

UTJECAJ NUKLOSPRAY YOGHURT-A NA RAST I RAZVOJ SISAJUĆE PRASADI

INFLUENCE OF NUKLOSPRAY YOGHURT ON GROWTH AND DEVELOPMENT IN SUCKLING PIGLETS

D. Rimac, Laura Vargović, V. Sili, R. Spajić, K. Kuterovac, I. Vujeva, Ana Anđelić

Izvorni znanstveni članak
Primitljeno: 6. svibanj 2010.

SAŽETAK

Istraživanje je provedeno u proizvodnim uvjetima komercijalne farme svinja Andrijaševci 2 unutar proizvodnog sustava Belje d.d. na ukupno 40 krmača (PIC C-23) i njihovoj prasadi (n = 474 praseta, potomaka terminalnog nerasta P-410) podijeljenih u dvije skupine, ujednačenih masa. Pokusna skupina dobivala je u dobi od 1 dan pripravak Nuklospray Yoghurt, a nakon deset dana i predstarter, dok je kontrolna skupina dobivala samo predstarter od desetog dana. Hranidba jogurtom bila je po točno određenom protokolu, prema kojem se pripravak u prahu miješa s vodom u omjeru 1:2,5, a količina se povećava jednom tjedno. Analizirajući tjelesne mase prasadi vidljivo je da je prasad pokusne skupine imala značajno veću ($p < 0,06$) prosječnu masu u odnosu na kontrolnu skupinu. Također, dnevni prirasti prasadi pokazuju značajnu razliku ($p < 0,04$) u korist pokusne skupine (0,251 kg) u odnosu na kontrolnu skupinu (0,229 kg). Rezultati pokusa pokazuju da je prasad pokusne skupine koja je konzumirala Nuklospray Yoghurt imala 10,8 % veću ukupnu završnu masu u odnosu na kontrolnu što predstavlja značajnu razliku.

Ključne riječi: prasad, dnevni prirast, tjelesna masa, Nuklospray Yoghurt

UVOD

Posljednjih desetak godina veličina legala krmača neprekidno se povećava s time da pojedine genetske linije krmača prase i više od 14 živorođene prasadi. Povećanje broja živorođene prasadi po leglu svakako je poželjno, međutim pritom se povećava problem uspješnog uzgoja i odbića prasadi. U slučaju većeg broja živorođene prasadi krmača nije u mogućnosti osigurati dovoljno mlijeka za othranu prasadi, stoga je poželjno ujednačiti legla, odnosno "višak" prasadi staviti pod zamjenske krmače. Ovo

nije idealno rješenje zbog veće mogućnosti širenja bolesti, te dodatnog ljudskog rada na farmi i pritom povećanja troškova proizvodnje. Čak i krmače s 14 funkcionalnih sisa neće moći kvalitetno prehraniti svoju prasad jer će apsolutna proizvodnja mlijeka biti preniska da osigura puni razvojni i genetski poten-

Mr. sc. Damir Rimac, dipl. ing. agr., Laura Vargović, dipl. ing. agr., Velimir Sili, dipl. ing. agr., dr. sc. Robert Spajić, dipl. ing. agr., Krešimir Kuterovac dipl.ing. Ivan Vujeva, dr. vet. med., Belje, d.d., PC Svinjogojstvo, Industrijska zona 1 Mece, 31326 Darda i Ana Anđelić, dr. vet. med., Bio-pharm-vet, d.o.o., Medvedgradska 1c, 10000 Zagreb.

cijal svih 14 prasadi. Tjelesna masa prasadi pri odbiću dobar je indikator razvijenosti i sposobnosti prasadi da se suoči s nekoliko stresnih situacija nakon odbića od čega su značajnije odvajanje od majke te samim time promjena hrane (nakon hranidbe mlijekom slijedi hranidba suhom hranom) i tehnološki uvjeti držanja kao što su npr. okoliš i temperatura. Stres djeluje na crijevnu mikrofloru zbog čega se razvijaju patogeni mikroorganizmi koji dovode do disfunkcionalnosti probave i smanjene apsorpcije hranjivih tvari (Hirsh, 1980). Kao rezultat toga prasadi često pokazuje varijabilnost (dolazi do raslojavanja) uz smanjen unos hrane, što dovodi do slabijeg rasta i razvoja 1-2 tjedna nakon odbića (Shim i sur., 2005). Prema istraživanjima Dunshea i sur. (1997) prvi tjedan nakon prestanka sisanja najosjetljivije je, a ujedno i najbolje razdoblje djelovanja na daljnji razvoj prasadi. Proizvođači prasadi nastoje postići što veću tjelesnu masu na odbiću, te na taj način direktno utjecati na tehnološku fazu uzgoja, ali i na tehnološku fazu tova jer svaki 0,1 kg kod odbića više, smanjuje razdoblje tova do isporuke u klaonicu za 1 dan (Alltech Pig Program – Weaner.PPP.3529.12.05.AP). Wolter i sur. (2002) su utvrdili značajnu razliku u prosječnom dnevnom prirastu u tovu između legala koja su imala malu (1,3 kg) i veliku porodnu težinu (1,8 kg). Isti autori su utvrdili da se dobiva značajno teža prasadi na zalučanju ukoliko ona tijekom razdoblja sisanja konzumira mliječnu zamjenu. Prema njihovom istraživanju prasadi koja je dobivala mliječnu zamjenu u vrijeme sisanja, za tri dana kraće je završavala tova do 110 kg ($P < 0,01$). Ključ korištenja visokog potencijala prasadi sažet je u sposobnosti poticanja apetita. Apetit je primaran, ali ne nužno i jedini čimbenik jer gotovo podjednako je važna probavljivost hrane koja bitno utječe na ekonomsku dobit (Close and Cole, 2003).

Cilj ovog rada bio je prikazati utjecaj Nuklospray Yoghurt-a kao probiotika u vrlo zahtjevnoj fazi života prasadi (sisanja do odbića) na proizvodna svojstva prasadi, odnosno njihov rast i razvoj.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno u proizvodnim uvjetima jednog prasilišta na komercijalnoj farmi svinja Andri-

jaševci 2 unutar proizvodnog sustava Belje d.d. na ukupno 40 krmača (PIC C-23) i njihovoj prasadi ($n = 474$ praseta, potomaka terminalnog nerasta P-410). U skladu s ciljem istraživanja, 474 praseta iz svih 40 legala podijeljena su u dvije skupne tako da su pripremljene dvije datoteke za monitoring samog pokusa i statističku obradu podataka. Datoteka P je uzeta kao pokusna skupina ($n_{\text{legala}} = 20$; $n_{\text{prasadi}} = 237$), a datoteka K kao kontrolna skupina ($n_{\text{legala}} = 20$; $n_{\text{prasadi}} = 237$). Prilikom formiranja skupina krmače su bile zdrave, vitalne i u dobroj kondiciji, ujednačene u odnosu na tjelesnu masu, dob i redoslijed praseња. Tijekom provedbe pokusa svakodnevno je praćeno zdravstveno stanje krmača i prasadi. Tehnologija držanja i hranidbe prasadi bila je uobičajena s minimalnim modifikacijama koje je zahtijevalo izvođenje pokusa. Zoohigijenski i mikroklimatski uvjeti u potpunosti su odgovarali tehnološkim normativima za ovu kategoriju svinja i vrstu proizvodnje u promatranom razdoblju sisanja. Pokusna skupina je u dobi od 1 dan dobivala pripravak *Nuklospray Yoghurt* u manjoj količini koja se postupno povećavala svakog tjedna promatrajući svakodnevnu konzumaciju pripravka prema posebno kreiranom protokolu u razrjeđenju 1 : 2,5. Desetog dana pokusa prasadi iz obje skupine započinju prihranom predstarterom *Biomim[®] Profi Jump GP P*, koji predstavlja gotovu krmnu smjesu što se standardno koristi kao prva suha hrana za prasadi na sisi. Nutritivna vrijednost predstartera *Biomim[®] Profi Jump GP P* bila je ista u obje promatrane skupine (tablica 1). Prihrana prasadi bila je u obje skupine *ad libitum* te se svakodnevno pratio utrošak hrane. Istraživanja su provedena tijekom razdoblja sisanja prasadi do dobi od 28 dana u prasilištu. Na početku i na kraju pokusa obavljena su kontrolna vaganja tjelesnih masa prasadi. Vaganje je prasadi kod poroda provedeno malom visećom vagom tipa Kern HCB Hanging scale, dok je vaganje zalučene prasadi napravljeno samostojećom digitalnom stočnom vagom MS Schippers Scale Easy, Mobile Weight-Scale. U obje skupine prasadi bila je skladne tjelesne građe, pravilno razvijenog koštanog i mišićnog tkiva, živahnog temperamenta i dobre kondicije. Koža i vidljive sluznice bile su bez osobitosti. Apetit je bio dobar, a feces uobičajenog izgleda. Sposobnost aktivnog kretanja i koordinacija pokreta bili su usklađeni, a mišićni tonus također bez osobitosti.

Tablica 1. Nutritivna vrijednost prvog suhog obroka Biomin® Profi Jump GP P u usporedbi s pripravkom Nuklospray Yoghurt**Table 1. Nutrive value of first dry meal Biomin® Profi Jump GP P in comparasion with Nuklospray Yoghurt**

	Biomin Profi Jump GP P	Nuklospray Yoghurt
Suha tvar (%) - Dry matter (%)	90,00	96,40
ME (MJ), min	13,70	18,80
Sir.bjelančevine (%) - Crude protein (%)	17,20	20,00
Sir.vlakna (%) - Crude fibre (%)	3,10	-
Sir.mast (%) - Crude fat (%)	5,00	20,00
Pepeo (%) - Crude ash (%)	5,40	5,70
Ca (%)	0,53	0,35
P (%)	0,52	0,45
Na (%)	0,18	0,38
Mg (%)	0,14	-
Cl (%)	-	1,30
K (%)	-	0,76
DL metionin (%) - DL methionine (%)	0,50	0,55
L lizin (%) - L Lysine (%)	1,36	1,70
L treonin (%) - L Threonine (%)	0,86	1,00
L triptofan (%) - L Tryptophan (%)	0,21	0,26
Metionin + cistin (%) - Methionine+Cystine (%)	-	0,97

Sukladno navedenim analitičkim vrijednostima obroka iz tablice 1. na tablici 2. prikazane su sljedeće komponente dodane u 1 kg proizvoda.

Tablica 2. Dodano na 1 kg proizvoda**Table 2. Added per 1 kg of product**

	Biomin Profi Jump GP P	Nuklospray Yoghurt
- vitamin A (ij)	16.200	40.000
- vitamin D ₃ (ij)	1.820	5.000
- vitamin E (mg)	205	3.000
- vitamin K (mg)	18	-
- vitamin C (mg)	450	170
- bakar/Cu (mg) copper	145	140
- željezo/Fe (mg) iron	115	80
- mangan/Mn (mg) manganese	73	48
- cink/Zn (mg) zine	120	90

Osim gore opisanih dodataka u smjesu *Biomin Profi Jump GP P* dodani su i sljedeći aditivi: Mycofix[®] Plus 3.E, Bimin[®] P.E.P.[®], Biotronic[®] GOLD, Biotronic[®] SE Forte, Biotronic[®] Gut Power, Hepa Protect. Navedeni aditivi spadaju u skupinu zakiseljivača i fitogenih, odnosno probiotskih tvari. Pored opisanih dodataka u pripravak *Nuklospray Yoghurtu* nalaze se i sljedeći dodaci: Protimax za svinje (dodatak pripremljen iz imunoglobulina kokoških jaja) te probiotik Bioplus 2B koji sadrži spore korisnih bakterija *Bacillus subtilis* (izoliran iz fermentirane soje) i *Bacillus licheniformis* (izoliran iz tla).

Za analizu su korištene uobičajene metode deskriptivne statistike, dok je za ispitivanje razlika između dviju tretiranih skupina korišten t-test. Za utvrđivanje homogenosti varijanci korišten je Levene test. Kompletna obrada podataka obavljena je korištenjem statističkog softvera SPSS, 17.0 for Windows (2008), dok je grafička obrada napravljena korištenjem Office Excel 2003. programa.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

Početno razdoblje u životu prasadi obilježeno je promjenama u probavnom traktu kada u kratkom vremenu tanke i duge crijevne resice velikih apsorptivnih površina mijenjaju oblik, a apsorptivna površina se smanjuje (Friesen i sur. 1997). Posljednjih godina prisutan je trend smanjenja (djelomice ili čak u potpunosti) uporabe kemijskih aditiva, što je dovelo do pojačanog razvoja različitih preventivnih metoda potrebnih za održavanje optimalne proizvodnje i zdravlja životinja, posebice u stresnim situacijama (Ortwin, 2005). Probiotici su široko prihvaćeni kao vrlo dobra alternativa korištenju antibiotika u hranidbi svinja i rješavanju navedenih problema (Close, 2000). Za razliku od antibiotika, probiotici su žive korisne bakterije koje u intestinalnom traktu svinja djeluju na inhibiciju patogenih mikroorganizama kao što je *Escherichia coli*. Close (2000) navodi da su brojni autori utvrdili učinkovitost probiotika kao promotora rasta kod svinja jer je rast poboljšán za 2,5 %, dok je iskorištavanje hrane povećano za 6,8 %. Close (2000) također navodi da je utjecaj probiotika veći kod mlade prasadi nego kod prasadi u tovu. Brojni autori su utvrdili pozitivan učinak primjene probiotika kod prasadi (Ratchliffe i sur. 1986., Cole i sur. 1986., Živković i sur. 2006a., Živković i sur.

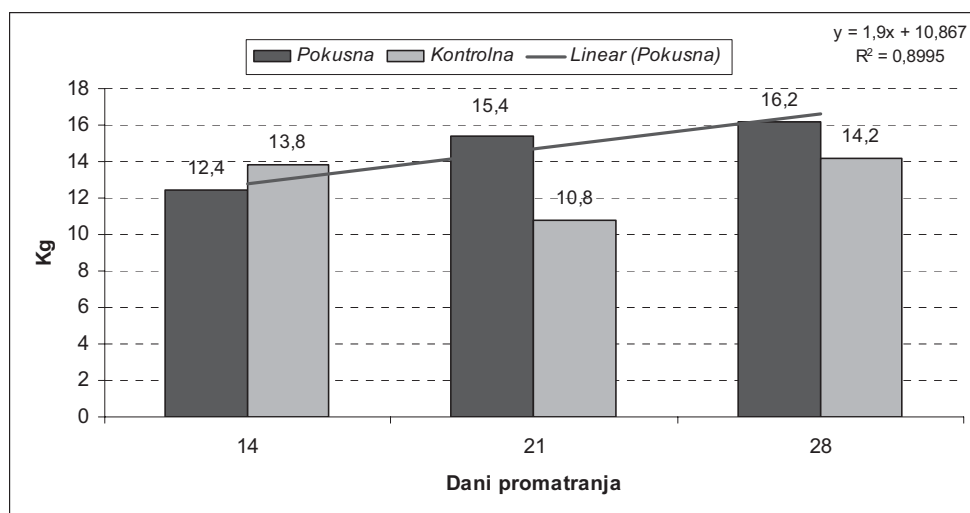
2006b., Jorgensen, 2005., Link i Kovač, 2006), dok Partridge (2001) smatra da su predstarteri kompromis između stvarnih potreba prasadi i komercijalne stvarnosti. *Nuklospray Yoghurt* je pripravak namijenjen za prihranu prasadi od prvog dana života. Pripravak je razvijen da bi se postigla što ranija i što veća količina konzumirane hrane uz mlijeko krmača tijekom razdoblja sisanja. *Nuklospray Yoghurt* otopljen u vodi postaje gusta ljepljiva tekućina čime se povećava dnevni unos hrane i poboljšava probavljivost. Prema navodima proizvođača, koristi od jogurta su prevencija ranih gubitaka, veći broj zalučene prasadi po krmači, ujednačenost legala, smanjen broj zamjenskih krmača, veća prasad, povećán dnevni unos suhe tvari, veća masa pri odbiću, veći unos hrane i dnevni prirast u uzgajalištu i tovu te veća profitabilnost, što predstavlja cilj modernog uzgoja svinja.

Na tablici 3 prikazane su razlike u ukupnoj i prosječnoj porodnoj i završnoj masi, prirastu na ukupnu masu, po pojedinom prasetu i prosječnom dnevnom prirastu između prasadi pokusne i kontrolne skupine. Analizirajući podatke, vidljivo je da nema značajnih razlika između pokusne (2,80) i kontrolne (2,75) skupine u redosljedu legala. Što se tiče broja prasadi na početku kao i na kraju pokusa, također nije utvrđena značajna razlika. Ako gledamo ukupnu i prosječnu porodnu masu, nije utvrđena razlika između pokusne i kontrolne skupine. Gledajući ukupnu završnu masu pokusne skupine (92,33 kg) u odnosu na kontrolnu (83,30 kg) utvrđena je statistički značajna razlika ($p < 0,06$), odnosno, prasad pokusne skupine bila je za 10,8 % teža u odnosu na onu iz kontrolne skupine. Prosječna završna masa prasadi pokusne skupine bila je 8,45 kg, dok je prosječna završna masa kontrolne skupine bila 7,86 kg, odnosno utvrđena je značajna razlika ($p < 0,06$), a pokusna skupina bila je za 7,5% teža od kontrolne. Prirast na ukupnu masu kod pokusne skupine prasadi također je bio statistički veći ($p < 0,06$) i iznosio je 73,62 kg u odnosu na kontrolnu skupinu prasadi (67,48 kg). Navedeno ukazuje na veći prirast kod prasadi pokusne skupine za 9,1 % nego kod prasadi kontrolne skupine. Po pojedinom prasetu također postoje razlike i to na 96 %-tnoj razini. Što se tiče prosječnog dnevnog prirasta, utvrđene su razlike ($p < 0,04$). On je bio za 9,6 % veći kod prasadi pokusne skupine u odnosu na onu iz kontrolne skupine. Levene testom nije utvrđena nehomogenost varijanci niti za jednu od promatranih osobina.

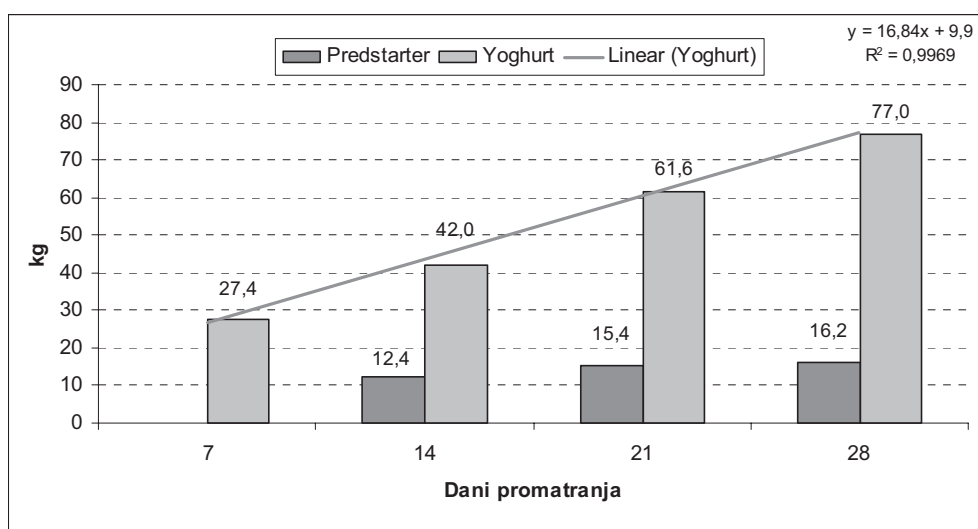
Tablica 3. Deskriptivna statistika za proizvodne osobine prasadi u pokusu**Table 3. Descriptive statistics for piglets production traits in test**

	Pokusna skupina (P) Experimental group (P) MEAN ± SD	Kontrolna skupina (K) Control group (K) MEAN ± SD	t - vrijednost t - value
1. Redoslijed legla - Litter	2,80 ± 0,52	2,75 ± 0,64	0,271 ^{ns}
2. Broj prasadi na početku (kom/leglu) No piglets at start	11,85 ± 0,49	11,85 ± 0,37	0,000 ^{ns}
3. Broj prasadi na kraju (kom/leglu) No piglets at the end	11,10 ± 2,38	11,15 ± 1,84	0,074 ^{ns}
4. Ukupna porodna masa (kg) Total live birth weight (kg)	18,71 ± 2,92	18,82 ± 3,29	0,112 ^{ns}
5. Prosječna porodna masa (kg) Average live birth weight (kg)	1,58 ± 0,25	1,59 ± 0,26	0,072 ^{ns}
6. Ukupna završna masa (kg) Total weaning weight (kg)	92,33 ± 11,94	83,30 ± 7,69	1,897 ^{*a}
7. Prosječna završna masa (kg) Average weaning weight (kg)	8,45 ± 0,90	7,86 ± 0,98	1,985 ^{*a}
8. Prirast na ukupnu masu (kg) Gain on total weight (kg)	73,62 ± 11,69	67,48 ± 7,62	1,968 ^{*a}
9. Prirast po pojedinom prasetu (kg) Gain per single piglet (kg)	6,87 ± 0,83	6,27 ± 0,94	2,130 ^{*a}
10. Prosječni dnevni prirast (kg/dan) Average daily gain (kg/day)	<u>0,251</u> ± 0,303	<u>0,229</u> ± 0,318	2,167 ^{*b}

*^a p < 0,06 *^b p < 0,04 NS – nije značajno (non significant) MEAN – srednja vrijednost (mean) SD – standardna devijacija (standard deviation)

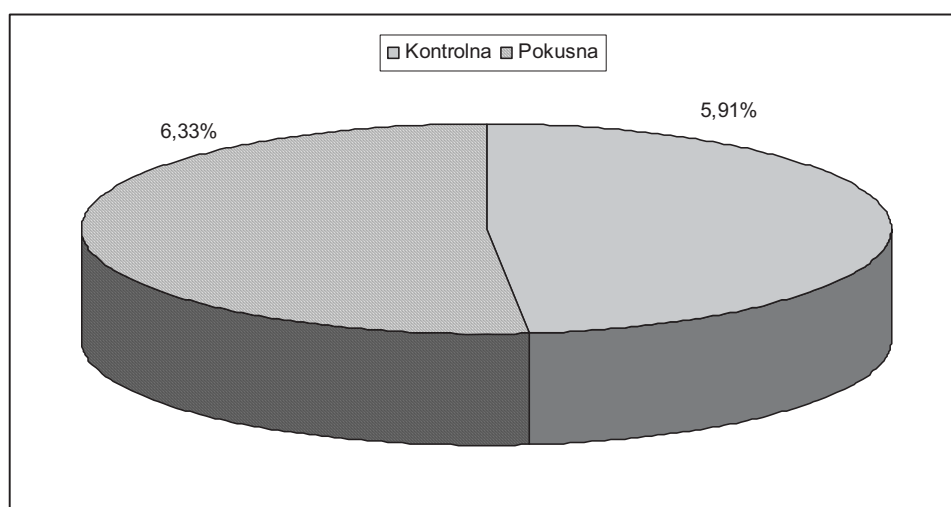
**Grafikon 1. Odnos potrošene količine predstartera u kontrolnoj i pokusnoj skupini****Chart 1. Ratio of consumed Prestarter between test and control group**

Iz grafikona 1 vidljivo je da je potrošnja predstartera u pokusnoj skupini linearno rasla proporcionalno životnoj dobi prasadi uz visok koeficijent determinacije ($R^2 = 90\%$) i linearnu jednadžbu regresije $y = 1,9x + 10,867$.



Grafikon 2. Odnos potrošene količine predstartera i pripravka Nuklospray Yoghurt

Chart 2. Ratio of consumed Prestarter and Nuklospray Yoghurt



Grafikon 3. Odnos uginuća sisajuće prasadi u kontrolnoj i pokusnoj skupini

Chart 3. Ratio of dead piglets in the control and experimental group

Iz grafikona 2 vidljivo je kako je potrošnja pripravka Nuklospray Yoghurt linearno rasla proporcionalno životnoj dobi prasadi uz visok koeficijent determinacije ($R^2 = 99\%$) i linearnu jednadžbu regresije $y = 16,84x + 9,9$. Ovako visok koeficijent

determinacije bio je za očekivati s obzirom na protokol korištenja pripravka, ali i zbog visoke konzumacije pripravka sisajuće prasadi. Slično istraživanje proveo je Birkenheyer (2010) na 660 krmača kada je utvrdio da je prasadi u dobi od 19 dana bila 600 g

teža od prasadi koja nije konzumirala pripravak Nuklospray Yoghurt i da je mortalitet pokusne skupine smanjen za 4 %. Birkenheyer (2010) navodi da je tijekom sveukupnog razdoblja promatranja prasadi koja je imala pristup pripravku Nuklospray Yoghurt pokazala bolji rast tijekom čitavog razdoblja sisanja, a da je u dobi od 19 dana u kontrolnoj skupini utvrđena prosječna masa prasadi 5,821 kg, a u pokusnoj skupini 6,432 kg, što se podudara s rezultatima našeg istraživanja. Također, u istraživanju Birkenheyera (2010) mortalitet u pokusnoj i kontrolnoj skupini (10,4 % i 14,5 %) bio je značajno veći nego što smo utvrdili istraživanjem u prasilištu (grafikon 3) na komercijalnoj farmi svinja Andrijaševci 2 unutar proizvodnog sustava Belje d.d. (6,33 % i 5,91 %). Hilgers (2010) je u istraživanju na 280 legala utvrdio da je prasadi koja je konzumirala Nuklospray Yoghurt na odbiću 400 grama teža od prasadi u kontrolnoj skupini i da je smanjen postotak uginuća s 9,4 % (kontrolna skupina) na 7,6 % (pokusna skupina). Mortalitet u pokusnoj i kontrolnoj skupini u istraživanju Hilgersa (2010) bio je značajno veći nego što smo utvrdili u našem istraživanju (6,33 % i 5,91 %) uz manja odstupanja s obzirom da je kod nas u pokusnoj skupini šteta tijekom promatranog razdoblja bila neznatno veća nego u kontrolnoj skupini (grafikon 3). Ratcliffe i sur. (1986) su istraživali utjecaj *Lactobacillus reuteri* u jogurtu na gastrointestinalnu floru prasadi, dok su istovremeno Cole i sur. (1986) promatrali utjecaj jogurta na mikrobiologiju probavnog sustava prasadi, te sam rast prasadi. Cole i sur. (1986) su jednako kao i Ratcliffe i sur. (1986) zaključili da jogurt znatno smanjuje broj koliformnih bakterija u gastrointestinalnom traktu prasadi. Prema istraživanju Kaufmanna i sur. (2007) postoji pozitivna genetska korelacija ($r = 0,59 - 0,76$) između porodne mase prasadi i mase prasadi na odbiću iz čega se nameće zaključak da je razvoj prasadi potrebno stimulirati za vrijeme intrauterinog razdoblja rasta, a pozitivnu genetsku korelaciju kombinirati s jogurtom za postizanje većih tjelesnih masa.

ZAKLJUČAK

Na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da je primjena dodataka u sisajućem razdoblju prasadi opravdana s obzirom na utvrđene razlike tijekom provedbe pokusa. Prasad iz pokusne skupine

imala je veću ukupnu i prosječnu završnu masu, veći ukupni prirast, prirast po pojedinom prasetu kao i veći prosječni dnevni prirast u odnosu na prasad iz kontrolne skupine. Ovim istraživanjem utvrdili smo da korištenje pripravka *Nuklospray Yoghurt* ima značajne prednosti u svakodnevnoj svinjogojskoj proizvodnji i da je njegova primjena u komercijalnom uzgoju opravdana te da bi buduća istraživanja trebala nastaviti i u kasnijim fazama uzgoja.

LITERATURA

1. Alltech Pig Program – Weaner.PPP.3529.12.05.AP
2. Birkenheyer, B. (2010): Nuklospray Yoghurt improves the weaning weight and reduces the pre-weaning mortality, University od Bonn, Germany, <http://www.nuklospray.com/files/100101%20-%20RD%20Facts%20TRIAL%20NukloYogh%20Bern%20Birkenheyer%20Bsc%20Germany.pdf>
3. Close, W. H., Cole, D. J. A. (2003): Nutrition of Sows and Boars, Nottingham University Press UK.
4. Close, W. H. (2000): Producing Pigs without Antibiotic Growth Promoters, Advances in Pig Production, Volume 11, pp 47 -56.
5. Cole, C. B., Fuller, R., Newport, M. J. (1986): The effect of diluted yoghurt on the gut microbiology and growth of piglets, Food Microbiology, 8. pp. 83 – 85.
6. Dunshea, F. R., Eason, P. J., Kerton, D. J., Morrish, L., Cox, M. L., King, R. H. (1997): Supplemental milk during lactation can increase weaning weight. Manipulating Pig Production VI. Australian Pig Science Association. Werribee, Victoria, Australia. ISBN 0 646 34188 x. pp. 347 – 352.
7. Friesen, K. G., Nelssen, J. L., Bahnke, K. C., Goodband, R. D. (1992): Feed international, September issue, p. 50.
8. Hilgers, J. (2010): Nuklospray Yoghurt improves feed intake of piglets before weaning. Results: lower pre-weaning mortality and higher weaning weight, LRS Meckenheim, <http://www.nuklospray.com/files/091201%20-%20R&D%20Facts%20NukloYogh%20Johannes%20Hilgers%20Germany.pdf>
9. Hirsh, D. C. (1980): Relation of normal microflora to structures and functions of the gastrointestinal tract, In:Anderson, N. V. (Ed.) Veterinary Gastroenterology, Febiger, Philadelphia, P.A. p.207.
10. Jorgensen, J. N. (2005): Probiotics for pigs – reliable solutions, International Pig Topics, Vol. 21. pp. 7 – 9.

11. Kaufmann, D., Hoffer, A., Bidanel, J. P., Künzi, N. (2000): Genetic parameters for individual birth and weaning weight and for litter size of Large white pigs. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, Vol. 17, Issue 2, pp. 121 – 128.
12. Link, R., Kovač, G. (2006): The effect of probiotic BioPlus 2B on feed efficiency and metabolic parameters in swine, *Biologia*, Vol. 61, No. 6, pp. 783-787
13. Ortwin, S. (2005): Micro-Organisms as Feed Additives – Probiotics, *Advances in Pork Production Volume 16*, p. 161
14. Partridge, G. (2001): Considerations in formulation of piglet Creep and starter feeds: Technical Services Manager, Finnfeeds International, PO Box 777, Marlborough, Wiltshire, SN8 1XN, UK, 30/08.
15. Ratcliffe, B., Cole, C. B., Fuller, R., Newport, M. J. (1986): The effect of yoghurt and milk fermented with porcine intestinal strain of *Lactobacillus reuteri* on the performance and gastrointestinal flora of pigs weaned at two days of age, *Food Microbiology*, 3. 203 – 211.
16. Shim, S. B., Verstegen, M. W. A., Verdonk, J. M. A. J. (2005): Prebiotics and probiotics or synbiotics in the diets of newly weaned pigs - with regard to gut fermentation, <http://library.wur.nl/wda/dissertations/dis3738.pdf>
17. SPSS Statistics 17.0 Brief Guide, SPSS Inc., Chicago, IL 60606-6412 <https://www.washington.edu/uware/spss/docs/SPSS%20Statistics%20Brief%20Guide%2017.0.pdf>
18. Wolter, B. F., Ellis, M., Corrigan B. P., DeDecker, J. M. (2002): The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics, *Journal of Animal Science*, Vol. 80. Issue 2. 301-308
19. Živković, B., Nikić, D., Migdal, W., Radović, Č., Fabjan M., Kosovac, Olga, Pejčić S. (2006a): Probiotik Beta plus u ishrani krmača i prasadi, *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (1-2), pp 109-117.
20. Živković, B., Stanojlović, R., Migdal, W., Radović, Č., Fabjan, M., Kosovac, Olga, Todorović-Joksić, Mirjana (2006b): Additives Lacture and Microbond in nutrition of sows and piglets, *Krmiva* 48, 5, 251 – 259.

SUMMARY

The research was carried out in the farrowing unit on the commercial pig farm Andrijaševci 2 (AGROKOR/BELJE Company Production System) on piglets (n= piglets, progeny of boar P-410) from 40 sows (PIC C-23) divided into 2 groups of identical weight. The trial group was fed on Nuklospray Yoghurt (NY) from the day they were born and after 10 days prestarter was added, while the control group was fed only on prestarter after 10 days of life. The feeding on NY followed a defined procedure in which the product was mixed with water in ratio 1:2.5 and quantities were increased once per week. Analysis of piglets' body weight (BW) showed a significant higher BW ($p < 0.06$) in the trial group than control group (0.229 kg). Piglets' average daily gain (ADG) also showed significant difference ($p < 0.04$), the trial group had 0.251 ADG while the control group had 0.229 ADG. Results of the NY group with 10.8 % higher total and BW than the control group indicate a significant difference.

Key words: piglets, average daily gain, body weight, Nuklospray Yoghurt