

## PRIMJENA PROBIOTIKA BABYBIOL F 23 U HRANIDBI KOKOŠI NESILICA

## APPLICATION OF THE PROBIOTICUM BABYBIOL F 23 IN FEEDING LAYING HENS

M. Svetić, F. Dumanovski, M. Kekez, D. Iveković i Božena Prpić

Izvorni znanstveni članak  
UDK: 636.5:636.084.524.087.7  
Primljeno 28. veljače 1994.

### SAŽETAK

Proizvodni pokus primjene probiotika Babybiol F-23 u hranidbi kokoši izveden je na 36.144 nesilice linijskog hibrida "Super Brown" od kojih su formirane dvije pokusne grupe smještene u dva potpuno jednaka peradnjaka s baterijama tipa "Salmet". Kontrolna (I) grupa hranjena je smjesom bez Babybiola F-23, a tretirana (II) grupa smjesom koja je sadržavala 70 grama Babybiola F-23 u 100 kilograma.

Razdoblje pokusnog tretiranja trajalo je 44 tjedna (11 mjeseci) s početkom 24.-og tjedna starosti uzgojenih kokica.

Opažanja i analize rezultata u pokusu upućuju, da je neprekidno tretiranje nesilica sa 70 grama Babybiola u 100 kilograma smjese utjecalo na poboljšanje rezultata u svim pokazateljima. Intenzitet nesivosti u prvom mjesecu proizvodnje bio je veći za 4,97% (68,31% i 73,28%), a u posljednjem (11.) mjesecu za 4,71% (75,61% i 80,32%).

Prosječni 4 tjedni postotak jaja oštećene ljuske bio je manji za 0,31% (2,11% i 1,80%) indeks 14,74. Pojedinačna prosječna težina jaja bila je veća za 0,84 (62,94 i 63,78) grama (1,34%), prosječno ukupna težina jaja po kokoši bila je veća 400,4 (16.022,5 i 16.422,9) grama (4,32%). Utrošak smjese po kilogramu proizvedenih jaja bio je manji za 178 (2,672 i 2,494 kg) grama (6,66%).

### Uvod

Pojam probiotik prvi put je spomenut 1965 god. od strane Lilley i Stillwela. Parker (1974) upotrebljava taj pojam prvi put kao dodatak hrani. Njegova definicija glasi da su probiotici organizmi i tvari za održavanje crijevne mikrobijelne ravnoteže. Danas se općenito pod pojmom probiok podrazumijevaju živi mikroorganizmi koji kao dodaci hrani životinjama putem poboljšanja intestinalne mikrobijelne ravnoteže na njih povoljno utječu (Fuller i Cole, 1988).

Kao mogući mehanizam djelovanja ti autori spominju neutralizaciju toksina, suzbijanje određenih bakterija u gastrointestinalnom traktu, povećanu op-

terećenost pod utjecajem stresa, mijene tvari crijevne flore kao i stimulacija imunositema. Ta saznanja nisu potpuna novost, radovi koji potiču iz 1800. i 1900. utvrdila su te efekte koji zaštićuju zdravlje a isto tako poboljšavaju svojstva životinja (Marriott i Davidson, 1924., Fuller, 1977., Pollmann, 1986.)

Probiotik Babybiol F 23 je auksiničko probiotski proizvod, dodatak stočnoj hrani koji omogućuje

Dipl. ing. Marko Svetić, Croatiakontrola, Zagreb, Dr. Franjo Dumanovski, znanstveni savjetnik, Poljoprerada d.d., Zagreb, Dr. Marijan Kekez, Agrokor, Zagreb, Dipl. ing. Davor Iveković, Agrokokka, Zagreb, Dipl. vet. Božena Prpić, Agrokokka, Zagreb, Hrvatska-Croatia

poboljšanje proizvodnje konzumnih jaja i sprečava pojavu crijevnih oboljenja smanjenjem broja i otpornosti patogenih mikroorganizama. Temeljni sadržaj Babybiola za povećanje efikasnosti probavnih funkcija i poboljšanje zdravstvenog stanja su mikrobiološki aktivni kvasci i laktobakterije. U svezi same primjene Babybiola kao dodatka stočnoj hrani potrebno je navesti da kilogram proizvoda sadrži jedinica formiranih kolonija kako slijedi:

*Sacharomyces cerevisiae* oko  $300 \times 10^6$

*Lactobacillus bulgaricus* oko  $50 \times 10^6$

*Streptococcus thermophilus* oko  $50 \times 10^6$

Paleti navedenih supstanci tipa probiotika ugrađeno je: vitamina B 12 - 20 mg, cholina 30.000 mg, methyonina 50.000 mg.

Primjena laktobakterija je široko priznata, jer u kratkom roku koloniziraju probavni trakt i na taj način omogućavaju supstituciju fiziološki štetnih bakterija (pretežito putridnog tipa).

*Sacharomyces cerevisiae* posebno djeluje na ponovno razmnožavanje i uspostavljanje ravnoteže bakterijske crijevne flore, smanjuje otpornost i kontrolira razvoj gram negativnih mikroorganizama (*Escherichia coli*, Coliformi, *Pseudomonas* i dr.). Tako laktobakterije i *sacharomyces cerevisiae* na fiziološki način djeluje na povećanje "korisne" mikroflore (pretežno fermentativnog tipa) zbog čega se postiže prednost pred "štetnom" koja izaziva truljenje.

*Sacharomyces* u zajednici s laktobakterijama potiče i pojačava stvaranje drugih fermentata biljnog porijekla i na taj način djeluje na poboljšanje nutritivne vrijednosti hrane.

#### Cilj pokusne primjene

Svrha rada je ustanoviti utjecaj probiotika Babybiol F23 u hranidbi kokoši nesilica na proizvodne parametre u uvjetima proizvodnje na farmi Hrvatski Leskovac.

### MATERIJAL I METODIKA RADA

Kao pokusni materijal za utvrđivanje proizvodnih rezultata primjene probiotika Babybiol F 23 poslužile su nesilice linijskog hibrida "Super Brown". Sve su pokusne životinje potjecale iz istog valenja i jata i uzgojene na farmi Hrvatski Leskovac. Uzgojene kokice u dobi između 18 i 19 tjedana useljene su u dva podjedanka peradnjaka (hale) u baterije kaveza tipa "Salmet". Za pokus je poslužilo 36.144 nesilica od kojih su po osnovnom planu pokusa (tablica 1) formirane dvije pokusne grupe i to jedna kontrolna (I) u jednom

peradnjaku (hali) i jedna tretirana (II) grupa nesilica u drugom peradnjaku (hali).

Tablica 1. Osnovni plan pokusa

Grupa	Tretiranje u hranidbi - karakteristika
I kontrolna	Krmna smjesa za kavezne nesilice bez Babybiola
II tretirana	Krmna smjesa za kavezne nesilice sa 70 grama Babybiola na 100 kg smjese.

Razdoblje pokusnog tretiranja trajalo je 44 tjedna (11 mjeseci) proizvodnje jaja. Pokus je započeo kada su nesilice bile u dobi od 23 tjedna tj. prvi tjedan pokusne proizvodnje (nesivosti) u tijeku 24-tog tjedna.

Osnovni uvjeti ambijenta sastojali su se u karakteristikama kaveznog držanja u zatvorenom tipu peradnjaka za proizvodnju jaja. Prostorije su bile osvjetljene električnom rasvjetom po standardnom programu "Agrokoke" i za obe pokusne grupe po tjednima proizvodnje po istom programu odnosno dužini svjetlosnog dana.

Upotrijebljene krmne smjese za kavezne nesilice u obje grupe (I i II) bile su istog sirovinskog sastava i sadržavale podjednake količine hranjivih sastojaka.

Jedina razlika u hranidbi bila je u tome što je smjesa za kavezne nesilice tretirane (II) grupe sadržavala neprekidno u tijeku 44 tjedna pokusne proizvodnje 70 grama Babybiola F 23 na 100 kg smjese. Hranjenje i pojenje bilo je po volji, a razdioba hrane automatska putem dozatora.

#### - obrada podataka o rezultatima

Komparacija proizvodnih rezultata pokusnih grupa kokoši nesilica obavljena je za cijelo pokusno razdoblje 1-44 tjedna nesivosti. Zbog lakše preglednosti i varijaciono statističke obrade te mogućnosti uspoređivanja rezultata s deklaracijom o proizvodnji (standard) linijskog hibrida Super Brown prikazani su intervali u proizvodnji od po 4 tjedna (1 mj.).

### REZULTATI

Kontrola proizvodnje konzumnih jaja započeta je u dobi nesilica od 23 tjedna. Na tablici 2 prikazan je intenzitet nesivosti, na tablici 3 broj snesenih jaja po kokoši, na tablici 4 jaja oštećene ljuske, na tablici 5 pojedinačna prosječna težina jaja, na tablici 6 proizvodnja jajčane mase po kokoši i na tablici 7 utrošak smjese. Podaci na svim tablicama (2-7) prikazuju rezultate do 44 tjedna pokusne proizvodnje, odnosno dobi kokoši do 67 tjedana.

### - Intenzitet nesivosti u proizvodnji jaja

Iz prikazanih podataka na tablici 2 vidi se da su kokoši u obje pokusne grupe (I i II) već sa prva 4 tjedna ostvarile visok postotak nesivosti (68,31% i 73,28%) s time što je grupa (II) tretirana Babybiolom imala 4,97% veći postotak nesivosti od kontrole i 12,57% od deklaracije za linijski hibrid Super Brown kokoši.

Maksimalni intenzitet nesivosti kokoši kontrolne grupe postigle su od 5. do 8. tjedna eksploatacije, a kokoši tretirane grupe (II) od 5. do 8. i od 17. do 20. tjedna eksploatacije. U 11. mjesecu proizvodnje (41-44 tjedna) kokoši kontrolne grupe nesle su 75,1%, a tretirane (II) s Babybiolom 80,32% tj. 4,71 više (index povećanja 6,23). Iz toga proizlazi, da je osigurana uspješnija eksploatacija nakon toga razdoblja u tretirane (II) grupe nesilica. U prosjeku postotak nesivosti kontrolne grupe iznosi 82,65% a u tretirane (II) grupe kokoši 83,60% tj. 0,95% više (index povećanja 1,15%). U odnosu na deklaraciju nesivost u prosjeku za 44 tjedna proizvodnje veća je u tretirane (II) grupe za 9,9% (index povećanja 11,84%).

Prosječna odstupanja 4 tjedne nesivosti od srednje vrijednosti (S) bila su manja, a ujednačenost izražena koeficijentom varijabilnosti (V) bolja u grupe kokoši tretirane krmnom smjesom s Babybiolom.

Tablica 2. Intenzitet nesivosti u proizvodnji jaja, %

Tjedni proizvod.	Grupe i rezultati		Standard performance (Deklarac.)
	I kontrola	II s Babybiolom	
1-4	68,31	73,28	60,71
5-8	96,08	91,72	85,71
9-12	86,85	88,38	85,71
13-16	85,40	86,58	82,86
17-20	87,15	92,34	80,00
21-24	84,83	83,20	76,78
25-28	85,95	88,23	73,57
29-32	80,65	79,00	70,71
33-36	79,79	77,46	67,86
37-40	78,57	79,11	65,00
41-44	75,61	80,32	61,78
1-44	82,65	83,60	73,70
Index,%	100,00	101,15	89,17
4 tjed. periodi, n	11	11	11
$\bar{x}$	82,65	83,60	73,70
$\pm s_x$	$\pm 2,08$	$\pm 1,80$	$\pm 2,64$
s	6,91	5,97	8,79
v	8,36	7,14	11,93

### - Broj snesenih jaja po kokoši

Proizvodnja jaja (tablica 3) za razdoblje od 44 tjedna kod kontrolne grupe nesilica bila je 254,56 komada, a kod kokoši tretirane (II) grupe 257,50 komada tj. 2,94 komada (1,16%) više. Ako se usporede ovi podaci s deklaracijom za hibrid Super Brown, tada je vidljivo da su kokoši tretirane (II) grupe ostvarile veću proizvodnju za 30,5 komada (13,44%) jaja. Prosječna odstupanja 4 tjednog broja jaja po kokoši od srednje vrijednosti (S) su manja, a ujednačenost izražena koeficijentom varijabilnosti (V) bolja je u grupe kokoši tretirane krmnom smjesom s Babybiolom. Ti se podaci slažu s navodima Park Tonks (1986) koji su u pokusu kontrolirali Shaver kokoši i ustanovili su povećanje broja jaja po ulaznoj kokoši za 3,9% odnosno dobiveno je 7,2% više jaja ukupno. Isto tako pokusne kokoši su pojele za 7.4% manje hrane.

Tablica 3., Broj snesenih jaja po kokoši

Tjedni proizvodnje	Grupe i rezultati		Standard performance (Deklarac.)
	I kontrola	II s Babybiolom	
1-4	19,13	20,52	17,00
5-8	26,90	25,68	24,00
9-12	24,32	24,75	24,00
13-16	23,91	24,24	23,2
17-20	24,40	25,86	22,4
21-24	23,75	23,30	21,5
25-28	24,06	24,70	20,6
29-32	22,58	22,12	19,8
33-36	22,34	21,69	19,0
37-40	22,00	22,15	18,2
41-44	21,17	22,49	17,3
1-44	254,56	257,50	227,0
Index,%	100,00	101,16	89,17
4 tjedni periodi, n	11	11	11
$\bar{x}$	23,14	23,40	20,64
$\pm s_x$	$\pm 0,58$	$\pm 0,50$	$\pm 0,74$
s	1,93	1,67	2,46
v	8,34	7,14	11,92

### - Učešće jaja oštećene ljuske

Na tablici 4 prikazano je učešće jaja oštećene ljuske. Prosječan 4 tjedni postotak jaja oštećene ljuske bio je manji za 0,31% (2,11% i 1,80%) u grupe kokoši tretiranih krmnom smjesom s dodatkom Babybiola. Indeks smanjenja u odnosu na kontrolu iznosi 14,74 iz čega proizlazi da su proizvedena jaja u tretirane (II) grupe kokoši imala veću čvrstoću ljuske jaja. Prosječna

odstupanja od srednje vrijednosti (S) bila su manja, a ujednačenost izražena koeficijentom varijabilnosti (V) bolja u kokoši tretirane Babybiolom.

Tablica 4, Udio jaja oštećene ljuske, %

Tjedni proizvodnje	Grupe i rezultati		Razlika I i II
	I kontrola	II s Babybio.	
1-4	0,51	0,27	- 0,24
5-8	0,69	0,66	- 0,03
9-12	0,60	0,54	- 0,06
13-16	0,72	0,58	- 0,14
17-20	1,30	1,20	- 0,10
21-24	2,83	2,33	- 0,50
25-28	2,80	2,33	- 0,47
29-32	3,16	2,42	- 0,74
33-36	2,86	2,63	- 0,23
37-40	3,49	2,69	- 0,80
41-44	4,24	4,13	- 0,11
$\Sigma$	23,20	19,78	- 3,42
$\bar{x}$ 1-44	2,11	1,80	- 0,31
Indeks,%	100,00	85,26	-14,74
4 tjedni perio., n	11	11	
$\bar{x}$	2,11	1,80	
$\pm sx$	$\pm 0,39$	$\pm 0,36$	
s	1,30	1,17	
v	61,61	65,00	

#### - Pojedinačna prosječna težina jaja

U prosjeku pojedinačna prosječna težina (tablica 5) jaja za razdoblje od 44 tjedna proizvodnje bila je kod kokoši kontrolne gupre 62,94 grama, a kod kokoši tretirane (II) grupe 63,78 grama tj. 0,84 grama (1,34%) veća. U odnosu na deklaraciju za hibrid "Super Brown" za isto razdoblje od 44 tjedna pojedinačna prosječna težina jaja bila je kod kokoši tretirane (II) grupe za 2,21 gram (3,59%) veća. Po varijacionim koeficijentima (V) se vidi da je ujednačenost ( $V=5,66$ ) pojedinačne prosječne težine jaja bila bolja u kokoši tretirane (II) grupe od kontrole ( $V=5,91$ ) kao i deklaracije za Super Brown ( $V=6,68$ ).

#### - Proizvodnja jajčane mase po kokoši

Proizvodnja jajčane mase (tablica 6) za razdoblje do 44 tjedna nesivosti kod kokoši kontrolne grupe bila je 16.022,5 grama, kod tretirane (II) grupe kokoši u prosjeku 16.422,9 grama tj. veća proizvodnja za 400,4 grama (2,5%). Ako se uporedi ovaj podatak tretirane (II) grupe s podatkom deklaracije za hibrid Super Brown tada se vidi da je proizvodnja jajčane mase bila veća za 2.447 grama (17,51%).

Tablica 5, Pojedinačna prosječna težina jaja (g)

Tjedni proizvodnje	Grupe i rezultati		Standard performance (deklarac.)
	I kontrola	II s Babybiolom	
1-4	54,80	55,89	53,0
5-8	58,11	59,27	56,2
9-12	60,11	61,22	58,4
13-16	61,22	62,61	60,4
17-20	63,94	64,00	61,8
21-24	64,80	64,33	63,0
25-28	64,66	65,66	63,9
29-32	65,31	66,31	64,7
33-36	65,96	66,96	65,3
37-40	66,50	67,51	65,8
41-44	67,04	68,06	66,4
1-44	62,94	63,78	61,57
Indeks,%	100,00	101,34	97,82
4 tjedni periodi, n	11	11	11
$\bar{x}$	62,94	63,78	61,57
$\pm sx$	$\pm 1,12$	$\pm 1,08$	$\pm 1,24$
s	3,72	3,61	4,11
v	5,91	5,66	6,68

Tablica 6, Proizvodnja jajčane mase po kokoši, grama

Tjedni proizvodnje	Grupe i rezultati		Standard performance (deklarac.)
	I kontrola	II s Babybiolom	
1-4	1.048,3	1.146,9	901,0
5-8	1.563,2	1.522,1	1.348,8
9-12	1.461,9	1.515,2	1.401,6
13-16	1.463,8	1.517,7	1.401,3
17-20	1.560,1	1.655,0	1.384,3
21-24	1.539,0	1.498,9	1.354,5
25-28	1.555,7	1.621,8	1.316,3
29-32	1.474,7	1.466,8	1.281,1
33-36	1.473,6	1.452,4	1.540,7
37-40	1.463,0	1.495,4	1.197,6
41-44	1.419,2	1.530,7	1.148,7
1-44	16.022,5	16.422,9	13.975,9
Indeks,%	100,00	102,50	87,23
4 tjedni periodi, n	11	11	11
$\bar{x}$	1.456,59	1.492,99	1.270,53
$\pm sx$	$\pm 41,37$	$\pm 37,26$	$\pm 42,62$
s	137,36	123,72	141,49
v	9,43	8,28	11,14

### - Utrošak smjese

U prosjeku za razdoblje od 44 tjedna proizvodnje (tablica 7) kokoši kontrolne grupe trošile su 42.808 grama, a kokoši tretirane (II) grupe 40.958 grama smjese tj. za 1.850 grama (4,32%) manje. Kokoši tretirane (II) grupe trošile su manje količine smjese dnevno za 6,01 gram i po jajetu za 9,1 grama. Ta je grupa kokoši ostvarila u prosjeku manji utrošak smjese po kilogramu jaja (2.672 i 2.494 g) za 178 grama (6,66%). Iz toga proizlazi da je dodavanjem probiotika Babybiol došlo do poboljšanja iskorištavanja smjese za kavezne nesilice.

Tablica 7, Utrošak krmne smjese (g)

Pokazatelj	Grupe i rezultati		Razlika I i II
	I kontrola	II s Babybiolom	
Po kokoši	42.808	40.958	-1.850
Hran. dan	138,99	132,98	-6,01
Po jajetu	168,17	159,06	-9,11
Po kg jaja	2.672	2.494	-178
Indeks, %	100,00	93,34	-6,66

### ZAKLJUČAK

Rezultati u tijeku pokusa za razdoblje od 44 tjedna (11 mjeseci) proizvodnje omogućuju donošenje sljedećih zaključaka:

maksimalni intenzitet nesivosti kokoši kontrolne grupe postigle su od 5. do 8. tjedna eksploatacije, a kokoši tretirane (II) grupe od 5. do 8. i od 17. do 20. tjedna eksploatacije.

U 11. mjesecu pokusne proizvodnje (41-44 tjedna) kokoši kontrolne grupe nesle su 75,61% a tretirane (II) Babybiolom u smjesi 80,32% tj 4,71% više (index povećanja 6,23).

Iz toga proizlazi da je osigurana uspješnija eksploatacija nakon 44 tjedna proizvodnje u tretirane (II) grupe nesilica.

Broj snesenih jaja za razdoblje od 44 tjedna u kokoši kontrolne grupe bio je 254,56 komada, a u kokoši tretirane (II) grupe 257,50 komada tj. 2,94 komada (1,16%) više. Broj snesenih jaja ove grupe veći je u odnosu na deklaraciju za Super Brown za 30,5 komada (13,44%).

Indeks smanjenja jaja oštećene ljuske od 14,74 u tretirane grupe (II) upućuje na veću čvrstoću ljuske jaja u pokusne grupe.

Pojedinačna prosječna težina jaja veća je 0,84 grama (1,34%), a proizvodnja jajčane mase u prosjeku

za 400,4 grama (2,5%) veća u pokusne grupe kokoši. U odnosu na podatke deklaracije za Super Brown proizvodnja jajčane mase kod kokoši tretirane (II) grupe bila je veća za 2,447 grama (17,51%).

Kokoši tretirane (II) grupe trošile su za 6,01 gram manje količine smjese dnevno ili po jajetu 9,11 grama. U prosjeku je manji utrošak smjese po kilogramu jajčane mase ostvaren za 178 grama (6,66%). Iz navedenih manjih utrošaka smjese proizlazi da je dodavanjem probiotikuma Babybiola došlo do poboljšanja iskorištavanja smjese za kavezne nesilice.

### LITERATURA:

- Fuller, R. (1977): The importance of lactobacilli in maintaining normal microbial balance in the crop. *Brit. Poultry Sci.* 18, 85-94.
- Fuller, F., C. B. Cole (1988): The scientific basis of the probiotic concept. U: Stark, B. A., J. M. Wilkinskon: *Probiotics, theory and applications*. Chalcombe Publications. Marlow 1-14
- Gedek, Brigitte (1986): Probiotica in der Tierernährung - Wirkung auf Leistung und Tiergesundheit. *Kraftfutter* 69 (3), 80-84.
- Kalivoda, M. (1990): *Krmiva. Školska knjiga*. Zagreb 95-96.
- Lilliey, D. M., R. H. Stillwell (1965): Probiotics: growth promotion factors produced by microorganisms. *Science* 147, 747-748.
- Marriott, M. Mckin, T. Davidson (1924): The acidity of the gastric contents of infants. *Am. J. Dis. Child.* 26, 542-552.
- Parker, R. B. (1974): Probiotics, the other half of the antibiotic story. *Animal nutrition and health* 29, 4-8.
- Pollman, D. S. (1986): Additives, flavours, enzymes and probiotics in animal feeds. *Proc. 22nd Annual Nutrition Conference: University of Guelph*.
- ....(1982): *Babybiol F-23. Farmer - Mantova Italija*, 1-41.
- ....(1986): *Lactobac a technical study*. Park Tonks Ltd. Cambridge, Engleska.

## SUMMARY

The production testing of the probioticum Babybiol F-23 application in feeding hens was carried out on 36,144 laying hens of the Super Brown hybrid in two testing groups kept in two identical pens with "salmet" batteries. The control group (I) was fed with the mixture without Babybiol F-23 and the treated group (II) was given the mixture containing 70 grams of Babybiol F- 23/100 kilograms.

The treatment testing period lasted 44 weeks /11 months/ beginning on 24th week of age of the hens.

The observations and the result analyses indicate that continuous treatment of laying hens with 70 grams of Babybiol/100 kilograms of mixture affected improvement in the results of all the parametres. Intensity of laying in the first month was higher by 4.97%/68.31% and 73.28%/ and in the last /11th/ month higher by 4,71% /75.61% and 80.32%/.

The average four week percentage of eggs with damaged shell was lower by 0.31% /2,11% and 1,80%/ index 14.74. The average weight of a single egg was higher by 0.84% /62.94 and 63.78/ grams /1.34%/ . The average total weight of eggs per hen was higher by 400,4 /16,022.5 and 16.422,9/ grams /4.32%/ . The consumption of mixture per kilogram of eggs produced was lower by 178 /2,672 and 2,494 kg /grams /6.66%/.