

UTJECAJ RAZLIČITIH PREPARATA ŽELJEZA DAVANIH KRMAČAMA ODNOSNO PRASADI NA VRIJEDNOSTI CRVENE KRVNE SLIKE

M. Potočnjak, Z. Mendler, Tatjana Tušek, S. Novaković, S. Uzur

Sažetak

Na industrijskoj svinjogojskoj farmi Slavonije istražen je učinak preveniranja anemije prasadi, primjenom triju različitih preparata željeza, davanjem krmačama odnosno prasadi (Ferogen^R, Suimik^R i Fedex^R). Učinak preparata utvrđen je na temelju slijedećih hematoloških pokazatelja: količine hemoglobina izražene u g/l, broja eritrocita u litri, hematokrita u %, prosječnog volumena eritrocita (MCV) izraženog u fl, prosječne količine hemoglobina u eritrocitu (MCH) u pg i prosječne koncentracije hemoglobina u eritrocitu (MCHC) izražene u %.

Krv je krmačama uzimana 2., 3., 10., 14., 15., 21., i 26. dana poslije poroda, odnosno prasadi u te dane života, iz vene cave cranialis.

Dobiveni rezultati utvrđene crvene krvne slike pokazuju postignut fiziološki optimum u krmača primjenom Suimiksa^R, a u prasadi isključivo primjenom preparata Fedex^R.

Ključne riječi: anemija, preparati željeza, crvena krvna slika, krmače, prasad.

Uvod

Suvremena industrijska proizvodnja svinja svojom tehnologijom uzrokuje i specifičnu zdravstvenu problematiku.

Jedan od najtežih i najosjetljivijih problema je uzgoj podmlatka, jer u svinjogojstvu najveći gubici su upravo kod te kategorije životinja.

Iz skupa bolesti prasadi, u ovom radu izdvojili smo anemiju kao poseban problem koji je još i danas susrećemo u proizvodnji, iako ne u onom broju kakav je bio prije preventivne primjene preparata željeza.

To nam je dalo poticaja da sustavnije istražimo učinak sprečavanja anemije prasadi, davanjem različitih preparata željeza krmačama odnosno prasadi (Ferogen^R, Suimiks^R i Fedex^R).

Materijal i metode rada

Istraživanja su obavljena na jednoj svinjogojskoj farmi Slavonije, industrijskog tipa proizvodnje svinja pasmine veliki jorkšir. Koristili smo križance tipa veliki jorkšir

Dr. Mirko Potočnjak, izv. prof., mr. Tatjana Tušek, Poljoprivredni fakultet Osijek; dr. Zdravko Mendler, zn. sur., PZC, IPK Osijek; Slavko Novaković, dipl. ing., Stevo Uzur, dipl. vet., Stočarstvo, IPK Osijek.

i istraživali učinak slijedeća tri preparata: Ferogen^R, Suimiks^R i Fedex^R.

Ferogen^R je željezni aminokiselinski kelat koji sadrži 100 mg željeza i 900 g proteinskog hidrolizata.

Navedeni preparat primjenjivan je peroralno prema preporukama proizvođača ("Krka - Novo mesto).

Suimiks^R je stimulatívni dodatak hrani za prasid i svinje koji u kg preparata sadrži slijedeće komponente: Cink-bacitracin 8.000 mg; željeza 24.000 mg, bakra 50.000 mg; cinka 30.000 mg, mangana 4.000 mg; joda 100 mg; kobalta 40 mg, te selená 40 mg vezanih za proteinski nosač (do 1.000 mg), a uz dodatak odgovarajućih aroma (200.000 mg).

Peroralno davanje u skladu je s preporukama proizvođača "Krka" - Novo mesto.

Fedex^R je vodena otopina kompleksa dekstrana s trovalentnim željezom. U ovom preparatu željezo je vezano u stabilan kompleks s niskomolekularnim dekstranom vlastite proizvodnje "Zdravlje" - Leskovac. Jedan mililitar otopine sadrži 75 mg elementarnog željeza, 225 mg dekstrana i 5 mg fenola.

Preparat je primjenjivan intramuskularno prema uputi proizvođača.

Krmače i prasid za pokus odabrani su nasumice, te podijeljeni u tri pokusne skupine označene kao skupina A, skupina B i skupina C.

Skupina A sastojala se od 11 krmača koje su se prasile istog dana i ukupno oprasile 93 prašćića od kojeg broja smo u istraživanjima dalje pratili 46. Navedene krmače od 35. dana prije prásenja pa do samog prásenja dobivale su SK smjesu s dodatkom 2,5 %, ferogena. Za dojnog razdoblja primile su spomenuti preparat u smjesi DK u istoj količini.

Smjesa SK u kg sadrži ove mikroelemente: željezo 50 mg; bakar 20 mg; mangan 50 mg; cink 150 mg; kobalt 0,40 mg te jod 150 mg.

DK smjesa sadrži navedene mikroelemente zastupljene u istoj količini kao i u SK smjesi, dok je razlika izražena u količini proteina, koja u SK smjesi iznosi 12 %, a u DK smjesi 15 %.

Prasid ove skupine nije pojedinačno tretirana protiv anemije, a od 10. dana starosti, u hrani dobivala je Ferogen^R.

Za skupinu B odabrano je 9 krmača koje su isti dan oprasile ukupno 83 prašćića. Od ove prasadi, za pokus smo odabrali 30.

Krmačama ove skupine tijekom 35 dana prije prásenja i u dojnom razdoblju preparat Suimiks^R u količini od 2 %, primješán je SK odnosno DK smjesi.

Ispitivana prasid niti ove skupine nije pojedinačno preventívno tretirana protiv anemije, a od 10. dana života, u hrani je dobivala Suimiks^R.

Pokusna skupina C sastojala se od 9 krmača koje su isti dan oprasile ukupno 85 prašćića, od kojeg broja smo za istraživanja odabrali 20. Krmače ove skupine hranjene su smjesmom SK odnosno DK bez ikakvih dodataka, a prasadi je drugog dana života parenteralno davan Fedex^R u količini od 2 ml.

Krmače u pokusu hranjene su smjesama poznatog i priznatog sastava i to SK smesom tijekom graviditeta, te DK smjesom u razdoblju dojenja. SK smjesu dobivale su u količini od 2,5 kg/dan, DK smjesu od 0,5 kg po prasetu tijekom trajanja dojenja.

Dodatkom Suimiksa^R od 2 % na kg smese SK odnosno DK postignuto je povećanje sadržaja ovih mikroelemenata u kg hrane: željeza 48 mg više, bakra 100 mg

više, mangana 8 mg više, cinka 60 mg više, kobalta 0,08 mg više, joda 0,20 mg više, te selen 0,08 mg više nego li u SK odnosno DK smjesi.

Krv za određivanje hematoloških parametara uzimana je iz vene *cave cranialis* krmačama po skupinama u određene dane poslije poroda, odnosno prasadi pripadnih skupina u slijedeće dane životne dobi:

- A) - krmačama 3., 10. i 21. dan poslije poroda
- prasadi 3., 10. i 21. dan starosti
- B) - krmačama 14., 15. i 26. dan poslije poroda
- prasadi 14., 15. i 26. dan života
- C) - krmačama 2. i 26. dan poslije poroda
- prasadi 2. i 26. dan starosti.

Zgrušavanje krvi spriječeno je upotrebom 10 %-tne otopine kalijeve soli EDTA u količini od 0,1 ml na 5 ml krvi.

U svakom uzorku određivali smo:

- koncentraciju hemoglobina u g/l
- broj eritrocita u litri
- hematokrit u %
- volumen eritrocita (MCV) i izrazili ga u fl (femtolitrima)
- količinu hemoglobina u jednom eritrocitu (MCH) i izrazili je u pg (pikogramima) i
- koncentraciju hemoglobina u jednom eritrocitu u %.

U obradi materijala primjenjivane su standardne hematološke metode. Količine hemoglobina određivane je kolorimetrijski po metodi Sahlija. Za brojanje eritrocita poslužila je Naubauer-ova komorica uz razređivanje probe Hayem-ovom otopinom. Vrijednost hematokrita određena je metodom mikrohematocrita.

Utvrđeni hematološki parametri u krvi prasadi su s fiziološkim vrijednostima koje za krmače navodi Mitin (1962, 1981), odnosno Rusov (1984).

Rezultati istraživanja

Srednje vrijednosti hematoloških parametara u krvi krmača triju pokusnih skupina prikazani su na tablici broj 1.

Tab. 1. - CRVENA KRVNA SLIKA KRMAČA KOJIMA SU DAVANI RAZLIČITI PREPARATI ŽELJEZA I FIZIOLOŠKE VRIJEDNOSTI

Preparati	Pokazatelji					
	Hb g/l	Er 10/1	Ht%	MCV/fl	MCH/pg	MCHC/%
A Ferogen ^R - krmača n 11	109	4,5	31	65	22,6	35
B Suimiks ^R - krmača n 9	124	6,5	36	59	19,9	34
C Fedex ^R - krmača n 9	123	5,6	33	61	25,0	37
Fiziološke vrijednosti	(135) 100-165	(6,8) 5-8	(41) 34-50	(58,5) 50-68	(19) 17-21,5	(20,7) 30-35

Iz prikazanih rezultata vidi se da je u krmača skupine A hemoglobin na donjoj fiziološkoj granici, broj eritrocita i vrijednost hematokrita ispod fizioloških vrijed-

nosti, dok količina hemoglobina u jednom eritrocitu (MCH) prelazi gornju fiziološku granicu, a volumen eritrocita (MCV) i koncentracija hemoglobina u eritrocitu (MCHC) su unutar fizioloških vrijednosti. Ovakav nalaz pokazuje normokromnu normocitnu anemiju.

Skupinu B čine krmače čije se vrijednosti crvene krvne slike kreću unutar fizioloških granica.

Krmače skupine C imaju hemoglobin u zadovoljavajućoj količini, broj eritrocita i hematokrit na donjoj fiziološkoj granici, a volumen eritrocita unutar fizioloških okvira, dok količina i koncentracija hemoglobina u jednom eritrocitu (MCH i MCHC) znatno prelaze gornju fiziološku granicu.

Tab. 2. - CRVENA KRVNA SLIKA PRASADI STARE 3, 10 I 21 DAN OD KRMAČA SKUPINE A I FIZIOLOŠKE VRIJEDNOSTI

Dob prasadi	Pokazatelji					
	Hb g/l	Er 10/1	Ht %	MCV/fl	MCH/pg	MCHC %
3 dana - prasad n 9	89	3,2	23	73	29,5	40
10 dana - prasad n 19	80	3,2	24	78	26,1	34
21 dan - prasad n 18	77	4,4	25	57	17,1	29
Fiziološke vrijednosti	100-160	5-8	41	53-66	16-20	28-35

Na tabl. 2. prikazani su rezultati crvene krvne slike prasadi u dobi od 3 dana skupine A, majki koje su u hrani dobivale Ferogen^R, dok prasad nije parenteralno tretirana, te prasad stare 10 i 21 dan koja je primila Ferogen u hrani.

Kao što se vidi iz tabl. 2. prasad stara 3 dana ima broj eritrocita, koncentraciju hemoglobina i hematokrit znatno ispod donje fiziološke granice, a MCV, MCH i MCHC iznad gornje fiziološke granice. Takav nalaz pokazuje hiperkromnu makrocitnu anemiju. Istu takvu krvnu sliku nalazimo i u prasadi starosti 10 dana ali sa vrijednošću MCHC unutar fizioloških granica, a takav nalaz pokazuje na normokromnu makrocitnu anemiju. U prasadi stare 21 dan nalazimo broj eritrocita, koncentraciju hemoglobina i hematokrit ispod donje fiziološke granice, dok su vrijednosti MCV, MCH i MCHC unutar fizioloških granica. Takav nalaz pokazuje normokromnu normocitnu anemiju.

Tab. 3. - CRVENA KRVNA SLIKA PRASADI STARE 14, 15 I 26 DANA OD KRMAČA SKUPINE B I FIZIOLOŠKE VRIJEDNOSTI

Dob prasadi	Pokazatelji					
	Hb g/l	Er 10 /1	Ht %	MCV/fl	MCH/pg	MCHC %
14 dana - prasad n 10	81	3,2	26	83	25,1	31
15 dana - prasad n 10	99	3,8	27	79	27,4	36
26 dana - prasad n 10	94	5,4	28	52	17,4	34
Fiziološke vrijednosti	100-160	5-8	41	53-66	16-20	28-35

Na tabl. 3. prikazani su rezultati crvene krvne slike prasadi stare 14, 15 i 26 dana, koja su rođena od krmača kojima je u hrani davan Suimiks^R. U prasadi stare 14 dana broj eritrocita, koncentracija hemoglobina i hematokrit su ispod donje fiziološke granice dok su MCV i MCH iznad gornje fiziološke granice, a MCHC je u fiziološkim granicama. Ovakav nalaz pokazuje normokromnu makrocitnu anemiju.

Potpuno istu sliku i vrstu anemije nalazimo u prasadi stare 15 dana. Međutim, u prasadi stare 26 dana broj eritrocita, MCV i MCH su na donjoj fiziološkoj granici, koncentracija hemoglobina i hematokrit su ispod donje fiziološke granice, a MCHC je u fiziološkim granicama. Ovakav nalaz pokazuje normokromnu mikrocitnu anemiju.

Tab. 4. - CRVENA KRVNA SLIKA PRASADI STARE 2 I 26 DANA OD KRMAČA SKUPINE C I FIZIOLOŠKE VRIJEDNOSTI

Dob prasadi	Pokazatelji					
	Hbg/l	Er 10 /l	Ht %	MCV/fl	MCH/pg	MCHC %
2 dana - prasad n 10	63	3,0	26	84	20,1	25
26 dana - prasad n 10	127	6,1	35	60	21,1	33
Fiziološke vrijednosti	100-160	5-8	41	53-66	16-20	28-35

Na tabl. 4. prikazani su rezultati crvene krvne slike prasadi stare 2 i 26 dana, koja je rođena od krmača kojima nije davan nikakav preparat protiv anemije, ali je prasad drugog dana primila 2 ml Fedexa^R parenteralno.

U prasadi stare 2 dana broj eritrocita, koncentracija hemoglobina, hematokrit i MCHC nalaze se ispod donje fiziološke granice, MCH je unutar fizioloških granica, a MCV je iznad gornje fiziološke granice. Ovakav nalaz pokazuje hipokromnu anemiju. U prasadi stare 26 dana nalazimo broj eritrocita, koncentraciju hemoglobina, MCV, MCH i MCHC unutar fiziološke granice, dok je hematokrit nešto ispod normale. Ovakav nalaz pokazuje relativno normalnu krvnu sliku, iako je hematokrit nešto smanjen.

Diskusija

Iz prikazanih rezultata crvene krvne slike krmača A vidi se da utvrđeni hematološki parametri daju sliku normokromno normocitne anemije. Kao što se vidi iz rezultata, davanje Ferogena tijekom 35 dana prije prasnjenja i u dojnom razdoblju, nije popravilo crvenu krvnu sliku. Uzrok takvom stanju može biti nedostatak vitamina B12 u hrani ili nemogućnost njegove resorpcije zbog nedostatka tzv. unutarnjeg želučanog faktora (Dukes, 1975.).

Prasad iste skupine u dobi od 3 i 10 dana, prema rezultatima utvrđene crvene krvne slike imaju anemiju hiperkromno-makrocitnog tipa, dok prasad u dobi od 21 dan pokazuje anemiju normokromno- makrocitnog tipa. Coffin (1953.) navodi da mlijeko osigurava 1 mg željeza dnevno po prasetu, odnosno 28 mg za kritični period od 4 tjedna, dok su potrebe praseta deset puta veće za navedeno razdoblje. Ujedno za normalnu eritropoezu važno je u prehrani praseta osigurati opskrbu aminokiselinama

lizinom i triptofanom, te vitaminima B kompleksa (Wintrobe i sur. 1939. 1944.). Naime, učestala pojava anemija makrocitnog ili normocitnog tipa pokazuje eventualni nedostatak vitamina B6 (Jones i Hunt, 1983.), kao i vitamina C i E, a posebno mikroelementa: bakra, mangana, magnezija, molibdena, vanadija, germanija i selen.

Krmače skupine B, čija je hrana za razliku od prethodne skupine obogaćena mikroelementima značajnim za eritropoezu, imaju urednu crvenu krvnu sliku.

U prasadi skupine B 14 i 15 dana starosti, ustanovljena je anemija normokromno-makrocitnog tipa. Unatoč davanju obroka obogaćenih Suimixom^R, u prasadi životne dobi od 26 dana nalazimo mikrocitnu- normokromnu anemiju, koja može biti uzrokovana nedostatkom vitamina B, pantotenske kiseline i riboflavina (Wintrobe i sur. 1939; 1943 a ; 1943. b i 1944. cit. po Grabareviću i sur. 1990.).

U krmača skupine C, koje putem hrane nisu primile nikakve dodatke, utvrđeni hematološki parametri nalaze se uz donju fiziološku granicu.

Prasad skupine C, parenteralno tretirana Fedexom^R, daje sliku hipokromno-makrocitne anemije u dobi od 2 dana, što govori o nedostatku tvari i potrebnih za normalnu eritropoezu, već za vrijeme fetalnog života, dakle u prehrani majke. Pujić i sur. (1971) ističu da se prasad rađa s ukupnom količinom željeza od 36-50 mg, od čega je 3-8 mg deponirano u jetri i slezeni, odnosno nalazi se u citokromu. Ukoliko ne osiguramo za vrijeme fetalnog razvoja plodovima navedenu količinu željeza, javlja se sideropenična anemija u novorođene prasadi. Nalaz makrocita u perifernoj krvi navedene prasadi upućuje na pojavu ubrzane eritropoeze (Martinčić, 1981.). U prasadi iste skupine u dobi od 26 dana, utvrđeni hematološki parametri nalaze se unutar fiziološki optimalnih vrijednosti.

Zaključci

1. U krmača smo ustanovili variranje crvene krvne slike od normokromne anemije do uredne krvne slike.
2. U istraživane prasadi ustanovili smo određeni stupanj normokromne i hiperkromne anemije.
3. Nakon davanja preparata željeza, u krmača je postignut fiziološki optimum crvene krvne slike primjenom Suimiksa^R, a u prasadi isključivo primjenom preparata Fedex^R, dok Ferogen^R nije bitno izmijenio postojeću kvalitetu crvene krvne slike.
4. Utvrđena crvena krvna slika u prasadi upućuje na važnost sastavljanja obroka suprasnih krmača i obroka prihranjivane prasadi s obzirom na zastupljenost tvari neophodnih za normalnu eritropoezu (lizin, triptofan, vitamini B kompleksa, C i E, te mikroelementi - željezo, bakar, kobalt itd).

LITERATURA

1. Coffin, L. D. (1953.): Manual of Veterinary Clinical Pathology, New York.
2. Dukes, H. H. (1975.): Dukesova fiziologija domaćih životinja (prijevod). Svjetlost, Sarajevo.
3. Gardiner, M. R. (1953.) The blood picture in newborn pigs. Amer. Journ. vet. res. 14, 68-72.
4. Grabarević, Ž., K. Čuljak, V. Mitin, I. Stepić, Ž. Pavlovski, A. Misimović, J. Runić, Suzana Milinković (1990.): Neki pozatjelji anemije svinja ustanovljene na velikim svin-

- jogojstvima. Vet. stanica, 21 (5), 321-327.
5. Jones, T. C. and R. D. Hunt (1983.): Veterinary pathology. Philadelphia: Lea and Febiger.
 6. Martinčić, T. (1981.): Hematologija. Praktikum za patološku fiziologiju. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
 7. Mitin, V. (1962.): Ontogenetski razvitak crvene krvne slike u svinja. Rad JAZU, 329, 161-162.
 8. Mitin, V. (1981.): Praktikum iz fiziologije. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
 9. Prochazka, Z. (1957): Vztah krevetvorby k anemii selat. Sbornik Vysoke školy Zemedelske a Lesnicke v Brne, 291, 181-189.
 10. Pujić, P., A. Lončarević, Z. Miković (1971.): Problematika anemije prasadi u organizovanoj industrijskoj proizvodnji i njeno preveniranje putem preparata na bazi gvožđe-dekstran. Veterinarski glasnik, 25 (8), 607-610.
 11. Rusov, Č. (1984.): Osnovi hematologije životinja. Naučna knjiga, Beograd - Zagreb, 27-37.
 12. Wintrobe, M. M. (1939): The antianemic effect yeast in pernicious anemia. Amer. Journ. sci. 197, 286 (cit. Wintrobe, M. M.: Clinical hematology. Philadelphia: Lea and Febiger, 1961).
 13. Wintrobe, M. M., W. Buschke, R. H. Follis, Jr. and S. Humpreys (1944): Riboflavin deficiency in swine. Bull. Johns. Hopkins Hosp. 75, 102 (cit. Wintrobe, M. M.: Clinical hematology. Philadelphia: Lea and Febiger, 1961).

EFFECT OF VARIOUS IRON PREPARATIONS APPLIED TO SOWS I. E. PIGS ON THE RED BLOOD CELL COUNT

Summary

The effect of preventing anaemia in pigs by applying three different iron preparations to sows i. e. pigs/Ferogen R, Suimiks R, and Fedex R/was investigated on an industrial pig farm in Slavonia. The effect of the preparations was determined on the ground of the following haematologic indicators: the amount of haemoglobin expressed in g/l, the number of erythrocytes per one litre, the percentage of haematocrit, the average volume of erythrocytes /MCH/ expressed in fl, the average amount of haemoglobin in an erythrocyte /MCH/ in pg and the average concentration of haemoglobin in an erythrocyte /MCHC/ expressed in percents.

The blood was taken from sows and pigs on the 2nd, 3rd, 10th, 14th, 15th, 21st and 26th days after birth from the cave cranialis vein.

The results of the red blood cell count show the attained physiological optimum in sows by application of SuimiksR and in pigs only by applying FedexR preparation.

Key words: anaemia, iron preparations, red blood cell count, sows, pigs

Primljeno: 19. 2. 1992.