

УДК 619:615.36/37:636.52/58
DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-I-06

ВИВЧЕННЯ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ ЕКСТРАКТУ ТРУТНЕВОГО РОЗПЛОДУ (ЕТР) ПРИ ЩЕПЛЕННІ КУРЧАТ ПРОТИ НЬЮКАСЛСЬКОЇ ХВОРОБИ

Бурдейний Р.А., Грінченко Д.М., Северин Р.В., Гонтарь А.М.

Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна, e-mail: grinchencodimamycol@gmail.com

Резюме. У зв'язку з поширенням імунодефіцитів у птахівництві стає очевидною необхідність пошуку нових засобів усунення цих важких патологічних станів. Для вирішення цієї проблеми перспективним є використання імуностимуляторів, оскільки вони нормалізують імунний статус організму, зміцнюють природну резистентність і зменшують відхід поголів'я тварин, особливо молодняка. Нами розроблено імуностимулятор, який виготовляли з личинок трутневого розплоду - (ЕТР). Цей імуностимулятор доступний, недорогий і може бути виготовлений в умовах господарства. Тому ми провели дослідження щодо вивчення ефективності його застосування на курчатах різного віку при одночасному застосуванні з вакцинацією проти ньюкаслської хвороби.

Дослідження проводилося на 28 курчатах породи леггорн. Було сформовано чотири групи за принципом аналогів. Першій та другій групам проводили щеплення у 15-добовому віці вакциною проти ньюкаслської хвороби зі штаму Ла-Сота інтраназально, згідно з настановою щодо застосування, а курчат третьої та четвертої груп – у 25-добовому віці. Для визначення імуностимулюючої дії препарату у першій та третій групах разом зі щепленням випоювали ЕТР у дозі 0,5 см³ на голову. Друга та четверта групи були контрольними для своїх вікових груп. Відбір проб крові проводили на 14-у добу після щеплення.

У результаті проведених досліджень встановили, що отриманий імуностимулятор ЕТР значно підвищує імунну відповідь при одночасному застосуванні з вакцинацією проти ньюкаслської хвороби.

За результатами проведених серологічних досліджень встановили, що у курчат третьої групи, які були щеплені у 25-добовому віці разом з введенням імуностимулятора ЕТР титр антигемаглютининів накопичувався у титрі $7,3 \pm 0,03 \log_2$, у порівнянні з курчатами, яким імуностимулятор вводився в 15-добовому віці, в яких титр антигемаглютининів накопичувався у титрі $6,9 \pm 0,01 \log_2$. За результатами біохімічних досліджень виявили, що кращі рівні IgG, Ig M та Ig A також були у курчат третьої групи і становили відповідно $6,46 \pm 0,024 \text{ мг/см}^3$, $1,53 \pm 0,009 \text{ мг/см}^3$ та $0,70 \pm 0,006 \text{ мг/см}^3$. У курчат першої групи рівень імуноглобулінів був дещо нижчим, і відповідав IgG - $6,11 \pm 0,013 \text{ мг/см}^3$, Ig M - $1,48 \pm 0,008 \text{ мг/см}^3$ та Ig A - $0,68 \pm 0,006 \text{ мг/см}^3$. Відповідно у контрольних групах, де проводилося лише щеплення вакциною, ці показники були значно нижчими.

Таким чином, імуностимулятор ЕТР значно підвищує імунну відповідь при одночасному застосуванні із щепленням проти ньюкаслської хвороби. Застосування імуностимулятора ЕТР краще для тих курчат, розвиток імунних органів яких досягає більшої функціональної завершеності.

Ключові слова: екстракт трутневого розплоду, імуностимулятор, курчата, ньюкаслська хвороба

Боротьба з інфекційними захворюваннями є важливою для отримання здорового поголів'я птиці, і це, як правило, досягається шляхом проведення вакцинації для зниження ризику виникнення інфекцій. Ефективність вакцинації залежить від рівня імунної відповіді при щепленні, яка пов'язана із станом імунної системи, з її віковою зрілістю, можливої наявності вікових імунодефіцитів (Adigbli, 2020; Salimov, 2019).

У зв'язку із поширенням імунодефіцитів у птахівництві очевидним стає необхідність пошуку засобів, спрямованих на усунення цієї серйозної патології.

Для вирішення цієї проблеми перспективним є застосування імуностимуляторів, оскільки вони оптимізують та нормалізують імунний статус організму, підсилюють природну резистентність і знижують відхід поголів'я птиці, перш за все молодняка. Крім того, застосування імуностимуляторів дозволяє підсилювати імунну відповідь при проведенні вакцинації поголів'я проти ряду інфекційних хвороб.

РОЗДІЛ 4

Останнім часом основну увагу приділяють імуностимуляторам природного (органічного) походження (Bazekin, 2021; Catanzaro, 2018; Kumolosasi, 2018; Maharani, 2018; Rybachuk 2021).

Великий потенціал в цьому плані мають продукти бджільництва. У доступній літературі вже описано імуностимулюючий ефект таких продуктів бджільництва, як прополіс, перга, маточне молочко, тощо (Ahmad, 2020; Pasupuleti, 2017).

Нами було розроблено імуностимулятор, який виготовляли з личинок трутневого розплоду (ЕТР). Даний імуностимулятор є доступними, недорогим, і його можна виготовити в умовах господарства.

Отже, нами було проведено дослідження по вивченню імуностимулюючої дії екстракту трутневого розплоду (ЕТР) при щепленні курчат проти ньюкаслської хвороби.

Мета роботи. Провести порівняльні дослідження імунної відповіді у щеплених проти ньюкаслської хвороби курчат різного віку при застосуванні імуностимулятора ЕТР.

Матеріали і методи. Дослідження імуностимулюючої дії ЕТР при щепленні проти ньюкаслської хвороби у птиці різного віку проводилося на 28 курчатах породи леггорн. Було сформовано чотири групи за принципом аналогів. Першій та другій групам проводили щеплення у 15-добовому віці вакциною з штаму Ла-Сота інтраназально, згідно з настановою щодо застосування, а курчат третьої та четвертої груп – у 25-добовому віці.

Для визначення імуностимулюючої дії препарату у першій та третій групах разом зі щепленням випоювали ЕТР у дозі 0,5 см³ на голову. Друга та четверта групи були контрольними для своїх вікових груп. Забій проводили на 14-у добу після щеплення.

Для визначення імунних показників було застосовано реакцію затримки гемаглютинації (РЗГА). Рівень IgG, IgM та IgA визначали за методом Манчіні.

Результати дослідження. Одержані результати свідчать про імуностимулюючий ефект застосування ЕТР при дослідженні курчат обох вікових груп, причому найбільший рівень стимуляції було отримано у групі курчат старшого віку. За показниками гуморального імунітету: рівень накопичення антигемаглютининів та імуноглобулінів класів IgG, IgA та IgM були вищими у курчат старшої групи (див. табл.).

Таблиця – Серологічні та біохімічні показники при імуностимуляції курчат різного віку. (M±m, n=7)

Показники	Обробка у 15 діб		Обробка у 25 діб	
	Ла-Сота + ЕТР	Ла-Сота	Ла-Сота + ЕТР	Ла-Сота
	Дослід	Контроль	Дослід	Контроль
Титр антигемаглютининів, log ₂ .	6,9±0,01*	6,1±0,01	7,3±0,03*	6,2±0,02
Рівень Ig G, мг/см ³	6,11±0,013*	5,42±0,01	6,46±0,024*	5,42±0,023
Рівень Ig M, мг/см ³	1,48±0,008*	1,41±0,008	1,53±0,009*	1,43±0,006
Рівень Ig A, мг/см ³	0,68±0,006*	0,61±0,007	0,70±0,006*	0,64±0,007

Примітка: *-P<0,001

Титри антигемаглютининів у РЗГА були більші у 3 - й групі курчат, які були щеплені на 25 добу, у котрих відбирали кров на 14 добу після вакцинації – 7,3±0,03 log₂, у порівнянні з контролем – 6,2±0,02 log₂. Цей показник варіював і був вищим у всіх піддослідних курчат у порівнянні з контрольними групами курчат.

Результати у 3-й та 4-й групах курчат, які були щеплені у 25 – денному віці, відрізнялись від попередніх двох груп, але незначно. У піддослідній 1 - й групі антигемаглютинини накопичилися у титрі 6,9±0,01 log₂ і перевищили цей показник у контрольній 2-й групі, де титр антитіл досягав 6,1±0,01 log₂.

Одержані дані серологічних досліджень свідчать про позитивний вплив імуностимулятора, завдяки якому у піддослідних 1 - й та 3 - й групах титри були вищими порівняльно із контролем на 0,8 log₂ у першій групі та на 1,1 log₂ у третій групі.

Кращі результати було отримано у курчат 25 – денного віку. У цих курчат при щепленні із застосуванням імуностимулятора у РЗГА перевищували такі показники у 1-й групі на 1,1 log₂. Різниця свідчить про більшу реактивність імунної системи у курчат старших за віком. Крім визначення титрів антигемаглютининів, результати дії імуностимулятора оцінювали за показниками накопичення імуноглобулінів класів IgG, IgM, та IgA.

Кількість IgG при щепленні та імуностимуляції ЕТР становила 6,11± 0,013 мг/см³, що перевищувало цей показник у контрольній групі, де він дорівнював 5,42±0,01 мг/см³. Це дані, одержані при щепленні курчат у 15 – денному віці. А у групах, оброблених у 25-денному віці, ці показники були незначно вищими та дорівнювали відповідно 6,46±0,024 мг/см³ та 5,42±0,023 мг/см³.

Рівень імуноглобулінів IgM та IgA у курчат 15–денного віку щеплення був вище при одночасному застосуванню вакцини та імуностимулятора. Він дорівнював відповідно 1,48±0,08 мг/см³ та

0,68±0,006 мг/см³ і був вищим, ніж при щепленні без імуностимулятора (відповідно 1,41±0,008 мг/см³ та 0,61±0,007 мг/см³).

При порівнянні одержаних результатів щодо вмісту в сироватках крові цих класів імуноглобулінів у курчат старших за віком відмічали більш високий їх рівень. При одночасному щепленні та імуностимуляції рівень Ig M та Ig A складали відповідно 1,53±0,009 мг/см³ та 0,70±0,006 мг/см³. Це перевищувало показники у курчат, яких лише вакцинували без імуностимуляції. Показники у цій групі дорівнювали відповідно 1,43±0,006 мг/см³ та 0,64±0,007 мг/см³.

У цілому у птиці 3-ї та 4 - ої груп показники були вищими, ніж у курчат молодшого віку, яких обробляли у 15-добовому віці. Хоча різниця між показниками різних вікових груп невелика, але статистично достовірна.

Таким чином, за результатами серологічних, біохімічних досліджень можна зробити висновок, що застосування імуностимулятора ЕТР краще для тих курчат, розвиток імунних органів яких досягав більшої функціональної завершеності. Але при цьому потрібно враховувати епізоотичну ситуацію і доцільність залишати курчат не щепленими проти загрозливої інфекції.

Висновки.

1. Одержаний імуностимулятор ЕТР значно підвищує імунну відповідь при одночасному застосуванні із щепленням проти ньюкаслської хвороби.

2. За результатами серологічних досліджень встановили, що у курчат, які були щепленні у 25-добовому віці титр антигемаглютининів накопичувався у титрі 7,3±0,03 log₂, у порівнянні з курчатами, яким імуностимулятор вводився в 15-добовому віці, в яких титр антигемаглютининів накопичувався у титрі 6,9±0,01 log₂.

3. За результатами біохімічних досліджень виявили, що кращі рівні IgG, Ig M та Ig A були у курчат 25-добового віку, і становили відповідно 6,46±0,024 мг/см³, 1,53±0,009 мг/см³ та 0,70±0,006 мг/см³.

4. Застосування імуностимулятора ЕТР було більш ефективним для тих курчат, розвиток імунних органів яких досягав більшої функціональної завершеності.

REFERENCES

1. Adigbli G., M?noret S., Cross A., Hester J., Issa F., Anegon I. (2020) 'Humanization of immunodeficient animals for the modeling of transplantation, graft versus host disease, and regenerative medicine'. *Transplantation*, 104(11), pp. 2290-2306. doi: 10.1097/TP.0000000000003177
2. Ahmad S., Gra?a M., Fratini F., Altaye S. and Li. J. (2020) 'New insights into the biological and pharmaceutical properties of royal jelly', *Int. J. Mol. Sci.* 21(2), pp. 1-26. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21020382>
3. Bazekin G., Skovorodin E., Dolinin I., Gatiyatullin I., Chudov I. and Ezhkova A. (2021) 'The Effect of new immunostimulants of tissue and plant origin on the morphological characteristics of the immune system's central organs and the dynamics of serum immunoglobulins', *Adv. Anim. Vet. Sci.* 9(11), pp. 1800-1809. doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2021/9.11.1800.1809>
4. Catanzaro M., Corsini E., Rosini M., Racchi M., and Lanni C. (2018) 'Immunomodulators inspired by nature: a review on curcumin and echinacea', *Molecules*, 23(11), p. 2778. doi: [10.3390/molecules23112778](https://doi.org/10.3390/molecules23112778)
5. Kumolosasi E., Ibrahim S., Shukri S., Ahmad W. (2018) 'Immunostimulant activity of standardised extracts of mangifera indica leaf and curcuma domestica rhizome in mice', *Tropical journal of pharmaceutical research*, 17 (1), pp. 77-84. doi: 10.4314/tjpr.v17i1.12
6. Maharani R. and Fernandes A.(2018) 'Comparison of eleutherine bulbosa derivated products as an immunostimulant supplement for preventing Covid-19 transmission', *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 891 (2021) pp. 1-7. doi:10.1088/1755-1315/891/1/012018
7. Pasupuleti V., Sammugam L., Ramesh N. and Gan S. (2017) 'Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits', *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2017, pp. 1-21. doi: <https://doi.org/10.1155/2017/1259510>
8. Rybachuk V., Lyakhovchenko Yu., Yanko A. (2021) 'The analysis of the drug assortment of immunostimulants presented at the Ukrainian market', *News of Pharmacy*, 1(101), pp. 66-70. doi: <https://doi.org/10.24959/nphj.21.46>
9. Salimov Y., Toshmuratov E. (2019) 'Prevention and correction of immunodeficiency states of animals, chemical etiology', *Concepts of dairy & veterinary sciences*, 2 (2), pp. 174 – 175. doi: 10.32474/CDVS.2019.02.000133.

STUDY OF THE IMMUNOSTIMULATORY EFFECT OF DRONE FEED EXTRACT (ETR) IN THE VACCINATION OF CHICKEN AGAINST NEWCASTLE DISEASE

Bourdeiniy R.A., Hrinchenko D.M., Severyn R.V., Gontar A.M.

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: grinchencodimamycol@gmail.com

Abstract. The spread of immunodeficiencies in poultry farming determines the need to find new means of eliminating this severe pathology becomes obvious. To solve this problem, the use of immunostimulants is promising, because they increase the immune status of the body, strengthen natural

resistance and reduce the loss of livestock, especially young animals. We developed an immunostimulant, which was made from the larvae of the drone brood - (ETR). This immunostimulant is available, inexpensive and can be produced on the farm. Therefore, we conducted a study on the effectiveness of its use in chickens of different ages when used simultaneously with vaccination against Newcastle disease.

The study was conducted on 28 Leghorn chickens. Four groups were formed according to the principle of analogues. The first and second groups were vaccinated at the age of 15 days with a vaccine from the La Sota strain intranasally, according to the instructions for use, and the chickens of the third and fourth groups were vaccinated at the age of 25 days. To determine the immunostimulating effect of the drug in the first and third groups, together with the vaccination, ETR was drunk in a dose of 0.5 cm³ per individual. The second and fourth groups were controls for their age groups. Blood samples were taken on the 14th day after vaccination.

As a result of the conducted studies, it was established that the received immunostimulant ETR significantly increases the immune response when used simultaneously with vaccination against Newcastle disease.

According to the results of serological studies, it was established that in the chickens of the third group, which were vaccinated at the age of 25 days together with the administration of the ETR immunostimulator, the titer of antihemagglutinins accumulated at a titer of $7.3 \pm 0.03 \log_2$, compared with chickens that were administered the immunostimulator at 15 days old, in which the titer of antihemagglutinins accumulated at a titer of $6.9 \pm 0.01 \log_2$. According to the results of biochemical studies, it was found that the best levels of IgG, Ig M and Ig A were also found in the chickens of the third group and were $6.46 \pm 0.024 \text{ mg/cm}^3$, $1.53 \pm 0.009 \text{ mg/cm}^3$ and $0.70 \pm 0.006 \text{ mg/cm}^3$, respectively. cm³. In chickens of the first group, the level of immunoglobulins was slightly lower, and corresponded to IgG - $6.11 \pm 0.013 \text{ mg/cm}^3$, Ig M - $1.48 \pm 0.008 \text{ mg/cm}^3$ and Ig A - $0.68 \pm 0.006 \text{ mg/cm}^3$. Accordingly, these indicators were significantly lower in the control groups, where only vaccination was carried out.

Thus, the obtained immunostimulant ETR significantly increases the immune response when used simultaneously with vaccination against Newcastle disease. The use of ETR immunostimulator is better for those chickens whose development of immune organs has reached greater functional completion.

Keywords: drone brood extract, immunostimulant, chickens, Newcastle disease.

DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-I-06