

ПТИЦЕВЪДСТВО

**ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОЛИБАКТЕРИАЛЕН ИМУНОСТИМУЛАТОР
(НАТСТИМ) ПРИ ОТГЛЕЖДАНЕ НА КОКОШКИ НОСАЧКИ
I. ПРОДУКТИВНОСТ, МОРФОЛОГИЧНИ
И ИНКУБАЦИОННИ КАЧЕСТВА НА ЯЙЦАТА**

ДИМИТЪР ЧОТИНСКИ, ДИМИТЪР БЕЛОРЕЧКОВ,
ГЮРГА МИХАЙЛОВА*, ЕВГЕНИ ПЕТКОВ, ИВАН ДЕНЕВ**

Институт по животновъдни науки- Костинброд
Тракийски университет, Аграрен факултет - Стара Загора

**НАТСТИМ ЕООД - София

Имунната система е основният защитен механизъм на животните срещу инфекциозните заболявания. Стимулирането на хуморалния и клетъчния имунитет подобрява резистентността на животните и птиците срещу заболяванията.

Чревната мукоза се смята за един от най-големите имунни органи на тялото, където всички видове имунокомпетентни клетки се идентифицират (Brandtzaeg et al., 1999). Чревните епителни клетки са имунокомпетентни клетки, които се намират под непрекъснатото влияние на факторите на луминалното модулиране, включително продуктите на бактериите (Bland and Waren, 1986).

Имунната система може да се активира не само при заразяване, но и чрез инжектиране с липополизахариди (Webel et al., 1997). Липополизахаридите са главният компонент на външната мембрана на Грам отрицателните бактерии такива като *Escherichia coli* и *Salmonella typhimurium*. Те се състоят от вътрешни олигозахариди, О-специфични полизахариди и липид А, който е главен токсин в бактериите (Raetz, 1990).

Установено е, че имунният отговор на прасета, инжектирани с екстракт от *E. coli* наподобява на отговора на прасета, изложени на микроорганизмите при конвенционалните условия на околната среда (Johnson, 1997; Webel

et al., 1997). Имунният отговор, независимо от това по-какъв начин е причинен, завършва с намалено поемане на храна (Mc Carthy et al., 1986; Benson et al., 1993; Takahashi et al., 1997), а когато по-продължително се стимулира имунната система, настъпва стрес подобен отговор, съпроводен с инхибиране на растежа и метаболитни промени в организма (Dritz et al., 1996; Takahashi et al., 1997; Webel et al., 1997). При инжектирането с липополизахариди се увеличават плазмените нива на TNF- α , IL-6 и IL-1 (J. Webel et al., 1997).

Sunwoo et al. (1996) отбелязват, че имунният отговор при кокошки носачки Легхорн на 40-седмична възраст при инжектиране с липополизахариди от *E. coli* и липид А свободни липополизахариди от *Salmonella typhimurium* се появява първо в серума и след това в яйчния жълтък.

Третирането с пречистени препарати на липополизахариди наподобява много на акутната (остра) фаза на отговора към Грам отрицателните инфекции, без активно да се заразява гостоприемникът (Burell, 1994).

У нас е създаден полибактериален имуностимулатор на основата на бактериален екстракт във фирмата Бул Био -НЗЗПБ в сътрудничество с Натстим ЕООД, известен с търговското наименование Натстим® 40 plus.

Ефектът от третирането с липополизахари-

ди върху продуктивността, морфологичните и инкубационните качества на яйцата при кокошки носачки не е изследван и това представява целта на настоящото изследване.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Използваният в опита Натстим® 40plus е чист природен продукт и съдържа суха субстанция липополизахарида, пептидгликани, тайхоеви киселини, мюреин и N- Ацетил- D глюкозамин от специално селектирани Грам отрицателни бактерии. Той е обогатен с антиоксиданти : провитамин А 2 mg, витамин Е 20 mg, витамин С 80 mg, Zn сулфид 7 mg, Mg окис 15 mg и селен 10 µg.

Опитът беше проведен с 180 броя кокошки носачки Ну Line Brown и 24 броя петли, разделени в две групи- контролна и опитна. Във всяка група имаше по две повторения с по 40 броя кокошки носачки и 12 броя петли.

Кокошките носачки от опитната група в продължение на 30 дни получаваха във водата за пиене Натстим R® 40 plus (предварително претеглен по 0.4 mg/kg живо тегло). Кокошките носачки се хранеха със смески, съставът на които е показан в табл. 1. Птиците и от двете групи се хранеха с еднаква по състав смеска.

Кокошките носачки се отглеждаха подово. Използвана беше светлинна програма с 16 h светлина и 8 h тъмнина.

През целия период на третиране и след това в продължение на 150 дни беше контро-

лирана продуктивността на носачките (носливост, интензивност на снасяне и тегло на яйцата). Морфологичните качества на яйцата (индекс на формата, индекс на белтъка, индекс на жълтъка, тегло и дебелина на черупката, тегло на жълтъка, ХАФ единици и цвят на жълтъка по скалата на Рош) бяха определени на 30 яйца от всяка група на 55-седмична възраст.

По време на опита двукратно бяха заложени по 780 броя яйца в инкубатора за люпене и бяха отчетени възпроизводителните качества на птиците от двете групи. Отчетени бяха заредените, неоплодените и оплодените яйца, % оплодяемост, умрели при първия и втория преглед зародиши, броят на излюпените пилета и % люпимост.

Измерванията на теглото на яйцата, теглото на черупката, белтъка и жълтъка бяха извършени на везна с точност до 0.01 g. Дължината и широчината на яйцата бяха измерени с микрометър с точност до 0.05 mm.

Получените резултати бяха обработени вариационностатистически по метода на Стюдънт.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данни за продуктивността на кокошките носачки по време на получаването на добавката на полибактериалния имуностимулатор, след добавката на имуностимулатора и общо за целия период са показани в табл. 1. Вижда се, че носливостта на кокошките носачки по

Таблица 1. Продуктивност на кокошките носачки Ну Line

Групи	Период на добавка на липополизахарида		Период след добавка на липополизахарида		Общ период	
	Интензивност на снасяне, %	Средно тегло на яйцата, g	Интензивност на снасяне, %	Средно тегло на яйцата, g	Интензивност на снасяне, %	Средно тегло на яйцата, g
I група	71.17±0.61	53.59±0.43	79.81±0.60	56.70±0.49	75.61±0.65	55.27±0.40
II група	70.93±0.59	54.05±0.45	82.32±0.67	58.46±0.46	76.69±0.72	56.48±0.43

време на добавката на имуностимулатора във водата за пиене се понижава с 0.44 %, а след това се повишава с 2.51%. За целия опитен период носливостта остава с 1.72 % по-висока при добавката на имуностимулатора във водата за пиене.

Средното тегло на яйцата по време на третирането е с 0.46 g по-високо, а след третирането с 1.76 g - при птиците от опитната група. За целия опитен период теглото на яйцата при включването на имуностимулатор във водата за пиене остава с 0.92 g по-високо в опитната група.

Резултатите от изследванията на морфологичните качества на яйцата на 55-седмична

възраст са представени в табл. 2. Не се установяват различия в индекса на формата, индекса на жълтъка, теглото и дебелината на черупката и цвета на жълтъка по скалата на Рош. При включването на имуностимулатор във водата за пиене се увеличава индексът на белтъка с 3.23 % и ХАФ единиците с 1.23 %, но с 0.31 g намалява теглото на жълтъка.

В табл. 3 са отразени резултатите от двукратната инкубация на яйцата от двете групи след третирането с имуностимулатора. Делът на неоплодените яйца при птиците от опитната група е с 2.06% по-нисък в сравнение с установеното при птиците от контролната група. По-ниска с 1.92% е и ранната ембрио-

Таблица 2. Морфологични качества на яйцата на 55-седмична възраст

Групи	Тегло на яйцата, g	Индекс на формата	Индекс на белтъка	Индекс на жълтъка	Тегло на черупката, g	Дебелина на черупката, mm	Хаф единици	Рош	Тегло на жълтъка, g
I	57.47±0.49	77.31±0.26	129.92±0.97	44.26±0.38	5.76±0.61	0.3737±0.0103	96.07±0.90	8.20±0.36	15.04±0.44
II	56.91±0.45	77.68±0.27	127.49±0.94	44.30±0.40	5.67±0.64	0.3636±0.0108	96.25±0.89	8.07±0.32	14.53±0.41

Таблица 3. Резултати от инкубацията на яйцата

Групи	Преглед						Люпимост от зародените яйца	Неизлюпени		Нежизнени		Излюпени		Люпимост от оплодените яйца
	умрели		зародиш		неоплодени яйца			пилета		пилета		пилета		
	бр.	%	бр.	%	бр.	%		бр.	%	бр.	%	бр.	%	
I	36	4.61	51	6.54	87	11.15	75.77	114	14.6	12	1.54	579	75	93.46
II	21	2.69	35	4.48	56	7.18	78.33	129	16.5	16	2.05	595	76.3	95.51

нална смъртност в опитната група, но с толкова повече са и неизлюпените пилета в нея. Люпимостта на инкубираните (зложени) и люпимостта на оплодените яйца е 74.97% и 79.5% при птиците от контролната група и 76.28% и 79.89% при тези от опитната група. Броят на излюпените пилета е с 1.31% по-висок при включването на имуностимулатор във водата за пиене на кокошките носачки.

Получените резултати показват, че носливостта на кокошките носачки незначително намалява през периода на третирането с имуностимулатора. След това намалението се преодолява и носливостта се повишава и остава по-висока през целия период.

Средното тегло на яйцата и през трите изследвани периода остава по-високо при включването на имуностимулатор във водата за пиене.

В морфологичните качества на яйцата не настъпват значителни промени на 55-седмична възраст при добавката на имуностимулатор във водата за пиене. Единствено се повишават индексът на белтъка и Хаф единиците, но намалява теглото на жълтъка при птиците от опитната група.

В проведените досега изследвания е установено, че при инжектирането на пилета бройлери с липополизахариди значително намалява консумацията на фуража, живото тегло и усвояването на фуража (Klasing et al., 1987; Klasing and Barnes, 1988; Webel et al., 1998). Takahashi et al. (1997) отбелязват, че 16 h след инжектирането с липополизахариди живото тегло намалява и значително се увеличава активността на IL-1 в плазмата. Активността на IL-1 при третирането с липополизахариди на пилета, хранени с нископротеинова диета е значително по-високо в сравнение с контролната група, докато третирането на пилета, хранени с високопротеинова диета завършва с приблизително същата активност, както при контролната група (Takahashi et al., 1995).

При третирането на пилета и прасета с липополизахариди се увеличават плазмените нива на TNF-а, IL-6, IL-1 и кортизола (Benson

et al., 1993; Takahashi et al., 1997; Waren et al., 1997; Webel et al., 1997, 1998). Цитокините, продуцирани от макрофагите са важни регулатори на метаболитния отговор по време на ранните етапи на възпалението. Отделянето на цитокините и метаболитните промени, които те предизвикват, са особено важни в адаптивния отговор към инфекцията (Johnson, 1997).

В предишни изследвания е установено, че различните антиоксиданти намаляват предизвиканото от липополизахаридите образуване на IL-1, IL-6 и TNF-а от моноцитите *in vitro* (Eugui et al., 1994). По-късно и *in vivo* е наблюдавано, че добавката на витамин Е преди третирането с липополизахариди (имуностимулиране) намалява повишението на IL-6 в кръвната плазма на прасета (Webel et al., 1998). Витамин Е повишава и хуморалния имуен отговор и устойчивостта срещу болестите при пилета и прасета (Heinzerling et al., 1974; Peplowski et al., 1981).

Вероятно в периода на включването на липополизахариди във водата за пиене не се намалява силно продуктивността на кокошките носачки, тъй като в препаратите се съдържат антиоксиданти. Различните антиоксиданти намаляват предизвиканото от липополизахаридите производство на IL-1, IL-6 и TNF-а от моноцитите.

ИЗВОДИ

Носливостта на кокошките носачки по време на включването на имуностимулатор във водата за пиене намалява с 0.44%, а след това се повишава с 2.51% и общо за двата периода остава с 1.72 % по-висока при птиците от опитната група.

Средното тегло на яйцата при включването на имуностимулатор във водата за пиене на кокошките е с 0.46 g по-високо при кокошките от опитната група, а след добавката - с 1.76 g и за целия опитен период - с 0.92 g.

Включването на имуностимулатор във водата за пиене на кокошките носачки не пре-

дизвиква промени в индекса на формата, индекса на жълтъка, теглото и дебелината на черупката и цвета на жълтъка по скалата на Рош. Единствено се увеличават индексът на белтъка с 3.23% и ХАФ единиците с 1.23%, но с 0.31g намалява теглото на жълтъка

Люпимостта на заредените и оплодените яйца е малко по-висока при включването на имуностимулатор във водата за пиене на кошките носачки.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Benson, B., C. Calvert, E. Roura, K. Klasing**, 1993. Dietary energy source and density modulate the expression of immunologic stress in chicks, 123, 1714-1723.
2. **Bland, P., C. L. Warren**, 1986. Antigen presentation by epithelial cells of rat small intestine. I. Selective induction of suppressor T cells, *Immunology*, 58, 9.
3. **Brantzaeg P., E. Baekkvold, L. Farstad, F. Jahn-sen, F. Johansen, E. Wilse, T. Yamanek**, 1999. Regional specialization in the mucosal immune system; what happens in the micro-compartments., *Immunol. Today*, 20, 141-151.
4. **Burrell, R.**, 1994. Human responses to bacterial endotoxin., *Circ. Shock*, 43, 137- 153.
5. **Dritz, S., K. Owen, R. Goodland, J. Nelszen, M. Tokash, M. Chengappa and F. Blecha**, 1996. Influence of lipopolysaccharides induced immune challenge and diet complexity on growth performance and acute phase protein production in segregated early -weaned pigs, *J. Anim. Sci.*, 74, 1620- 1628.
6. **Eugui, E., B. Delustro, S. Rouhafza, M. Linicka, S. Lee, R. Wilhelm, A. Allison**, 1994. Some antioxidants inhibit, in a co-ordinate fashion, the production of tumor necrosis factor- α , IL-1 β , and IL-6 by human peripheral blood mononuclear cells, *Int. Immunol.*, 6, 409-422.
7. **Heinzerling, R., C. Nockels, C. Quarles, R. Tengerdy**, 1974. Protection of chicks against *E. coli* infection by dietary supplementation with vitamin E. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 146, 279-283.
8. **Johnson, R.**, 1997. Inhibition of growth by pro inflammatory cytokines. An integrated view. *J. Anim. Sci.*, 75, 1244- 1255.
9. **Klasing, K., D. Lauring, R. Peng, D. Fray**, 1987. Immunologically mediated growth depression in chicks : influence of feed intake, corticosterone and interleukin-1, *J. Nutrition*, 117, 1629-1637.
10. **Klasing, K. and D. Barnes**, 1988. Decreased amino acid requirements of growing chicks due to immunologic stress. *J. Nutrition*, 118, 1158-1164.
11. **Peplowsky, M., D. Mahan, F. Murray, A. Mohan, A. Cantor, K. Ekstom**, 1981. Effect of dietary and injectable vitamin E and selenium in weanling swine antigenically challenged with sheep red blood cells., *J. Anim. Sci.*, 51, 344- 351.
12. **Takahashi, K., S. Yodogawa and Y. Aciba**, 1995. Effect of dietary protein concentration on responses to *Escherichia coli* edotoxin in broiler chickens. *Br. J. Nutr.*, 74, 173-182.
13. **Takahashi, K., N. Ohta and Y. Akiba**, 1997. Influences of dietary methionine and cysteine on metabolic responses to immunological stress by *Escherichia coli* lipopolysaccharide injection, and mitogenic response in broiler chickens, *Br. J. Nutr.*, 78, 815- 821.
14. **Raetz, C.**, 1990. Biochemistry of endotoxins., *Annu Rev. Biochem.*, 59, 129- 170.
15. **Sunwoo, H., T. Nakano, W. Dixon, J. Sim**, 1996. Immune responses in chickens against lipopolysaccharides of *Escherichia coli* and *Salmonella typhimurium*., *Poul. Sci.*, 75, 342- 345.
16. **Warren, E., B. Finck, S. Arkins, K. Kelly, R. Scammura, M. Murtang, R. Johnson**, 1997. Coincidental changes in behaviour and plasma cortisol in unrestricted pigs after intracerebroventricular injection of tumor necrosis factor- α ., *Endocrinology*, 138, 2365- 2371.
17. **Webel, D., B. Finck, D. Baker, R. Johnson**, 1997. Time course of increased plasma cytokines, cortisone, and urea nitrogen in pigs following intraperitoneal injection of lipopolysaccharide, *J. Anim. Sci.*, 75, 1514- 1520.
18. **Webel, D., R. Johnson, D. Baker**, 1998. Lipopolysaccharide- induced reductions in in food in-

- take. Do not decrease the efficiency of lysine and threonine utilization for protein accretion in chickens., *J. Nutrition*, 128, 1760- 1766.
19. **Webel, D., D. Mahan, R. Johnson, D. Baker,** 1998. Pretreatment of young pigs with vitamin E attenuates the elevation in plasma interleukin- 6 and cortisol caused by a challenge dose of lipopolysaccharid., *J. Nutrition*, 128, 1657- 1660.

THE USE OF POLYBACTERIAL IMMUNOSTIMULATOR
(NATSTIM® PLUS) IN BREEDING OF LAYING HENS
I. PERFORMANCE, MORPHOLOGICAL AND INCUBATION
CHARACTERISTICS OF EGGS

D. Chotinsky, D. Belorechkov, G. Mihailova, E. Petkov, I. Denev***

Institute of Animal Science - Kostinbrod

** Thrakia University, Faculty of Agriculture - Stara Zagora*

***NATSTIM Ltd - Sofia*

SUMMARY

An experiment was carried out with 180 laying hens and 24 cocks Hy Line divided in two groups. The birds from the experimental group received for 30 days water supplemented by 0.4 mg per kg body weight polybacterial immunostimulator.

The performance of hens along the inclusion of immunostimulator in the water decreased with 0.44% , but after that increased with 2.1% and total for two periods remains with 1.72% higher at the experimental group.

Egg weight along the inclusion of immunostimulator in the water increased with 0.46 g in the experimental group, but after that increased with 1.72 g and total for two periods with 0.92g.

The supplementation of polybacterial immunostimulator in the water of laying hens did not change significantly the form index, yolk index, shell weight, shell thickness and yolk colour. Index of protein increased with 3.23% and Haugh units with 1.23 % , but yolk weight decreased with 0.31 g.

The supplementation of polybacterial immunostimulator in the water did not change significantly the hatchability of incubated and fertilized eggs.

Key words: *Natstim® plus, laying hens, eggs, egg quality, incubation, chickens*