https://doi.org/10.52326/ismv2024.04
CZU: 636.52/.58.087.8:612

IMPACTUL PROBIOTICULUI *RESCUE KIT SL* ASUPRA FUNCȚIEI HEPATICE ȘI METABOLISMULUI PROTEIC LA PUII DE CARNE

Eugen VOINIȚCHI, Savva BALANESCU, Valeriu COCIU, Viorica GURDIȘ
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract. The study on 2 groups of 22 440 chickens, divided into a control group and an experimental group, assessed the influence of ”Rescue Kit® SL” (containing *B. licheniformis* and *B. subtilis*, betain, vitamins and oligo-elements) in the drinking water from 9 to 14 d of age. Findings: - reduced the lethality rate amounted to 3.5% in the experimental group and 3.9% in the control group. The body weight was 50 g higher compared to chickens in the control group. Some biochemical indices tended to increase in broiler chickens in the experimental group.

Keywords: Probiotics - Rescue Kit SL, biochemical indices, body weight, broiler chickens.

INTRODUCERE

Pentru sectorul zootehnic din Republica Moldova probioticele reprezintă o noutate, deşi sunt utilizate pe scară largă în țările cu zootehnie dezvoltată. Cercetările științifice din ultimele 2-3 decenii evidențiază potențialul acestor substanțe biostimulatoare în prevenția și tratamentul gastroenteropatiilor la păsări, subliniind importanța utilizării reduse a antibioticelor sau înlocuirii acestora cu probiotice ca promotori de creștere, în contextul noilor norme aprobate de Parlamentul European pe 19 iunie 2018, menite să abordeze problema rezistenței antimicrobiene (Котарев В., Иванова Н., 2021).

Multiplele investigații științifice și cercetări efectuate în ultimele 2-3 decenii au scos în evidență posibilitatea utilizării în practica zoo veterinară a acestor substanțe biostimulatoare, în tratamentul și profilaxia gastroenteropatiilor la păsări (Voinițchi E. et al., 2014). Probioticele sunt substanțe biologic active care contribuie la sporirea greutății corporale zilnice a animalelor prin îmbunătățirea digestiei, menținerea echilibrului florei intestinale și ajută organismul pentru a-şi atinge potențialul genetic (Pătrascanu M. et. al., 2011). Pentru producerea probioticelor sunt folosite bacterii, drojdii şi mucegaiuri care aparțin genurilor: *Lactobacillus, Enterococcus, Streptococcus, Bacillus, Pediococcus, Propionibacterium, Aspergillus* etc. Probioticele au un mare potențial de a influența benefic microflora intestinală și prin urmare, îmbunătățirea sănătății intestinului la non-rumegătoare. Date recente confirmă eficacitatea unei combinații de mai multe tulpini bacteriene, cunoscută sub denumirea de "multi-tulpină", pentru tineretul aviar (Amaraa A., Shiblb A., 2015).

Probioticele, prin capacitatea de a stabiliza performanțele de producție și de a contribui la echilibrarea nutrienților, influențează metabolismul protidic, fiind demonstrat că anumite probiotice pot sintetiza lizină, în condițiile în care nivelul de lizină și metionină sunt reduse în hrana animalelor la aproximativ 90% din nivelul optim (Jäger R., 2020). Utilitatea probioticelor a fost dovedită experimental la toate speciile de animale domestice: păsări, porci, rumegătoare, mai ales la tineret, în perioadele critice nutriționale și tehnologice (Sarandan H., 2007). Având în vedere că în Republica Moldova antibioticele sunt pe larg utilizate în tratamentul gastroenteropatiilor, dar acestea contribuie la dezvoltarea rezistenței antimicrobiene, s-a decis realizarea unui studiu pentru a investiga eficacitatea probioticului comercial Rescue Kit SL în tratamentul gastroenteropatiilor la puii de carne, precum și pentru a analiza indicii bioproductivi și parametrii sanguini.

MATERIAL ŞI METODE

Cercetările s-au efectuat pe pui broiler din hibridul Ros-308 importaţi din Ungaria, crescuţi la sol pe aşternut, pe parcursul a 50 zile în ferma de păsări „Larsan Nor” s. Floreni, Aneni Noi. Puii au fost examinaţi clinic şi divizaţi în două loturi a câte 22 440 de capete fiecare (lot martor - M şi experimental - E), întreținuți în două hale de producţie identice. În alimentaţia puilor din ambele loturi s-a utilizat nutreţ combinat standard. În dependenţă de vârstă, s-a modelat nivelul energetic (cu limita de la 3050-3150 Kcal EM/Kgl) şi cel proteic (22%-18%). Furajarea și adăparea a fost la discreţie. La ambele loturi în primele zile de viaţă (1-5 zile) în scop profilactic a fost administrat antibiotic cu substanţa activă enrofloxacina 10 %, în apa de băut comform dozei din instrucțiune, apoi conform schemei a fost efectuată vitaminizarea puilor cu un complex de vitamine în formă buvabilă. Începând cu ziua a 9 la lotul experimental timp de 5 zile, în apa de băut a fost administrat produsul companiei BIOCHEM, Germania, ”Rescue Kit® SL”, cu compoziția: *Bacillus subtilis*, tulpina CH 201 și *Bacillus licheniformii*, tulplna CH 200, microelemente în formă organica (chelat de zinc, cupru și magneziu), vitaminele B_1, B_2, B_6,B_{12}, K_3, nicotinamida și betaină în doză de 1g la litru de apă.

La lotul martor a fost administrat un preparat cu substanţa activă colistină timp de 5 zile. Vaccinarile au fost efectuate comform planului strategic al întreprinderei (Bronşita Infecţioasă, Boala de Gamboro şi La Sota). Dupa încheierea ciclului productiv, la 50 zile, puii au fost sacrificati. În perioada de creștere s-au prelevat probe de sânge pentru examene de laborator, de 3 ori: la vârsta de 14, 35 şi 50 zile, din vena axială. Probele de sânge au fost folosite pentru investigații hematologice și biochimice. Cântările au fost efectuate periodic (o dată pe săptămână) până la sfârşitul ciclului de producţie pentru aprecierea sporului mediu zilnic, sporului mediu săptămânal și evaluarea consumului de furaje.

Analiza statistică a datelor experimentale s-a efectuat cu folosirea criteriilor parametrice după Student. Rezultatele sunt exprimate ca medie ± eroare standard, pragul de semnificație prezentat: p<0,01–0,05.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Pe parcursul investigațiilor, puii din ambele loturi au fost hrăniți și întreținuți conform protocolului stabilit. Săptămânal, s-a măsurat masa corporală și s-au numărat puii cu diaree (murdăriri la cloacă). Figura 2 prezintă procentul de îmbolnăvire pe durata celor 50 de zile de studiu, iar la 7-8 zile au apărut primele cazuri de diaree, cu rata de 11% de pui afectați la vârsta de 9 zile. După administrarea antibioticelor în lotul martor și a probioticelor în lotul experimental, morbiditatea la 12 zile a fost mai mare în lotul experimental. Incidența diarei a fost de 20% în lotul experimental și 18% în lotul martor. Cu toate acestea, în lotul experimental, puii s-au vindecat mai rapid, simptomele dispărând la 15 zile, în timp ce în lotul martor au persistat până la 20 de zile.

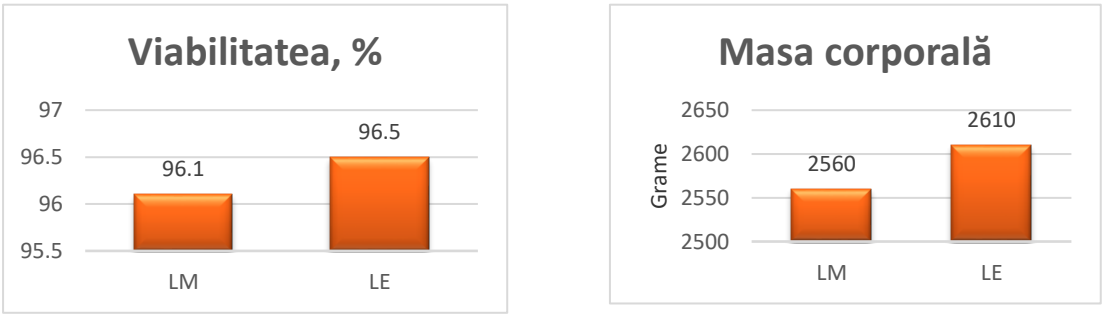


Figura 1. *Sporul de masă corporală (a) și viabilitatea la pui (b)*

Studiul a demonstrat că, la vârsta de 49 de zile, puii din lotul experimental care au primit probioticul ”Rescue Kit® SL” au înregistrat o greutate corporală cu 2,8% mai mare decât cei din lotul martor (Fig. 1), indicând o performanță de creștere îmbunătățită. Greutatea medie la finalul experimentului a fost de 2610±42 g în lotul experimental, comparativ cu 2560±34 g în lotul martor, diferența de 50 g fiind semnificativă statistic (p<0,05). Aceste rezultate sunt susținute de cercetările anterioare, care au raportat o creștere în greutate similară la administrarea probioticelor (Ezema Chuka, 2014; MA Miah, 2014; Voinițchi E. et al., 2013; Alkhalf A. et al., 2012; Капитонова Е., 2008). De asemenea, Haj Ayed M (2008) a observat o creștere a greutății și o scădere a mortalității la iepuri după administrarea probioticelor ” Rescue Kit® SL”.

Viabilitatea puilor broiler (Fig. 1) care au primit probioticul a fost de asemenea excelentă, cu rate de supraviețuire de 96,5% în lotul experimental și 96,1% în lotul martor. Procentul letalității a fost de 3,5% (802 pui) în lotul experimental și 3,9% (876 pui) în lotul martor, confirmând avantajele administrării probioticelor, în concordanță cu studiile anterioare (Alkhalf A. et al., 2012; Voinițchi E. et al., 2013; Капитонова Е., 2008). Cu toate acestea, O'Dea E. et. al. 2006 a raportat că administrarea probioticelor nu a influențat mortalitatea.

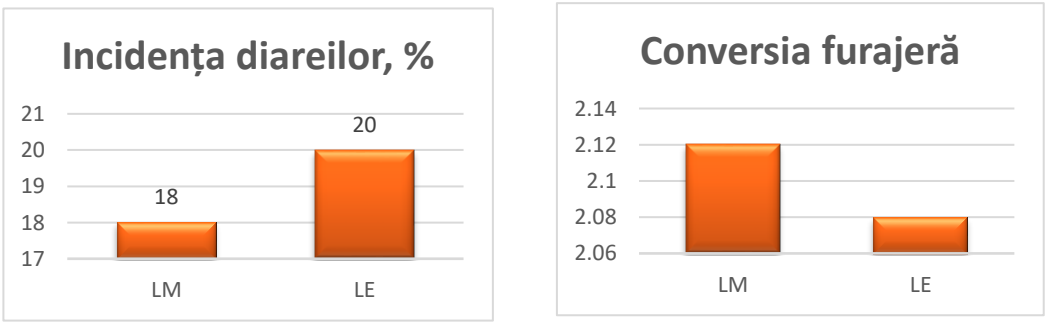


Figura 2. *Incidența diareilor (a) și valorile conversiei furajere (b)*

Conversia furajeră (Fig. 2), unul dintre cei mai importanți indici zootehnici din punct de vedere financiar, având în vedere că furajul reprezintă aproximativ 60-65% din totalul costurilor de producție, a fost de 2,08 în lotul experimental și 2,12 în lotul martor, ceea ce reprezintă o îmbunătățire de aproximativ 1,9 % în favoarea lotului experimental. Rezultate similare, referitoare la îmbunătățirea indicilor bioproductivi prin utilizarea probioticelor pe bază de *Enterococcus faecium*, au fost raportate de cercetători precum Abdel-Rahman H.A. et al. (2013), Mohammadreza Pourakbari et al. (2016), Alkhalf A. et al. (2010). De asemenea, Hegazy A.M. et al. (2017) au observat îmbunătățiri folosind un prebiotic pe bază de *Lactobacillus delbruekii*.

Tabelul 1. Valorile indicilor biochimici la puii Broiler tratați cu Rescue Kit SL

Indicii	Zi de cercetare	Loturile de animale	
		Martor (M±m)	Experimental (M±m)
Proteina totală (g/L)	14	36,84±1,30	49,89±9,15
	35	43,4±3,78	54,67±11,43
	50	55,2±9,34	57,96±6,09
Albumina (g/L)	14	15,59±2,07	23,74±3,87
	35	21,24±1,313	23,59±5,16
	50	24,4±5,38	24,09±4,023
Ureea mg/dL	14	5,65±0,56	5,37±0,47
	35	5,13±0,67	4,72±0,37
	50	1,43±0,75	1,94±0,51
Glucoza (mmol/L)	14	12,91±1,07	14,59±1,107
	35	13,25±0,89	12.9±0,92
	50	10,21±0,58	11,66±0,94
Acidul Uric (mmol/L)	14	314,4± 21,22	307,8± 15,17
	35	306,3± 13,29	293,7± 20,6
	50	300,4± 14,17	284,7± 21,81
Colesterol (mmol/l)	14	3,09±0,21	3,01±0,13
	35	2,99±0,19	2,88±0,24
	50	2,76±0,23	2,72±0,27
AST (u/L)	14	251,2±4,95	174,8±49,67
	35	237,99±15,05	205,41±32,51
	50	154,07±44,49	240,14±24,125
ALT (u/L)	14	21,8±1,91	39,8±12,34
	35	22,51±2,29	31,87±10,23
	50	17,89±7,67	11,4±4,33

S-a constatat că, la vârsta de 14 zile, nivelul de proteină totală în serul sanguin (tab.1) a fost de 49,89±9,15 g/L la puii din lotul experimental și de 36,84±1,30 g/L la cei din lotul martor. O creștere a nivelului de proteină la puii broiler a fost obținută și de Alkhalf A. et al. (2012) prin administrarea probioticului Bactocell. La vârsta de 50 zile, nivelul de proteină totală a fost de 57,96±6,09 g/L la puii din lotul experimental și de 55,2±9,34 g/L la cei din lotul martor. Alaqaby Aamer R. et al. (2014) au raportat creșterea concentrației de proteină și albumină în serul sanguin la puii broiler prin administrarea probioticului Vetlactoforum, iar Гласкович А. (2014) a obținut rezultate similare prin administrarea Biococktail-NK. Nivelul de albumină (tab.1) a prezentat valori crescute la cele trei determinări pentru puii din lotul experimental.

În ceea ce privește dinamica ureei, la vârsta de 14 zile s-a observat o mică creștere la lotul martor (5,65±0,56 mg/dL) față de lotul experimental (5,37±0,47 mg/dL). La vârsta de 50 zile,

nivelul ureei în serul sanguin a fost de 1,94±0,51 g/L la lotul experimental și de 1,43±0,75 mg/dL la lotul martor.

Un rol important în evaluarea funcției metabolice a ficatului îl are și nivelul seric de glucoză. La vârsta de 14 zile, concentrația de glucoză a fost de 14,59±1,07 mmol/L la lotul experimental și de 12,91±1,07 mmol/L la cel martor. La a 35-a zi, concentrația de glucoză a scăzut cu 0,35 mmol/L la puii din lotul experimental, ceea ce poate fi explicat prin intensificarea proceselor metabolice în perioada de creștere intensivă (Ghergariu S. et al., 2000). La vârsta de 50 zile, nivelul de glucoză a fost de 11,66±0,94 mmol/L în lotul experimental și de 10,21±0,58 mmol/L în cel martor.

Nivelul de colesterol la vârsta de 35 zile (tab.1) a fost de 2,99±0,19 mmol/L în lotul experimental, iar la 50 zile a fost de 2,72±0,27 mmol/L. Cercetătorii, precum Reuben et al. (2021), au raportat că suplimentarea cu probiotice a redus semnificativ ($p < 0.05$) concentrația totală de colesterol la păsări în zilele 21 și 28 ale experimentului, fără diferențe semnificative în HDL și LDL ($p > 0.05$). Wu Y. et al. (2019) au obținut rezultate similare, observând o reducere a colesterolului la puii broiler.

Suplimentarea dietei cu *L. sporogenes* la 100 mg/kg a determinat o creștere semnificativă a nivelurilor de proteine și calciu, precum și o scădere a colesterolului total, LDL, VLDL și trigliceridelor în ser (Arun K. P.et al., 2007). Suplimentarea cu *L. acidophilus* și *B. subtilis* a redus colesterolul, trigliceridele și ALT (Forte et al., 2016), iar culturile de *Lactobacillus* au redus absorbția colesterolului în intestin (Fathi F. et al., 2013). Similar, reducerea colesterolului seric a fost observată și la administrarea *L. rhamnosus* (Hashemzadeh et al., 2013).

La găinile ISA Brown, suplimentarea cu *E. faecium* M74 a redus colesterolul, lipidele și calciul (Capcarova M. et al., 2010), iar la puii broiler, suplimentarea cu *L. salivarius* a scăzut colesterolul total, trigliceridele și LDL (Shokryazdan et al., 2017).

Concentrația de acid uric și colesterol au fost mai scăzute la puii din lotul experimental comparativ cu cei din lotul martor, la fel ca și transaminazele serice ALT și AST. Aceste efecte sunt susținute și de Fathi F. (2013), care a observat o reducere a nivelurilor de ALT și AST la puii de carne suplimentați cu *Lactobacillus*.

Administrarea produsului ” Rescue Kit® SL”, ce conține *Bacillus subtilis* (tulpina CH 201) și *Bacillus licheniformii* (tulpina CH 200), împreună cu minerale și vitamine din grupul B, a avut un efect benefic asupra sănătății intestinale și a proceselor metabolice, demonstrând îmbunătățiri semnificative ale indicilor biologici (proteină totală, glucoză etc.). De asemenea, produsul are un efect benefic asupra metabolismului protidic, probabil datorită culturilor bacteriene, și asupra funcției ficatului, datorită conținutului de betaină.

CONCLUZII

Cercetările efectuate pe pui broiler cu vârsta cuprinsă între 1 și 50 de zile, au arătat că probioticul ”Rescue Kit® SL”, administrat în apa de băut, a fost tolerat bine de păsări și nu a provocat reacții adverse. S-a constatat că produsul ”Rescue Kit® SL” a indus o creștere a proteinei totale și a glucozei sanguine, de rând cu scăderea semnificativă a nivelului de colesterol, valorile indicilor, situându-se în limitele de referință. Aceste rezultate sunt dovadă a efectului benefic al probioticului, exprimat prin intensificarea proceselor metabolice, atât datorită culturilor bacteriene care contribuie la stabilizarea microflorei intestinale și îmbunătățirea digestiei, cât și conținutului de betaină, cu influență asupra funcțiilor hepatice.

S-a constatat că la vârsta de 49 de zile, puii din lotul experimental au atins greutatea corporală de 2610±42 g, comparativ cu 2560±34 g la puii din lotul martor, ceea ce reprezintă o diferență de 50 g, sau 2,0 % mai mult, iar viabilitatea puilor, la finele studiului, a fost de 96,5% în lotul experimental și de 96,1% în lotul martor. Probioticul ”Rescue Kit® SL” poate fi luat în calcul, ca alternativă, sau înlocuire parțială a antibioticelor în tratamentul afecțiunilor gastrointestinale la puii broiler.

Mențiuni. Cercetările au fost realizate prin suportul oferit în cadrul proiectului ”Elaborarea si implementarea bunelor practici de agricultura durabila şi reziliență climatică /GREEN/ 020407”, coordonator Batîru Grigorii, dr.

BIBLIOGRAFIE

1. Alkhalf A., Alhaj M., Al-homidan I. *Influence of probiotic supplementation on blood parameters and growth performance in broiler chickens,* Saudi Journal of Biological Sciences (2010) 17, 219–225,

2. Alaqaby Aamer R.A., Glaskovich A.A., Kapitonova E.A., Losev E. *Study the effect of using probiotic (vetlactoflorum) on some of biochemical and immunological parameters of broiler chickens*, 2014, Basrah Journal of Veterinary Research -ISSN(s)1813-8497, pp. 166-179

3. Amaraa, A., Shibl, A., *Role of Probiotics in health improvement, infection control and disease treatment and management.* In: Saudi Pharm J. 2015 Apr; 23(2), pp. 107-114.

4. Arun, K. P., Savaram, S. R. R., Manteta, V. L. N. R., & Sita, S. S. (2007). *Effect of probiotic (Lactobacillus sporogenes) feeding on egg production and quality yolk cholesterol and humoral immune response of White Leghorn layer breeders*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 88(1), 43–47.

5. Chuka, E., *Comparative Study of the Effects of Probiotic and Commercial Enzyme on Growth Rate, Haematology and Serum Biochemistry of Broiler Chicken*. In: Food Process Technology, 2014, Volume 5, Issue 9, pp. 2-5.

6. Capcarova, M., Chmelnicna, L., Kolesarova, A., Massanyi, P., & Kovacik, J. (2010). *Effects of Enterococcus faecium M 74 strain on selected blood and production parameters of laying hens*. British Poultry Science, 51(5), 614–620.

7. Ghergariu S., Pop Al., Kadar L., Spânu Marina. – *„Manual de laborator clinic veterinar*”, ed. All., București., 2000, 448p

8. Forte, C., Moscati, L., Acuti, G., Mugnai, C., Franciosini, M. P., Costarelli, S., Cobellis, G., & Trabalza-Marinucci, M. (2016). *Effects of dietary Lactobacillus acidophilus and Bacillus subtilis on laying performance, egg quality, blood biochemistry and immune response of organic laying hens.* Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 100(5), 977–987.

9. Fathi, M. (2013*). Effects of Lactobacillus cultures as probiotic on blood parameters, plasma enzymes activities and mortality in broiler chicken*. Research Journal of Animal Science, 7, 78–81.

10. O’Dea E. E. et al. *Investigating the Effects of Commercial Probiotics on Broiler Chick Quality and Production Efficiency*, 2006, Poultry Science 85, 1855–1863, ISSN 1525-3171.

11. Hashemzadeh, F., Rahimi, S., Karimi, M. T., & Masoudi, A. A. (2013). *Effects of probiotics and antibiotic supplementation on serum biochemistry and intestinal microflora in broiler chicks.* International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 5, 2394–2398.

12. Jäger, R., et. al. Probiotic *Administration Increases Amino Acid Absorption from Plant Protein: a Placebo-Controlled, Randomized, Double-Blind, Multicenter, Crossover Study, Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 2020, 12, pp. 1330-1339.

13. Pătrascanu, M., et al. *The Impact of Probiotic Administration on Clinical, Hematological and Biochemical Parameters in Pregnant Sows.* In: Bulletin UASVM, Veterinary Medicine 68(2)/2011, pp. 240-247.

14. Reuben, R. C., Sarkar, S. L., Ibnat, H., Setu, M. A. A., Roy, P. C., & Jahid, I. K. (2021). *Novel multi-strain probiotics reduces Pasteurella multocida induced fowl cholera mortality in broilers*. Scientific Reports, 11(1), 8885.

15. MA Miah *The influence of probiotics and antibiotic growth promoter on growth performance and hemato-biochemical parameters in broilers,* Current Research in Agricultural Sciences, 2014, 1(4): 103-109**,** ISSN - 2347 – 3215.

16. Mohammadreza, P., et al. *Probiotic level effects on growth performance, carcass traits, blood parameters, cecal microbiota, and immune response of broilers*. In: Annals of the Brazilian Academy of Sciences, 2016, 88(2), pp. 1011-1021.

17. Haj Ayed M., Ben Said B. *Effect of tiamulin or Rescue-Kit® on diet utilisation, growth and carcass yield of growing rabbits*, World Rabbit Sci. 2008, 16: p.183 – 188, ISSN: 1989-8886

18. HEGAZY, A., et. al. Effect of adding lactobacillus del bruekii and *Lactobacillus fermentum* on growth performance and antioxidant activity in Broiler chickens. In: *Animal Health Research Journal*, 2017, Vol. 5, No. 1, pp. 146-157.

19. Sarandan H., *Promotori de creştere*. Ed. "Pagina de Nutriţie", vol.1, nr.3 şi 4, 2007, 2p

20. Shokryazdan, P., FaselehJahromi, M., Liang, J. B., & Ho, Y. W. (2017a). Probiotics: From isolation to application. Journal of the American College of Nutrition, 36(8), 666–676.

21. Voiniţchi E., Ţolea S., Balanescu S., *„Ghid privind implementarea procedurilor HACCP şi utilizarea aditivilor furajeri la întreprinderele avicole".* Chişinău, 2014., 167 p., ISBN 978-9975-4224-6-8.

22. Wu, Y., Wang, B., Zeng, Z., Liu, R., Tang, L., Gong, L., & Li, W. (2019). *Effects of probiotics Lactobacillus plantarum 16 and Paenibacillus polymyxa 10 on intestinal barrier function, antioxidative capacity, apoptosis, immune response, and biochemical parameters in broilers.* Poultry Science, 98(10), 5028–5039.

23. Елисеева Е. *Экономическая эффективность профилактических мероприятий,* Ветеринарный конгресс по птицеводству, 2008, pag 42-42.

24. Гласкович А.А *Эффективность применения антибактериального препарата эвародокс-la на цыплятах-бройлерах* Науковий вісник ветеринарної медицини, 2014. Випуск 13 (108), ISSN 2310-4902.

25. Капитонова Е. А. *Кормление цыплят-бройлеров про- и пребиотиками,* Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях», г. Воронеж, 17-19 сентября 2008 года.

26. Котарев, В., И., Иванова, Н., Н., *Эффективность применения комплексной кормовой добавки для снижения воздействтиях токсинов в кормах для цыплят бройлеров*. В. Ветеринарный фармакологичесий весник, 2021, н. 2(15), с. 99-102.