

ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА

УДК 636.592.09:615.331

Ефективність застосування пребіотичного препарату Актиген за вирощування індиків м'ясного напрямку продуктивності

Конопелько А.В. , Лясота В.П. 

Білоцерківський національний аграрний університет

 Лясота В.П. E-mail: Lyasota777@gmail.com



Конопелько А.В., Лясота В.П. Ефективність застосування пребіотичного препарату Актиген за вирощування індиків м'ясного напрямку продуктивності. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2021. № 2. С. 37–48.

Konopelko A., Lyasota V. Efficacy of Actigen prebiotic drug preparation usage for growing meat indicators of productivity. *Nauk. visn. vet. med.*, 2021. № 2. PP. 37–48.

Рукопис отримано: 09.09.2021 р.

Прийнято: 22.09.2021 р.

Затверджено до друку: 09.12.2021 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2021-168-2-37-48

Для забезпечення населення України продуктами тваринництва слід інтенсифікувати наукові дослідження щодо створення високоефективних засобів і методів діагностики, профілактики і лікування тварин та птиці, а також використання досягнень біотехнології і генної інженерії, розробити ефективну систему профілактичних, санітарних і зоогігієнічних заходів, які б забезпечували ветеринарне благополуччя господарств, захист навколишнього середовища, одержання високоякісної продукції. Нині проводять пошуки способів підвищення активності природної резистентності організму тварин та птиці за допомогою природних і штучних імуномодуляторів, про- і пребіотиків та немедикаментозних методів, як альтернатива щодо застосування антибіотиків.

Мета дослідження – вивчити ефективність застосування пребіотичного препарату Актиген за вирощування індиків м'ясного напрямку продуктивності залежно від дози.

Для отримання науково-практичних даних було використано зоотехнічні, зоогігієнічні, гематологічні та варіаційно-статистичні методи досліджень.

Об'єктом вивчення були індиків породи БІГ-6. До основного раціону (ОР) індиків додавали пребіотик Актиген у наступних дозах: з 1-ї до 21-ї доби: 0,4; 0,8 та 1 г/кг корму; з 22-ї до 42-ї доби: 0,4; 0,6 та 0,8 г/кг корму; з 42-ї до 120-ї доби: 0,2; 0,4 та 0,7 г/кг корму. Змішування пребіотика із комбікормом проводили кормозмішувачем у господарстві за виготовлення комбікорму. Птиця мала вільний доступ до корму та води протягом усієї відгодівлі. Актиген (*ACTIGEN*) – унікальна біологічна активна фракція другого покоління, отримана із зовнішньої стінки специфічного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, селекціонована компанією «Оллтек» (*Alltech*) США та виділена з метою створення більш ефективного продукту для оптимізації здоров'я сільськогосподарських тварин та птиці. Актиген являє собою форму дріжджового вуглеводу. Діюча речовина: 1 кг містить 280,0 г сирого протеїну. Фармацевтична форма – порошок.

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*.

Найвищі показники збереженості та приросту живої маси індиків-бройлерів із 1-ї до 21-ї доби постнатального періоду онтогенезу отримані у дозі Актигену 0,8 г/кг корму, що становило 3,99 % ($P < 0,05$), вочевидь це є оптимальним значенням.

У разі застосування пребіотику Актиген у дозі 0,6 г/кг корму, із 22-ї до 42-ї доби постнатального періоду онтогенезу встановлено, що показники збереженості та приросту живої маси індиків-бройлерів становили 9,50 % ($P < 0,05$) – оптимальна доза.

Використання пребіотику Актиген із 42-ї до 120-ї доби постнатального періоду онтогенезу у дозі 0,4 г/кг корму для індиків-бройлерів сприяло зростанню збереженості та приросту живої маси на 15,31 % ($P < 0,05$) – оптимальне значення.

Найбільш позитивну дію Актигену на морфологічні показники крові птиці (вміст гемоглобіну в одному еритроциті) реєстрували у 2-й дослідній групі, індикам-бройлерам якої застосовували препарат в концентрації 0,8; 0,6 та 0,4 г/кг корму, залежно від віку, що сприяло підвищенню кількості гемоглобіну в еритроцитах найбільшою мірою, ніж у контрольній та інших групах – 21,0–25,0 % ($P < 0,05$).

В умовах виробництва встановлено гігієнічну оцінку дії препарату на продуктивність: збільшення живої маси індиків, середньодобових приростів маси тіла та збереженості птиці.

Ключові слова: промислове птахівництво, індика на дорощуванні, умови утримання, збереженість, пребіотик, морфологічні показники, метаболізм, продуктивність.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Сучасне птахівництво досягло значного розвитку, а обсяги виробництва продукції значно збільшилися. За темпами розвитку птахівництво України займає передові позиції не лише в Європі, а й загалом у світі. Птахівництво України зорієнтоване на використання високопродуктивних кросів птиці, сучасних технологій вирощування, виробництва продукції, збалансованої годівлі птиці, отримання екологічно чистої і безпечної продукції. У птахівництві України найбільш активного розвитку набула галузь з виробництва м'яса бройлерів. Серед складових успіху виробництва м'яса індиків особливе місце посідає здатність галузі, за максимально стислі терміни, незалежно від пори року, отримувати високоякісну, біологічно цінну продукцію [1].

Продовольча безпека України обумовлена виробництвом достатньої кількості якісних, екологічно нешкідливих, повноцінних продуктів харчування тваринного походження, серед яких продукція птахівництва [3].

Нині в країнах Євросоюзу, а також в Україні введено заборону щодо застосування кормових антибіотиків та гормональних препаратів, як стимуляторів росту тварин, зокрема індикам-бройлерам [6, 11].

Тому, пошук екологічно доцільних нутріцевтиків для покращення росту та розвитку індиків, а також підвищення показників якості й безпечності продуктів забою птиці є актуальним питанням.

Стратегічний розвиток вітчизняного птахівництва, що безпосередньо пов'язаний з інноваціями, можна розглядати як поступальний через удосконалення відтворювального процесу з використанням досягнень науки і техніки, технологій і як послідовно пов'язаний комплекс, складові якого набувають нової якості, що і приводить до підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності кінцевої продукції галузі. Інноваційна діяльність є однією з необхідних умов розвитку птахів-

ництва України і водночас це найважливіша сторона в науково-технічному прогресі [4, 5].

Іншою проблемою нині постає заборона використовувати в країнах Євросоюзу рістстимулювальні антибіотики у тваринництві. Це спонукає до пошуку альтернативних кормових добавок. Багатьма дослідниками доведена перспективність використання про- і пребіотиків, а також біоцидних металів, котрі здатні протистояти мікрофлорі [7, 8, 10].

Застосування різноманітних, екологічно нешкідливих нутріцевтиків, серед яких вітаміни, пробіотики, пребіотики, макро- і мікроелементи передбачають інтенсивні технології виробництва продукції птахівництва, котрі нині стрімко впроваджують в Україні [12–20].

До таких альтернативних засобів висувають низку вимог: забезпечувати більш ефективне використання поживних речовин корму, підвищувати продуктивність й збереженість птиці, пригнічувати умовно-патогенну та знищувати патогенну мікрофлору кишечника, стимулювати імунітет птиці загалом. Одним із таких новостворених препаратів симбіотичної природи є кормова добавка Актиген, яка рекомендована для використання у тваринництві, зокрема птахівництві.

Аналіз проведених досліджень джерел наукової літератури показав, що показники ветеринарно-санітарної експертизи, якості та безпечності продуктів забою індиків у разі застосування зазначених вище нутріцевтиків нині описано недостатньо. Така ситуація спонукала до детального дослідження впливу різних концентрацій Актигену на показники продуктивності, безпечності та якості продуктів забою індиків. Це необхідно для розроблення й експериментального обґрунтування схеми ветеринарно-санітарної експертизи та системи оціночних критеріїв продуктів забою індиків, у разі використання під час відгодівлі птиці.

Мета дослідження – експериментально і практично обґрунтувати ефективність використання пребіотику Актиген за вирощування

індиків та ефективність його застосування в умовах виробництва.

Матеріал та методи дослідження. Науково-дослідну роботу виконано впродовж 2020–2021 рр. на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продукції тваринництва та патанатомії ім. Й.С. Загаєвського Білоцерківського національного аграрного університету. Науково-господарські досліди проведено в господарстві ТОВ «Володар» Тетіївського району Київської області у трьох повторностях.

Експериментальні дослідження проводили в проблемній лабораторії імунології кафедри гігієни тварин та основ ветеринарної медицини, міжфакультетській лабораторії біохімічних та гістохімічних методів досліджень.

Роботу виконували відповідно до «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1995), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Перший національний конгрес з біоетики, 2001) та згідно з наказом Державного департаменту ветеринарної медицини № 7 від 17.02. 1999 р. «Про посилення контролю ветеринарних препаратів і кормових добавок».

Характеристика пребіотики Актиген. Актиген (*ACTIGEN*) – унікальна біологічна активна фракція другого покоління, отримана із зовнішньої стінки специфічного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, селекціонована компанією «Оллтек» (*Alltech*) США та виділена з метою створення більш ефективного продукту для оптимізації здоров'я сільськогосподарських тварин та птиці. Актиген являє собою форму дріжджового вуглеводу. Діюча речовина: 1 кг містить 280,0 г сирого протеїну. Фармацевтична форма – порошок.

Фармакологічні властивості. Дія кормової добавки основана на зв'язуванні патогенних мікроорганізмів через блокування специфічної до манози пектиноподібної субстанції, що знаходиться на їх поверхні, це сприяє росту корисної мікрофлори шлунка та підвищує імунітет тварин і птиці.

Реєстраційне посвідчення (REGISTRATIONCERT, IFICДГЕ): JФ AA-01795-04-1 від 28.12. 2015 р. Власник реєстраційного посвідчення: «Оллтек» Інк. 3031-I (Амніп Хілз Пайк, Ніколасбільп, штат Кентуккі, 40356), США).

Зоогігієнічна характеристика. Молодняк індиків у господарство постачають з Німеччини у спеціальних автомобілях-рефрижераторах за температури у транспортному засобі +26 °С з автоматичним регулюванням температури повітря та вентиляцією. Птиця знаходиться в

ящиках по 80 голів у кожному, ящики розміщені у візках (троллях). Перед посадкою у господарстві їх поміщають у карантинні приміщення, в спеціально відведені пташники.

Птицю розміщують в спеціальних рингах, де утримують до 3–6 діб. Щоб уникнути механічного травмування – годівля та напування лише автоматичні. Для годівлі використовують систему *Roxell*. Щільність посадки становить 8 голів на 1 м² площі. Порода індиків БІГ-6.

Після карантину птицю переводять у будинки-пташники, де утримують до кінця відгодівельного періоду – 150 діб.

Як підстилку використовують солому. Перед посадкою птиці підготовлюють приміщення: проводять сухе прибирання 1 день, дезінфекція перед миттям – 0,3 % каустичною содою 1 день, миття приміщення з миючим розчином 3 дні, волога дезінфекція (запінювання 0,3 % р-н біоконтакт) – 1 день, побілка приміщення за допомогою побілочної машини СО 244 – 1 день, фламбування підлоги та 40 см стіни, розсипання пушонки 1 день. Проведення газациї 10 % р-н «Біоконтакт плюс» за добу до завезення птиці, промивання системи водопостачання (кислотний засіб АСПП – за 6 годин до посадки) – 1 день.

Приміщення для утримання індиків типові цегляні. Система утримання птиці безвигульна. Для напування, приготування кормів, санітарно-гігієнічних та технічних цілей використовують воду зі свердловини на території господарства із дотриманням Державних санітарних правил і норм (Державні санітарні правила і норми, 1996, № 383 та ГОСТ 2874–82). Водопостачання централізоване.

Для отримання максимальної продукції птиці, в приміщеннях підтримують оптимальний мікроклімат (температура, відносна вологість, концентрація шкідливих газів, швидкість руху повітря, освітлення, бактеріальна, пилова забрудненість тощо).

Контроль стану мікроклімату проводять із використанням кліматичного контролера типу *STIENENCB-4000*. Для освітлення приміщень використовують переважно синє світло – це зменшує агресивність за утримання птиці та профілактує її пригніченість. У вечірній час застосовують зелене світло – це стимулює апетит у індиків.

Денне світло за вирощування індиків не використовують, оскільки воно робить птицю агресивнішою та здатною до канібалізму (розкльовування).

Послід з приміщення видаляють одноразово після завершення відгодівлі птиці за допомогою трактора *Manitou* та вивозять на поля.

Така система утримання птиці відповідає «Відомчим нормам технологічного проектування».

Зоотехнічна характеристика. Для годівлі використовують комбікорм (1-й період ПК-30 – з 1–14 доби; 2-й період ПК-31 – з 15–35 доби; 3-й період ПК 28 – з 36–63 доби; 4-й період ПК 24 – з 64–91 доби; 5-й період ПК 27 – з 92–119 доби; 6-й період ПК 26 – з 120–150 доби. Корми доставляли у приміщення і подавали в годівниці за допомогою автоматичної системи годування з чашею MultiMax.

До основного раціону (ОР) індиків додавали пребіотик Актиген у наступних дозах: з 1-ї до 21-ї доби: 0,4; 0,8 та 1 г/кг корму; з 22-ї до 42-ї доби: 0,4; 0,6 та 0,8 г/кг корму; з 43-ї до 120-ї доби: 0,2; 0,4 та 0,7 г/кг корму.

Змішування пребіотика із комбікормом проводили кормозмішувачем на господарстві за виготовлення комбікорму. Птиця мала вільний доступ до корму протягом усієї відгодівлі.

Гематологічні дослідження (кількість еритроцитів у крові за допомогою сітки Горяєва, гемоглобіну у крові гемоглобінціанідним методом, кількість лейкоцитів за допомогою камери Горяєва, вміст гемоглобіну в одному еритроциті) проводили згідно з Данчук В.В. та ін. [2].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили із застосуванням методів варіаційної статистики (критерії Ст'юдента). В процесі обробки використовували систему комп'ютерних розрахунків «Maple-12» і «Microsoft Excel». Результати середніх значень вважали статистично достовірними за $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$ [2].

Визначення оптимальної дози пребіотику Актиген для індиків проводили згідно зі схемою досліду (табл. 1).

Індикам усіх дослідних груп пребіотик Актиген задавали разом з кормом, впродовж доби: із 1-ї до 21-ї доби, із 22-ї до 42-ї та із 43-ї до 120-ї доби життя.

Індикам з першої до третьої дослідних груп пребіотик застосовували у дозах: 0,4; 0,8 та 1,0 г/кг корму, з четвертої до шостої дослідних груп – 0,4; 0,6 та 0,8 г/кг корму та із сьомої до дев'ятої дослідних груп 0,2; 0,4 та 0,7 г/кг корму.

Під час проведення дослідження враховували масу тіла, середньодобові прирости та збереженість індиків. Птиці контрольної групи згодували лише комбікорм. Воду подавали вволю.

Результати дослідження. Визначення оптимальної дози пребіотику Актиген для індиків за показниками продуктивності.

Аналіз динаміки збереженості й живої маси індиків-бройлерів та виявлені закономірності є важливим елементом у комплексній системі з'ясування впливу пребіотиків на організм як біологічну систему та на продуктивність птиці.

Використання пребіотику Актиген із 1-ї до 21-ї доби у дозах: 0,4; 0,8 та 1 г/кг корму свідчить, що на 21-у добу постнатального періоду онтогенезу збереженість птахопоголів'я становила: за дози 0,4 г/кг корму – 93,7%; 0,8 – 97,0%; 1 г/кг корму – 96,0 % проти контролю 92,9 % (+2,6 % у середньому).

За використання пребіотику Актиген з 22-ї до 42-ї доби досліді збереженість птахопоголів'я становила: за дози 0,4 г/кг корму – 94,0%; 0,8 – 98,0 %; 0,8 г/кг корму – 95,0 % проти контролю 93,5 % (+2,16 % у середньому).

У разі застосування зазначених концентрацій Актигену із 43-ї до 120-ї доби досліді збереженість птахопоголів'я становила: за дози 0,2 г/кг корму – 95,0 %; 0,4 – 99,0 %; 0,7 г/кг корму – 97,0 % проти контролю 94,5 % (+2,50 % у середньому).

Таблиця 1 – Схема досліді з визначення оптимальної дози пребіотику Актиген для індиків-бройлерів

Група тварин	Кількість птиці у групі, n	Доза та кратність застосування, г/кг корму
Дослідна 1	300	Із 1-ї до 21-ї доби ОР + КД Актиген 0,4 г/кг корму
Дослідна 2	300	ОР + КД Актиген 0,8 г/кг корму
Дослідна 3	300	ОР + КД Актиген 1,0 г/кг корму
Дослідна 4	300	Із 22-ї до 42-ї доби ОР + КД Актиген 0,4 г/кг корму
Дослідна 5	300	ОР + КД Актиген 0,6 г/кг корму
Дослідна 6	300	ОР + КД Актиген 0,8 г/кг корму
Дослідна 7	300	Із 43-ї до 120-ї доби життя ОР + КД Актиген 0,2 г/кг корму
Дослідна 8	300	ОР + КД Актиген 0,4 г/кг корму
Дослідна 9	300	ОР + КД Актиген 0,7 г/кг корму
Контрольна	200	ОР

За вивчення впливу зазначених концентрацій Актигену на живу масу індиків із 1-ї до 21-ї доби постнатального періоду онтогенезу, у різних дозах (0,4; 0,8 та 1 г/кг корму) установлено, що жива маса птиці 2-ї та 3-ї дослідних груп достовірно більша за контрольний аналог – 3,99 % ($p \leq 0,05$) та 3,25 % ($p \leq 0,05$) відповідно. Водночас зростання живої маси індиків 1-ї дослідної групи було невірогідним (1,75 %). Жива маса птиці 2-ї дослідної групи мала тенденцію до збільшення на 0,58 % порівняно з контролем (рис. 1.).

Аналіз живої маси дослідних груп індиків на 21-у добу життя свідчить, що найбільшою була маса птиці у 2-й дослідній групі (231,6±2,58 г), а найменшою – у 1-й дослідній групі (211,3±2,75 г).

Отже, застосування пребіотику Актиген із 1-ї до 21-ї доби постнатального періоду онтогенезу у дозі 0,8 г/кг корму для індиків-бройлерів є оптимальним.

На 42-у добу застосування Актигену жива маса індиків-бройлерів 2-ї та 3-ї дослідних груп є достовірно більшою на 9,50 % ($p \leq 0,05$) та 6,27 % ($p \leq 0,05$) відповідно, проти контрольних показників. Жива маса птиці 1-ї дослідної групи має тенденцію до збільшення – 5,21 %.

На 42-у добу життя, абсолютна жива маса індиків-бройлерів лише 2-ї дослідної групи достовірно більша за живу масу індиків контрольної групи на 13,25 % ($p \leq 0,05$). Тимчасом показник, що аналізували, у індиків 1-ї дослідної групи становив 8,56 % ($p \leq 0,05$), достовір-

но більший за контроль. Збільшення живої маси індиків-бройлерів 3-ї дослідної групи становило 11,15 % ($p \leq 0,05$) проти контрольного аналога.

З'ясовано, що на 42-у добу постнатального періоду онтогенезу індиків-бройлерів найбільшу живу масу, серед дослідних груп, має птиця 2-ї дослідної групи (2349,27±25,32 г), а найменшу – 1-ї дослідної групи (1834,47±23,15 г).

З'ясовано, що на 120-у добу постнатального періоду онтогенезу індиків-бройлерів найбільшу живу масу, серед дослідних груп, має птиця 2-ї дослідної групи (20100±20,1 г), а найменшу – 1-ї дослідної групи (18956±18,2 г).

Отже, застосування пребіотику Актиген із 22-ї до 42-ї доби постнатального періоду онтогенезу у дозі 0,6 г/кг корму для індиків-бройлерів є оптимальним.

На 120-у добу життя, абсолютна жива маса індиків-бройлерів лише 2-ї дослідної групи достовірно більша за контроль на 15,31 % ($p \leq 0,05$). Тимчасом показник, що аналізували, у індиків 1-ї дослідної групи становив 7,96 % ($p \leq 0,05$), достовірно більший за контроль. Збільшення живої маси індиків-бройлерів 3-ї дослідної групи становило 12,15 % ($p \leq 0,05$) проти контрольного аналога.

З'ясовано, що на 42-у добу постнатального періоду онтогенезу індиків-бройлерів найбільшу живу масу, серед дослідних груп, має птиця 2-ї дослідної групи (2349,27±25,32 г), а найменшу – 1-ї дослідної групи (1834,47±23,87 г).

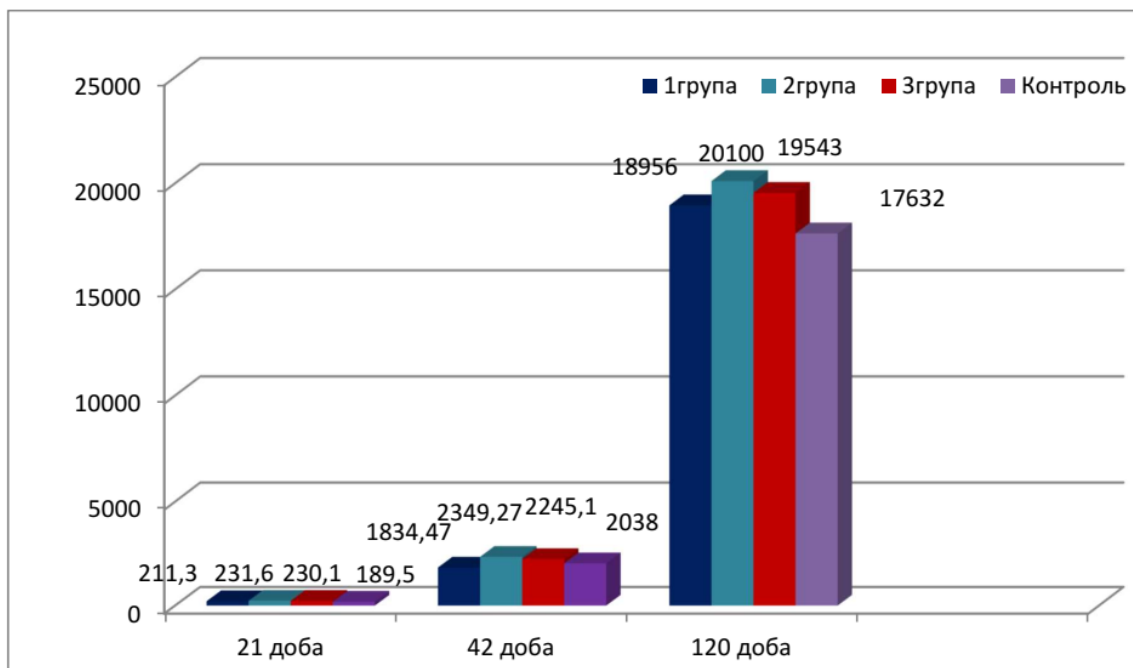


Рис. 1. Динаміка живої маси індиків-бройлерів дослідної і контрольної груп за збагачення раціону Актигеном (г).

Отже, застосування пребіотику Актиген із 43-ї до 120-ї доби постнатального періоду онтогенезу у дозі 0,4 г/кг корму для індиків-бройлерів є оптимальним.

Аналізуючи кратність збільшення живої маси індиків-бройлерів за увесь період досліджень (з 1-ї до 120-ї доби життя) 1-, 2- та 3-ї дослідних груп, робимо висновок, що з найбільшою інтенсивністю це відбувається у птиці: з 1-ї до 21-ї доби постнатального періоду онтогенезу за дози пребіотику 0,8 г/кг корму (оптимальна доза), із 22-ї до 42-ї доби – 0,6 г/кг корму (оптимальна доза) та із 43-ї до 120-ї доби – 0,4 г/кг корму для індиків-бройлерів (оптимальна доза). Інтенсивність зростання живої маси індиків-бройлерів дослідних груп становила у середньому 28,52 рази. Показник контрольної групи збільшився за період дослідів у 25,08 рази – збільшення становило +3,44 рази (рис. 2).

Аналіз середньодобового приросту живої маси індиків-бройлерів, яким згодовували Актиген у різних дозах свідчить, що його інтенсивність залежить від віку птиці та концентрації пребіотику в організмі. Зокрема, з 1-ї до 21-ї доби життя аналізований показник всіх дослідних груп є дещо більший: у 1-й групі – на 2,37; 2-й – на 7,63 та 3-й групі – на 5,36 % проти контролю.

Отже, найбільший показник приросту живої маси серед дослідних індиків реєстрували у птиці 2-ї дослідної групи (30,16 г), а найменший – у 1-й групі (28,0 г).

За період з 22-ї до 42-ї доби життя птиці найбільшим приріст живої маси дослідних індиків виявився в 2-й дослідній групі (49,40 г), а найменшим – у 1-й дослідній групі (45,37 г). Показник приросту індиків-бройлерів 3-ї дослідної групи теж відрізнявся від контролю і становив 47,15 г.

За період із 43-ї до 120-ї доби життя птиці найбільшим приріст живої маси дослідних індиків виявився в 2-й дослідній групі (49,40 г), а найменшим – у 1-й дослідній групі (45,37 г). Показник приросту індиків-бройлерів 3-ї дослідної групи теж відрізнявся від контролю і становив 47,15 г.

Отже, середньодобові прирости живої маси індиків-бройлерів з 1-ї до 120-ї доби постнатального періоду онтогенезу зберігають тенденцію до збільшення проти контрольної групи. Водночас показник, який аналізували, у індичат 2-ї дослідної групи у дозах 0,8; 0,6 та 0,4 г/кг корму, залежно від віку, значно більший за контроль.

Динаміка морфологічних показників крові індиків-бройлерів.

Аналізуючи тенденцію вікових змін морфологічних показників крові індиків-бройле-

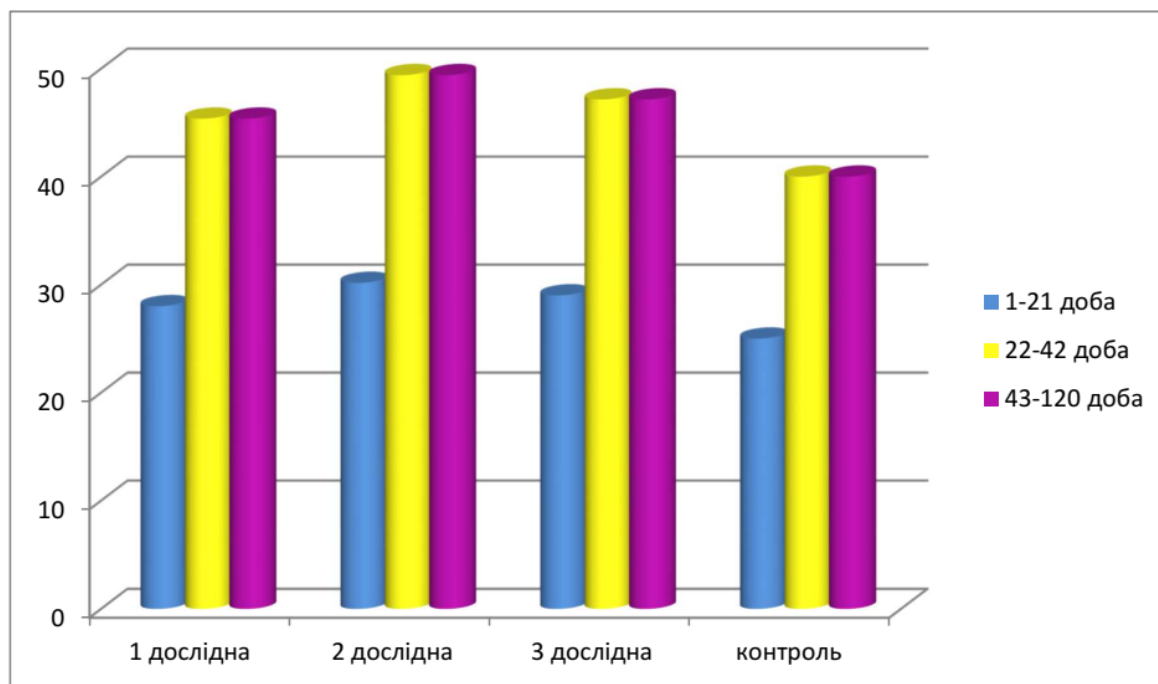


Рис. 2. Кратність збільшення живої маси індиків-бройлерів за збагачення раціону Актигеном з 1-ї до 120-ї доби життя птиці (г).

рів дослідних і контрольної груп, необхідно зазначити, що на 10-у добу експерименту у крові індиків всіх дослідних груп не відбувається достовірних кількісних змін вмісту еритроцитів, лейкоцитів та концентрації гемоглобіну проти контролю. Це свідчить про відсутність токсичної дії Актигену на організм індиків в зазначений період онтогенезу.

На 20-у добу дослідів у крові індиків 2-ї дослідної групи достовірно збільшується кількість еритроцитів, що на 21,0 % більше за показник контрольної групи ($p \leq 0,05$). Однак кількість лейкоцитів і концентрація гемоглобіну достовірної різниці з контролем не мають.

Ймовірно, збільшення кількості еритроцитів є компенсаторною реакцією організму для посилення метаболічних процесів його функцій, зокрема тканинного дихання. Однак це не супроводжується відповідним зростанням концентрації гемоглобіну у 2-й дослідній групі індиків, рівень якого вищий порівняно з іншими групами, окрім 3-ї, що свідчить про тенденцію до розвитку гіпохромної анемії, зокрема в цій групі. Це підтверджується тим, що вміст гемоглобіну в еритроциті на 3,9 % нижче, ніж в контролі, тимчасом в індиків з інших груп аналогічні показники коливаються в межах 17,8–27,0 пг.

У індиків 2-ї дослідної групи, яким застосовували Актиген в концентрації 0,6 г/кг корму, на 42-у добу дослідів спостерігали подібні зміни, тобто вміст гемоглобіну в еритроциті коливався в межах 17,8–25,0 пг.

Достовірне збільшення кількості еритроцитів відбувалось у цей період у індиків 2-ї та 3-ї дослідних груп, вміст гемоглобіну у 1-й групі достовірно не відрізнявся від його кількості в контрольній групі, а у 2-й групі, як і на 21-у добу, рівень гемоглобіну вірогідно не знижувався – 23,0 %. Щодо 2-ї групи, то, ймовірно, зростання кількості еритроцитів є відповідною компенсаторною реакцією на введення Актигену, що свідчить про можливий вплив концентрації пребіотику на організм індиків.

Аналогічний результат виявлено і на 120-у добу. Це підтверджено розрахунком вмісту гемоглобіну в одному еритроциті, що становить у індиків 2-ї групи – $35,95 \pm 0,73$ пг ($p \leq 0,05$), проти $34,11 \pm 0,57$ пг у контрольній групі та $35,21 \pm 0,37$ пг – у 3-й групі, в якій ми реєстрували оптимальні результати біохімічних показників сироватки крові індиків та приростів живої маси. В інших групах цей показник коливався в межах 33,87–34,97 пг (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті індиків за застосування пребіотику Актиген, пг ($M \pm m$, $n=20$)

Група птиці, г/кг корму	20-а доба дослідів	42-а доба дослідів	120-а доба дослідів
Дослід 1; 0,4	$33,07 \pm 1,23$	—	—
Дослід 2; 0,8	$33,55 \pm 1,58^*$	—	—
Дослід 3; 1,0	$33,21 \pm 1,17$	—	—
Дослід 4; 0,4	—	$36,07 \pm 1,04^*$	—
Дослід 5; 0,6	—	$36,87 \pm 1,12^*$	—
Дослід 6; 0,8	—	$36,15 \pm 1,23$	—
Дослід 7; 0,2	—	—	$35,02 \pm 0,13$
Дослід 8; 0,4	—	—	$35,95 \pm 0,73^*$
Дослід 9; 0,7	—	—	$35,21 \pm 0,37^*$
Контроль	$31,08 \pm 1,35$	$34,05 \pm 1,15$	$34,11 \pm 0,57$

Примітка. * $P \leq 0,05$ проти контролю.

Отже, найбільш позитивну дію препарату на морфологічні показники крові реєстрували у 2-й дослідній групі, індикам-бройлерам якої застосовували Актиген в концентрації 0,4 г/кг корму, що сприяло підвищенню кількості гемоглобіну в еритроцитах найбільшою мірою, ніж у контрольній та інших групах.

Обговорення. На сьогодні перед фахівцями в галузі тваринництва і ветеринарної медицини постала нагальна потреба в пошуку альтернативних антибіотикам ефективних дієвих засобів для профілактики і лікування хвороб тварин з ознаками розладу функцій шлунково-кишкового тракту [21–23].

Аналіз матеріалів наукових досліджень засвідчив, що з біологічного, екологічного та економічного погляду доцільним і виправданим для профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту тварин і птиці є застосування пробіотиків та пребіотиків. Це дозволить отримати безпечну, екологічно чисту продукцію та знизити затрати на її виробництво [24, 25].

На підставі проведених досліджень обґрунтована необхідність застосування пребіотику Актиген за вирощування індиків-бройлерів.

Актиген – це біологічна активна фракція другого покоління, отримана із зовнішньої стінки специфічного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, селекціонована компанією «Оллтек» (*Alltech*) США та виділена з метою створення більш ефективного продукту для оптимізації здоров'я сільськогосподарських тварин та птиці.

Дія кормової добавки основана на зв'язуванні патогенних мікроорганізмів через блокування специфічної до манози пектиноподібної субстанції, що знаходиться на їх поверхні, це сприяє росту корисної мікрофлори шлунка та підвищує імунітет тварин і птиці.

Вважаємо, що рістстимулювальна здатність пребіотику Актиген з оптимальною концентрацією 0,8; 0,6 та 0,4 г/кг корму, залежно від віку, обумовлена покращенням здатності птиці перетравлювати корм, інтенсифікацією обміну речовин, зокрема азотистого обміну, синтезом амінокислот, активацією ферментних систем.

Зменшення приростів індиків-бройлерів за збагачення раціону Актигеном в інших концентраціях, залежно від віку, на наш погляд, слід розцінювати як результат недостатньої кількості накопичення пребіотику в організмі птиці, що призводить, насамперед, до гальмування процесу засвоєння поживних речовин корму, хоча ці припущення потребують додаткових експериментальних досліджень.

На підставі результатів досліджень зазначимо, що між концентрацією Актигену, залежно від віку, та приростами живої маси індиків-бройлерів наявна залежність: у молодшому віці птиця потребує дещо більшої концентрації пребіотику, у старшому – меншої.

Позитивний вплив Актигену на метаболізм качок відмічає і Ю. Є. Дворська [3]. За результатами дослідження впливу препарату Актиген встановлено збільшення живої маси качок у 49-добовому віці на 4,1 % ($p \leq 0,05$), середньодобових приростів – на 1,5 % ($p \leq 0,05$) та збереженості поголів'я птиці – на 0,9 % ($p \leq 0,05$) порівняно з контролем.

М. Д. Кучерук [4], П. Ф. Сурай [5], S.C. Ricke [17], Н. Al-Khalaifa, А. Al-Nasser [20] також вказують, що за дотримання належних санітарно-гігієнічних умов утримання птиці за органічного вирощування пре- та пробіотичні препарати сприяють зростанню процесу засвоєння поживних речовин корму, а отже, позитивно впливають на збільшення їх живої маси ($p \leq 0,05$), середньодобових приростів – ($p \leq 0,05$) та збереженості поголів'я птиці порівняно з контролем.

Збільшення кількості еритроцитів є компенсаторною реакцією організму для посилення метаболічних процесів його функцій, зокрема тканинного дихання. Однак це не супроводжується відповідним зростанням концентрації гемоглобіну у 2-й дослідній групі індиків, рівень якого вищий порівняно з іншими групами, окрім 3-ї, що свідчить про тенденцію до розвитку гіпохромної анемії, зокрема в цій групі. Це підтверджується тим, що вміст гемоглобіну в еритроциті на 3,9 % нижче, ніж в контролі, тимчасом в індиків з інших груп аналогічні показники коливаються в межах 32,81–34,07 пг.

Отже, в умовах виробництва встановлено гігієнічну оцінку дії препарату на продуктивність: збільшення живої маси індиків, середньодобових приростів маси тіла та збереженості птиці.

Висновки. 1. Використання пребіотику Актиген із 1-ї до 21-ї доби у дозах: 0,4; 0,8 та 1 г/кг корму свідчить, що на 21-у добу постнатального періоду онтогенезу, збереженість птахопоголов'я становила: за дози 0,4 г/кг корму 93,7 %; 0,8–97,0 %; 1 г/кг корму – 96,0 % проти контролю 92,9 % (+2,6 % у середньому). За використання пребіотику Актиген з 22-ї до 42-ї доби досліді збереженість птахопоголов'я становила: за дози 0,4 г/кг корму – 94,0 %; 0,6 – 98,0 %; 0,8 г/кг корму – 95,0 % проти контролю 93,5 % (+2,16 % у середньому). Застосування зазначених концентрацій Актигену

із 43-ї до 120-ї доби досліджу збереженість птахопоголів'я становила: за дози 0,2 г/кг корму – 95,0 %; 0,4 – 99,0 %; 0,7 г/кг корму – 97,0 % проти контролю 94,5 % (+2,50 % у середньому).

2. Найвищі показники приросту живої маси індиків-бройлерів із 1-ї до 21-ї доби постнатального періоду онтогенезу отримані за дози Актигену 0,8 г/кг корму, що становило +3,99 % відповідно ($P < 0,05$), ймовірно це оптимальне значення.

3. У разі застосування пребіотику Актиген із 22-ї до 42-ї доби постнатального періоду онтогенезу встановлено, що за дози 0,6 г/кг корму показники приросту живої маси індиків-бройлерів становили +9,50 % відповідно ($P < 0,05$) – оптимальна доза.

4. Використання пребіотику Актиген із 43-ї до 120-ї доби постнатального періоду онтогенезу у дозі 0,4 г/кг корму для індиків-бройлерів сприяло зростанню приросту живої маси на 15,31 % відповідно ($P < 0,05$) – оптимальне значення.

5. Найбільш позитивну дію Актигену на морфологічні показники крові птиці (вміст гемоглобіну в одному еритроциті) реєстрували у 2-й дослідній групі, індикам-бройлерам якої застосовували препарат в концентрації 0,8; 0,6 та 0,4 г/кг корму, залежно від віку, що сприяло підвищенню кількості гемоглобіну в еритроцитах найбільшою мірою, ніж у контрольній та інших групах – 21,0–25,0 % ($P < 0,05$).

Відомості про дотримання біоетичних норм. Процедури, що включають експерименти на тваринах, проведено згідно із «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», схвалених на Першому національному конгресі з біоетики (м. Київ, 20.09. 2001 р.), узгоджених із положеннями Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (м. Страсбург, 18.03.1986 р.), із дотриманням вимог статті 26 Закону України № 5456-VI від 16.10.2012 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження» і Директиви ЄС 86/609/ЄЕС від 24.11.1986 р., що підтверджено Актом біоетичної експертизи Комісії Білоцерківського національного аграрного університету № 17 від 2020 р.

Відомості про конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бессарабов Б. Ф. Естественная резистентность и продуктивность птицы. Сучасне птахівництво. Вип. 1–2. 2010. С. 86–87.
2. Довідник загальних і спеціальних методів дослідження крові сільськогосподарської птиці/ В.В. Данчук та ін.; за ред. В.О. Ушкалова. Львів: СПОЛОМ, 2013. 248 с.

3. Дворська Ю. Є., Касьяненко О. І. Вивчення аглютинуючих властивостей пребіотику «Актиген» до ізолятів *Salmonella* та *Campylobacter spp.* Вісник Сумського національного аграрного ун-ту: науковий журнал. Сер. «Ветеринарна медицина»/Сумський НАУ. Суми, 2011. Вип.1(28). С. 52–54.

4. 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. Т. 9. № 5–6. С. 116–124.

5. Сурай П. Ф., Фотина А. А., Фотин А. И. Влияние препарата ФидФуд Мэджик антистресс микс на естественную резистентность утят. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». Суми, 2012. Вип. 7 (31). С. 58–61.

6. Кабінет Міністрів України «Національний план дій щодо боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів. URL://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/116-2019-%D1%80#Text.

7. Про затвердження Порядку використання протимікробних препаратів у ветеринарній медицині: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України (доопрацьований 04.03. 2021). URL://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-A&id=37077de8-60fb-41fd-a2a2-4f8c7f53&title=ProktNakazMinisterstvaRozvitkuEkonomiki-TorgivliTaSilskogogospodarstvaUkrainiproZatverdzhenniaPoriadkuVikoristanniaProtimi; krobnikhPreparativUVeterinarniiMeditsini) Проект.

8. Spring P. Mannan oligosaccharides - Effect on intestinal microflora and animal health. Sborinik Scientific Publikatsy Alltech. 2004. P. 10–15.

9. Spring P., Wenk C., Dawson K. A. and Newman K. E. 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. Vol. 79. P. 205–211. DOI:10.1093/ ps/79.2.205.

10. Spring P., Wenk C., Connolly A., Kiers A. 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 2015. Vol. 3:e8. DOI:10.1017/jan.2015.6.

11. Law J. W.F., AbMutalib N.S., Chan K.G., Lee L.H. Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. Front Microbiol. 2014. Vol. 5. 770 p. DOI:10.3389/fmicb.2014.00770.

12. European food safety authority and European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. EFSA Journal. 2016. Vol. 14 (12). 4634. 231 p.

13. In ovo applications in poultry: A review? Peebles ED. Poult Sci. 2018 Jul. Vol. 197(7). P. 2322–2338. doi: 10.3382/ ps/pey081.PMID: 29617899.

14. A Review of Prebiotics Against Salmonella in Poultry: Current and Future Potential for Microbiome Research Applications. A.C. Micciche. Et Front Vet Sci. 2018 Aug. Vol. 15. 5191 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00191. eCollection 2018.PMID: 30159318.

15. Al-Khalaifah H.S. Benefits of probiotics and/or prebiotics for antibiotic-reduced poultry. Poult Sci. 2018

Nov. Vol. 1. 97(11). P. 3807–3815. DOI: 10.3382/ps/pey160. PMID: 30165527.

16. Potential for Prebiotics as Feed Additives to Limit Foodborne *Campylobacter* Establishment in the Poultry Gastrointestinal Tract./S.A. Kim et al. *Front Microbiol.* 2019 Jan. Vol. 31. 1091 p. DOI:10.3389/fmicb.2019.00091. eCollection 2019.PMID: 30804900.

17. Gadde U., Kim W.H., Oh S.T., Lillehoj H.S. Alternatives to antibiotics for maximizing growth performance and feed efficiency in poultry: a review. *Anim Health Res Rev.* 2017. Vol. 18(1). P. 26–45. DOI:10.1017/S1466252316000207. Epub 2017 May 9. PMID: 28485263 Review.

18. Prebiotics and the poultry gastrointestinal tract microbiome / S.C. Rieke et al. *Poult Sci.* 2020. Vol. 99(2). P. 670–677. DOI:10.1016/j.psj.2019.12.018. Epub 2020 Jan 24.PMID: 32029153.

19. Cinnamon (*Cinnamomumzeylanicum*) Oil as a Potential Alternative to Antibiotics in Poultry / M.E. Abd El-Hack et al. *Antibiotics (Basel).* 2020. Vol. 26. 9(5). 210 p. DOI:10.3390/antibiotics9050210.PMID:32357577.

20. Rieke S.C.Yale. Impact of Prebiotics on Poultry Production and Food Safety. *J Biol Med.* 2018. Vol. 28. 91(2). P. 151–159. eCollection 2018 Jun.PMID: 29955220.

21. Effect of dietary probiotics and prebiotics on the performance of broiler chickens / H. Al-Khalifa et al. *Poult Sci.* 2019. Vol. 1; 98(10). P. 4465–4479. DOI:10.3382/ps/pez282.PMID: 31180128.

22. Teng P.Y., Kim W.K. Roles of in Intestinal Ecosystem of Broilers. *Front Vet Sci.* 2018. Vol. 30; 5. 245 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00245. eCollection 2018. PMID:30425993.

23. In ovo delivery of various biological supplements, vaccines and drugs in poultry: current knowledge./M. Saeed et al. *J Sci Food Agric.* 2019 Jun. Vol. 99(8). P. 3727–3739. DOI:10.1002/jsfa.9593. Epub 2019 Mar 12. PMID: 30637739.

24. Ginger and Its Derivatives as Promising Alternatives to Antibiotics in Poultry Feed./ M.E. Abd El-Hack et al. *Animals (Basel).* 2020. Vol. 9;10 (3). 452 p. DOI:10.3390/ani10030452. PMID: 32182754.

25. Selected prebiotics and synbiotics administered in ovo can modify innate immunity in chicken broilers/ T. Stefaniak et al. *BMC Vet Res.* 2019. Vol. 3;15(1). 105 p. DOI:10.1186/s12917-019-1850-8.PMID: 30943971.

REFERENCES

1. Bessarabov, B.F. (2010). Estestvennaja rezistentnost' i produktivnost' pticy [Natural resistance and productivity of a bird]. *Suchasne ptahivnyctvo* [Modern poultry farming]. Issue 1–2. pp. 86–87.

2. Danchuk, V.V. (2013). Dovidnyk zagal'nyh i special'nyh metodiv doslidzhennja krovi sil'skogospodars'koi pticy/za red. V.O. Ushkalova. [Handbook of general and special methods of blood research of poultry/for ed. V.O. Ushkalova]. Lviv: SPOLOM, 248 p.

3. Dvorska, Yu. Ye., Kasyanenko, O.I. (2011). Vychennja agljutynujuchyh vlastyvostej prebiotyka «Aktigen» do izoljativ *Salmonella* ta *Campylobacter* spp. [Study of agglutinating properties of prebiotic "Actigen" to isolates of *Salmonella* and *Campylobacter* spp.]. *Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo un-tu: naukovyj zhurnal*

[Bulletin of Sumy National Agrarian University: scientific journal]. Sir. "Veterinary medicine" / Sumy NAU. Sumy, Issue 1 (28), pp. 52–54.

4. Kucheruk, M.D., Zasekin, D.A., Dymko, R.O., Shcherbina, O.A. (2017). Sanitarno-gigijenichni umovy utrymannja pticy za organichnogo vyroshhuvannja jak chynnyk produktyvnosti [Sanitary and hygienic conditions for keeping poultry in organic farming as a factor of productivity]. *Veterynarija* [Veterinary medicine]. Vol. 9, no. 5–6. pp. 116–124.

5. Surai, P.F., Fotina, A.A., Fotin, A.I. (2012). Vlijanie preparata FidFud Mjedzhik antisress miks na estestvennuju rezistentnost' utjat [Influence of the drug FeedFood Magic anti-stress mix on the natural resistance of ducklings]. *Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu* [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. "Veterinary Medicine" series. Sumy, Vol. 7 (31). pp. 58–61.

6. Kabinet Ministriv Ukrainy «Nacional'nyj plan dij shhodo borot'by iz stijkistju do protymikrobnih preparativ [Cabinet of Ministers of Ukraine "National Action Plan to Combat Antimicrobial Resistance"]. URL://zakon.rada.gov.ua/laws/show/116-2019-%D1%80#Text.

7. Pro zatverdzhennja Porjadku vykorystannja protymikrobnih preparativ u veterynarnij medycyni: Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torgivli ta sil'skogo gospodarstva Ukrainy (dooprac'ovanyj 04.03. 2021). [Order of the Ministry of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine On approval of the Procedure for the use of antimicrobial drugs in veterinary medicine: (revised 04.03. 2021)]. URL: //www.me.gov.ua/Documents/Detail?Lang=uk-A & id=37077de8-60fb-41fd-a2a2-4f8c7f53 & title=ProktNakazuMinisterstvaRozvitkuEkonomiki-TorgivliTaSil'skogoGospodarstvaUkrainiproZatverdzhenniaPorjadkuVikorystannjaProtimi; krobnikhPreparativUVeterinarniiMeditsini Project.

8. Spring, P. (2004). Mannan oligosaccharides - Effect on intestinal microflora and animal health. *Sborinik Scientific Publikatsy Alltech.* pp. 10–15.

9. Spring, P., Wenk, C., Dawson, K. A., Newman, K. E. (2015). 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.* Vol.79, pp. 205–211. DOI:10.1093/ps/79.2.205.

10. Spring, P., Wenk, C., Connolly, A., Kiers, A. (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.* Vol. 3: e8. DOI:10.1017/Jan.2015.6.

11. Law, J. W.F., AbMutalib, N.S., Chan, K.G., Lee, L.H. (2014). Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. *Front Microbiol.* Vol. 5, 770 p. DOI:10.3389/fmicb.2014.00770.

12. 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.* Vol. 14 (12), 4634, 231 p.

13. In ovo applications in poultry: A review Peebles ED. *Poult Sci.* (2018). Jul. Vol. 1; 97(7), pp. 2322–2338. DOI:10.3382/ps/pey081.PMID: 29617899.

14. Micciche, A.C. (2018). A Review of Prebiotics Against *Salmonella* in Poultry: Current and Future Potential

for Microbiome Research Applications. *Et Front Vet Sci*. Aug. Vol. 15, 5, 191 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00191. eCollection 2018.PMID: 30159318.

15. Al-Khalaifah, H.S. (2018). Benefits of probiotics and/or prebiotics for antibiotic-reduced poultry. *Poult Sci*. Nov. Vol. 1, 97(11), pp. 3807–3815. DOI:10.3382/ps/pey160. PMID: 30165527.

16. Kim, S.A. (2019). Potential for Prebiotics as Feed Additives to Limit Foodborne *Campylobacter* Establishment in the Poultry Gastrointestinal Tract. et al. *Front Microbiol*. Jan. Vol. 31, 1091 p. DOI:10.3389/fmicb.2019.00091. eCollection 2019.PMID:30804900.

17. Gadde, U., Kim, W.H., Oh, S.T., Lillehoj, H.S. (2017). Alternatives to antibiotics for maximizing growth performance and feed efficiency in poultry: a review. *Anim Health Res Rev*. Jun. Vol. 18(1), pp. 26–45. DOI:10.1017/S1466252316000207. Epub 2017 May 9. PMID: 28485263 Review.

18. Rieke, S.C. (2020). Prebiotics and the poultry gastrointestinal tract microbiome. *Poult Sci*. Feb. Vol. 99(2), pp. 70–677. DOI:10.1016/j.psj.2019.12.018. Epub 2020 Jan 24.PMID:32029153.

19. Abd El-Hack, M.E. (2020). Cinnamon (*Cinnamomumzeylanicum*) Oil as a Potential Alternative to Antibiotics in Poultry. *Antibiotics* (Basel). Apr. Vol. 26, 9(5), 210 p. DOI:10.3390/antibiotics9050210.PMID:32357577.

20. Rieke, S.C. (2018). Yale. Impact of Prebiotics on Poultry Production and Food Safety. *J Biol Med*. Jun. Vol. 28, 91(2), pp. 151–159. eCollection 2018 Jun.PMID: 29955220.

21. Al-Khalaifa, H. (2019). Effect of dietary probiotics and prebiotics on the performance of broiler chickens. *Poult Sci*. Oct. Vol. 1, 98(10), pp. 4465–4479. DOI:10.3382/ps/pez282.PMID: 31180128.

22. Teng, P.Y., Kim, W.K. (2018). Roles of in Intestinal Ecosystem of Broilers. *Front Vet Sci*. Oct. Vol. 30, 5, 245 p. DOI:10.3389/fvets.2018.00245. eCollection 2018. PMID:30425993.

23. Saeed, M. (2019). In ovo delivery of various biological supplements, vaccines and drugs in poultry: current knowledge. *J Sci Food Agric*. Jun. Vol. 99(8), pp. 3727–3739. DOI:10. 1002/jsfa.9593. Epub 2019 Mar 12. PMID: 30637739.

24. Abd El-Hack, M.E. (2020). Ginger and Its Derivatives as Promising Alternatives to Antibiotics in Poultry Feed. *Animals* (Basel). Vol. 9; 10 (3), 452 p. DOI:10.3390/ani10030452.PMID: 32182754.

25. Stefaniak, T. (2019). Selected prebiotics and synbiotics administered in ovo can modify innate immunity in chicken broilers. *BMC Vet Res*. Apr. Vol. 3; 15(1), 105 p. DOI:10.1186/s12917-019-1850-8.PMID: 30943971.

Ефективність застосування пребіотического препарату Актиген при вирощуванні індуків мясного напрямлення продуктивності

Конопелько А.В., Лясога В.П.

Для забезпечення населення України продуктами тваринництва слід інтенсифікувати наукові дослідження по створенню високоефективних засобів і методів діагностики, профілактики і лікування тварин і птиці, а також використання досягнень біотехнології і генної інженерії, розробити ефективну систему профілактичних, санітарних і зоогігієнічних

заходів, забезпечуючих ветеринарне благополуччя господарств, захист оточуючої середовища, одержання високоякісної продукції. Важливе значення при цьому має імунологія, біотехнологія.

Для розв'язання задачі на сьогодні проводять пошуки способів підвищення активності природної резистентності організму тварин з допомогою природних і штучних імунomodulatorів, про- і пребіотиків і немедикаментозних методів, як альтернатива застосування антибіотиків.

Мета дослідження – вивчити ефективність застосування пребіотического препарату Актиген при вирощуванні індуків мясного напрямлення продуктивності в залежності від дози.

Для одержання науково-практичних даних використовували зоотехнічні, зоогігієнічні, гематологічні і варіаційно-статистичні методи досліджень.

Об'єктом вивчення були індюки породи БІГ-6. К основному раціону (ОР) індуків додавали пребіотик Актиген в наступних дозах: з 1-х до 21-х днів: 0,4; 0,8 і 1 г/кг корма; з 22-х до 42-х днів: 0,4; 0,6 і 0,8 г/кг корма; з 42-х до 120-х днів: 0,2; 0,4 і 0,7 г/кг корма. Змішування пребіотика з комбікормом проводили комбінесителем в господарстві при виготовленні комбікорму. Птиця мала вільний доступ до корму і води на протязі всього відкорму. Актиген (ACTIGEN) – унікальна біологічна активна фракція другого покоління, одержана з зовнішньої стінки специфічного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, селекціонована компанією «Оллтек» (Alltech) США і призначена для створення більш ефективного продукту для оптимізації здоров'я сільськогосподарських тварин і птиці. Актиген представляє собою форму дріжджевого вуглевода. Діюча речовина: 1 кг містить 280,0 г сирового протеїну. Фармацевтична форма – порошок.

Представлені результати експериментальних досліджень по ефективності застосування пребіотика Актиген (виробник Alltech (U.K.) Limited/Оллтек (Ю.К.) Лімітед, Великобританія), в склад якого входять мананолігосахариди (МОС), виділені з клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*.

Найвищі показники збереженості і приросту живої маси індуків-бройлерів з 1-х до 21-х днів постнатального періоду онтогенезу одержані в дозі Актигена 0,8 г/кг корма, що становило 3,99 % ($P<0,05$), очевидно це є оптимальним значенням.

В разі застосування пребіотика Актиген в дозі 0,6 г/кг корма, з 22-х до 42-х днів постнатального періоду онтогенезу встановлено, що показники збереженості і приросту живої маси індуків-бройлерів становили 9,50 % ($P<0,05$) – оптимальна доза.

Використання пребіотика Актиген з 42-х до 120-х днів постнатального періоду онтогенезу в дозі 0,4 г/кг корма для індуків-бройлерів сприяло росту збереженості і приросту живої маси на 15,31 % ($P<0,05$) – оптимальне значення.

Найбільш позитивний вплив Актигена на морфологічні показники крові птиці (вміст гемоглобіну в одному еритроциті) реєстрували в 2-й експериментальній групі, індюкам-бройлерам якої застосовували препарат в концентрації 0,8; 0,6 і 0,4 г/кг

корма в зависимости от возраста, что способствовало повышению количества гемоглобина в эритроцитах в большей степени, чем в контрольной и других группах – 21,0–25,0 % ($P < 0,05$).

В условиях производства установлена гигиеническая оценка действия препарата на продуктивность: увеличение живой массы индюков, среднесуточных приростов массы тела и сохранности птицы.

Ключевые слова: промышленное птицеводство, индюки на доращивании, условия содержания, сохранность, пребиотик, морфологические показатели, метаболизм, продуктивность.

Efficacy of Actigen prebiotic drug preparation usage for growing meat indicators of productivity

Konopelko A., Lyasota V.

To provide the population of Ukraine with livestock products should intensify research on the creation of highly effective tools and methods for diagnosis, prevention and treatment of animals and poultry, as well as the use of biotechnology and genetic engineering, develop an effective system of preventive, sanitary and zoohygienic measures to ensure veterinary welfare, environmental protection, obtaining high quality products. Currently, they are looking for ways to increase the activity of the natural resistance of animals and poultry with natural and artificial immunomodulators, pro- and prebiotics and non-drug methods as an alternative to antibiotics.

The aim of the study was to investigate the efficacy of the prebiotic drug Actigen in the rearing of dose-dependent meat-producing turkeys.

Zootechnical, zoohygienic, hematological and variation-al-statistical research methods were used to obtain scientific and practical data.

The object of study were turkeys of the BIG-6 breed. The prebiotic Actigen was added to the main diet (OR) of turkeys in the following doses: from the 1st to the 21st day: 0.4; 0.8 and 1 g/kg of feed; from the 22nd to the 42nd day: 0.4; 0.6 and 0.8 g/kg of feed; from the 42nd to the 120th day: 0.2; 0.4 and 0.7 g/kg of feed. Mixing of prebiotic with compound feed was performed with a feed mixer on the farm for the production of compound feed. The bird had free access to food and water throughout the fattening. ACTIGEN is a unique second-gen-

eration biologically active fraction derived from the outer wall of a specific yeast strain, *Saccharomyces cerevisiae*, selected by Alltech in the United States and designed to create a more effective product for optimizing farm and poultry health. Actigen is a form of yeast carbohydrate. Active substance: 1 kg contains 280.0 g of crude protein. Pharmaceutical powder form.

The results of experimental studies on the effectiveness of the prebiotic Actigen (manufacturer Alltech (U.K.) Limited/Alltech (YK) Limited, UK); which consists of mananoligosaccharides (MOS) isolated from the cell walls of the yeast *Saccharomyces cerevisiae*.

The highest rates of preservation and growth of live weight of broiler turkeys from the 1st to the 21st day of the postnatal period of ontogenesis were obtained at a dose of Actigen 0.8 g/kg of feed, which was 3.99 % ($P < 0.05$), obviously this is the optimal value.

In the case of prebiotic Aktigen at a dose of 0.6 g / kg of feed, from the 22nd to the 42nd day of the postnatal period of ontogenesis, it was found that the rates of preservation and growth of live weight of broiler turkeys were 9.50% ($P < 0,05$) - optimal dose.

The use of the prebiotic Actigen from the 42nd to the 120th day of the postnatal period of ontogenesis at a dose of 0.4 g / kg of feed for broiler turkeys contributed to an increase in the preservation and increase in live weight by 15.31% ($P < 0.05$) optimal value.

The most positive effect of Actigen on the morphological parameters of poultry blood (hemoglobin content in one erythrocyte) was recorded in the 2nd experimental group, broiler turkeys which used the drug at a concentration of 0.8; 0.6 and 0.4 g / kg of feed, depending on age, which contributed to an increase in the amount of hemoglobin in erythrocytes to a greater extent than in the control and other groups - 21.0–25.0 % ($P < 0.05$).

In the conditions of production the hygienic assessment of action of drug on productivity is established: increase in live weight of turkeys, average daily gains of body weight and safety of a bird.

Key words: industrial poultry farming, growing turkeys, housing conditions, safety, prebiotic, morphological indicators, metabolism, productivity.



Copyright: Конопелько А.В., Лясота В.П.© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ORCID iD:

Конопелько А.В.

Лясота В.П.

<https://orcid.org/0000-0001-7066-6746>

<https://orcid.org/0000-0002-2442-2174>

