Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet8815
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 636.5.033:636.085.57:637.5.072

Assessment of the Quality of Broiler Chicken Meat in case of Feeding the “Aquasan” Acidifier

O.V. Demchyschyn, M.D. Kuhtyn, Yu.B. Perkiy

Ternopil Experimental Station of the Institute of Veterinary Medicine NAAS, Ternopil, Ukraine

Article info

Received 22.08.2018
Received in revised form
17.09.2018
Accepted 18.09.2018

Ternopil Experimental Station IVM
NAAS, Trolleybusna Str., 12,
Ternopil, 46027, Ukraine.
Tel.: +38-067-290-92-92
E-mail: yperkiy@ukr.net

Demchyschyn, O.V., Kuhtyn, M.D., & Perkiy, Yu.B. (2018). Assessment of the Quality of Broiler Chicken Meat in case of Feeding the “Aquasan” Acidifier. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(88), 85–88. doi: 10.32718/nvlvet8815

The acidifying agents are being used more often as an alternative to fodder antibiotics in order to preserve bird's stock and increase productivity. We created the new liquid acidifier “Aquasan” for broiler chickens on the basis of organic and inorganic acids. The application of various feed additives or drugs to the diet of chickens leads to changes in the chemical composition of meat. The purpose of the paper was to research the slaughter qualities and the chemical composition of broiler chicken meat in case of feeding the stock with the “Aquasan” acidifier. The research was conducted on three groups of chicken broilers of the breed Ross 308 – 50 heads in each group. The first group of chickens was the control one, the second group of chickens was given the acidifier analogue called “FEEDACID MAX L”, and the third group was given the new acidifier “Aquasan”. The process of feeding of 0.1% of the working acidifier solutions was performed from the 27th day of fattening within 10 days (27th–31st and 34th–38th day). The growing period lasted 43 days. The moisture content of meat was determined by the method of drying, the content of protein – by the Kjeldahl method, total fat – by the Soxhlet method, the ash content – by the charring method. It has been established that the use of the “Aquasan” acidifier contributed to the increase in the productivity of broilers, the live weight of chickens on the 43rd day of breeding increased by 1.1 times ($P \leq 0.05$), and the weight of a carcass by 1.2 times ($P \leq 0.05$), in particular, by 310 g and 350 g, respectively. Also, the use of the acidifier allowed increasing the livability of chicken stock by 6% ($P \leq 0.001$). The average yield of carcasses of broilers increased by 4.4% ($P \leq 0.05$), which is 2% more than the standard values for this breed of chickens called Ross 308. With the use of the “Aquasan” acidifier, an increased content of dry matter in the broiler meat by 1.5% ($P \leq 0.05$) was noted and, accordingly, a decrease in the same percentage of moisture in meat. The protein content of chicken meat on the 43rd day of breeding increased by 0.9% ($P \leq 0.05$), ash increased by 0.3% ($P \leq 0.05$), and the fat content decreased by 0.4% ($P \leq 0.05$). Similar changes in slaughter rates and chemical composition of chicken meat were also observed in case of feeding the acidifier analogue “FEEDACID MAX L”; the difference compared with the new “Aquasan” acidifier was insignificant. Consequently, the feeding of the liquid acidifier “Aquasan” to chicken broilers from the 27th day of their breeding does not lead to deterioration in the quality of the slaughter and the chemical composition of poultry meat.

Key words: chicken broilers, the acidifier “Akvasan”, application, slaughter indicators, quality of meat.

Оцінка якості м'яса курчат-бройлерів за вполювання підкислювача “Аквасан”

О.В. Демчишин, М.Д. Кухтин, Ю.Б. Перкій

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна

Як альтернативу кормовим антибіотикам для збереження поголів'я птиці та підвищення продуктивності все частіше застосовують підкислювачі. На основі органічних та неорганічних кислот нами було створено новий рідкий підкислювач “Аквасан” для курчат-бройлерів. Застосування різних кормових добавок чи препаратів до раціону курчат призводить до змін у хімічному складі м'яса. Метою роботи було дослідити забійні якості та хімічний склад м'яса курчат-бройлерів за вполювання підкислювача “Аквасан”. Дослідження проводили на трьох групах курчат бройлерів породи Ross 308 по 50 голів у кожній. Перша група курчат була

контрольна, другій групі курчат випоювали підкислювач аналог "FEEDACID MAX L", а третій групі новий підкислювач "Аквасан". Випоювання 0,1% робочих розчинів підкислювачів проводили з 27 дня відгодівлі протягом 10 днів (27–31 і 34–38 день). Період вирощування тривав 43 доби. Вміст вологи у м'ясі визначали методом висушування, вміст білка – за методом Кельдаля, загального жиру – за методом Сокслета, вміст золи – методом обвуглення. Встановлено, що застосування підкислювача "Аквасан" сприяло підвищенню продуктивності бройлерів, жива вага курчат на 43 день вирощування збільшувалася в 1,1 раза ($P \leq 0,05$), а вага тушки в 1,2 раза ($P \leq 0,05$), зокрема на 310 г та 350 г, відповідно. Також застосування підкислювача дозволяло підвищити збереженість поголів'я курчат на 6% ($P \leq 0,001$). Середній вихід тушки бройлерів збільшувався на 4,4% ($P \leq 0,05$), що на 2% більше від нормативних показників для даної породи курчат Ross 308. За використання підкислювача "Аквасан" відмічали збільшення вмісту сухої речовини у м'ясі бройлерів на 1,5% ($P \leq 0,05$) та відповідно зменшення аналогічного відсотку вологи у м'ясі. Вміст білка у м'ясі курчат на 43 день вирощування збільшувався на 0,9% ($P \leq 0,05$), золи – на 0,3% ($P \leq 0,05$), а вміст жиру зменшувався на 0,4% ($P \leq 0,05$). Аналогічні зміни забійних показників та хімічного складу м'яса курчат спостерігали і за випоювання підкислювача аналога "FEEDACID MAX L", різниця порівняно із новим підкислювачем "Аквасан" була несуттєвою. Отже, випоювання рідкого підкислювача "Аквасан" курчатам-бройлерам з 27 дня їх вирощування не призводить до погіршення забійної якості та хімічного складу м'яса птиці.

Ключові слова: курчата-бройлери, підкислювач "Аквасан", застосування, забійні показники, якість м'яса.

Вступ

Для виробництва екологічно чистої продукції птахівництва в останні роки ведеться пошук нових речовин природного походження з мінімальним негативним впливом на організм птиці. Як альтернативу антибіотикам все частіше застосовують підкислювачі. Підкислювачі – це препарати, які у своєму складі містять органічні й неорганічні кислоти та інші речовини (Hassan et al., 2010; Khan and Iqbal, 2016).

Препарати-підкислювачі сприяють розвитку нормальної мікрофлори кишківника курчат і пригнічують ріст та розвиток патогенної (*Salmonella*, *E. coli* та ін.). Вони сприяють оптимізації процесів травлення, пригнічують гнильні процеси й активізують роботу ензимів, підвищують апетит і споживання корму, поліпшують здоров'я курчат та засвоюваність поживних речовин. Це призводить до підвищення загальної резистентності організму курчат, швидкості росту та збереженості птиці (Açkgöz et al., 2011; Ghazala et al., 2011; Brzóska et al., 2013; Khan and Iqbal, 2016).

На основі органічних та неорганічних кислот нами було створено новий рідкий підкислювач "Аквасан" для курчат-бройлерів. Встановлено позитивний вплив випоювання підкислювача "Аквасан" на збереженість та продуктивність курчат (Demchyschyn, 2016). Застосування різних кормових добавок чи препаратів до раціону курчат призводить до змін у хімічному складі м'яса (Brzóska et al., 2013; Bomko, 2014). Важливим є не тільки кількість дешевого м'яса, а й його якість.

Метою роботи було дослідити якість м'яса курчат-бройлерів за випоювання підкислювача "Аквасан".

Для досягнення даної мети були поставлені такі завдання:

- дослідити забійні показники курчат-бройлерів за випоювання підкислювача "Аквасан";
- дослідити хімічний склад м'яса курчат за застосування підкислювача "Аквасан";
- провести порівняння із закордонним препаратом-аналогом "FEEDACID MAX L".

Матеріал і методи досліджень

Експериментальні дослідження проводили у лабораторіях Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН та фермерському гос-

подарстві "Подільська Марка" с. Мушкунці Дунаєвського району Хмельницької області. Дослідження проводили на трьох групах курчат бройлерів породи Ross 308 по 50 голів у кожній. Перша група курчат була контрольна, а друга-третья – дослідними. Годівлю курчат у всіх групах проводили збалансованим повнораціонним комбікормом відповідно до норм згідно з віковими періодами вирощування. Протягом періоду вирощування застосовували премікси Предстартер, Стартер, Гроуер та Фінішер. Курчата у контрольній групі отримували лише комбікорм (основний раціон). Курчатам у другій дослідній групі, крім основного раціону, випоювали рідкий підкислювач-аналог "FEEDACID MAX L" (Фідацид Макс Л) PANCOSMA S.A. (Швейцарія), а курчатам у третій дослідній групі – новий підкислювач "Аквасан". Готували робочі 0,1% розчини підкислювачів на водопровідній воді (1 л на 1 тону води) та корегували рН розчину у межах 4,3–4,5 од. Випоювання проводили з 27 дня відгодівлі протягом 10 днів (27–31 і 34–38 день) після проведення усіх профілактичних заходів та щеплень курчат. Період вирощування тривав 43 доби. Щільність посадки курчат становила 16,4 голів на 1 м² площі. Утримання курчат підлогове на незмінній підстилці.

Після завершення досліджень у забійному цеху проводили контрольні зважування курчат бройлерів в процесі перероблення та відбирали по 5 тушок із кожної групи курчат для дослідження хімічного складу м'яса. Вміст вологи у м'ясі (грудні м'язи та м'язи стегна) визначали методом висушування згідно з ДСТУ ISO 1442:2005, вміст загального протеїну – за методом Кельдаля згідно з ДСТУ ISO 937:2005, загального жиру – за методом Сокслета згідно з ДСТУ ISO 1443:2005, вміст золи – методом обвуглення згідно з ДСТУ ISO 1442:2005, енергетичну цінність згідно з загальноприйнятим методом (Zhytenko et al., 2001).

Результати та їх обговорення

Результати досліджень забійних показників курчат-бройлерів за випоювання рідкого підкислювача "Аквасан" наведено в табл. 1.

З табл. 1 видно, що застосування підкислювача "Аквасан" сприяло підвищенню продуктивності бройлерів і як результат жива вага курчат III дослідної

групи на 43 день вирощування збільшувалася в 1,1 раза ($P \leq 0,05$), а вага тушки в 1,2 раза ($P \leq 0,05$), тобто на 310 г та 350 г відповідно. Це свідчить про кращу перетравність корму та засвоюваність поживних речовин організмом курчат.

Також застосування підкислювача “Аквасан” дозволяло підвищити збереженість поголів'я курчат на 6% ($P \leq 0,001$), що відповідно є свідченням зменшення виникнення переважно шлунково-кишкових захворювань і загибелі птиці.

Таблиця 1

Забійні якості курчат-бройлерів за випоювання підкислювача “Аквасан”, ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники	Групи курчат		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Загальна кількість курчат, гол.	50	50	50
Відправлено курчат до забою, гол.	45	47**	48**
Загальна жива вага курчат, кг	119,25	132,07*	142,08*
Загальний тоннаж м'яса, кг	85,05	98,23*	107,52*
Жива маса одного бройлера, кг	$2,65 \pm 0,07$	$2,81 \pm 0,09^*$	$2,96 \pm 0,14^*$
Середня вага патраної тушки бройлера, кг	$1,89 \pm 0,04$	$2,09 \pm 0,06^*$	$2,24 \pm 0,07^*$
Середній вихід тушки, %	71,3	74,4*	75,7*

Примітки: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,001$ – щодо контрольної групи

Згідно з нормативними показниками породи курчат Ross 308 на 43 день вирощування бройлери повинні мати живу вагу 2,904 кг (продуктивність змішаного стада). Як видно з табл. 1, випоювання підкислювача “Аквасан” дозволяє реалізувати генетичний потенціал продуктивності бройлерного поголів'я Ross 308. Середній вихід тушки бройлерів III дослідної групи збільшувався на 4,4% ($P \leq 0,05$), що на 2% більше від нормативних показників для даної породи курчат Ross 308 (норма виходу патраної тушки із курчати живою ва-

гою 2,8–3 кг становить від 73,1 до 73,72% відповідно). Аналогічні позитивні зміни забійних показників курчат спостерігали і при застосуванні підкислювача-аналога “Фідацид Макс Л” (II дослідна група).

Отже, можна відмітити, що препарат “Аквасан” позитивно впливає на забійну якість курчат-бройлерів.

Результати досліджень хімічного складу м'яса курчат-бройлерів за випоювання підкислювача “Аквасан” наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Хімічний склад м'яса бройлерів за випоювання підкислювача “Аквасан”, % ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники	Групи курчат		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Волога	$75,3 \pm 0,86$	$73,9 \pm 0,72^*$	$73,8 \pm 0,64^*$
Суша речовина	$24,7 \pm 0,34$	$26,1 \pm 0,41^*$	$26,2 \pm 0,53^*$
Протеїн	$19,6 \pm 0,33$	$20,5 \pm 0,31^*$	$20,5 \pm 0,42^*$
Жир	$5,2 \pm 0,23$	$4,7 \pm 0,14^*$	$4,8 \pm 0,16^*$
Зола	$1,7 \pm 0,15$	$1,9 \pm 0,09^*$	$2,0 \pm 0,15^*$
Енергетична цінність, ккал/100 г	$129 \pm 1,94$	$127 \pm 2,03$	$128 \pm 2,20$

Примітка: * – $P \leq 0,05$ – щодо контрольної групи

З табл. 2 видно, що за випоювання підкислювачів спостерігали зміни хімічного складу м'яса курчат-бройлерів. Так, за використання підкислювача “Аквасан” відмічали зменшення вмісту вологи у м'ясі бройлерів III дослідної групи на 1,5% ($P \leq 0,05$) та відповідно збільшення аналогічного відсотку сухої речовини у м'ясі. Вміст загального протеїну у м'ясі курчат на 43 день вирощування збільшувався на 0,9% ($P \leq 0,05$), золи – на 0,3% ($P \leq 0,05$), а вміст жиру зменшувався на 0,4% ($P \leq 0,05$).

Аналогічні зміни хімічного складу м'яса курчат спостерігали і за випоювання підкислювача-аналога “Фідацид Макс Л” (II дослідна група), різниця порівняно із новим підкислювачем “Аквасан” була несуттєвою.

Як видно з результатів експериментальних досліджень, новий рідкий підкислювач “Аквасан” за своєю ефективністю не поступається закордонному аналогу “Фідацид Макс Л”, а дещо навіть і перевищує його.

Отже, випоювання рідкого підкислювача “Аквасан” курчатам-бройлерам з 27 дня їх вирощування не призводить до погіршення забійної якості та хімічного складу м'яса птиці. Навпаки, збільшення вмісту сухої речовини у м'ясі бройлерів, білка, золи та зменшення вміст жиру підвищує біологічну та харчову цінність дієтичного м'яса курятини.

Висновки

1. Встановлено, що за випоювання нового підкислювача “Аквасан” жива вага курчат-бройлерів на 43 день вирощування збільшувалася в 1,1 раза ($P \leq 0,05$), а вага патраної тушки в 1,2 раза ($P \leq 0,05$), зокрема, на 310 г та 350 г, відповідно.

2. За використання підкислювача “Аквасан” відмічали збільшення вмісту сухої речовини у м'ясі бройлерів на 1,5% ($P \leq 0,05$), вмісту білка – на 0,9% ($P \leq 0,05$), вмісту золи – на 0,3% ($P \leq 0,05$) та зменшувався

вмісту жиру на 0,4% ($P \leq 0,05$). Випоювання рідкого підкислювача “Аквасан” курчатам-бройлерам з 27 дня їх вирощування підвищує біологічну та харчову цінність дієтичного м'яса курятини.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу підкислювача “Аквасан” на гематологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів.

References

- Açkgöz, Z., Bayraktar, H., & Altan, Ö. (2011). Effects of formic acid administration in the drinking water on performance, intestinal microflora and carcass contamination in male broilers under high ambient temperature. *Asian-Aus. J. Animal. Sci.*, 24(1), 96–102. doi: 10.5713/ajas.2011.10195.
- Bomko, L.G. (2014). Vplyv fermentu celjulazy na himichnyj sklad ta biologichnu cinnist' m'jaziv kurchat-brojeriv. *Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkciï tvarynnystva*, 1, 24–27. http://nbuv.gov.ua/UJRN/tvppt_2014_1_8 (in Ukrainian).
- Brzóska, F., Śliwiński, B., & Michalik-Rutkowska, O. (2013). Effect of dietary acidifier on growth, mortality, post-slaughter parameters and meat composition of broiler chickens. *Ann. Animal. Sci.*, 13(1), 85–96. doi: 10.2478/v10220-012-0061-z.
- Demchyshyn, O.V. (2016). Efektyvnist' zastosuvannja pidkysljuvachiv u promyslovomu vyroshhuvanni kurchat brojeriv. *Naukovyj visnyk L'vivs'kogo natsional'nogo universytetu veterynarnoi medycyny ta biotekhnologij im. S. Z. Gzhyc'kogo*, 18, 2(67), 81–84. doi: 10.15421/nvlvet6718 (in Ukrainian).
- Ghazala, A.A., Atta, A.M., Elkloub, K., Moustafa, M.E.L., & Shata, R.F.H. (2011). Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, nutrients digestibility and health of broiler chicks. *Int. J. Poultry Sci.*, 10(3), 176–184. doi: 10.3923/ijps.2011.176.184.
- Hassan, H.M.A., Mohamed, M.A., Youssef, A.W., & Hassan, E.R. (2010). Effect of using organic acids to substitute antibiotic growth promoters on performance and intestinal microflora of broilers. *Asian-Aus. J. Animal. Sci.*, 23(10), 1348–1353. doi: 10.5713/ajas.2010.10085.
- Khan, S.H., & Iqbal, J. (2016). Recent advances in the role of organic acids in poultry nutrition. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1), 359–369. doi: 10.1080/09712119.2015.1079527.
- M'jaso ta m'jasni produkty (2008). Metod vyznachennja masovoi chastky zagal'noi zoly [Meat and meat products. Method for determining the mass fraction of total ash]. DSTU ISO 936:2008 (ISO 936:1998, IDT) from 1th September 2008. Kyiv: National standards of Ukraine (in Ukrainian).
- M'jaso ta m'jasni produkty (2007). Vyznachennja vmistu azotu (kontrol'nyj metod) [Meat and meat products. Determination of nitrogen content (control method)]. DSTU ISO 937:2005 (ISO 937:1978, IDT) from 1th July 2007. Kyiv: National standards of Ukraine (in Ukrainian).
- M'jaso ta m'jasni produkty (2007). Metod vyznachennja vmistu vology (kontrol'nyj metod) [Meat and meat products. Method for determination of moisture content (control method)]. DSTU ISO 1442: 2005 (ISO 1442:1997, IDT) from 1th March 2008. Kyiv: National standards of Ukraine (in Ukrainian).
- M'jaso ta m'jasni produkty. Metod vyznachennja zagal'nogo vmistu zhyru [Meat and meat products. Method for determining the total fat content]. (2007). DSTU ISO 1443:2005 (ISO 1443:1973, IDT) from 1th March 2008. Kyiv: National standards of Ukraine (in Ukrainian).
- Zhytenko, P.V. (2001). Veterinarno-sanitarnaja jekspertiza i tehnologija pererabotki pticy [Veterinary and sanitary examination and technology of poultry processing]. Moscow: Aquarium (in Russian).