti za postizanje zadovoljavajućih prirasta uz zadržavanje dobrog zdravstvenog statusa prasadi što čini preduvjet uspješne svinjogojске proizvodnje.

Ključne riječi: prasad, odbiće, rast, hranidba

Odbiće prasadi

Odbiće je prirodni proces odvajanja prasadi od krmače koji se u prirodnim uvjetima javlja nakon 40 dana, dok se u intenzivnim sustavima postupak provodi pri dobi prasadi od 21 do 28 dana. Prema Ekert Kabalin i sur. (2011.) nakon 35. dana laktacije smanjuje se količina mlijeka kod krmača što će utjecati na proizvodne rezultate sisajuće prasadi u kasnijim fazama proizvodnje. Ukoliko se odbiće provodi prije 21. dana govorimo o ranom odbiću tijekom kojeg prasad pokazuje drugačije obrasce ponašanja nego prasad odbijena u kasnijoj dobi, prvenstveno misleći na smanjenu zainteresiranost za hranu i okoliš u kojem se nalaze (Worobec i sur., 1999.). Tijekom faze odbića prasad je izložena stresu što se očituje kroz slabljenje funkcija imunološkog i probavnog sustava prasadi. Posljedica ovih događaja su smanjenje konzumacije hrane te sporiji

rast prasadi. Neki od najznačajnijih stresora kojima je prasad izložena su: odvajanja od majke, miješanja prasadi različitih legala, promjena hranidbe te promjena okoline u kojoj je prasad boravila. Najveći gubitci prasadi javljaju se u razdoblju od četiri dana nakon prasnjenja i najvećim dijelom su uzrokovani nedovoljnom količinom posisanog kolostruma, hipoglikemijom te hipotermijom. Prema Declercku i sur. (2015.) 10 do 13 % uginuća javlja se zbog nedovoljnog unosa imunoglobulina (IgG) putem kolostruma, što ima negativan utjecaj na zdravlje prasadi, preživljavanje te porast prasadi u prvim danima života. Hasan i sur. (2019.) su u svom istraživanju zabilježili 23 % uginuća kod prasadi koja je konzumirala manje od 200 g kolostruma. Autori navode da minimalna količina kolostruma potrebna za zadovoljavajući rast i razvoj prasadi iznosi 250 g. Campbell i sur. (2013.) navode da će prasad nakon odbića

Ivana Grabovac, bacc. agr., doc.dr. sc. Kristina Gvozdanović, corresponding autor: kgvozdanovic@fazos.hr, prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, e-mail: zsteiner@fazos.hr, izv. prof. dr. sc. Vladimir Margeta, e-mail: vmargeta@fazos.hr; Fakultet Agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, V. Preloga 1, 31000 Osijek, Croatia.

izgubiti od 100 do 250 g bez obzira na dob pri odbiću. Povećanje stope preživljavanja prasadi povezano s količinom posisanog mlijeka ovisi o sadržaju masti u krmačinom mlijeku. Hojgaard i sur. (2020.) navode da preživljavanje prasadi te postizanje zadovoljavajućeg rasta prasadi ovisi i o koncentraciji mliječnih proteina. Quesnel i Farmer (2019.) navode da se količina proizvedenog kolostruma može kreirati od 1,0 kg pa do 8,5 kg. S obzirom na to da je prasadi potrebno minimalno 180 g kolostruma po kilogramu tjelesne mase, u današnjim uvjetima intenzivne proizvodnje, čak 30 % krmača ne proizvodi količinu kolostruma potrebnu za preživljavanje sve prasadi u leglu. Dobra funkcija probavnog sustava prasadi u prijelaznom razdoblju posebno je važna s aspekta prilagodbe prasadi s hranidbe krmačnim mlijekom visoke probavljivosti na čvrstu hranu koja je manje probavljiva. Kako navode Campbell i sur. (2013.) u prvom tjednu nakon odbića razina metaboličke energije iznosi 60 do 70 % razine prije odbića. Nadalje, autori navode da je razdoblje prilagodbe te podizanje metaboličke energije na razinu prije odbića iznosi otprilike dva tjedna. Količina posisanog kolostruma je u pozitivnoj korelaciji s težinom prasadi pri odbiću i na kraju razdoblja tova te u negativnoj korelaciji s mortalitetom prasadi tijekom dojnog razdoblja (Deckler i sur., 2016.).

Hranidba prasadi prije i nakon odbića

Kolostrum nastaje u mliječnoj žlijezdi u procesu koji se zove kolostrogeneza, a nalazi se pod regulacijom laktogenih hormona koji su neophodni za prijenos imunoglobulina u mliječnu žlijezdu (Barrington i sur., 2001.). Osim toga, za proces kolostrogeneze važni su i mehanizmi koji se odvijaju unutar mliječne žlijezde. Kolostrogeneza završava neposredno prije početka laktacije. Kolostrum je prva hrana u ranom postnatalnom razdoblju koju prasadi treba posisati unutar nekoliko sati nakon prasnjenja. Odlikuje se visokim sadržajem bjelančevina, posebice imunoglobulina, zaslužnih za razvoj pasivne imunosti kod prasadi. Apsorpcija imunoglobulina je moguća 24 do 36 sati nakon prasnjenja te je stoga važno da prasadi posisa kolostrum neposredno nakon prasnjenja. Nadalje, kolostrum predstavlja i izvor energije potrebne prasadi za metabolički odgovor na veliki pad temperature u trenutku prasnjenja. Hranjive i korisne tvari iz kolostruma potiču razvoj sustava za termoregulaciju i glukoneogenezu u prvim danima postnatalnog života prasadi, što utječe na veću

stopu preživljavanja prasadi. Nadalje, mineralne soli koje su u kolostrumu prisutne u obliku magnezij-sulfata važne su zbog utjecaja na peristaltiku crijeva te uklanjanje mekonija. Prisutnost faktora rasta, leukocita, hormona i citokina u kolostrumu utječe na pravilan razvoj probavnog te imunološkog sustava. Wang i sur. (2020.) navode da održavanje normalne funkcije probavnog sustava te proliferacije i diferencijacije stanica želučano-crijevnog sustava zaslužan su epidermalni faktor rasta koji prasadi dobiva putem kolostruma i mlijeka. Quesnel i Farmer (2019.) navode da proteinski hormon relaksin, koji prasadi dobiva putem kolostruma, ima važnu ulogu u razvoju reproduktivnoga sustava nazimica do razdoblja puberteta.

Jedna od razlika između kolostruma i mlijeka krmače je sadržaj imunoglobulina, posebice imunoglobulina G. U mlijeku je zabilježen veći sadržaj vode (81,3 g prema 75,2 g), laktoze (5,3 g prema 3,4 g) i masti (7,6 g prema 5,9 g) u odnosu na kolostrum. S obzirom na to da laktoza utječe na vezanje vode u alveolama posredno utječe i na količinu sintetiziranog kolostruma, odnosno mlijeka (Elliason i Isberg, 2011.). Prasadi se tijekom dojnog razdoblja hrani krmačnim mlijekom dok se nakon postupka odbića prelazi na hranidbu krutom hranom. Važno je osigurati lagani prijelaz s hranidbe krmačnim mlijekom na hranidbu krutom hranom uz što manji gubitak tjelesne mase tijekom početnog razdoblja prilagodbe.

Tablica 1. Kemijski sastav kolostruma i mlijeka (Salobir i Rezar, 2009.)

Table 1 Chemical composition of colostrum and milk (Salobir and Rezar, 2009)

Sastojci Ingredients	Kolostrum Colostrum	Mlijeko Milk
Voda, g Water, g	75,2	81,3
Laktoza, g Lactose, g	3,4	5,3
Mast, g Fat, g	5,9	7,6
Bjelančevine, g Protein, g	15,1	5,5
IgG, g	9,56	0,09
IgA, g	2,12	0,53
IgM, g	0,91	0,14

Poznato je da prasadi u dojnom razdoblju ostvaruje prosječne dnevne priraste od 250 g što je vrijednost ispod njihovog biološkog potencijala. Prema Harrellu i sur. (1993.) prasadi uzgajana u intenzivnim sustavima koja ima *ad libitum* pristup mliječnoj zamijeni može ostvariti prosječne dnevne priraste od 450 g. Krmačino mlijeko je probavljivije u odnosu na hranu koju prasadi konzumira nakon odbića. Primjerice, probavljivost laktoze i masti u mlijeku je blizu 100 %, a aminokiselina oko 92 %, dok je probavljivost krute hrane 80 do 90 % (Mavromichalis i sur., 2001.). Ovo je jedan od razloga zbog kojeg je potrebno pripremiti prasadi na promjenu hranidbe. Navedena razlika u probavljivosti dovodi i do toga da prasadi za isti prirast mora konzumirati i veću količinu hrane. Primjerice, ukoliko se želi ostvariti prosječni dnevni prirast prasadi od 250 g/danu, potrebna je konzumacija oko 200 g suhe tvari iz krmačinog mlijeka. Za postizanje istog prirasta no u uvjetima hranidbe suhe hrane, potrebno je oko 300 g suhe tvari.

Dodane tvari u hranidbi prasadi pozitivno utječu na njihov rast, zdravlje te imunološki odgovor. Brojni autori navode pozitivan utjecaj dodatka esencijalnih ulja (Yang i sur., 2019.), aminokiselina (Zheng i sur., 2016.; Yi i sur., 2018.), selena (Bobić i sur., 2009.) te kratkolančanih masnih kiselina (Sotira i sur., 2020.). Poznato je da je razdoblje prelaska s hranidbe krmačinim mlijekom na krutu hranu kod prasadi stresan period tijekom kojeg prasadi neće postizati očekivane priraste, konzumirati će manje količine hrane, a moguća je i pojava dijareje što će se odraziti na zdravstveni status prasadi (Rose i sur., 2003.). Yang i sur. (2019.) navode da bi uvođenje esencijalnih ulja u hranidbu prasadi imalo pozitivan utjecaj na njihov rast, imunološki sustav te zdravlje probavnog sustava, posebice crijeva čime bi bila smanjena učestalost pojave dijareje. Autori su u svom istraživanju zaključili da hranidba prasadi nakon odbića koja je sadržavala kombinaciju esencijalnih ulja te organskih kiselina ima pozitivan utjecaj na prosječne dnevne priraste. Rezultati su pokazali da je skupina prasadi koja je u hranidbi imala esencijalna ulja i organske kiseline ostvarila značajnije veće priraste (190 g prema 162 g) te manji postotak učestalosti dijareje (2,39 % prema 2,53 %) u odnosu na skupinu bez dodatnih tvari. Nadalje, jedan od dodataka u hranidbi koji pozitivno utječe na prasadi tijekom razdoblja odbića su i kratkolančane masne kiseline. Sotira i sur. (2020.) su istražili utjecaj dodatka tributrina na proizvodna svojstva te

metabolizam nutrijenata prasadi u konvencionalnim uvjetima uzgoja. Rezultati njihovog istraživanja su pokazali da dodatak tributrina ima pozitivan utjecaj na rast prasadi te njihovo zdravlje nakon odbića. Autori navode da je prasadi koja je konzumirala obroke s dodatkom tributrina ostvarila značajno više prosječne dnevne priraste (375 g) u odnosu na prasadi koja je imala standardnu hranidbu (309 g).

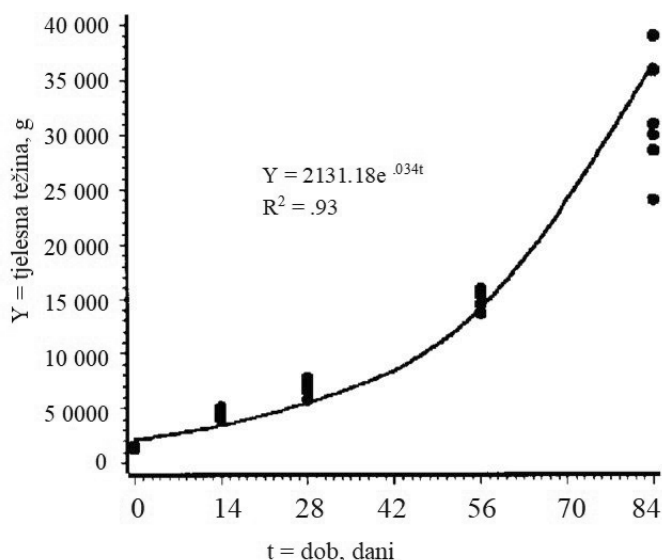
Zhen i sur. (2016.) te Yi i sur. (2018.) navode da dodatak određenih aminokiselina kao što su valin i izoleucin može imati pozitivan utjecaj na rast prasadi posebice u uvjetima hranidbe sa smanjenim unosom proteina. Naime, smanjenje udjela proteina u obrocima pozitivno utječe na funkciju i zdravlje gastrointestinalnog sustava. Ovo stanje će se održati sve dok razina proteina ne padne ispod preporučenih 17 %, a u obrocima se nalazi izbalansirani dodatak esencijalnih aminokiselina lizina, metionina, treonina i triptofana. Bobić i sur. (2009.) su istražili utjecaj dodatnog selena u hranidbi odbite prasadi na rast te zdravstveni status prasadi. Autori navode da je prasadi koja je hranjena uz dodatak povećane razine selena u obrocima ostvarila veću tjelesnu težinu te bolji prirast tijekom cijelog pokusnog razdoblja.

Rast prasadi

Nakon završetka dojnog razdoblja nastupa postupak odbića prasadi od krmače. Prasadi nakon završetka odbića posjeduje kapacitet za brzi porast, no postoje čimbenici koji ovaj potencijal mogu ograničiti. Neki od ograničavajućih čimbenika su starost prasadi pri odbiću, hranidba nakon odbića te mikrobiološki i fiziološki čimbenici. Nadalje, utvrđeno je utjecaj porodne mase prasadi na prosječne dnevne priraste i rast prasadi prije i nakon razdoblja odbića. Škorput i sur. (2018.) navode da prasadi manjih porodnih masa ostvaruje manje priraste tijekom kasnijih faza proizvodnje u odnosu na prasadi koja je imala veću porodnu masu. Jedna od posljedica razlika u rastu između prasadi različitih porodnih masa je i to što prasadi s većim tjelesnim masama lakše pristupa sisama te tako ima mogućnost isanjanja veće količine mlijeka. Nadalje, sporiji rast prasadi manjih masa može biti posljedica manjeg broja sekundarnih mišićnih vlakana. Postnatalni rast je u pozitivnoj korelaciji s ukupnim brojem miofibrila, odnosno sporiji rast mišićnih vlakana i masnog tkiva prasadi tijekom razdoblja bređosti osim što će utjecati na preživljavanje prasadi nakon prasečenja, djelovat će i na potencijal rasta tijekom kasnijih faza proizvodnje (Gondet i sur., 2020.). Fix i sur. (2010.) te Collins i sur. (2017.)

navode povezanost između porodne težine prasadi te težine prasadi pri odbiću s daljnjim uspjehom tijekom proizvodnog ciklusa, odnosno prasadi s većim težinama pri prasičenju te pri odbiću postiže i veće završne težine u tovnom razdoblju. Nadalje, uočeno je da prasadi koja ima porodnu težinu manju od 1,2 kg raste 9 % sporije od prasadi s većim porodnim težinama. Collins i sur. (2010.) navode da dob pri odbiću također ima utjecaj na rast prasadi nakon odbića s obzirom na to da starija prasadi jede veće količine hrane te tako ostvaruje brži porast u odnosu na prasadi koja je odbijena ranije (u dobi od 14 dana). Pluske (2003.) navodi da je jedan od načina poticanja rasta prasadi razdvajanje legla s neujednačenom prasadi. Razdvajanje legla se radi na način da se formiraju dvije skupine prasadi; u jednoj skupini je prasadi koja je ostvarila zadovoljavajuće dnevne priraste te očekivanu tjelesnu masu, dok je u drugoj skupini prasadi manje tjelesne mase. Na ovaj način je moguće ostaviti slabiju prasadi duže vremena u dojnoj fazi gdje prasadi ima mogućnost sisanja krmčinog mlijeka tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Stopa rasta prasadi u ovakvom sustavu može se povećati do čak 60 % tijekom jednog tjedna. Važno je napomenuti da je opisani sustav razdvajanja legala teško primjenjiv u velikim intenzivnim sustavima, dok na malim obiteljskim gospodarstvima može ostvariti određeni uspjeh.

Prema Lawranceu i sur. (2012.) porast prasadi najbolje opisuje sigmoidna krivulja. Rast opisan sigmoidnom krivuljom pretpostavlja brži porast prasadi tijekom prve faze života koji zatim slijedi smanjivanje tijekom druge koja traje do razdoblja zrelosti. Opisane dvije faze porasta povezane su točkom u kojoj je rast gotovo linearan. Tijekom prve faze života prasadi dolazi do naglog porasta te promjene kemijskog sastava mišića. Prema Durandu i sur. (1967.) sadržaj proteina u mišićima prasadi se mijenja te se povećava od 9 % pri prasičenju na 18 % pri dobi prasadi od dva mjeseca. Ono što je značajno kod rasta prasadi je da se neposredno nakon odbića javlja pad u prirastu nakon čega slijedi oporavak i daljnji normalan porast. Ova negativna stopa rasta je uobičajena i može potrajati do nekoliko dana (Revilla i sur., 2019.). Razlog navedenog pada prirasta je stres kojem je prasadi izložena. Odbićem dolazi do promjene u hranidbenom ponašanju prasadi. Tijekom dojnog razdoblja prasadi putem majčinog mlijeka dobiva većinu masnih kiselina, a s odbićem dolazi do promjene hranidbe te prelaska na obroke s manjim udjelom masnoća, te većim udjelom ugljikohidrata. Opisani prijelaz će dovesti do aktivacije enzima povezanih s *de novo* sintezom masnih kiselina iz glukoze i acetata iz bijelog masnog tkiva prasadi (Fenton i sur., 1985.). Collins i sur. (2017.) navode da gubitak tjelesne težine u prvih 7 do 10 dana



Slika 1. Krivulja rasta prasadi od prasičenja do 84. dana starosti (adaptirano prema Liu i sur., 1999.)

Figure 1 Piglet growth curve from piglets to 84 days of age (adapted from Liu et al., 1999)

nakon odbića zahtijeva produljenje proizvodnog ciklusa za dodatnih 10 dana kako bi svinje uspjele ostvariti očekivanu završnu tjelesnu težinu na kraju tovnog razdoblja. Upravo su iz tog razloga hranidba i management u prvim danima nakon odbića smjereni povećanom unosu hrane s ciljem smanjenja smrtnosti i pojave oboljenja kod prasadi.

Prema Whittermoru i Greenu (2001.) prasad tijekom prvog, drugog i trećeg tjedna života može ostvariti prirast od 100 g/danu, 200 g/danu i 400 g/danu. Tijekom dojnog razdoblja prasad može prirasti prosječno 250 g/danu (Hojgaard i sur., 2020.) no prasad koja ima ad libitum pristup hranjivim tvarima može ostvariti prirast i do 450 g/danu (Hojgaard i sur., 2020.). Prema Knežiću (2013.) prihvatljivi dnevni prirast prasadi u dobi od 21 do 28 dana iznosio bi od 350 g i više. Autor navodi da prasad koja ima manje priraste neće ostvariti zadovoljavajuću tjelesnu težinu te da takva prasad kasnije ni u uvjetima dobro izbalansiranih obroka neće moći postići zadovoljavajuću završnu težinu u tovu. Stopa rasta prasadi u prvom tjednu nakon odbića određuje stopu rasta tijekom ostalih faza proizvodnog ciklusa. Oko 25 % živorođene prasadi ima tjelesnu masu manju od 1,27 kg. Panzardi i sur. (2013.) navode da čak 55 % prasadi s niskim porodnim težinama ne preživi prva 3 dana nakon prasnjenja.

ZAKLJUČAK

Intenzifikacija svinjogojske proizvodnje te sve veći zahtjevi potrošača za svinjskim mesom, stavili su proizvođače pred nove izazove. Odbiće predstavlja jedno od najstresnijih razdoblja proizvodnog ciklusa u svinjogojstvu tijekom kojeg prasad doživljava okolišne, fiziološke i socijalne promjene. Osim toga, stres može imati i negativan utjecaj na gastrointerstinalni te imunološki sustav što utječe na ostvarivanje zadovoljavajućih prosječnih dnevnih prirasta te porast prasadi tijekom kasnijih faza proizvodnje. Prasad nakon odbića posjeduje visoki potencijal za rastom koji može biti ograničen određenim čimbenicima. Postupci s prasadi prije i nakon odbića kao i hranidba prasadi imaju utjecaj na ostale faze u proizvodnji. Osiguravanje optimalnih količina nutrijenata te hranidba koja će zadovoljiti hranidbene zahtjeve prasadi osigurat će ostvarivanje genetskog potencijala prasadi uz istovremeno izbjegavanje pojave depresije prirasta koja se javlja nakon postupka odbića.

LITERATURA

1. Barrington, G.N., McFadden, T.B., Huyler, M.T., Besser, T.E. (2001.): Regulation of colostrumogenesis in cattle. *Livestock Production Science* 70: 95-104.
2. Bobić, T., Šperanda, T., Poznić, V., Đidara, M., Šerić, V., Domačinović, M., Šperanda, M. (2009.): Veća doza organskog selena u hranidbi odbite prasadi. *Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme* 51 (3): 153-160.
3. Campbell, J. M., Crenshaw, J. D., Polo, J. (2013.): The biological stress of early weaned piglets. *Journal of animal science and biotechnology* 4 (1): 1-4.
4. Collins, C.L., Pluske, J.R., Morrison, R.S., McDonald, T.N., Smits, R.J., Henman, D.J., Dunshea, F.R. (2017.): Post-weaning and whole-of-life performance of pigs is determined by live weight at weaning and the complexity of the diet fed after weaning. *Animal Nutrition* 3 (4): 372-379.
5. Declerck, I., Dewulf, J., Piepers, S., Decaluwé, R., Maes, D. (2015.): Sow and litter factors influencing colostrum yield and nutritional composition. *Journal of Animal Science* 93 (3): 1309-1317.
6. Durand, G., Fauouneau, G., Penot, E. (1967.): The levels of nucleic acids and proteins in pig muscle during postnatal growth. *Compte Rendu de l'Academie des Sciences* 1640-1643.
7. Ekert Kabalin, A., Balenović, T., Sušić, V., Pavičić, Ž., Štoković, I., Menčik, S., Ostović, M. (2011). Prirast i gubici odojaka velikog jorkšira tijekom razdoblja sisanja s obzirom na porodnu masu. *Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva* 65 (3): 171-178.
8. Elliason, C., Isberg, S. (2011.): Production and composition of sow milk. *Swedish University of Agricultural Sciences. The Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science.*
9. Fenton, J.P., Roehrig, K.L., Mahan, D.C., Corley, J.R. (1985.): Effect of swine weaning age on body fat and lipogenic activity in liver and adipose tissue. *Journal of Animal Science* 60 (1): 190-199.
10. Fix, J.S., Cassady, J.P., Holl, J.W., Herring, W.O., Culbertson, M.S., See, M.T. (2010.): Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine. *Livestock Science* 132: 98-106.
11. Gondet, F., Lefaucheur, L., Perruchot, M. H., Farmer, C., Liaubet, L., Louveau, I. (2020.): Lean and fat development in piglets. *The suckling and weaned piglet*, Wageningen Academic Publishers, 41-69.
12. Harrell, R., Thomas, M., Boyd, R. (1993.): Limitations of sow milk yield on baby pig growth *The Cornell Nutrition Conference*, Ithaca, NY, 156-164.

13. Hasan, S., Orro, T., Valros, A., Junnikkala, S., Peltoniemi, O., Oliviero, C. (2019.): Factors affecting sow colostrum yield and composition, and their impact on piglet growth and health. *Livestock Science* 227: 60-67.
14. Hojgaard, C.K., Bruun, T.S., Theil, P.K. (2020.): Impact of milk and nutrient intake of piglets and sow milk composition on piglet growth and body composition at weaning. *Journal of animal science*, 98 (3): skaa060.
15. Knežić, V. (2013.): Rast prasadi od prasenja do dobi od 90 dana. Diplomski rad, Agronomski fakultet, Zagreb, 2013.
16. Lawrence, T.L.J., Fowler, V.R., Novakofski, J.E. (2012). *Growth of farm animals*. Cabi.
17. Liu, M.F., He, P., Aherne, F.X., Berg, R.T. (1999.): Postnatal limb bone growth in relation to live weight in pigs from birth to 84 days of age. *Journal of animal science*, 77 (7): 1693-1701.
18. Mavromichalis, I., Parr, T.M., Gabert, V.M., Baker, D.H. (2001.): True ileal digestibility of amino acids in sow's milk for 17-day-old pigs. *Journal of animal science* 79 (3): 707-713.
19. Panzardi, A., Bernardi, M. L., Mellagi, A. P., Bierhals, T., Bortolozzo, F. P., Wentz, I. (2013.): Newborn piglet traits associated with survival and growth performance until weaning. *Preventive Veterinary Medicine* 110 (2): 206-213.
20. Pluske, J.R., Le Dividich, J., Verstegen, M.W. (2003.): *Weaning the pig: concepts and consequences*. Wageningen Academic Pub.
21. Revilla, M., Friggens, N. C., Broudiscou, L. P., Lemonnier, G., Blanc, F., Ravon, L., Estellé, J. (2019.): Towards the quantitative characterisation of piglets' robustness to weaning: a modelling approach. *Animal* 13 (11): 2536-2546.
22. Rose, N., Larour, G., Le Diguerher, G. (2003.): Risk factors for porcine post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in 149 French farrow-to-finish herds. *Preventive Veterinary Medicine* 61: 209-225.
23. Salobir, J., Rezar, V. (2009.): Z mlekoma in brez mleka v prehrani pujskov. Znanstveni referati ZED 2009, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota.
24. Sotira, S., Dell'Anno, M., Caprarulo, V., Hejna, M., Pirrone, F., Callegari, M. L., Rossi, L. (2020.): Effects of tributyrin supplementation on growth performance, insulin, blood metabolites and gut microbiota in weaned piglets. *Animals*, 10 (4): 726.
25. Škorput, D., Dujmović, Z., Luković, Z. (2018.): Utjecaj porodne mase na dnevni prirast prasadi visokoplodnih krmača. *Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva* 72 (1-2): 18-22.
26. Quesnel, H., Farmer, C. (2019.): Nutritional and endocrine control of colostrogenesis in swine. *animal*, 13 (S1): s26-s34.
27. Worobec, E. K., Duncan, I. J. H., Widowski, T. M. (1999.): The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 62(2-3): 173-1.
28. Wang, L., Zhu, F., Yang, H., Li, J., Li, Y., Ding, X., Yin, Y. (2020.): Epidermal growth factor improves intestinal morphology by stimulating proliferation and differentiation of enterocytes and mTOR signaling pathway in weaning piglets. *Science China Life Sciences* 63 (2): 259-268.
29. Whittemore, C.T., Green, D.M. (2001.): *Growth of the young weaned pig. The Weaner Pig-Nutrition and Management*. CAB International, Wallingford, UK, 1-15.
30. Yang, C., Zhang, L., Cao, G., Feng, J., Yue, M., Xu, Y., Guo, X. (2019.): Effects of dietary supplementation with essential oils and organic acids on the growth performance, immune system, fecal volatile fatty acids, and microflora community in weaned piglets. *Journal of animal science*, 97 (1): 133-143.
31. Yi, D., Li, B., Hou, Y., Wang, L., Zhao, D., Chen, H., Wu, G. (2018.): Dietary supplementation with an amino acid blend enhances intestinal function in piglets. *Amino Acids* 50 (8): 1089-1100.
32. Zheng, L., Wei, H., Cheng, C., Xiang, Q., Pang, J., Peng, J. (2016.): Supplementation of branched-chain amino acids to a reduced-protein diet improves growth performance in piglets: involvement of increased feed intake and direct muscle growth-promoting effect. *British Journal of Nutrition* 115 (12): 2236-2245.

SUMMARY

The aim of this study was to describe the growth potential of weaned piglets with reference to the nutritional requirements of piglets before and after the weaning. Piglets growth is described by sigmoid curve that is characterized with a rapid increase during the first stages and a slight decrease in the second stage of the production cycle. In order to reduce growth depression during the first days after the weaning, it is important to provide an adjustment period during which the piglets will switch from feeding with sow's milk to solid feeding. Although piglets possess a large capacity for rapid growth after the weaning, it may be limited by factors such as age at the weaning, feeding, microbiological or physiological factors. The addition of supplements such as essential oils, amino acids, selenium or short-chain fatty acids in meals have a positive effect on the health status of piglets, but also on their growth potential during the later stages of the production cycle. A balanced diet in terms of energy and nutrients ensures optimal conditions for achieving satisfactory growth and maintaining good health status of piglets, which is a prerequisite for successful pig production.

Key words: piglets, weaning, growth, feeding