

CZU 636.5.033.087.8

EFECTUL ACIDIFIANTULUI AGROCID SUPER ASUPRA UNOR INDICI CLINICI ȘI BIOCHIMICI LA PUII DE CARNE

E. VOINIȚCHI

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The purpose of our researches consists in evaluating the effect of the acidulant *Agrocid super* on the main productive indices of meat chickens. The investigations were conducted on 2 groups of chickens (a control group and an experimental group, each of 28,560 Ros-308 broiler chickens, during a period of 50 days). The preparation *Agrocid super*, containing organic acids (acetic, lactic, propionic and formic acids) was administered in drinking water at a concentration of 0.5 g/l in the first days of life, at the age of 10 – 15; 26 - 31 days and in the last week before slaughtering (45-50 days). The analysis of the obtained results showed the following findings: reduced morbidity of chickens from the experimental group - 8% compared to 10.7% (control group). The lethality rate constituted 4.94% (experimental group) and 5.2% (control group). At the age of 42 days the chickens which received acidulant reached a body weight by 80g higher compared to control group. Also, some hematological and biochemical indices tended to increase because of the intensification of metabolic processes.

Keywords: Broiler chickens; Acidulants; Weight gain; Biochemical indices; Haematological indices; Morbidity; Diarrhoea

Rezumat. Scopul cercetărilor de față constă în evaluarea efectului preparatului *Agrocid Super* asupra principalilor indici de producție la creșterea puilor de carne. Experiențele s-au efectuat pe 2 loturi (marmor și experimental a câte 28 560 de pui broiler Ros-308, pe parcursul a 50 de zile. Preparatul *Agrocid Super*, ce conține acizi organici (acetic, lactic, propionic și formic) s-a administrat cu apa de băut în cantitate de 0,5 g/l în primele zile de viață ale puilor; la vârsta de 10-15 zile; 26-31 zile și în ultima săptămână înainte de sacrificare. În urma analizei rezultatelor obținute s-a constatat o reducere a morbidității la puii din lotul experimental la nivel de 8% față de 10,7% la cel marmor, procentul letalității a constituit 4,94% (lot experimental) și 5,2% (lot marmor). La vârsta de 42 de zile puii, care au primit acidifiant, au atins o greutate corporală cu 80 g mai mare față de puii lotului marmor. S-a înregistrat o tendință de creștere a indicilor biochimici și hematologici ca urmare a intensificării proceselor metabolice.

Cuvinte cheie: Pui broiler; Acidifianți; Creștere în greutate; Indici biochimici; Indici hematologici; Morbiditate; Diaree

INTRODUCERE

Avicultura este cea mai rapidă industrie animalieră din lume. Începând cu 2006 Uniunea Europeană a interzis utilizarea antibioticelor în scop profilactic la animale. Cercetătorii sunt în căutare de soluții alternative care vor îmbunătăți performanța de creștere a puilor broiler, în același timp asigurând un produs calitativ pentru consumatori.

O metodă eficientă în acest sens, aprobată de majoritatea statelor membre ale UE (La Ragione, R.M. et. al. 2003), este utilizarea acizilor organici și a sărurilor care conform estimărilor exercită un spectru larg de acțiuni, precum reducerea încărcăturii microbiene, a capacității de tamponare, scăderea nivelului pH-ului în hrana pentru animale, creșterea secreției pancreatice și au efect trofic asupra mucoasei tractului gastro-intestinal (Denli, M. et. al. 2003). Acidifierea apei, folosind acizi organici, are rolul de a controla microflora digestivă, în sensul îmbunătățirii valorificării hranei, stimulării producției și menținerii sănătății (Marti, R. et. al. 2012). Acizii organici pot fi utilizați individual, dar amestecurile de acizi organici sunt, de obicei, mult mai puternice decât acizii organici unici (Namkung, H. et al. 2004).

E important și faptul că, în comparație cu antibioticele, aceste substanțe nu creează rezistență bacteriană (Partanen, K.H., Mroz, Z. 1999). Utilizarea frecventă a antibioticelor poate favoriza apariția în intestine a unor forme rezistente de bacterii, acumularea de aceste bacterii provoacă boli la om și animale, iar tratamentul lor cu antibiotice este insuficient. Găsirea unor posibilități de îmbunătățire a performanțelor productive și profilaxiei gastroenteropatiilor la puii de carne ne-a determinat să studiem unele variante de amestecuri de acizi, adăugate în apa de băut.

MATERIAL ȘI METODĂ

Obiectivul cercetărilor s-a axat pe influența exercitată asupra principalilor indici de producție de

către remediul, *Agrocid super*, fabricat și omologat de CID LINE (Belgia), ce conține acizi organici (acetic, lactic, propionic și formic) și este folosit curent în creșterea puilor broiler.

Cercetările s-au efectuat pe pui broiler din hibridul Ros-308 pe parcursul a 50 zile din cadrul fermei de păsări „Larsan Nor”. Puii au fost examinați clinic și divizați în două loturi a câte 28560 de capete fiecare (lot martor și experimental), întreținuți în două hale de producție. În alimentația puilor din ambele loturi s-a utilizat nutreț combinat standard. În dependență de vârstă, s-a modelat nivelul energetic (cu limita de la 3005-3153 Kcal EM/Kgl) și cel proteic (22%-18%).

În lotul experimental s-a administrat apa de băut cu *Agrocid super* în cantitate de 0,5 g/l apă în primele 5 zile de viață a puilor (în combinație cu produsul *Enrofloxacină*), apoi la vârsta de 10-15 zile; 26-31 zile și în ultima săptămână de până la sacrificare (45-50 zile).

În lotul martor s-a administrat apă din rețea fără adaos de acidifiant.

Pe parcursul derulării experimentului s-a urmărit asigurarea unui microclimat optim, a unui fon de furajare și adăpare corespunzător. Pe parcursul cercetărilor, păsările au fost permanent examinate și sau înregistrat toate datele referitoare la evoluția consumului de furaje, a creșterii în greutate, a cheltuielilor efectuate, dar și a veniturilor realizate. La 40^{ea} zi s-au prelevat probe de sânge de la puii din ambele loturi și au fost determinați unii indici hematologici și biochimici.

Analiza statistică a datelor experimentale s-a efectuat cu folosirea criteriilor parametrice după Student. Rezultatele sunt exprimate ca medie \pm eroare standard. Pragul de semnificație prezentat: $P < 0,01 - 0,05$.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe parcursul investigațiilor, puii din ambele loturi au fost hrăniți și întreținuți conform programului stabilit. În urma observațiilor efectuate pe o perioadă de circa 50 zile nu au fost semnalate abateri, reacții adverse în sănătatea lor. S-a constatat că în timpul lucrului (examinare, cântărire) puii din lotul experimental erau mai liniștiți, consumau activ furajul, incidența diareilor fiind mai scăzută comparativ cu păsările din lotul martor.

Săptămânal se măsoară gravimetric masa corporală și se numărau puii care prezentau diaree (murdăriri la cloacă cu mase fecale). Datele prezentate în tabelul 1 reprezintă procentul de îmbolnăvire a puilor în loturile studiate în decursul a 42 de zile. S-a constatat un procent mai mare a morbidității la puii din lotul martor - 10,7%, comparativ cu 8% la cei din lotul experimental.

Tabelul 1. Incidența diareii la puii broiler

Vârsta/zi	Lotul II-martor* cazuri - diaree %			Lotul I-experimental* cazuri - diaree %		
7	13			10		
14	10			8		
12	3			2		
28	2			1		
35	2			1		
42	2			2		
TOTAL	300	32	10,7	300	24	8

Legendă: * câte 50 pui la fiecare investigație.

Zilnic se ducea o evidență strictă a tuturor puilor morți. Procentul letalității a constituit 4,94% (1412 pui) în lotul experimental și 5,2% (1504 pui) în lotul martor.

În tabelul 2 este prezentată evoluția greutateii corporale la puii din lotul experimental și cel martor.

În prima zi de viață puii din ambele loturi cântăreau în mediu $39,0 \pm 0,16$ g. La vârsta de 7 zile greutatea corporală a puilor broiler a alcătuit $147 \pm 1,26$ g în lotul martor și $148 \pm 1,35$ g în cel experimental. La sfârșitul săptămânii a treia, puii din lotul experimental, care beau apă cu *Agrocid super*, aveau un surplus zilnic de masă corporală egal cu 9g, iar la a 28-a zi această diferență a atins cifra de 20g ($P < 0,001$).

Tendința de dezvoltare mai bună s-a păstrat și în perioada 35-42 zile care a înregistrat un spor de creștere de 50,2g/zi la lotul experimental și de 48,3g/zi la lotul martor ($P < 0,05$).

Greutatea medie/cap a fost de 2110±23,25g la lotul experimental și de 2030±20,1g la lotul martor, diferența de 80 g (sau cu 3,9 % mai mare) între cele două loturi fiind statistic semnificativă ($P < 0,05$).

Tabelul 2. Evoluția masei corporale (g)

Vârsta/zile	Valori de referință Cros Ros 308	LOT	
		Martor **** M±m	Experimental M±m
1	42,0	39,0±0,16	39,0±0,16
7 zi	162	148±1,35	147±1,26
14 zi	422	329±4,5	336±3,49
21 zi	794	741±4,7	750±5,25
28 zi	1251	1390±5,6	1410±4,6**
35 zi	1744	1645±10,25	1695±7,8***
42 zi	2225	2030±291	2110±23,25*

Legendă: * $P_{1,2} < 0,05$; ** $P_{1,2} < 0,01$; *** $P_{1,2} < 0,001$. **** câte 50 pui la fiecare investigație.

În tabelul 3 sunt prezentate date referitoare la conținutul de eritrocite, nivelul de hemoglobină, numărul de leucocite și limfocite la puii din ambele loturi.

Analizând evoluția hematocritului și a hemoglobinei se poate observa că acidifiantul *Agrocid super* are un efect benefic în redresarea acestei valori.

Din datele tabelului 3 se constată că valoarea hemoglobinei a crescut cu 0,260 g/dl față de lotul martor sau cu 5,79% ($P > 0,05$). S-a depistat un nivel mai ridicat cu 20,8% al hematocritului. Valorile medii absolute ale eritrocitelor la 40 zi a constituit $2,80 \pm 0,75 \times 10^{12}/L$ la lotul experimental, la cel martor fiind $2,44 \pm 0,06 \times 10^{12}/L$, ceea ce e cu 14,85% mai înalt ($P > 0,05$) față de lotul martor. Se remarcă faptul că valorile medii ale eritrocitelor sunt mai ridicate față de valorile de referință (Ghergariu, S. et.al. 2000; Falcă, C. et.al. 2005) la ambele loturi. Tendința de majorare a cantității de hemoglobină, a numărului de eritrocite poate fi socotit ca fapt pozitiv și care indică o stare de sănătate mai bună la puii din lotul experimental. Creșterea valorilor medii ale numărului de eritrocite, cantității de hemoglobină a fost obținut în urma altor produse bioactive și de alți autori (Balanescu, S. et.al. 2000; Turcu, D. 2011).

Evoluția leucocitelor la ambele loturi a prezentat valori maxime, media statistică fiind de $78,03 \pm 0,064$ și $74,32 \pm 1,22 \times 10^3/mm^3$ lotul experimental și cel martor ($P < 0,005$) față de valorile de referință (Ghergariu, S. et.al. 2000). Numărul de limfocite, celule cheie în aprecierea sistemului imun, a alcătuit $63,3 \pm 2,35$ și $55,05 \pm 1,84\%$, lot experimental și martor ($P < 0,005$). Menționăm faptul că parametru studiat (numărul de limfocite) se încadrează în limitele valorilor fiziologice pentru păsări ($63,0 \pm 1,0\%$) aduse în tratatul C. Falcă et.al. (2005).

Tabelul 3. Indicii hematologici la puii broiler în ziua a 40-a experimentală.

Lot n= 5	Ht % M ± m	Hb g/dl M ± m	Eritrocite $10^{12}/mm^3$ M ± m	Leucocite $10^3/mm^3$ M ± m	Limfocite % M ± m
Experimentul (E)	$28,96 \pm 1,15^{**}$	$8,76 \pm 0,45$	$2,80 \pm 0,25$	$78,03 \pm 0,64^*$	$63,3 \pm 2,35^*$
Martor (M)	$23,99 \pm 0,33$	$8,54 \pm 0,145$	$2,44 \pm 0,06$	$74,32 \pm 1,22$	$55,05 \pm 1,84$
Valori de referință (S. Ghergariu)	$22,85 \pm 1,8$	$8,28 \pm 0,61$	$2,3 \pm 0,12$	20 – 30	-
C. Falcă ed. al, 2005	24 - 30	7,3	2,35	26	$63,0 \pm 1,0$

Legenda: E- tratat cu Agrocid Super; M – martor, netratat; * $< 0,05$; ** $< 0,001$

În tabelul 4 sunt prezentate date referitoare la indicii biochimici analizați. S-a constatat faptul că nivelul de proteină totală a alcătuit $43,63 \pm 1,60$ g/L la puii din lotul experimental și $39,45 \pm 1,60$ g/L la cei din lotul martor, adică cu 4,18 g/L mai mult la puii care consumau apă cu *Agrocid Super*. Concomitent, s-a înregistrat o hiperurecemie la puii din lotul martor cu un nivel de $5,248 \pm 0,748$ g/dl în comparație cu $5,086 \pm 0,450$ g/dl la cei din lotul experimental. În ambele cazuri, valorile depășesc limita datelor de referință

din literatura de specialitate (Pârvu, Gh. et.al. 2003). Hiperuricemia poate fi o urmare a perturbării funcției uricolitice prin absența sau diminuarea epurării renale (ceea ce explică predispoziția tineretului aviar la guta viscerală) și poate fi determinată de alimentația hiperproteică (Ghergariu, S. et. al. 2000).

Concentrația de glucoză a atins un nivel de 8,92 mmol/L în lotul experimental și de 6,64 mmol/L în cel martor.

În săptămâna a 6-a de viață a puilor este recomandat un nivel energetic ridicat de 3153 Kcal Em/kg și cel mai scăzut nivel proteic de 18%.

Tabelul 4. Indicii biochimici la puii broiler în ziua a 40-a experimentală.

Lot n= 5	Proteina totală (g/L) M±m	Ureia g/L M ±m	Glucoza mmol/L M ±m	Calciu mmol/L M ±m	Fosfor mmol/L M ±m	Fosfata alcalină U/L M ±m
I - experimental	43,63±1,09*	5,086±0,450	8,92±0,73	4,28±0,24	1,89±0,08	273,9±26,17
II - Martor	39,45±1,60	5,248±0,74	6,64±0,78	3,44±0,71	1,81±0,14	271,6±53,29

C. Falcă et.al. (2005) comunică că homeostazia glucidică are drept scop asigurarea unei concentrații cât mai constante a glicemiei și se realizează atât prin reglarea metabolică celulară, cât și prin reglarea neuroendocrină.

Datele referitoare la concentrația de calciu, fosfor, fosfataza alcalină ceia ce alcătuiesc profilul mineral indică valori medii normelor de referință, iar raportul Ca/P în hrana puilor a fost optim.

Concomitent S. Ghergariu et.al. (2000) comunică că limita fiziologică de calciu în serul sanguin la pui este de 3,75 – 6,75 mmol/L. Studiind rezultatele obținute s-a observat o creștere a cantității de calciu în serul sanguin la puii din lotul experimental, ceea ce a fost cu 24,4% mai mult decât în lotul de referință. Manifestări morfo-clinice evidente, care să indice lipsa de mineralizare, nu s-au observat.

În tabelul 5 sunt reflectate date referitoare la eficacitatea economică în urma folosirii în apa de băut a acidifiantului *Agrocid super*.

Calculul a fost realizat după cum urmează: total cheltuieli care au alcătuit la lot experimental 1 090 692 lei și raportat la cantitatea de carne realizată 57282, (1 090 692:57282= 19,04), 19,04 lei, costul de producere a unui kg carne masă vie. Lot martor: 1 056 695 – total cheltuieli : 54224 kg (carne realizată) = 19,48 lei, costul de producere a unui 1 kg carne vie. Deci la lotul experimental costul producerei a unui kg carne masă vie este cu 0,44 lei mai mic ca la cel martor.

Tabelul 5. Eficacitatea economică

Cheltuieli/indici	Lot			
	experimental		martor	
	cantitatea	Preț total (MDL)	cantitatea	Preț total (MDL)
Pui de 1 zi (6,5 lei/pui)	28560	185640	28560	185640
Furaj (6,5 lei/kg)	125448kg	815412	120833kg	785415
Cheltuieli complementare (transport, medicamente, gaz, energie electrică, salarii ș.a.)		85640		85640
Agrocid (80lei/kg)	50 kg	4000	0	0
TOTAL		1090692		1056695

Rezultatele obținute ne permit să afirmăm că datorită introducerii în apa de băut a acidifiantului *Agrocid super*, au fost obținute rezultate evidente privind starea de sănătate a păsărilor, sporul în greutate, precum și privind indicii hematologici și biochimici.

CONCLUZII

1. Administrarea cu apă de băut a remediei *Agrocid super* (conține acizi organici) a contribuit la: reducerea morbidității la puii din lotul experimental, cu un nivel de 8% față de 10,7% în lotul martor; procentul letalității a constituit 4,94% (1412 pui) în lotul experimental și 5,2% (1504 pui) în lotul martor; la vârsta de 42 zile puii din lotul experimental au atins o greutate corporală cu 80g mai mare față de puii lotului martor (P<0,05).

2. Indicii hematologici și biochimici analizați au avut o tendință de creștere la puii broiler din lotul experimental, ca urmare a intensificării proceselor metabolice.

3. Efectul economic la fiecare pui valorificat din lotul experimental este destul de semnificativ, unde costul de producere a unui kg masă vie este cu circa 0,44 lei mai mică față de cel martor, astfel costul acidifiantului se recuperează de 10 ori din sporul de profit obținut de întreprinderea avicolă respectivă.

RECOMANDĂRI

Se propune ca acidifiantul *Agrocid Super* să fie utilizat periodic după schema: 1-5 zile pentru a stimula apetitul în primele zile de viață; 10-15 zile – perioada cu cea mai mare incidență a afecțiunilor gastrointestinale; 26-31 zile - după folosirea antibioticului profilactic (în a 20-25 zi), scopul principal fiind curățirea liniei de apă (dacă antibioticul utilizat este oxitetraciclina, ce provoacă blocarea sistemului de apă); 32-41 zile - ultima săptămână înainte de abator pentru a modifica pofta de mâncare și pentru un spor de greutate corporală maximă.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BALANESCU, S., GOLBAN, D., VOINIȚCHI, E., 2005. Acțiunea produsului Sel-Plex asupra puilor de găină. In: Știința agricolă, nr. 2, pp. 59-64.
2. DENLI, M., OKAN, F., GELIK, K., 2003. Effect of dietary probiotic, organic acid and antibiotic supplementation to diets on broiler performance and carcass yield. In: Pakistan Journal of Nutrition, vol.2, pp. 89-91.
3. FALCĂ, C., CIORBA, Gh., 2005. Tehnici de examinare clinică și paraclinică la animale. Ed. a 2-a, Timișoara: Mirton. 516 p.
4. GHERGARIU, S., POP, Al., KADAR, L., SPÂNU, Marina, 2000. Manual de laborator clinic veterinar. București: Ed. ALL. Educational. 448 p.
5. LA RAGIONE R.M., UOODWARD, M.J., 2003. Competitive exclusion by *Bacillus subtilis* spores of *Salmonella enterica* serotype Enteritidis and *Clostridium perfringens* in young chickens. In: Veterinary Microbiology, vol. 94, no.3, pp. 245-256.
6. MARTI, R., RAZVAN, M., 2012. Micotoxinele quo vadis? Austria: Erber AG. 276 p.
7. NAMKUNG, H., LI, M., GONG, J., YU, H., COTTYIL, M., 2004. Impact of feeding blends of organic acids and herbal extracts on growth performance, gut microbiota and digestive function in newly weaned pigs. In: Canadian Journal of Animal Science, vol. 84, pp. 697-704.
8. PARTANEN, K.H., MROZ, Z., 1999. Organic acids for performance enhancement in pig diets. In: Nutrition Research Review, nr. 12, pp.117-145.
9. PÂRVU, Gh., COSTEA, M., PÂRVU, M., NICOLAE, B., 2003. Tratat de nutriția animalelor. București: Coral Sanvet. 928 p.
10. TURCU, D., OPORANU, M., GRIGORESCU, P., ROMAN, M., 2001. Studii privind parametrii hematologici la puii broiler tratați cu Amoxidem 50%. In: Medicamentul veterinar, vol. 5(1), pp.93-97. ISSN 1843-9527.

Data prezentării articolului: **15.07.2013**

Data acceptării articolului: **27.09.2013**