

## 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: 10.15421/nvlvet8721  
<http://nvlvet.com.ua/>

## Application of new generation phytobiotic adiCox<sup>SOL®</sup> PF for coccidiosis prophylactics in poultry broilers

E. Cichocka<sup>1</sup>, W. Drymel<sup>1</sup>, P. Abramovych-Pindor<sup>1</sup>, A. Didukh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AdiFeed Limited Liability Company, Warszawa, Poland

<sup>2</sup>State Scientific and Control Institute of Biotechnology and Strains of Microorganisms, Kyiv, Ukraine

#### Article info

Received 26.02.2018  
Received in revised form  
26.03.2018  
Accepted 29.03.2018

AdiFeed Limited Liability Company  
Ul. Opaczewska 43, 02-201  
Warszawa, Poland.  
Tel.: +48-225-31-38-60  
E-mail: paulina.abramowicz@o2.pl

State Scientific and Control  
Institute of Biotechnology and  
Strains of Microorganisms,  
Donecka str., 30, Kyiv,  
03151, Ukraine.  
Tel.: +38-050-109-19-35  
E-mail: admin@biocontrol.com.ua

*Cichocka, E., Drymel, W., Abramovych-Pindor, P., & Didukh, A. (2018). Application of new generation phytobiotic adiCox<sup>SOL®</sup> PF for coccidiosis prophylactics in poultry broilers. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(87), 107–111. doi: 10.15421/nvlvet8721*

The new WHO recommendations aim to help preserve the effectiveness of antibiotics that are important for human medicine by reducing their unnecessary use in animals. In some countries, approximately 80% of total consumption of medically important antibiotics is in the animal sector, largely for growth promotion in healthy animals. Over-use and misuse of antibiotics in animals and humans is contributing to the rising threat of antibiotic resistance. After the ban of antibiotic growth promoters (AGP) in the EU many alternative substances have been investigated for their potential to replace AGPs. Phytobiotics are well known for their pharmacological effects and their wide application in human medicine and are one of the most promising alternatives due to their high content of pharmacologically active compounds. Herbs develop their initial activity in the feed as flavour and, therefore, influence eating patterns, the secretion of digestive fluids and total feed intake. Stimulation of digestive secretions, including saliva, digestive enzymes, bile and mucus is often considered to be one of the important actions of phytobiotics. Last, due to herbs content develop their initial activity in the feed as flavour and influence eating patterns of poultry and swine due to the secretion of digestive fluids and total feed intake. Stimulation of digestive secretions, including saliva, digestive enzymes, bile and mucus is often considered to be one of the important actions of phytobiotics. Experiments with various products conducted with broilers show a clear tendency for improved performance and health status. Significant part of poultry farms in Poland, which are exporters of their products to EU and Asia are more and more often using phytobiotics particularly AdiCox Sol PF<sup>®</sup> for the prophylactic of subclinical coccidiosis and as a natural growth promoter in broilers. AdiCox PF<sup>®</sup> contains specially prepared *Cinapis alba* L., *Piper nigrum* L., *Acorus calamus* L., *Saponaria officinalis* L. Generally have positive effect on villi, nutrient absorption and digestal viscosity. Application of adiCoxSOL<sup>®</sup> PF solution at 22–25 days of age in broilers in dose of 1 liter per 1000 liters of water for 3 days via drinking water. As a result mortality and other typical for coccidiosis clinical signs significantly decreased. Supplementation of AdiCox Sol PF<sup>®</sup> improved performance due to its positive influence on intestinal microflora and anticoccidial efficacy in broiler chicken.

**Key words:** phytobiotics, coccidiosis, antibacterial efficacy, natural growth promoter, resistance of microorganisms.

## Застосування фітобіотика нового покоління adiCox<sup>SOL®</sup> PF у профілактиці кокцидіоз у бройлерів курей

Є. Ціхоцька<sup>1</sup>, В. Дримель<sup>1</sup>, П. Абрамович-Піндор<sup>1</sup>, А. Дідух<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Товариство з обмеженою відповідальністю AdiFeed, Варшава, Польща

<sup>2</sup>Державний науково-дослідний контрольний інститут біотехнологій і штамів мікроорганізмів, м. Київ, Україна

Протягом двох останніх років, Світова Організація Здоров'я (WHO) наполегливо рекомендує фермерам і виробникам тваринницької продукції скоротити використання антибіотиків, як з метою профілактики хвороб, так і у якості стимуляторів росту продуктивних тварин і птиці. Метою нових рекомендацій є надання допомоги у збереженні ефективності важливих для гуманної медицини антибіотиків, шляхом зменшення їх нецільового використання у тваринництві. У деяких країнах, приблизно у 80% застосування антибіотиків припадає на сектор продуктивного тваринництва, значною мірою з метою стимуляції приростів

у здорових тварин. Надмірне і безсистемне застосування антибіотиків у тварин і людей сприяє зростаючій загрозі резистентності до них патогенних бактерій. Деякі з них, які викликають тяжкі інфекції у людей, вже володіють резистентністю до більшості або усіх доступних методів лікування, практично не залишаючи вченим варіантів для розробки нових антибактеріальних препаратів.

**Ключові слова:** фітонциди, фітоалексини, трави, виробництво птиці, кокцидіоз, явище стійкості мікроорганізмів до хіміотерапевтичних засобів

Альтернативні методи використання антибіотиків для профілактики хвороб включають покращення біобезпеки, умов вирощування та утримання птиці, покращення використання вакцинацій. В умовах промислового птахівництва, птиці постійно доводиться стикатися з декількома викликами: змінами мікроклімату, раціону, мікробним навантаженням, стресами на піку продуктивності. Усе це перешкоджає нормальному функціонуванню організму птиці. Головним чином, це стосується шлунково-кишкового тракту, де відбувається уповільнення всмоктування поживних речовин, а відповідно і зменшення приростів та підвищення смертності. Кишкова мікрофлора відіграє критичну роль у запальних хворобах кишечника у людей і тварин. Порушення рівноваги рівня цитокинів викликає короточасне запалення кишечника та відкриває доступ бактеріям або їх антигенам. Тому, в минулому, щоб уникнути негативних наслідків упродовж періоду росту, до кормів додавали антибіотики (Branscheid et al., 1998; Damme, 1998; Sydora et al., 2005; Panda et al., 2006).

Після заборони в ЄС стимуляторів росту із вмістом антибіотиків, було досліджено багато альтернативних субстанцій, які у перспективі змогли б їх замінити. Через високий вміст фармакологічно-активних сумішей, фітобіотики виявились однією із багатообіцяючих альтернатив. Величезна кількість досліджень *in vitro* та *in vivo* підтвердили широкий спектр впливу фітобіотиків на живлення птиці, як наприклад стимуляція споживання корму, антибактеріальний, кокцидіостатичний та протипаразитарний ефекти. У результаті, багато субстанцій, що належали до груп пребіотиків, пробіотиків, органічних кислот, ферментів, силікатів, трав і спецій були перевірені на їх потенціал у ролі стимуляторів росту і заміни антибіотиків у раціонах для продуктивних тварин, і птиці. Оскільки більшість, згаданих вище альтернативних субстанцій мають природне походження – їх називають рослинними стимуляторами росту (Panda et al., 2006). Не дивлячись на відмінності за складом, усі вони діють, головним чином у напрямку покращення здоров'я кишечника, імунної системи та загального стану птахів. Фітобіотики добре відомі за їх фармакологічними властивостями та широким використанням у традиційній і альтернативній гуманній медицині. До того ж, у харчуванні людини фітобіотики відіграють важливу роль, як природні ароматизатори і харчові консерванти. Дія фітобіотиків відбувається за рахунок первинних і вторинних інгредієнтів. Встановлено (Akgul and Kivanc, 1988; Panda et al., 2006), що ефірна олія орегано, тимол або карвакрол у концентраціях 0,025% та 0,05% повністю зупинили ріст усіх грибів, виявивши більшу ефективність порівняно із сорбіновою кислотою у аналогічних концентраціях (Akgul and Kivanc, 1988). Інші вчені підтвердили, що деякі бактерії, які

виявляли резистентність до певних видів антибіотиків, були чутливими до екстракту часнику і гвоздики. Також експериментально виявлено, що часник володіє більшою протигрибковою ефективністю порівняно із ністатинном (Arora and Kaur, 1999; Benkeblia, 2004).

Для виробництва фітобіотиків використовують як цілі рослини, так і певні їх частини (корені, квітки). Виділяють первинні – (протеїн, жири) і вторинні (олії, барвники, фенолові суміші) складники фітобіотиків (Máthé, 2009). Вторинні – викликають найбільший інтерес, оскільки ефірні олії стимулюють травну систему і покращують травлення кормів. До того ж, ефірні олії протидіють окислювальним процесам, росту бактерій і грибків як в шлунково-кишковому тракті, так і в кормах. На якість інгредієнтів фітобіотиків можуть впливати кліматичні умови, якість ґрунтів, час збору урожаю, рівень дозрівання рослин. Це головним чином стосується сухих рослин або їх частин. Екстракція ефірних олій дає змогу зменшити вплив вказаних вище факторів і відповідно, підвищити ефективність таких фітобіотиків. У годівлі тварин і птиць використовують фітобіотики, виготовлені як виключно із одного виду рослин (наприклад: трава материнки, чебрець, часник), так і у формі суміші (олійні екстракти, суміші трав, суміші спецій).

За останні роки, зростаючий інтерес до фітобіотиків викликаний можливістю їх використання у якості природних стимуляторів росту, особливо у процесі вирощування бройлерів та індиків. Проте, знання про механізм їх дії, а також аспекти застосування – ще досить обмежені (Sarma and Sapkota, 2000; Windisch et al., 2009). До того ж, оригінальні рослини, які входять до складу фітобіотиків, суттєво різняться за складом активних речовин, що ускладнює оцінку ефективності механізму їх дії. Деяка активність можлива тільки тоді, коли присутня певна комбінація складників.

Ефективність фітобіотиків, зокрема покращення споживання корму, збільшення приростів ваги, покращення показників конверсії, функцій імунної системи, стану здоров'я стада, якості та хімічних властивостей м'яса, зменшення патогенної мікрофлори, хвороб ШКТ, рівня смертності, було доведено на практиці при застосуванні у птиці (Mountzouris et al., 2009). Фітобіотики початково діють за рахунок посилення смакових властивостей корму, збільшенням секреції та споживання. Стимуляція секреції слини, ензимів, жовчі та слизу вважається одним із найважливіших механізмів дії фітобіотиків. Так, наприклад часник і хрін, що входили до складу корму, стимулювали секрецію слини та шлункового соку. Додавання 1% часнику до раціону покращило показники продуктивності та служило альтернативним до антибіотиків стимулятором росту у бройлерів (Oleforuh-Okoleh et al., 2014; Karangiya et al., 2016). Додавання до раціону птиці 0,25% порошку куркуми, отриманого із корене-

вища *Circumalonga*, покращило споживання корму, а також сприяло значному підвищенню приростів ваги курчат у 5-тижневому віці (*Al-Sultan, 2003; Kumar et al., 2005*).

Останнім часом, значна частина птахогосподарств Польщі, які постачають свою продукцію на ринки країн ЄС та Азії, почала дедалі частіше застосовувати фітобіотики, зокрема *adiCox<sup>SOL</sup> AP* та *adiCox<sup>SOL</sup> PF*, виробництва компанії «AdiFeed» (Польща). Метою нашої статті був аналіз даних ефективності *adiCox<sup>SOL</sup> PF* для профілактики субклінічного кокцидіозу та застосування у якості природного стимулятора приростів у бройлерів.

На ветеринарному ринку ЄС існує дві форми кормових добавок: *adiCox<sup>SOL</sup> PF* – у формі розчину та *adiCox<sup>SOL</sup> AP* – у формі порошку. До складу розчину *adiCox<sup>SOL</sup> PF* входять: гірчиця, перець, милянка та аїр. Даний фітобіотик становить концентрований комплекс натуральних інгредієнтів з фітонцидами, які стимулюють імунну систему тварин, підвищуючи її активність проти бактеріальних інфекцій і захворювань, викликаних найпростішими. Препарат відновлює біологічну рівновагу та належне функціонування травної системи під час і після інфекцій, спричинених патогенними агентами. У залежності від ситуації із кокцидіозом у господарстві або необхідності стимуляції приростів, препарат задають птиці з питною водою дозі 0,1 мл/кг ваги на день, з розрахунку від 1 до 2-х літрів на 1000 літрів води, протягом 3–5 днів. У бройлерних стадах, у випадку загрози протозойних

інфекцій, доза становить 1 літр на 1000 літрів води протягом 3–4 днів. Повторно – вводять через 9 днів. Із метою стимуляції приростів, доза становить: 0,25–0,30 л на 1000 літрів води протягом 4–5 тижнів відгодівлі, у циклі 3 дні уведення *adiCox<sup>SOL</sup> PF*, потім три дні перерви. Допускається застосування добавки одночасно з рідкими підкислювачами і розчинами електролітів. *adiCox<sup>SOL</sup> PF* можна застосовувати протягом усього періоду відгодівлі, вирощування птиці і продукції яєць. Після закінчення використання препарату, рекомендовано застосовувати зареєстрований для птиці пробіотик протягом 2–3 днів. Складники *adiCox<sup>SOL</sup> PF* діють селективно у травному тракті, відповідно зміцнюючи епітелій останнього під час діарей, допомагають у процесі вивільнення соляної кислоти і травних ензимів, стимулюючи апетит птиці покращують показники виробництва.

У досліді, проведеному професором М. Мазуркевичом та доктором А. Гавелом, факультет ветеринарної медицини, університету природних наук, Вроцлав (2009), після експериментального зараження двох груп курчат бройлерів еймеріями (*E. acervulina*, *E. tenella*, *E. maxima*), по 600 000 ооцист кожній, експериментальній групі увели розчин *adiCox<sup>SOL</sup> PF*. У результаті патологоанатомічного розтину виявлено, що ворсинки кишечника експериментальної групи курчат обробленої *adiCox<sup>SOL</sup> PF* (рис. 1) були вищі за розміром, а ретикуло-ендотеліальна тканина товстіша на 25% порівняно із контрольною групою (рис. 2).

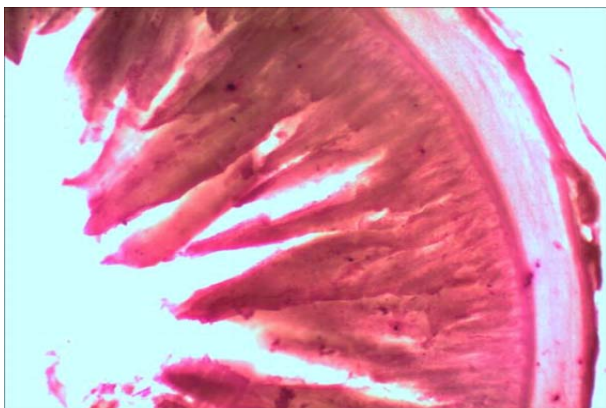


Рис. 1. Розмір ворсинок після застосування *adiCox<sup>SOL</sup> PF*

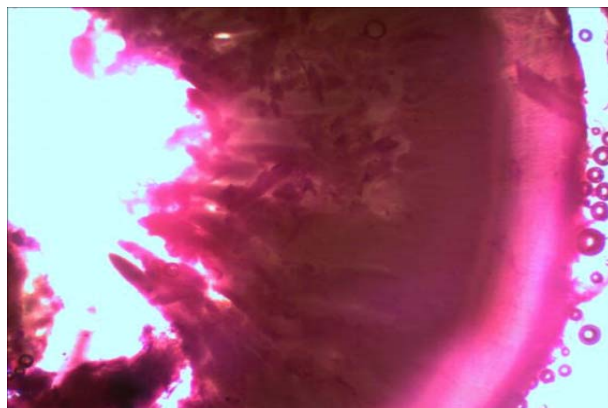


Рис. 2. Розмір ворсинок у контрольній групі

Наприватній фермі, у 5-ти пташниках, на поголів'ї у 135 000 бройлерів спостерігали стабільний відсоток смертності, зменшене споживання води, незначні патологічні зміни у сліпій кішці, у пташниках – мокру підстилку, збільшення кількості ооцист *E. tenella* і *E. acervulina* на 21 добу, ознаки некротичного ентериту, зниження продуктивності (жива вага 0,80 кг, повинен досягти – 0,92 кг). Показник ОРГ становив 80 000 ооцист. Так, як дана ферма займається продукцією бройлерів без застосування антибіотиків та кокцидіостатиків, ветеринарним лікарем, який консультував господарство було прийнято рішення про уведення фітобіотика на 22–25 день. Розчин *adiCox<sup>SOL</sup> PF* використовували із розрахунку 1 л на 1000 л води та

випоювали протягом трьох днів. Контроль після лікування провели на 32-й день. У результаті застосування *adiCox<sup>SOL</sup> PF* значно зменшилась смертність, патологічні та інші ознаки, типові для субклінічного кокцидіозу, які згодом зникли повністю. Показники ОРГ контролю становили: 6740 ооцист. Фінальна продуктивність у 42 дні становила 2,60 кг.

Крім впливу на еймерії, у залежності від дозування, *adiCox<sup>SOL</sup> PF* володіє і протибактеріальною дією у ШКТ, що може пояснювати його ефект, як природного стимулятора росту. Так, професор Казновський (університет ім. Адама Міцкевича, Познань (2010) установив, що у дозі 0,5 л на 1000 л води препарат діяв аналогічно до антибіотиків – стимуляторів росту

та *in vitro* викликав зменшення кількості бактерій *B. fragilis* і *E. coli* від 20% до 40%. При дозуванні 1–

1,5 л на 1000 л води, відбувалось зменшення вказаних нижче бактерій до 100%.

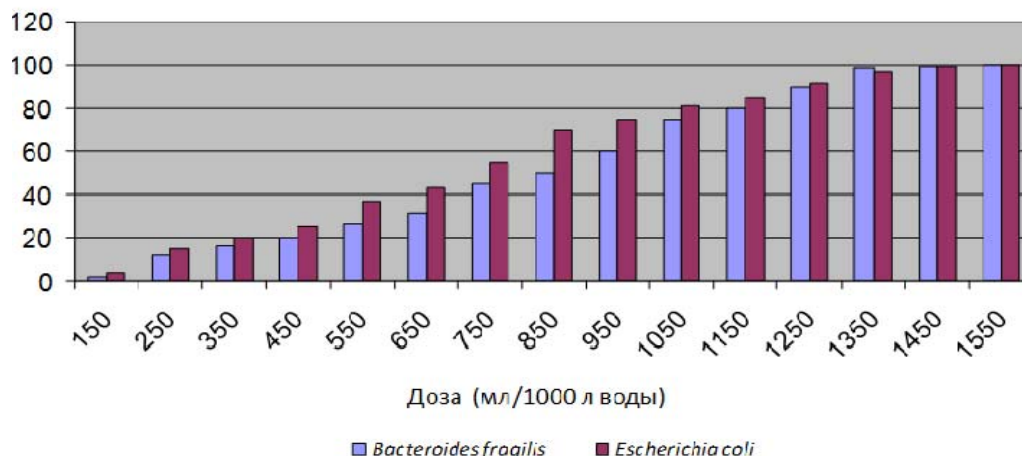


Рис. 3. Зменшення кількості бактерій у залежності від дози adiCox<sup>SOL</sup> PF

Антибактеріальні властивості розчину adiCox<sup>SOL</sup> PF можна пояснити присутністю у його складі олії гірчиці, основною діючою речовиною якої є алил ізотіоціанат (allyl isothiocyanate). Деякі автори вказують, що спиртова витяжка із насіння жовтої гірчиці володіє антибактеріальною дією проти *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, and *Staphylococcus aureus* (Tesaki et al., 1998).

### Висновки

Завдяки спеціальним витяжкам із рослин *Cinapis alba* L., *Piper nigrum* L., *Acorus calamus* L., *Saponaria officinalis* L., що входять до складу розчину adiCox<sup>SOL</sup> PF, останній виявляє позитивний ефект на ворсинки кишківника бройлерів, покращує абсорбцію поживних речовин та їх травлення (Lee et al. 2004). Вірогідно, що *Acorus calamus* L. володіє також і кокцидіостатичним ефектом. Доказом цього було зменшення смертності, суттєве зниження рівня ооцист, збільшення приростів ваги. Підтвердженням наведених фактів стали результати польових і лабораторних досліджень, які довели можливість використання даної добавки, також і у якості природного стимулятора росту.

Отже, фітобіотична добавка adiCox<sup>SOL</sup> PF дає змогу ефективно контролювати кокцидіоз та покращувати показники продуктивності бройлерів курей.

### References

World Health Organization: Stop using antibiotics in healthy animals (2017). Source: [www.who.int/mediacentre](http://www.who.int/mediacentre).  
 Sydora, B.C., MacFarlane, S.M., Lupicki, M., Dmytrash, A.L., Dieleman, L.A., & Fedorak, R.N. (2010). An imbalance in mucosal cytokine profile causes transient intestinal inflammation following an animal's first exposure to fecal bacteria and antigens. *Clinical and Experimental Immunology*. 161(1), 187–196. doi: 10.1111/j.1365-2249.2010.04140.x.

Branscheid, W., Ristic, M., & Dobrowski, A. (1998). Broiler Fütterung Mit Kräutern: Auswirkungen auf die Schlachtkörperqualität? *DGS Magazin*. 50(23), 26–30.  
 Damme, K. (1998). Phyto gene Verdauungsförderer Eine Alternative zu Fütterungsantibiotika? *DGS Magazin*. 50(14), 26–30.  
 Panda, K., Rama Rao, S.V., & Raju, M.V.L.N. (2006). Natural growth promoters have potential in poultry feeding systems. *Feed Tech*. 10(8), 23–25.  
 Akgul, A., & Kivanc, M. (1988). Inhibitory effects of selected Turkish spices and oregano components on some foodborne fungi. *International Journal of Food Microbiology*. 6(3), 263–268. doi: 10.1016/0168-1605(88)90019-0.  
 Arora, D.S., & Kaur, J. (1999). Antimicrobial activity of spices. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 12(3), 257–262. doi: 10.1016/S0924-8579(99)00074-6.  
 Benkeblia, N. (2004). Antimicrobial activity of essential oil extracts of various onions (*Allium cepa*) and garlic (*Allium sativum*). *LWT – Food Science and Technology*. 37(2), 263–268. doi: 10.1016/j.lwt.2003.09.001.  
 Máthé, Á. (2009). Essential oils: biochemistry, Production and utilisation. In: T. Steiner (Editor). *Phytogenics in Animal Nutrition*. Nottingham University Press, Nottingham.  
 Windisch, W., Rohrer, E., & Schedle, K. (2009). Phyto-genic feed additives to young piglets and poultry: mechanisms and application. In: T. Steiner (Editor). *Phytogenics in Animal Nutrition*. Nottingham University Press, Nottingham.  
 Sarma, M., & Sapkota, D. (2000). Ecofriendly broiler production through herbal growth promoters. *Poultry Planner* 1 (11), 10–14.  
 Mountzouris, K.C., Paraskevas, V., & Fegeros, K. (2009). Phyto-genic compounds in broiler nutrition. In: T. Steiner (Editor). *Phytogenics in Animal Nutrition*. Nottingham University Press, Nottingham.  
 Karangiya, V.K., Savsani, H.H., Patil, S.S., Garg D.D., Murthy, K.S., Ribadiya, N.K., & Vekariya, S.J. (2016). Effect of dietary supplementation of garlic, ginger and their combination on feed intake, growth performance and economics in commercial broilers.

- Veterinary World. 9(3), 245–250. doi: 10.14202/vetworld.2016.245-250.
- Oleforuh-Okoleh, V.U., Chukwu, G.C., & Adeolu, A.I. (2014). Effect of ground ginger and garlic on the growth performance, carcass quality and economics of production of broiler chickens. *Journal of Bio-Science and Biotechnology*. 3(3), 225–229. [http://scienceandnature.org/GJBB\\_Vol3\(3\)2014/GJB-V3\(3\)2014-2.pdf](http://scienceandnature.org/GJBB_Vol3(3)2014/GJB-V3(3)2014-2.pdf).
- Al-Sultan, S.I. (2003). The effect of *Curcuma longa* (turmeric) on overall performance of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*. 2(5), 351–353. doi: 10.3923/ijps.2003.351.353.
- Kumar, M., Choudhary, R.S., & Vaishnav, J.K. (2005). Effect of supplemental prebiotic, probiotic and turmeric in diet on the performance of broiler chicks during summer. *Indian Journal of Poultry Science*. 40(2), 137–141. <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijps&volume=40&issue=2&article=007>.
- Tesaki, S., Tanabe, S., Ono, H., Fukushi, E., Kawabata, J., & Watanabe, M. (1998). 4-Hydroxy-3-nitrophenylacetic and Sinapic Acids as Antibacterial Compounds from Mustard Seeds. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 62 (5), 998–1000. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27392592>.
- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Van Der Klien, A.G., Lemmens-Frehner M., & Beynen, A.G. (2004). Growth performance, intestinal viscosity, fat digestibility and plasma cholesterol in broiler chickens fed a rye-containing diet without or with essential oil components. *International Journal of Poultry Science*. 3(9), 613–618. doi: 10.3923/ijps.2004.613.618.