

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АКТИГЕНУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАЧОК

О. І. Касяненко, д.вет.н., професор
Л. В. Нагорна, д.вет.н., професор
С. М. Касяненко, аспірант
Сумський національний аграрний університет

На підставі проведених досліджень експериментально та практично обґрунтовано ефективність застосування натурального і екологічно нешкідливого засобу пребіотику «Актиген» при вирощуванні качок. В статті представлено результати експериментальних досліджень щодо ефективності застосування пребіотику «Актиген» (виробник Alltech (U.K.) Limited / Оллтек (Ю.К.) Лімітед, Великобританія); до складу якого входять мананолігосахариди (МОС), виділені із клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. В експерименті на каченятах встановлено здатність МОС адсорбувати бактерії польових штамів *S. enteritidis*, які мають фімбрії типу I (розпізнають манозу), і тим самим запобігати колонізації кишечника патогенами. Мананолігосахариди зменшують колонізацію кишків бактеріями, які мають фімбрії типу I і забезпечують зменшення на 53,6 % каченят, від яких вдалося реізолювати *S. enteritidis*. Актиген сприяє активації нормальної мікрофлори кишків вика, не впливає на концентрацію ЛЖК, лактату та рівня рН вмісту. В умовах виробництва встановлено дано гігієнічну оцінку дії препарату на продуктивність: збільшення живої маси качок, середньодобових приростів маси тіла та збереженості птиці.

Ключові слова: пребіотик, мананолігосахариди, качки, продуктивність, збереженість.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасне птахівництво досягло значних успіхів, а обсяги виробництва продукції птахівництва значно збільшилися. За темпами розвитку птахівництва України займає передові позиції не лише в Європі, а і у світі. Птахівництво України зорієнтоване на використання високопродуктивних кросів птиці, сучасних технологій вирощування, виробництва продукції, збалансованої годівлі птиці отримання екологічно чистої і безпечної продукції [1, 10].

У зв'язку із загальною тенденцією відмови від використання кормових антибіотиків все більшої актуальності в птахівництві набуває застосування у ветеринарії екологічно безпечних препаратів. Пошук альтернативи антибіотикам здійснюється за критеріями: ефективний захист птиці від патогенних мікроорганізмів, натуральність і безпечність препарату, стимуляція росту та економічна ефективність застосування. [1, 3, 7].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Актуальним напрямом є використання у раціоні птиці пребіотиків, що створюють умови для розвитку власної симбіотичної мікрофлори і пригнічують життєздатність патогенів, зменшуючи їх адгезію на ентероцити. Нами досліджено пребіотик «Актиген» (виробник Alltech (U.K.) Limited / Оллтек (Ю.К.) Лімітед, Великобританія); до складу якого входять мананолігосахариди (МОС), виділені із клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. МОС зв'язуються з рецепторами бактеріальних клітин, не руйнуються травними ферментами і міцно утримуються на поверхні бактерій. Патогени, включаючи більшість видів сальмонел, ешерихій, кампілобактерій прикріплюються до кишечника за допомогою рецепторів (фімбрій), специфічних до певних вуглеводів, що містять манозу і локалізуються на поверхні клітин кишкового епітелію. Основна перевага МОС полягає в їх здатності адсорбувати бактерії певних штамів, які мають фімбрії типу I (розпізнають манозу), і тим самим запобігати колонізації кишечника патогенними мікроорганізмами. Бактерії із заблокованими рецепторами не можуть закріпитися на поверхні епітеліальних клітин і проходять шлунково-кишковий тракт транзитом [2, 7–9].

Мета роботи: експериментально і практично обґрунтувати ефективність використання актигену при

вирощуванні качок та ефективність його застосування в умовах виробництва.

Матеріали і методи досліджень. Вивчали вплив актигена на активність, колонізацію і видовий склад мікрофлори кишечника каченят. У експерименті була сформована контрольна і дослідна групи, по 30 гол. каченят 30-добового віку (Star 53 Н.У.). В одній дослідній групі каченята отримували МОС (Актиген, Alltech Inc.) з кормом у концентрації 2 г/кг. Каченят утримували в стерильних боксах на підлозі, годували згідно з нормами. Птиця мала вільний доступ до корму. На третій день досліду кожне каченя заразили 1×10^4 м.к/см³ одиниць *S. enteritidis*. Для дослідження мікрофлори в усіх групах каченят відбирали послід на 10-ту добу життя загальноприйнятими методами. Через 7 діб після зараження в кишках каченят визначали концентрацію введених бактерій, кишкових паличок та їх аналогів, лактобацил, сумарну концентрацію анаеробних бактерій, концентрацію молочної кислоти і рН середовища. Для проведення виробничого досліду щодо визначення ефективності застосування у виробничих умовах пребіотику «Актиген» було взято 20000 каченят кросу, яких розділили на 2 групи. При спостереженні за каченятами контрольної і дослідних груп враховували їх клінічний стан, приріст маси тіла (щотижня шляхом зважування). Після завершення досліду визначали збереженість птиці протягом усього періоду їх вирощування. Розрахунок економічної ефективності використання препарату «Актиген» здійснювали за методикою Бусола В.О. зі співав., 2009. Статистичну обробку даних виконували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2007. Критерій достовірності визначали за таблицями Стьюдента із урахуванням його мінімального порогу ($p \leq 0,05$).

Результати власних досліджень та їх аналіз. За результатами попередньо проведених нами досліджень *in vitro* встановлено здатність пребіотику «Актиген» адсорбувати мікроорганізми сальмонели та ешерихії ізольованих із обладнання пташників. Встановлено, що він проявляє виражену здатність адсорбувати всі досліджувані штами.

У подальших дослідженнях вивчали вплив актигену на активність і колонізацію та видовий склад мікрофлори шлунково-кишкового тракту качок. Досліджували вплив

мананолігосахаридів на кількість в кишечнику качок 30-добового віку бактерій, що мають фімбрії типу I (*Salmonella enteritidis* і штамів, які їх не мають (*S. typhimurium*).

Встановлено, що у качок, які отримували актиген

кількість бактерій з наявністю фімбрії типу I була меншою. Вплив актигена на видовий спектр і концентрацію кишкової мікрофлори у качок, інфікованих *S. enteritidis*, показано в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив актигену на концентрацію кишкової мікрофлори качок, інфікованих *S. enteritidis* (log КУО / г, n=30)

Мікроорганізми	Контроль	Дослід (МОС)
<i>Salmonella</i> , %	97	46
лактобактерії	5,3	5,7
біфідобактерії	4,7	4,5
коліформи	6,3	8,2
всі анаероби	5,5	5,4

Слід відзначити, що при визначенні концентрації лактобацил, ентерококів та анаеробних бактерій, концентрацій ЛЖК, лактату та рівня рН вмісту кишок каченят дослідної та контрольної груп суттєвих розбіжностей не виявлено. Крім того, у дослідній групі качок, де до раціону додавали пребіотик «Актиген», на 53,6 % виявлено менше каченят, від яких вдалося реізолювати *S. enteritidis*. Отже, мананолігосахариди зменшують колонізацію кишок бактеріями, які мають фімбрії типу I, такими як *Salmonella enteritidis*; впливу пребіотика «Актигену» на кількість ентерококів, лактобацил та анаеробів не виявлено. Пребіотик «Актиген» позитивно впливає на прирости маси тіла качок та вихід м'яса. Для вирішення завдання

підвищення продуктивності качок вивчали ефективність додавання до раціону пребіотика «Актиген». Дослідження цих препаратів провели на качках в умовах НВП ТОВ «Колос Агро Трейд» Конотопського району Сумської області. Препарати задавали згідно зі схемою дослідження. На етапі виробничого дослідження використали 20000 качок Пекінської породи кросу Благоварський, яких розділили на дві групи. Пребіотик «Актиген» згодовували груповим методом з розрахунку 400 г/т комбікорму (табл. 2).

Продуктивність качок за умов введення до раціону препарату «Актиген» показані в таблиці 3.

Таблиця 2

Схема введення пребіотика «Актиген» у раціон каченят

Групи	Кількість голів	Умови годівлі
1 (контроль)	10000	Основний раціон: «Стартер»: з 1 по 20 доби життя; ПК 21-2 «Гровер»: з 21 по 49 добу життя; ПК 22-2
2 (дослід)	10000	Основний раціон та актиген з кормом з розрахунку 400 г/т з добового віку до кінця періоду вирощування

Таблиця 3

Продуктивність каченят за умов введення до раціону препарату «Актиген» (M±m, %, n=10000)

Показники	Група птиці	
	1 (контроль)	2 (дослід)
у 21-добовому віці		
Кількість птиці на початку дослідження, гол.	10000	10000
Середня маса тіла каченят у групі, – г; – відносно контролю	1239,7±5,7*	1258,3±17,4*
Середньодобовий приріст каченят у групі, г	100	101,5
Середньодобовий приріст каченят у групі, % до контролю	85,63	87,32
Збереженість поголів'я птиці	100	101,97
у 49-добовому віці		
Кількість птиці на початку дослідження, гол.	9350	9570
Середня маса тіла каченят у групі, г	3312,2±35,3*	3445,7±24,5*
Середня маса тіла каченят у групі, % відносно контролю	100	104,1
Середньодобовий приріст каченят у групі: г відносно контролю, %	58,57	59,49
Збереженість поголів'я птиці, гол.	100	101,5
Збереженість поголів'я птиці, %	9097	9388
Загибель птиці по групі, гол	97,3	98,2
Загибель птиці по групі, %	473	182
Витрати корму на 1 кг приросту за весь період вирощування, відносно контролю, %	2,7	1,8
	100,0	96,1

Примітка: *p<0,05.

Аналізуючи отримані результати у дослідних групах, виявили, що в усі періоди життя при застосуванні препарату одержували кращі результати, ніж у контрольній. Так, у 2-й

дослідній групі, де до основного раціону додавали досліджуваний препарат, починаючи з добового віку і протягом усього періоду вирощування реєстрували вищі

середньодобові прирости маси тіла птиці порівняно з контролем. Маса тіла качок в 2-й дослідній групі на 21-у добу вирощування перевищувала аналогічний показник у контрольній групі на 1,5 % і становила 1258.4 ± 14.5 г порівняно з контролем $1239,7 \pm 5,7$ г відповідно. Подібну тенденцію реєстрували і в 49-добовому віці: 3528.6 ± 25.5 г проти $3312,2 \pm 35,3$ г. Середньодобовий приріст качок в 2-й дослідній групі на 21-у добу перевищував аналогічний показник у контрольній групі на 1,97 %, а на 49 – на 1,5 % і складав в середньому по групі відповідно 87,32 г та 59,49 г (табл. 3).

Маса тіла каченят на 49-ту добу БУЛА вищою в 2-й дослідній групі перевищувала аналогічний показник у контрольній групі на 6,5 %. Дані щодо середньої маси

каченят за умов введення до раціону препарату «Актиген» у різні періоди вирощування представлено в таблиці 4.

Проведені розрахунки показали, що введення до раціону каченят препарату «Актигену» є економічно виправданим. Незважаючи на підвищення витрат корму на вирощування каченят у зв'язку зі збільшенням збереженості поголів'я відзначається зниження витрат корму на приріст 1 кг продукції на 3,9 %, що є економічно ефективно.

Отже, на підставі проведених досліджень експериментально та практично обґрунтовано ефективність застосування натуральних і екологічно нешкідливого засобу пребіотика «Актиген».

Таблиця 4

Середня маса каченят за умов введення до раціону препарату «Актиген» у різні періоди вирощування (г/гол, n=10000)

Вік каченят, тиждень	Групи птиці		
	1 (контрольна)	2 (дослідна)	технологічна норма
0	$52,3 \pm 0,4^*$	$53,2 \pm 0,6^*$	52
1	$205,52 \pm 1,3^*$	$208,2 \pm 0,3^*$	206
2	$641,53 \pm 2,8^*$	$645,3 \pm 5,3^*$	645
3	$1239,7 \pm 5,7^*$	$1258,4 \pm 14,5^*$	1257
4	$1814,5 \pm 7,5^*$	$1883,8 \pm 11,4^*$	1876
5	$2351,5 \pm 33,5^*$	$2486,3 \pm 42,2^*$	2503
6	$2918,2 \pm 27,3^*$	$2915,3 \pm 33,5^*$	3100
7	$3312,2 \pm 35,3^*$	$3528,6 \pm 25,5^*$	3500

Примітка: * $p < 0,05$.

Висновки. 1. В досліді *in vivo* встановлено здатність мананолігосахаридів препарату «Актиген» адсорбувати бактерії польових штамів *S. enteritidis*, які мають фімбрії типу I (розпізнають манозу), забезпечують зменшення на 53,6 % каченят, від яких вдалося реізолювати *S. enteritidis*. Актиген сприяє активації нормальної мікрофлори кишківника, не впливає на концентрацію ЛЖК, лактату та рівня рН вмісту.

2. За результатами дослідження впливу препарату «Актиген» встановлено збільшення живої маси качок у 49-денному віці на 4,1 % ($p \leq 0,05$), середньодобових проростів – на 1,5 % ($p \leq 0,05$) та збереженості поголів'я птиці – на 0,9 % ($p \leq 0,05$) в порівнянні з контролем.

Список використаної літератури:

1. Spring, P., Mannan oligosaccharides - Effect on intestinal microflora and animal health. *Sborinik Scientific Poblkatsy Alltech*. 2004. P. 10–15.
2. Spring P., C. Wenk, K. A. Dawson and K. E. Newman. The effects of dietary mannan oligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of salmonella-challenged broiler chicks. *Poult. Science*. 2000. 79:205–211.
3. Spring P., C. Wenk, A. Connolly and A. Kiers. 2015. A review of 733 published trials on Bio-Mos®R, a mannan oligosaccharide and Actigen®R, a second generation mannose rich fraction, on farm and companion animals. *J. App. Anim. Nutr.* 3:e8.
4. Law J. W.-F., N.-S. Ab Mutalib, K.-G. Chan and L.-H. Lee. Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. *Front Microbiol.* 2014. 5:770.
5. European food safety authority and European Centre for Disease Prevention and Control., 2016. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. *EFSA Journal*, 14 (12):4634: 231 p. (zoonoses@efsa.europa.eu)
6. ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella; введ. 01.07.2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. 24 с.
7. Бессарабов Б. Ф. Естественная резистентность и продуктивность птицы. *Сучасне птахівництво*, 1–2. 2010. С. 86–87.
8. Кучерук М. Д. Засєкін Д. А., Димко Р. О., Щербина О. А. Санітарно-гігієнічні умови утримання птиці за органічного вирощування як чинник продуктивності. *Ветеринарія*. 2017. Том 9, №5–6. С. 116–124.
9. Стегній Б. Т., Глебова К. В., Петренчук Е. П., Заремба І. А., Майборода О. В. Аналіз епізоотичного моніторингу бактеріальних захворювань сільськогосподарської, дикої та декоративної птиці на території Сходу України. *Ветеринарна медицина: Міжвід. Темат. Наук.* 36. ІКВМ. Харків, № 97. 2013. С. 232–233.
10. Сурай П. Ф., Фотина А. А., Фотин А. И. Влияние препарата Фид Фуд Мэджик антистресс микс на естественную резистентность утят. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, Сірія «Ветеринарна медицина», Суми, Вип. 7 (31). 2012. С. 58–61.

References:

1. Spring, P., Mannan oligosaccharides - Effect on intestinal microflora and animal health. *Sborinik Scientific Poblkatsy Alltech*. 2004. P. 10–15.
2. Spring P., C. Wenk, K. A. Dawson and K. E. Newman. The effects of dietary mannan oligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of salmonella-challenged broiler chicks. *Poult. Science*. 2000. 79:205–211.
3. Spring P., C. Wenk, A. Connolly and A. Kiers. 2015. A review of 733 published trials on Bio-Mos®R, a mannan oligosaccharide and Actigen®R, a second generation mannose rich fraction, on farm and companion animals. *J. App. Anim. Nutr.* 3:e8.
4. Law J. W.-F., N.-S. Ab Mutalib, K.-G. Chan and L.-H. Lee. Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. *Front Microbiol.* 2014. 5:770.
5. European food safety authority and European Centre for Disease Prevention and Control., 2016. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. *EFSA Journal*, 14 (12):4634: 231 p. (zoonoses@efsa.europa.eu)
6. DSTU EN 12824: 2004 Microbiology of food and animal feed. Horizontal Salmonella Detection Method; introduction 01.07.2005. - K.: Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2005. 24 p. (in Ukrainian)
7. Bessarabov B. F. Natural resistance and productivity of the bird. *Contemporary Poultry Farming*, 1-2, 2010, pp. 86-87. (in Ukrainian)
8. Kucheruk M. D. Zasekin D. A., Dimko R. O., Shcherbina O. A. Sanitary-hygienic conditions of poultry keeping for organic cultivation as a factor of productivity. *Veterinary Medicine*, 2017, Vol. 9, No. 5-6, pp. 116-124. (in Ukrainian)
9. Stegny B. T., Glebova K. V., Petrenchuk E. P., Zarembo I. A., Mayboroda O. V. Analysis of epizootic monitoring of bacterial diseases of agricultural, wild and ornamental birds in the territory of the East of Ukraine. *Veterinary Medicine: Interstate. Temat Science Zb IQBM Kharkiv*, No. 97, 2013, pp. 232-233. (in Ukrainian)
10. Suray P.F., Fotina A.A., Fotin A.I. Influence of the drug Food Food Magic anti-stress mix on natural resistance of ducklings. *Bulletin of Sumy National Agrarian University, Siriya "Veterinary Medicine"*, Vip. 7 (31), 2012, pp. 58–61. (in Russian)

Касьяненко О. И., Нагорная Л. В., Касьяненко С. М. Эффективность использования Актигена при выращивании утят.

На основании проведенных исследований экспериментально и практически обоснована эффективность применения натурального и экологически безвредного средства пребиотика «Актиген» при выращивании утят. В статье представлены результаты экспериментальных исследований по эффективности применения пребиотика «Актиген» (производитель Alltech (U.K.) Limited/Оллтек (Ю.К.) Лимитед, Великобритания); в состав которого входят маннанолигосахариды (МОС), выделенные из клеточных стенок дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. В эксперименте на утятах установлена способность МОС адсорбировать бактерии полевых штаммов *S. enteritidis*, которые имеют фимбрии типа I (распознают маннозу). Маннанолигосахариды уменьшают колонизацию кишечника бактериями, которые имеют фимбрии типа I и обеспечивают уменьшение на 53,6% утят, от которых удалось

реизолировать *S. enteritidis*. Актиген способствует активации нормальной микрофлоры кишечника, не влияет на концентрацию ЛЖК, лактата и уровня рН содержимого. В условиях производства проведена гигиеническая оценка действия препарата на продуктивность: увеличение живой массы уток, среднесуточных приростов и сохранности птицы.

Ключевые слова: пребиотик, бактерия, маннанолигосахариды, утята, сохранность, масса тела.

Kasyanenko O. I., Nagorna L. V., Kasyanenko S. M. The effectiveness of the use of Actigene at growing ducks.

*On the basis of the conducted researches, the efficiency of the use of a natural and environmentally harmless prebiotic «Aktigen» at growing ducks was experimentally and practically substantiated. The article presents the results of experimental studies on the effectiveness of the use of the prebiotic «Actin» (Alltech (U.K.) Limited, Great Britain); which consists of mannan-rich fractions (MRF) isolated from cell walls of yeast *Saccharomyces cerevisiae*. In the experiment on ducks, the ability of MRF to adsorb bacteria of *S. enteritidis* field strains, which have Type I fimbriae (recognizable to mannose), is established. The mannan-rich fractions reduce colonization of the intestines by bacteria that have type I fimbria and provide a reduction of 53.6% of ducts from which *S. enteritidis* has been able to be restored. Activist promotes the activation of normal vagina microflora, does not affect the concentration of LHC, lactate and pH level of the contents. In the conditions of production, a hygienic assessment of the effect of the dasg on the performance has been established: an increase in the live weight of ducks, average daily increments in body weight and the conservation of poultry.*

Keywords: prebiotic, bacteria, mannan-rich fractions, ducks, safe keeping, body mass.