

уменьшение количества лимфоцитов и незначительное увеличение количества лимфобластов и пролимфоцитов указывало на иммунологическую перестройку лимфоидной ткани. При этом часть зрелых лимфоцитов трансформировалась для образования клеток плазматического ряда и клеток макрофагальной системы, а частично они дифференцировались в бласты – лимфобласты, полибласты, пролимфоциты и т.д

Заклучение. Возбудитель пастереллеза вызывает глубокую перестройку в продукции клеточных элементов лимфоидной ткани, в смысле увеличения количества иммунологически активных клеток, что указывает на проявление защитных механизмов организма в период острого и подострого течения инфекции. Гистологический анализ чет-

ко определил функцию лимфатических узлов в формировании иммунологической реакции еще в период острого течения болезни.

При хроническом течении пастереллеза у буйволов было установлено, что лимфатические узлы также претерпевали значительные гистологические изменения, которые являлись одной из характерных особенностей в общей иммунологической картине, свойственные инфекционным процессам.

Перспективы дальнейших исследований. Дальнейшие исследования по изучению пастереллеза буйволов будут направлены на определение патогистологических изменений в органах и тканях в зависимости от стадии развития инфекционного процесса.

Список использованной литературы:

1. Гасанов А. М. Эффективность глобулиновых препаратов при пастереллезе. РАСХН, Отд. вет. мед. Госуд. науч. учр. Всероссийский н-и инст. им. Я. Р. Коваленко. М., 2011, с. 212-213.
2. Гасанов А. М. Роль бактериальных ассоциаций при пастереллезе буйволов. Ж. Аграрная наука (Россия), 2011, № 11, С. 22-23.
3. Сулейманов С. М. Патологическая морфология и некоторые данные гистологического анализа лимфатических узлов при лептоспирозе крупного рогатого скота. Автор. диссерт. кан. вет. наук. Воронеж, 1967, 21 с.

References:

1. Gasanov A. M. (2011), "Effectiveness of globulin preparations in pasteurellosis" [Effektivnost globulinovyih preparatov pri pasterelleze], RASHN, Otd. vet. honey. The state. sci. uchr. All-Russian inst. them. Ya. R. Kovalenko. M., pp. 212-213. (in Russian)
2. Hasanov A. M. (2011), "The role of bacterial associations in buffalo pasteurellosis" [Rol bakterialnyih assotsiatsiy pri pasterelleze buyvolov], J. Agrarian Science (Russia), No. 11, pp. 22-23. (in Russian)
3. Suleimanov S. M. (1967), *Pathological morphology and some data of histocytological analysis of lymph nodes in leptospirosis of cattle* [Patologicheskaya morfologiya i nekotoryie dannye gistotsitologicheskogo analiza limfaticeskikh uzlov pri leptospiroze krupnogo rogatogo skota], Author. Dissert. Can. vet. sciences. Voronezh, 21 p. (in Russian)

Hasanov A. M. Morphofunctional changes lymph nodes on pasterellosis of buffalo.

The paper presents the morphological and functional features and data histologic and cytologic analysis of 12 lymph nodes from 17 buffalo suffering from pasterellosis. With the use of modern methods of morphological studies and MOV-15 in each lymph node 16 species of cells was counted.

It has been established that the causative agent of pasterellosis caused profound rearrangement products in cellular elements of the lymphoid tissue in the sense of increasing the amount of immunologically active cells, indicating that expression of defense mechanisms during acute and flow under acute infection. Histologic and cytologic analysis clearly identified the function of the lymph nodes in the formation of an immunological response in the period of acute course of the disease.

Keywords: lymph nodes, pasterellosis, immune cells, lymphoid tissue, inflammation, differentiation.

Дата надходження до редакції: 22.02.2018 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Замазій А. А.

ДК619:616-018:611.4/615.37

МОРФОЛОГІЯ КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ КУРЕЙ ЗА ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНОГО БРОНХІТУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОМОДУЛЯТОРА АВЕССТИМ™

С. В. Гуральська, д.вет.н., доцент

Л. П. Горальський, д.вет.н., професор

Житомирський національний агроєкологічний університет

У статті наведено дані про вплив вакцинації курей проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™ на морфологію клоакальної сумки. Отримані результати вказують на те, що застосування імуномодулятора Авесстим™ у вакцинованих курей впливає на розвиток органа, сповільнює процеси інволюції клоакальної сумки, що свідчить про доцільність застосування цього імуномодулятора. Зокрема, у вакцинованих курей 40-добового віку під час застосування імуномодулятора виявляли зміни в кількісних показниках кіркової та мозкової речовин часточок: площа кіркової речовини збільшилась на 2,25 % ($p < 0,05$) порівняно з тільки вакцинованою птицею. Відповідно змінювався у бік зростання індекс кори: щодо тільки вакцинованих у 1,09, контрольних – у 1,14 рази ($p < 0,05$).

Ключові слова: кури, клоакальна сумка, Авесстим™, морфологія, вакцинація, інфекційний бронхіт.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У процесі вирощування господарської птиці значну проблему створюють інфекційні захворювання вірусної і бактерійної етіології [1]. Основний метод захисту поголів'я птахофабрик пов'язаний з вакцинацією. Однак в сучасних умовах виробництва негативний вплив техногенних факторів сприяє розвитку імунодефіцитних станів, що спричиняє зниження

ефективності вакцинації і призводить до «прориву» імунітету у птиці. Тому застосування імуномодуляторів дозволяє проводити імунокорекцію таких станів і збільшувати ефективність слабоімуногенних вакцин, сприяє зростанню й збереженню поголів'я [1, 2].

Економічна ситуація щодо інфекційного бронхіту курей як у світі, так і в Україні взагалі стабільна, проте викли-

кає тривогу виникнення спалахів хвороби, яка наносить значні економічні збитки птахівництву [3]. Для розуміння патогенезу захворювання птиці останніми роками велика увага приділяється вивченню особливостей розвитку, будови і функціонування органів імунної системи [4-6]. Питання закономірностей розвитку, будови і функцій органів кровотворення та імунного захисту є однією із фундаментальних проблем сучасної ветеринарної медицини.

Зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Роботу виконували згідно з планом науково-дослідної роботи, вона є фрагментом комплексної наукової програми кафедри анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету: «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології» (номер державної реєстрації – 0113U000900, 2013–2018 рр.).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосування імуномодулюючих та імуностимулювальних препаратів з профілактичною або лікувальною метою в птахівництві має свої особливості, які полягають у тому, що їх уведення має бути груповим і не повинно порушувати технологічні процеси. За даними І. В. Бушуєва, А. В. Березовського, Є. Г. Книш, О. І. Панасенко (2014), препарат Авесстим™ підвищує поствакцинальну противірусну імунну відповідь і, як імуностимулятор, може бути рекомендованим під час вакцинації птиці проти вірусних хвороб. При цьому до збудника інфекційного бронхіту у птиці дослідних груп у 100 % проб сироватки крові виявляли антитіла до цього вірусу [7].

У дослідженні Г. А. Фотіної, А. В. Березовського, О. М. Олефіра (2014) встановлено позитивний вплив імуностимулятора Авесстим™ на приріст маси тіла курчат дослідних груп, стосовно контролю, який корелював зі збільшенням застосованої дози [8]. Доведено, що комплексне використання препаратів Авесстим™ та Євітсел покращує рівень обміну речовин і в підсумку приводить до підвищення резистентності та інтенсивності росту птиці [9]. Встановлено, що препарат посилює імунну відповідь на вакцину інфекційного бронхіту та інфекційного енцефаломієліту, а також забезпечує збільшення відсотка поголів'я носіїв антитіл з 38-47 % до 100 % [10,11]. Застосування препарату Авесстим™ впливає на зростання площі кіркової речовини в тимусі, кількості тимусних тілець в часточці та індексу кори [5]. У зв'язку з цим використання імуномодуляторів є перспективним напрямом для створення напруженого противірусного імунітету, стимуляції неспецифічної резистентності організму птиці, зниження поствакцинальних ускладнень, підвищення збереження і продуктивності.

Мета дослідження. Метою наших досліджень було дослідження впливу імуностимулятора Авесстим™ на мікроскопічну будову і морфометричні показники клоакальної сумки курей різного віку за вакцинації проти інфекційного бронхіту.

Матеріали і методи досліджень. Для досліді відібрали курей віком 1 доба, вирощених в умовах СТОВ «Старосолотвинська птахофабрика» Бердичівського району Житомирської області, розділених за принципом аналогів на три групи по 70 голів у кожній. Перша група – контрольна, клінічно здорові кури; друга – дослідна, курей якої вакцинували згідно із планом щеплень ремонтного молодняка живою ліофілізованою вакциною штаму Н-120 серотипу Массачусетс (фірми «Інтервет», Нідерланди) (два рази на

першу та 30-у добу), живою ліофілізованою вакциною штаму 4-91 (фірми «Інтервет», Нідерланди) (два рази на 13 та 80-у добу) та інактивованою вакциною ІБ/ХН/СЗН (фірми «Інтервет», Нідерланди) (один раз на 100-у добу); третя група – дослідна, курей якої вакцинували згідно із планом щеплень ремонтного молодняка живою ліофілізованою вакциною штаму Н-120 серотипу Массачусетс (два рази на першу та 30-у добу), живою ліофілізованою вакциною штаму 4-91 (фірми «Інтервет», Нідерланди) (два рази на 13 і 80-у добу) та інактивованою вакциною ІБ/ХН/СЗН (фірми «Інтервет», Нідерланди) (один раз на 100-у добу) з додаванням імуномодулятора Авесстим™ (ТОВ «Німецько-українська науково-виробнича фірма «Бровафарма»). Птиці дослідної групи у період виводу в умовах інкубаторію задавали препарат Авесстим™ аерозольно, потім випоювали із розрахунку 10 мл на 1 літр води (1:1000), за дві доби до та дві – після вакцинації.

Для вивчення мікроскопічної будови клоакальної сумки стану її структур, морфології клітин і здійснення морфометричного дослідження застосовували фарбування зрізів гематоксиліном Ерліха та еозином, за методами Ван-Гизон та Унна-Тенцера [12].

Морфометричні методи використовували для одержання об'єктивних даних структурної організації досліджуваних органів у курей [12]. Дослідження проводили за допомогою світлових мікроскопів МБС-10, Micros MC-50.

Мікрофотографування гістологічних препаратів здійснювали за допомогою відеокамери САМ V 200, вмонтованої у мікроскоп Micros MC-50 і підключеної до персонального комп'ютера.

Цифрові дані морфометричних досліджень обробляли за допомогою варіаційно-статистичних методів на персональному комп'ютері з використанням програми Statistica 5.0 для WindowsXP. При цьому визначали середню арифметичну (M), статистичну помилку середньої арифметичної (m), середнє квадратичне відхилення (δ), показник суттєвої різниці між середнім арифметичним двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності (td) і таблицями Стюдента [12]. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за $p < 0,05; 0,01; 0,001$.

Результати власних досліджень. Одним із важливих об'єктивних критеріїв оцінки морфофункціонального стану органів кровотворення та імуногенезу є дослідження морфологічної будови КС в цілому, її абсолютної та відносної маси зокрема, залежно від віку, досліду тощо. Згідно з нашими органометричними дослідженнями, у курей 8-добового віку другої дослідної групи АМ КС вірогідно ($p < 0,01$) зростала в 1,27 рази, порівняно з тільки вакцинованими, та у 1,15 рази ($p < 0,05$) порівняно з контролем. У подальші вікові періоди у 20, 90 та 110-добовому віці АМ КС за стимуляції органа імуномодулятором Авесстим™, порівняно з тільки вакцинованими курами, зростала відповідно у 1,16 рази ($p < 0,01$), у 1,23 рази ($p < 0,001$) та в 1,34 рази ($p < 0,01$) (табл. 1).

Відносна маса органа, яка беззаперечно залежала від маси тіла тварин та АМ органа, в умовах досліду від застосування імуномодулятора Авесстим™ також змінювалась. У курей 8-добового віку під час застосування Авесстим™ спостерігали вірогідне зростання ВМ клоакальної сумки у 1,1 рази ($p < 0,5$) порівняно з такими показниками у курей першої дослідної групи. У курей 40-добового віку другої дослідної групи ВМ КС мала тенденцію до зростання, порівня-

но з тільки вакцинованими, у 1,03 рази, а порівняно з контролем вірогідно ($p < 0,01$) зменшувалась у 1,21 раз. У групі вакцинованих курей, яким випоювали Авесстим™ спо-

стерігали вже зростання цього показника порівняно з тільки вакцинованими: в 90 діб – у 1,17 раз та в 110 діб – у 1,22 рази (табл. 1).

Таблиця 1

Показники маси клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™ ($M \pm m$, $n=6$)

Показники	Групи тварин		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
8 діб			
Абсолютна маса, г	0,073±0,005	0,066±0,003	0,084±0,004* ^{oo}
Відносна маса, %	0,285±0,112	0,201±0,013	0,201±0,008
20 діб			
Абсолютна маса, г	0,574±0,011	0,5±0,025**	0,578±0,018 ^{oo}
Відносна маса, %	0,445±0,006	0,396±0,012**	0,436±0,011 ^o
40 діб			
Абсолютна маса, г	0,623±0,011	0,535±0,011**	0,590±0,023
Відносна маса, %	0,198±0,005	0,159±0,004**	0,164±0,008**
90 діб			
Абсолютна маса, г	0,513±0,006	0,517±0,007	0,638±0,025** ^{oo}
Відносна маса, %	0,077±0,001	0,076±0,000	0,089±0,004** ^o
110 діб			
Абсолютна маса, г	0,302±0,013	0,307±0,01	0,410±0,032** ^{oo}
Відносна маса, %	0,028±0,002	0,027±0,001	0,033±0,003

Примітка. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ стосовно курей контрольної групи; ^o – $p < 0,05$, ^{oo} – $p < 0,01$, ^{ooo} – $p < 0,001$ щодо першої дослідної групи

Гістоархітекніка КС вакцинованої птиці 8-добового віку, якій випоювали імуномодулятор Авесстим™ майже не змінювалась і була подібною до такої у вакцинованих курей. При цьому, ЧКС мали великі розміри і щільно прилягали одна до одної. Межі між КР та МР були згладженими (рис. 1). Водночас на 7 добу після першої вакцинації спостерігали вірогідне зростання кількості часточок у складці на 1,2 шт., порівняно з тільки вакцинованими, та на 2,5 шт. ($p < 0,05$) порівняно з контролем. При цьому відбувалось і вірогідне збільшення діаметра ЧКС: порівняно з вакцинованими – у 1,08 рази ($p < 0,05$) з контролем – у 1,22 рази ($p < 0,001$). Дія імуномодулятора у вакцинованих курей на 7-му добу була

неоднозначною і проявлялась явною гіперплазією часточок КС. Площа ЧКС від загальної площі органа у другій дослідній групі курей 8-добового віку становила 58,48±0,28 % і була більшою на 3,2 % ($p < 0,01$) стосовно тільки вакцинованих та на 4,62 % ($p < 0,01$) щодо контролю (табл. 2).

Тривалі антигенні стимуляції внаслідок вакцинації посилили проліферацію лімфоцитів у КС, що призвело до гіперплазії її часточок у 20-добових курей. При тім, у ЧКС диференціювали вузький обідок, що формував кіркову речовину, який складався з двох – трьох рядів лімфоцитів з темними ядрами. Мозкова речовина була світлою внаслідок пухкого розміщення у ній малих і середніх лімфоцитів (рис. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники структурних компонентів клоакальної сумки у курей 8-добового віку за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™ ($M \pm m$)

Групи тварин, $n=6$	Площа (%) часточок (від заг. площі КС)	Діаметр часточок, мкм	Кількість часточок у складці
Контрольна	53,86±0,57	84±1,03	39,82±0,38
Перша дослідна	55,28±0,53	94,8±1,16***	41,12±0,14*
Друга дослідна	58,48±0,28* ^{oo}	102,2±3,06*** ^{oo}	42,32±0,23* ^{oo}

Примітка. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ стосовно курей контрольної групи; ^o – $p < 0,05$, ^{oo} – $p < 0,01$ щодо першої дослідної групи



Рис. 1. Мікроскопічна будова клоакальної сумки вакцинованої курки 8-добового віку за введення Авесстим™: а – часточка; б – кіркова речовина; в – мозкова речовина; г – міжчасточкова сполучна тканина. Гематоксилін Ерліха та еозин. х 200

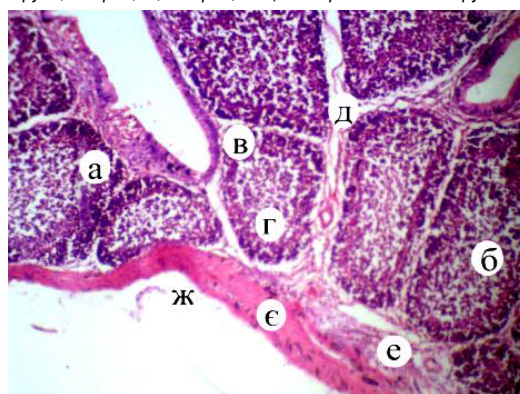


Рис. 2. Мікроскопічна будова клоакальної сумки вакцинованої курки 20-добового віку за введення Авесстим™: а – складка клоакальної сумки; б – часточка; в – кіркова речовина; г – мозкова речовина; д – міжчасточкова сполучна тканина; е – слизова оболонка; ж – м'язова оболонка; ж – серозна оболонка. Гематоксилін Ерліха та еозин. х 100

У результаті цього у дослідних курей 20-добового віку спостерігали збільшення площі КР: на 4,54 % щодо тіль-



Рис. 3. Площа кіркової речовини часточки клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™, %

У часточках КС чітко диференціювалась кіркова та мозкова речовина. В цей віковий період відбувалося поступове послідовне збільшення величини ЧКС, які щільно прилягали одна до одної. Це призвело до зростання діаметру часточок клоакальної сумки у дослідних тварин другої групи

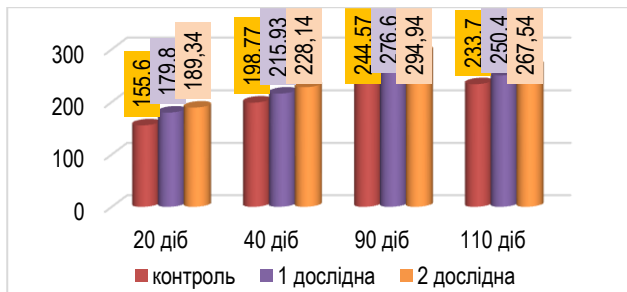


Рис. 5. Діаметр часточок клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™, мкм

У курей другої дослідної групи 40-добового віку, згідно з проведеними морфометричними дослідженнями, спостерігали тенденцію до зростання діаметра й площі ЧКС порівняно з тільки вакцинованими курами та контролем. При тім, кількість ЧКС у досліді вірогідно зростала і становила $44,88 \pm 0,51$ шт. ($p < 0,05$) (рис. 7).

У вакцинованих курей 40-добового віку під час застосування імуномодулятора межі між КР та МР часточки КС чітко виражені, на відміну від курей тільки вакцинованих, у яких часто відбувалося згладження межі між КР та МР. У цьому ж віці дослідних курей другої групи виявляли зміни в кількісних показниках кіркової та мозкової речовин часточок:

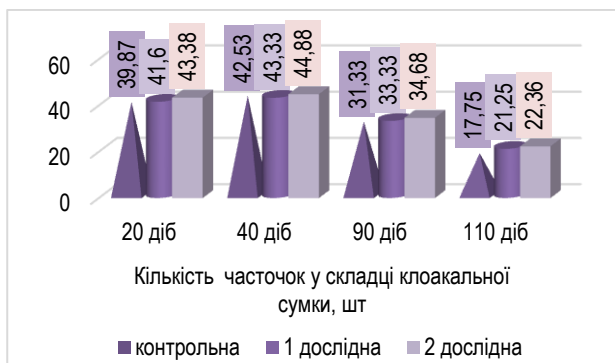


Рис. 7. Кількість часточок у складці клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™, шт.

ки вакцинованих та на 5,7 % щодо контролю (рис. 3), відповідно, за рахунок зменшення площі МР (рис. 4).



Рис. 4. Площа мозкової речовини часточок клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™, %

на 9,54 мкм, порівняно з тільки вакцинованими курами та на 33,74 мкм ($p < 0,05$) стосовно курей контрольної групи (рис. 5).

Аналогічно змінювався ІК, який був вірогідно ($p < 0,05$) більшим щодо показника у курей тільки вакцинованих та контрольної групи, відповідно, у 1,25 та 1,31 рази (рис. 6).

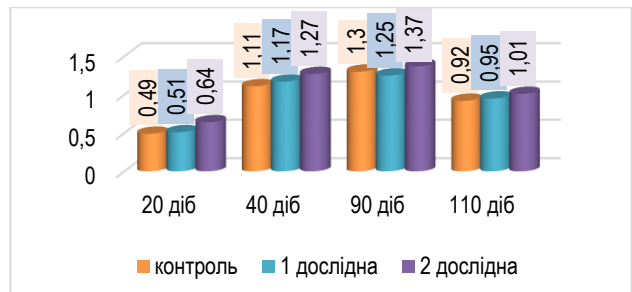


Рис. 6. Індекс кори клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™

площа кіркової речовини збільшилась на 2,25 % ($p < 0,05$) порівняно з тільки вакцинованою птицею (рис. 5). Відповідно змінювався у бік зростання ІК: щодо тільки вакцинованих у 1,09, контрольних – у 1,14 рази ($p < 0,05$) (рис. 6).

Морфометричні зміни у гістометричних показниках КС спостерігали і в курей 90-добового віку. ІК у другій дослідній групі курей був найбільшим і становив $1,37 \pm 0,01$ (рис. 6). Площа ЧКС також була найбільшою, відповідно, на 1,76 %, порівняно з тільки вакцинованими, та на 3,14 % ($p < 0,01$) порівняно з контролем (рис. 8). Також спостерігали вірогідне зростання діаметра ЧКС, відповідно, у 1,06 та 1,21 рази ($p < 0,05$) (рис. 5).

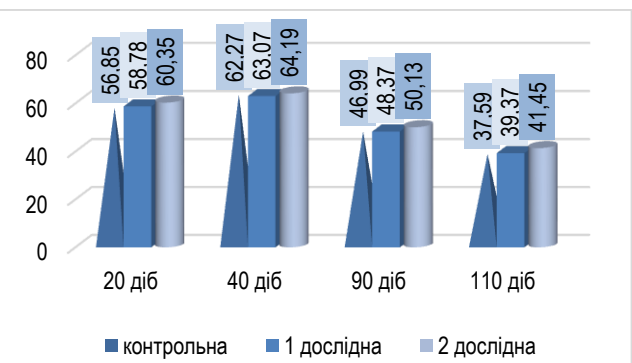


Рис. 8. Площа часточок клоакальної сумки курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™, %

У 110-добовому віці площа КР часточок КС, порівняно з попередніми віковими групами, знизилась у всіх групах тварин. Проте у вакцинованих курей 110-добового віку, яким додавали препарат Авесстим™ спостерігали тенденцію до зростання на 1,46 % цього показника, порівняно з тільки вакцинованою птицею, за рахунок зменшення на 1,46 % мозкової речовини (див. рис. 3). При цьому спостерігали збільшення діаметра ЧКС: у 1,07 раза ($p < 0,05$) стосовно тільки вакцинованих та у 1,14 рази ($p < 0,001$) щодо контролю (рис. 5).

Таким чином, отримані результати вказують на те, що застосування імуномодулятора Авесстим™ у вакцинованих курей впливає на розвиток органа, сповільнюючи процеси інволюції КС, які проявлялися згладженням меж між КР та МР, розростанням сполучної тканини, появою мікрокістозних порожнин у тільки вакцинованих курей, що свідчить про до-

цільність застосування цього імуномодулятора.

Висновки. 1. Застосування імуномодулятора Авесстим™ щойно вилупленим курчатом в умовах інкубаторію – аерозольно, потім шляхом випоювання із розрахунку 10 мл на 1 літр води (1:1000), за дві до та дві доби після вакцинації стимулює розвиток імунних утворень, що проявляється збільшенням кількості та розмірів часточок у клоакальній сумці.

2. Застосування імуномодулятора Авесстим™ у вакцинованих курей впливає на розвиток клоакальної сумки, сповільнює процеси інволюції органа, про що свідчать наші морфометричні дослідження.

Перспективи подальших досліджень. Планується провести імуногістохімічні дослідження органів імунного захисту за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора Авесстим™.

Список використаної літератури:

1. Джаилиди Г. А., Лосаберидзе А. Е., Лысенко А. А. Анализ эпизоотического состояния птицеводства в Российской Федерации. Ветеринария Кубани. 2014. № 2. С. 25-27.
2. Имуномодуляторы в ветеринарной практике – применение и противоречия / Санин А. В. и др. Вет. клиника. 2008. № 10. С. 28-31.
3. Прудников В. С., Бирман Б. Я., Громов И. Н. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц. Минск: Бизнесофсет, 2004. 120 с.
4. Гуральська С. В. Морфологічні зміни органів кровотворення та імуногенезу курей, вакцинованих проти інфекційного бронхіту. Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2015. Вип. 217, ч. 1. С. 47–52.
5. Гуральська С. В. Вплив «Авесстим™» на морфометричні показники тимуса курей, вакцинованих проти інфекційного бронхіту. Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 108–110.
6. Овсисчер Л. Л., Селезнев С. Б. Морфологические особенности периферического звена иммунной системы кур. Агробиологические проблемы современного с/х хозяйства. Материалы межвуз. науч. конф. М, 2004. С. 14.
7. Бушуйева І. В. та ін. Застосування препарату Авесстим™ для підвищення ефективності вакцинопрофілактики та вплив препарату на резистентність курчат. *ScienceRise*. 2014. № 4/1 (4). С. 94–97. URL: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/texc>
8. Фотіна Г. А., Березовський А. В., Олефір О. М. Визначення оптимальної імуностимулюючої дії препарату «Авесстим» на бройлерах. *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2014. Т. 6, № 3 (60), ч. 1. С. 361–368.
9. Березовський А. В. Дослідження впливу нового імуномодулятора «Авесстим™», комплексу вітамінно-селенової кормової добавки та їх поєднань на продуктивні показники гусей. *Вет. медицина*. 2015. Вип. 100. С. 129–133.
10. Березовський А. В., Фотіна Г. А., Олефір О. М. Використання препарату Авесстим™ з метою підвищення резистентності курчат у виробничих умовах. *Наук. вісн. Сумського НАУ*. 2013. Вип. 3 (32). С. 124–128.
11. Березовський А. В., Фотіна Г. А., Олефір О. М. Застосування препарату Авесстим™ для підвищення ефективності вакцинопрофілактики ремонтного молодняка яйценосних курей. *Птахівництво*. 2012. Вип. 69. С. 155–160.
12. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2011. 288 с.

References:

1. Dzhaillidy G. A., Losaberidze A. Ye. and Lysenko A. A. (2014), "Analysis of epizootic state of poultry in the Russian Federation" [Analiz epizooticheskogo sostoyaniya ptitsevodstva v Rossiyskoy Federatsii]. *Veterinary Medicine of the Kuban*. 2014. № 2, pp. 25-27. (in Russian)
2. Sanin A. V. et al (2008), "Immunomodulators in veterinary practice - application and contradictions" [Immunomodulatory v veterinarnoy praktike - primeneniye i protivorechiya]. *Vet. clinic*. № 10, pp. 28-31. (in Russian)
3. Prudnikov V. S., Birman B. Y. and Gromov I. N. (2004), *Pathomorphological diagnostics of infectious diseases of birds* [Patomorfologicheskaya diagnostika infektsionnykh bolezney ptits]. Minsk: Biznesofset, 120 p. (in Belarus)
4. Gural'skaya S. V. (2015), "Morphological changes in the hematopoiesis and immunogenesis of hens vaccinated against infectious bronchitis" [Morfologicheskkiye izmeneniya organov krovtvoreniya i immunogeneza kur, vaktsinirovannykh protiv infektsionnogo bronkhita]. *Scientific bulletin of the National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine. Ser. Veterinary medicine, quality and safety of livestock products*. Vol. 217 (1), pp. 47-52. (in Ukrainian)
5. Gural'skaya S. V. (2016), "Influence of "Avesstim™" on morphometric indices of thymus chickens vaccinated against infectious bronchitis" [Vliyaniye «Avesstim™» na morfometricheskkiye pokazateli timusa kur, vaktsinirovannykh protiv infektsionnogo bronkhita], *Materials of the Second International Scientific and Practical Conference Ternopol'*. Vol. 1, pp. 108-110. (in Ukrainian)
6. Ovsishcher L. L. and Seleznev S. B. (2004), "Morphological features of the peripheral part of the immune system of chickens" [Morfologicheskkiye osobennosti perifericheskogo звена immunnoy sistemy kur]. *Agrobiological problems of modern agricultural economy. Materials of interov. scientific conf. M*, 2004, p. 14. (in Russian)
7. Bushuyeva I. V. et al (2014), "Application of Avesstim™ to improve the effectiveness of vaccine prophylaxis and the effect of the drug on the resistance of chickens" [Primeneniye preparata Avesstim™ dlya povysheniya effektivnosti vaktsinoprofilaktiki i vliyaniye preparata na rezistentnost tsyplyat]. *ScienceRise*. № 4/1 (4). pp. 94-97. URL: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/texc> (in Ukrainian)
8. Fotina G. A., Berezovskiy A. V. and Olfir N. (2014), "Determination of optimal immunostimulating effect of the drug "Avesstim" on broilers" [Opredeleniye optimalnoy immunostimuliruyushchego deystviya preparata «Avesstim» na broylerakh]. *Science Visn Lviv. nats uh-th vet medicine and biotechnology them. S.Z.Gzhytsky*. Vol. 6, № 3 (60), 1, pp. 361-368. (in Ukrainian)

9. Berezovskiy A. V. (2015), "Investigation of the influence of the new immunomodulator "Avesstim", a complex of vitamin and selenium feed supplement and their combinations on productive indices of geese" [Issledovaniye vliyaniya novogo immunomodulyatora «Avesstim™», kompleksa vitaminno-selenovoy kormovoy dobavki i ikh sochetaniy na produktivnyye pokazateli gusey]. *Vet medicine*. № 100, pp. 129-133. (inUkrainian)

10. Berezovskiy A. V., Fotina G. A. and Olefir A. N. (2013), "Use of the Avostim drug in order to increase the resistance of chickens in production conditions" [Isposlozovaniye preparata Avesstim s tselyu povysheniya rezistentnosti tsyplyat v proizvodstvennykh usloviyakh]. *Science Bulletin of Sumy NAU*. № 3 (32), pp. 124-128. (inUkrainian)

11. Berezovskiy A. V., Fotina G. A. and Olefir A. N. (2012), "Application of the Avesstim drug to improve the efficacy of vaccine prophylaxis for young adolescent egg laying hens" [Primeneniye preparata Avesstim dlya povysheniya effektivnosti vaksynoprofilaktiki remontnogo molodnyaka yaysenosnykh kur]. *Poultry breeding*. № 69, pp. 155-160. (inUkrainian)

12. Goralskiy L.P., Khomich V. T. and Kononskiy A. I. (2011), *Fundamentals of histological technology and morphofunctional methods of research in norm and in pathology* [Osnovy gistologicheskoy tekhniki i morfofunksional'nyye metody issledovaniya v norme i pri patologii]. Zhytomyr: Polissya. 288 p. (inUkrainian)

Гуральская С. В., Горальский Л. П. Морфология клоакальной сумки кур при вакцинации против инфекционного бронхита и применении иммуномодулятора Авесстим™.

В статье изложены данные о влиянии вакцинации кур против инфекционного бронхита и применении иммуномодулятора Авесстим™ на морфологию клоакальной сумки. Полученные результаты указывают на то, что применение иммуномодулятора Авесстим™ у вакцинированных кур влияет на развитие органа, замедляет процессы инволюции клоакальной сумки, что свидетельствует о целесообразности применения этого иммуномодулятора. В частности, у вакцинированных кур 40-суточного возраста, при применении иммуномодулятора, обнаруживали изменения в количественных показателях коркового и мозгового веществ частиц: площадь коры увеличилась на 2,25 % ($p < 0,05$) по сравнению с только вакцинированными курами. Соответственно изменялся в сторону увеличения индекс коры: по сравнению с только вакцинированными в 1,09, контрольными – в 1,14 раза ($p < 0,05$).

Ключевые слова: куры, клоакальная сумка, Авесстим™, морфология, вакцинация, инфекционный бронхит.

Guralska S. V., Goralskiy L. P. The morphology of cloacale bags of chickens after vaccination against infectious bronchitis and application of immunomodulator Avesstim™.

The article presents data on the effect of vaccination of chickens against infectious bronchitis and application of immunomodulator Avesstim™ on the morphology of cloacale bags. One of important objective criteria for assessing the morphofunctional state of organs of haemopoiesis and immunogenesis is the study of the morphological structure of cloacale bags in general, its absolute and relative weight in particular, depending of the age, experience etc. According to our organometrical research in chickens 8-day-old of second experimental group absolute mass of cloacale bags significantly ($p < 0.01$) increased to 1.27 times in comparison with only immunized, and 1.15 times ($p < 0.05$) compared to control. In subsequent age periods of 20, 90 and 110 days of age, the absolute mass of cloacale bags for stimulation on immunomodulatory Avesstim™, compared with only vaccinated chickens, grew respectively to 1.16 times ($p < 0.01$), 1.23 ($p < 0.001$) and 1.34 times ($p < 0.01$). The frameworks between cortical and medullar substances of slices of cloacale bag are clearly expressed in vaccinated chickens at 40 days of age at the time of application of the immunomodulator, unlike the chickens only vaccinated. At the same age, research chickens of the second group showed changes in the quantitative indices of cortical and medullar substances of the lobes: the area of cortical substance increased on 2.25 % ($p < 0.05$) compared to only vaccinated birds. The cortex index changed respectively to the upside: only vaccinated on 1.09, control – on 1.14 times ($p < 0.05$).

Keywords: chickens, cloacale bag, Avesstim™, morphology, vaccination, infectious bronchitis.

Дата надходження до редакції: 24.02.2018 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Камбур М. Д.

УДК619:612.017:636.592

ІМУНІТЕТ ТА СТАН ПЕЧІНКИ ІНДИКІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

М. Д. Камбур, д.вет.н., професор *

А. А. Замазій, д.вет.н., професор **

В. М. Петренко, аспірант *

* Сумський національний аграрний університет

** Полтавська державна аграрна академія

В статті наведені данні, щодо стану печінки індиків в умовах інтенсивного виробництва. Упродовж експерименту було виявлено відмінності в активності АлАТ і АсАТ у сироватці крові індиків, які отримували імуномодулятор та імуностимулятор у порівнянні з контрольною групою. Активність АлАТ і АсАТ були значно вищі у індиків контрольної групи як на 50, так і на 70 добу експерименту. Зокрема, активність АлАТ і АсАТ в сироватці крові контрольної групи індиків на 50-ту добу перевищувала їх активність у птиці II дослідної групи, відповідно, на 12,1 % та 6,2 %, а у III, відповідно на 23,7 % та 23,8 %. На 70-ту добу активність АлАТ у індиків контрольної групи тенденційно підвищувалась у порівнянні як з попередніми значеннями на 50-ту добу, так і вірогідно підвищувалась, у порівнянні з II дослідною групою, відповідно на 20,7 %, а активність АсАТ – на 10,9 % і залишалась на високому рівні активності і на 90 добу.

Ключові слова: імуностимулятор, гепатопротектор, індикі, печінка, імунітет.

Постановка проблеми у загальному вираженні. Проблема інтенсифікації виробництва продукції птахівництва в Україні є однією з актуальних, оскільки безпосередньо пов'язана з якістю харчування людини. Ця галузь тваринництва здатна в найкоротші терміни забезпечити споживчий ринок недорогим, але дієтичним м'ясом.

Основним документом, який визначає розвиток птахівничої галузі на сучасному етапі, є Концепція Державної цільової економічної програми розвитку тваринництва та регулювання ринків сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства.

Перед вітчизняними птахівниками на найближчу пер-