

sires Ukrainian black-and-white dairy breed. – *Rozvedennya i henetyka tvaryn.* – *Animal Breeding and Genetics.* 52:134–144 (in Ukrainian).

9. Chechenihina, O. S. 2014. Vliyanie byikov-proizvoditeley na produktivnoe dolgoletie docherey – Influence of stud bulls on daughters' productive longevity. – *Agrarnyyi nauchnyiy zhurnal.* – *Agrarian science journal.* 11:42–46 (in Russian).

10. Albert, De Vries. 2013. Cow longevity economics: The cost benefit of keeping the cow in the herd. *Cow Longevity Conference.* 22–52 (in English).

11. Dutch herds increase lifetime production and longevity: <http://www.crv4all.com/dutch-herds-increase-lifetime-production-and-longevity> (in English).

12. Martens, H., and Chr. Bange. 2013. Longevity of high producing dairy cows: a case study. *Lohmann Information.* 48(1):53–57 (in English).

13. Murray, B. 2013. Finding the fools to achieve longevity in Canadian dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology.* 25:15–28 (in English).



УДК 639.3.043.2:612.32/33

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ «БІО-МОС» У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ НА СТРУКТУРУ КИШЕЧНИКА КОРОПА ТА КАНАЛЬНОГО СОМА

А. В. ВАЩЕНКО¹, Н. М. МАТВІЄНКО¹, М. С. КОЗІЙ²

¹Інститут рибного господарства НААН (Київ, Україна)

²Чорноморський національний університет ім. Петра Могили (Миколаїв, Україна)

ichth-path@ukr.net

Викладено результати досліджень щодо впливу пробіотичного препарату «Біо-мос» на слизову оболонку кишкової трубки риб при комплексному використанні пробіотичного препарату «Біо-мос» у складі комбікормів для дволіток коропів та каналного сома. Дослідженнями встановлено, що введення кормової добавки до корму коропа у кількості 2% від маси корму та 5% для каналного сома, справляє модифікуючий вплив на слизову оболонку кишкової трубки у вигляді стимулювання секреторної активності залоз шлунку, збільшує площу всмоктуючої поверхні тонкого відділу кишечника, посилює кровоток і підвищує імунний статус організму риби.

Ключові слова: пробіотичний препарат «Біо-мос», короп, каналний сом, кишечник

INFLUENCE OF BIO-MOS PROBIOTIC PREPARATION IN THE COMPOSITION OF COMBIQUES ON THE STRUCTURE OF THE KOROSAN AND CHANNEL SOMA KISCHER

A. V. Vashchenko¹, N. N. Matvienko¹, M. S. Koziy²

¹Institute of fisheries of the National academy of agrarian sciences (Kyiv, Ukraine)

²Petro Mohyla black sea national university (Mykolaiv, Ukraine)

The results of researches on the influence of probiotic preparation "Bio-mos" on the mucous membrane of the intestinal tube of fish with complex use of the probiotic preparation "Bio-mos" in the composition of mixed fodders for two-year-old carp and kanal soma are presented. The researches found that the introduction of a feed supplement to the carp feed in the amount of 2% of the feed weight, and 5% for the channel soma, produces a modifying effect on the mucous membrane of the intestinal tube in the form of stimulation of secretory activity of the glands of the

stomach, increases the area of the absorbent surface of the small intestine, strengthens blood flow and increases the immune status of the body of fish.

Keywords: probiotic preparation "Bio-mos", carp, canal cat, intestine

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «БИО-МОС» В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ НА СТРУКТУРУ КИШЕЧНИКА КАРПА И КАНАЛЬНОГО СОМА

А. В. Вашенко¹, Н. Н. Матвиенко¹, М. С. Козий²

¹Институт рыбного хозяйства НААН (Киев, Украина)

²Черноморский национальный университет им. Петра Могилы (Николаев, Украина)

Изложены результаты исследований влияния пробиотического препарата «Био-мос» на слизистую оболочку кишечной трубки рыб при комплексном использовании пробиотического препарата «Био-мос» в составе комбикормов для двухлеток карпов и канального сома. Исследованиями установлено, что введение кормовой добавки в состав корма карпа в количестве 2% от массы корма и 5% для канального сома, производит модифицирующее влияние на слизистую оболочку кишечной трубки в виде стимулирования секреторной активности желез желудка, увеличивает площадь всасывающей поверхности тонкого отдела кишечника, усиливает кровоток и повышает иммунный статус организма рыбы.

Ключевые слова: пробиотический препарат «Био-мос», карп, канальный сом, кишечник

Вступ. Ресурси морів та океанів не можуть забезпечити попит, який збільшується, на рибу продукцію при постійному зростанні населення планети. Тому в останні кілька десятиліть у світі активно розвивається аквакультура. Все більше значення набирають складні в технологічному відношенні методи найвищої інтенсифікації рибництва – індустріальні форми вирощування риб в садах, басейнах, замкнених ємностях, що передбачає високу концентрацію риб на одиницю площі і повноцінну годівлю, яка повинна забезпечити риб всіма необхідними поживними речовинами [1, 2].

Підвищення продуктивності рибогосподарських ставів поряд з іншими методами інтенсифікації рибництва (вирощування відселекціонованих високопродуктивних груп риб, удобрення ставів тощо) здійснюється також за рахунок годівлі риб штучно виготовленими кормами [3].

Виникає актуальна проблема пошуку та розроблення системи застосування біологічно активних добавок до корму, що здійснюють позитивний вплив на обмін речовин та фізіологічні функції організму, виступають у ролі набору мікроелементів та характеризуються антиоксидантною та ферментною дією. Крім мікроелементів і вітамінів для відновлення нормального фізіологічного стану, корекції мікробіоценозів в кишечнику і в якості ефективних антимікробних засобів успішно застосовують пробіотики, які зміцнюють природний імунітет за рахунок активізації росту корисних мікроорганізмів, які, в свою чергу, замінюють в складі кишкового мікробіоценозу патогенні форми [4–6].

Закордонні та вітчизняні автори вказують на те, що найбільш показові результати були отримані в досліджах з олігосахаридами, особливо з маннанолігосахаридами («Біо-мос»), що виділені з клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Застосування таких препаратів для оздоровчого лікування особливо привабливо, так як вони стимулюють пригнічену імунну систему і не впливають на неї в нормальному її стані [7–9].

Маннанолігосахариди особливо ефективні у зв'язуванні патогенних мікроорганізмів в шлунково-кишковому тракті тварин і риб. Їх використання сприяє підвищенню життєздатності тварин і риб, знижує летальність, стимулює вироблення імуноглобулінів, які зміцнюють імунну систему, і також покращує перетравлення і засвоєння їжі, що призводить до кращих виробничих результатів та отриманням позитивного економічного ефекту [10].

Препарат «Біо-мос» містить набір маннанолігосахаридів з вмістом глюкоманнанопротеїну не менше 25%. Маннанолігосахариди за допомогою залишків маннози зв'язуються з бактеріальними рецепторами. Бактерії із заблокованими рецепторами не можуть закріплюватися

на поверхні епітеліальних клітин і виводяться з шлунково-кишкового тракту. Застосування препарату збільшує прирости маси тварин і птиці та покращує конверсію корму [11, 12].

Також був оцінений вплив препарату «Біо-мос» на морфологію кишечника та зміну мікробного вмісту кишечника при застосуванні препарату в годівлі райдужної форелі. Аналіз показав, що кормова добавка знижує видовий склад і збільшує схожість виявлених бактеріальних популяцій в межах груп до підродини. Дослідження показують, що «Біо-мос» модулює мікроорганізмів кишечника, які згодом покращують морфологію кишечника [13].

Отже, проаналізувавши дані, можна зробити висновок, що застосування пробіотичної добавки «Біо-мос» є перспективним методом покращення основних рибницьких показників та загального імунного статусу організму риб.

Метою нашої роботи було дослідження впливу пробіотичної кормової добавки «Біо-мос» на зміну структури травного апарату дволіток канального сома та коропа.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження з впливу пробіотичної добавки на організм дволіток канального сома проводили на базі Придніпровського індустріального тепловодного рибного господарства, дволіток коропа досліджували в умовах ДП ДГ «Нивка» Інституту рибного господарства НААН. Проводили дослідження кишечника коропа та канального сома, які протягом вегетаційного сезону (травень-вересень) отримували разом з кормом пробіотичну добавку «Біо-мос». Препарат згодовували коропу у концентрації 2%, а канальному сому – 5% від маси корму.

Для проведення гістологічних досліджень підготовка біологічного матеріалу проводилась із використанням експрес-методики модифікації заливки тканин риби у парафінову суміш [14].

Гістометрію об'єктів (визначення лінійних розмірів гістологічних об'єктів) проводили за методикою Автанділова Г. Г. [15, 16].

Для мікроскопічних досліджень гістозрізів використовували «Атлас гістології і ембріології промислових риб України: навчальний посібник», «Атлас мікроскопічної будови печінки риб», «Атлас гістології і гістохімії прісноводних риб», «Fish Histology and Histopathology». [17–20].

Результати досліджень. Гістологічними дослідженнями було встановлено, що комплексне використання препарату «Біо-мос» у складі комбікормів справляє позитивний вплив на розвиток певних ділянок кишкової трубки риб. Ймовірно, це може бути пояснено синергізмом окремих складових кормового раціону.

Відносно дворічних особин канального сома можна сказати, що гістоструктура стінки стравоходу і товстого відділу кишечника у контрольних і дослідних особин практично ідентична і не виявляє будь-яких змін на протязі всієї довжини ділянок. Окремі модифікації на мікрорівні були зафіксовані в стінці шлунку. У нормі стінка шлунку складається з трьох оболонок: слизової, м'язової і серозної. У шлунку канального сома слизова оболонка представлена одношаровим призматичним залозистим епітелієм і шаром щільної сполучної тканини, в якій можна спостерігати одне або два згущення спеціалізованого колагену. Як правило, в нижній ділянці кардіального відділу шлунку м'язова оболонка бере участь в утворенні складок. Функцію секреції пепсиногену і хлоридної кислоти виконують головні і паріетальні клітини шлункових залоз. У слизовій оболонці кардіального і фундального відділів шлунку канального сома також присутні прості трубчасті залози зі слабозгальженим кінцевим відділом.

Дослідження показують, що при використанні препарату «Біо-мос» в складі комбікормів в ділянці великої кривизни шлунку досліджуваних особин спостерігається підвищена секреторна активність залозистих структур (рис. 1).

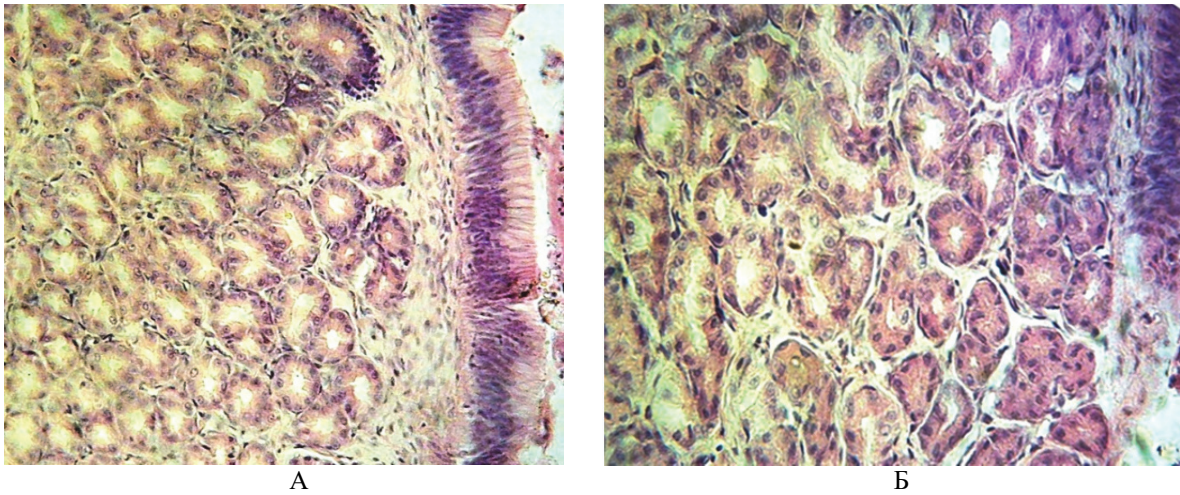


Рис. 1. Трубоччасті залози фундального відділу шлунка дворічних особин каналного сома
 А – контрольна група; Б – піддослідна група. Гематоксилін Бьомер, фукселін Харта (в модифікації).
 x200, x250

На представленому рисунку добре помітно, що у риб, які отримували кормову добавку, просвіти більшості шлункових залоз дещо розширені. Необхідно відзначити, що саме по собі розширення просвіту трубочок не є свідченням гіперактивності залозистого апарату органу. Однак, в даному випадку екзокріноцити, внаслідок впливу окремих компонентів препарату «Біо-мос», набувають підвищену секреторну активність. Діагностично це виражається в яскраво вираженій гіперхроматичності цитоплазми, що супроводжується різким зміщенням ядер в базальному напрямку. Відмічено, що посилення секреторної активності шлункової стінки дослідних риб носить осередковий характер, що демонструє підвищення інтенсивності роботи органу в цілому.

Дослідження будови тонкого відділу кишечника коропа і каналного сома на мікрорівні дозволило виявити ряд загальних ознак, які спостерігаються в межах досліджуваних видів:

- Клітинні стінки одношарового високого призматичного епітелію слизової оболонки майже завжди проглядаються невиразно, в зв'язку з чим весь клітинний пласт спостерігається у вигляді гомогенної, оптично однорідної маси. Цитоплазма епітеліоцитів відрізняється підвищеною оксифільністю. На апікальному кінці клітин є невисока облямівка, утворена величезною кількістю цитоплазматичних відростків і має у своїй основі вид темної смужки. Ядра епітеліоцитів овальні або ж сильно витягнуті, орієнтовані ближче до базального кінця; в них добре помітні грудочки хроматину і різко оксифільні нуклеоли. Зрідка трапляються клітини, що мітотично діляться. Серед призматичних клітин часто зустрічаються гландулоцити.

- Під епітелієм лежить пластинка слизової оболонки, яка представлена прошарком пухкої сполучної тканини, вона складається з колагенових мембран, що утворюють тривимірну ледь помітну мережу.

- М'язовий шар слизової представлений лише окремими витягнутими, що лежать під епітелієм, дуже тонкими гладком'язовими клітинами з паличкоподібними ядрами.

- М'язова оболонка кишкової трубки двошарова. Внутрішній шар кільцевої мускулатури на гістопрепараті завжди розрізаний уздовж. Ядра м'язових клітин округлі, лежать в центрі і оточені світлим обідком цитоплазми (там, де зріз не прихопив ядра, видно без'ядерні майданчики). Між циркулярним і поздовжнім шарами гладких м'язів лежить міжм'язовий шар тонкої пухкої сполучної тканини, в ньому – капіляри, що визначаються по ядрам ендотелію.

Гістологічні дослідження тонкого кишечника контрольних і досліджуваних особин каналного сома дозволили встановити особливості тканинного і клітинного складу цього відділу травного тракту (рис. 2).

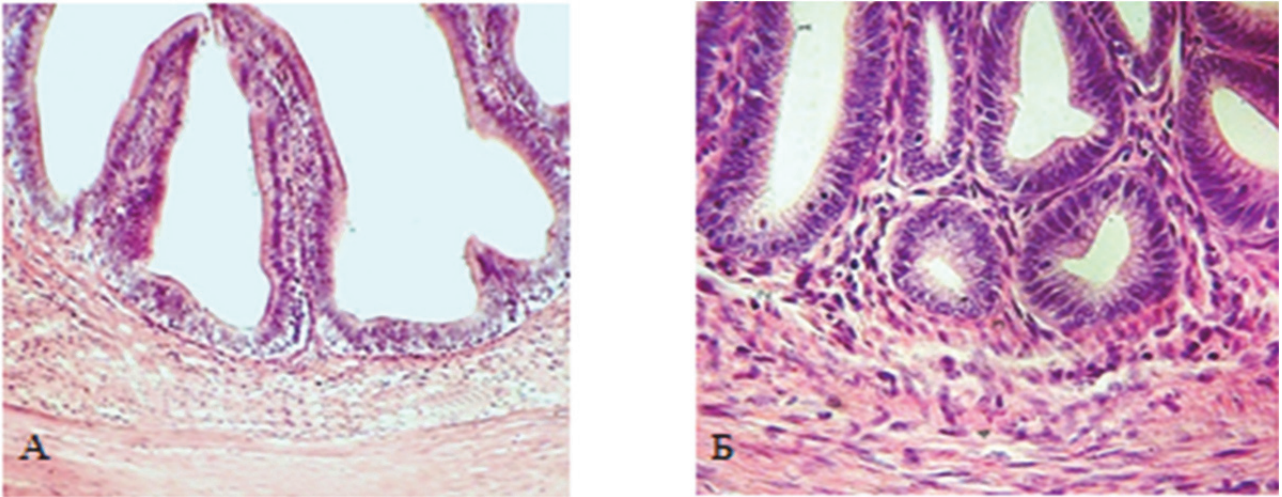


Рис. 2. Тонкий відділ кишечника дворічних особин каналнього сома
А – контрольна група; Б – піддослідна група. Гематоксилін Бьомер, еозин «У». x120, x180

На гістологічних препаратах чітко помітно, що циркулярні м'язові шари, власна пластинка слизової з супутніми інтрамуральними гангліями, васкулярними елементами і сполучнотканинним каркасом, а також складники кишкових складок в межах досліджуваних груп морфологічно ідентичні. У риб контрольної групи переважна більшість кишкових складок знаходиться у вільному стані, що можливо пояснити як характеристики виду на мікрорівні. У той же час у більшості дослідних особин дослідної групи в слизовій оболонці тонкого кишечника зафіксовані своєрідні анастомози складок. Зазначене явище носить локальний характер, але при цьому досить наочно ілюструє збільшення площі поверхні всмоктування. У анастомозах звертають на себе увагу те, що часто трапляються клітини з мітотичним діленням, що свідчить про періодичність процесів регенерації. Повсюдно спостерігається збільшення кількості гландулоцитів серед призматичних клітин, що є свідченням активації травних процесів в даному відділі кишечника.

За допомогою гістологічних методів досліджень тонкого відділу кишечника коропа вдалося з'ясувати, що складки слизової оболонки контрольних і піддослідних особин мають відмінності (рис. 3).

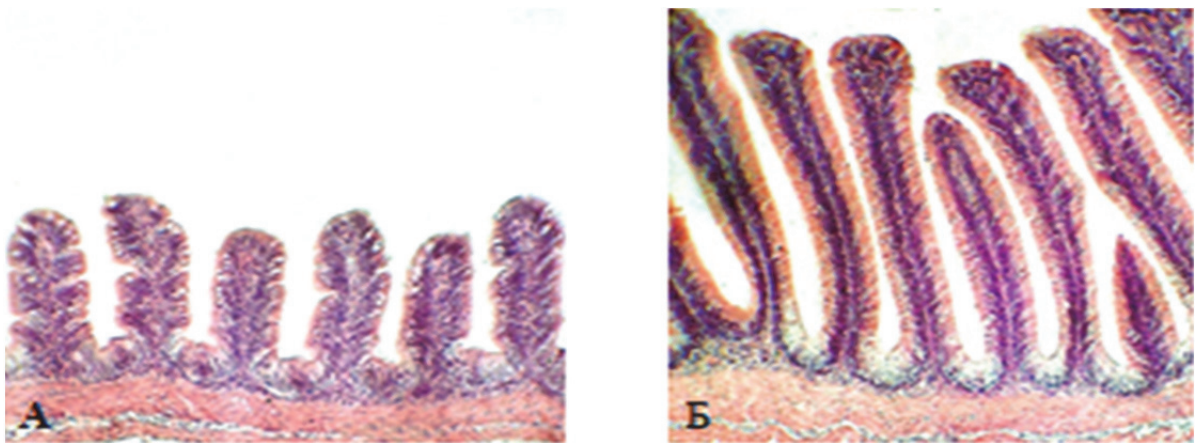


Рис. 3. Тонкий відділ кишечника дворічних особин коропа
А – контрольна група; Б – піддослідна група. Гематоксилін Бьомер, фукселін Харта в модифікації. x100

Згідно з даними рисунка у риб, які отримували препарат «Біо-мос» в складі комбікормів, довжина кишкових складок перевищує довжину у особин контрольної групи (в середньому в 1,6 рази). Відповідно, зі зміною довжини збільшується площа поверхні всмоктування.

Характер рисунка «Б» свідчить про факт гіперхроматичності власної пластинки слизової оболонки. Додатково проведений аналіз тонких гістологічних зрізів дозволив виявити ряд деталей структури кишкових складок риб дослідної групи (рис. 4).

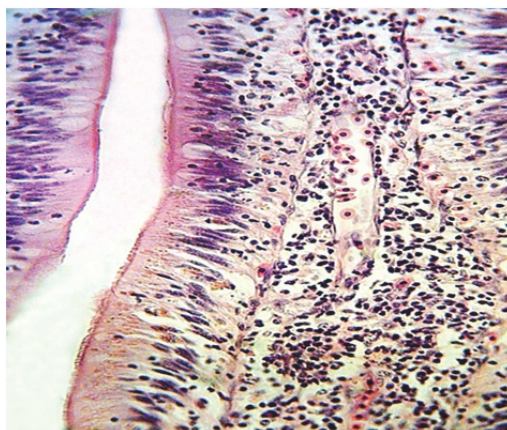


Рис. 4. Кишкова складка дворічної особини коропа. Підосліда група
Гематоксилін Бьомер, фукселін Харта в модифікації. х600

Згідно з даними представленого малюнка кишкова складка має порівняно розвинену капілярну мережу, що вказує на оптимізацію обмінних процесів в кишковій трубці. Власна пластинка складки слизової оболонки, що показана на оглядовому гістопрепараті (рис. 3 «Б») має яскраво виражений гіперхроматоз, в деталях визначається як тяжеподібне і досить щільне скупчення елементів лімфійного ряду. Ймовірно їх концентрація в межах даної гістологічної структури носить стабільний характер – зазначений факт однозначно відображає підвищення імунного статусу риби, а, отже, і поліпшення показників здоров'я особин.

Слід зазначити, що у досліджуваних риб розглянуті модифікаційні зміни у вигляді окремих вогнищ трапляються також і в каудальному напрямку кишкової трубки, але при цьому виражені не настільки контрастно.

Висновки. При дослідженні впливу пробіотичного препарату «Біо-мос» на кишечник каналного сома встановлено, що екзокриноцити внаслідок впливу окремих компонентів препарату набувають підвищену секреторну активність, що носить осередковий характер і демонструє підвищення інтенсивності роботи органу в цілому.

У коропів, які отримували препарат «Біо-мос» в складі комбікормів, довжина кишкових складок перевищує довжину у особин контрольної групи (в середньому в 1,6 рази). Відповідно зі зміною довжини збільшується площа поверхні всмоктування.

Комплексне використання препарату «Біо-мос» у складі комбікормів для риби, справляє модифікуючий вплив на слизову оболонку кишкової трубки у вигляді стимулювання секреторної активності залоз шлунку, збільшення площі всмоктуючої поверхні тонкого відділу кишечника, посилення кровотоку і підвищення імунного статусу організму риби.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб / И. Н. Остроумова – [2-е изд., испр. и доп.]. – СПб., 2012. – 559 с.
2. Годівля риби : підручник / [І. М. Шерман, М. В. Гринжевський, Ю. О. Желтов, Ю. В. Пилипенко, М. І. Воліченко, І. І. Грициняк]. – К. : Вища освіта, 2001. – 269 с.
3. Грициняк, І. І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риби / І. І. Грициняк – К., 2007. – 237 с.
4. Артюхова, С. И. Использование пробиотиков в кормлении птицы / С. И. Артюхова, А. В. Лашин // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы : Междунар. конф. : матер. – М., 2004. – С. 130–131.

5. Биологически активные добавки в продукционных кормах для осетровых пород рыб / Г. Ф. Металлов, О. А. Левина, В. А. Григорьев, А. В. Ковалёва // Вестник АГТУ. – 2013. – № 3. – С. 146–152. (Серия : Рыбное хозяйство).
6. The effects of some fodder bioadditives on the production performances of brook trout (*Salvelinus fontinalis* M.) / A. Barbu, A. Şara, M. Benţea, Ani Alina // *Lucrări ştiinţifice Zootehnie şi Biotehnologie, Timişoara*. – 2009. – Vol. 42, № 2. – P. 8–13.
7. Феркет, П. Р. Управление здоровьем кишечника в мире без антибиотиков / П. Р. Феркет // *Расширяя горизонты : 17-й Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании «Аллтек» : сб. докладов*. – [Б. м.], 2003. – С. 18–34.
8. Chandler, V. E. Влияние маннанолигосахаридов на рост различных рубцовых бактерий / V. E. Chandler, K. E. Newman // *Ежегодный конгресс Американского общества микробиологов : матер.* – 1994. – № 8. – Код 51. 16.
9. Savage, T. F. The effect of feeding mannanoligosaccharides supplemented diets to poult on performance and morphology of the small intestine / T. F. Savage, E. J. Zakrzewska, J. R. Andreasen // *Poultry Sci.* – 1997. – Suppl. 1.76. – P. 139.
10. Staykov, Y. The effects of mannanoligosaccharide (Bio-Mos) on the growth rate and immune function of rainbow trout (*Salmo gairdneri irideus* G.) grown in race ways. Lessons from the past to optimize the future / Y. Staykov, S. Denev, P. Spring // *European Aquaculture Society Special Publication*. – 2005. – № 35, June. – P. 429–430.
11. Сучасний біостимулятор ««Біо-мос»» – альтернатива антибіотикам / С. Пентлюк, Р. Пентлюк, В. Скрепець, Н. Деменська // *Тваринництво України*. – 2005. – № 3. – С. 27–29.
12. Єгоров, Б. В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам / Б. В. Єгоров, А. В. Макарянська // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2010. – № 3. – С. 27–34.
13. Dietary mannanoligosaccharide supplementation modulates intestinal microbial ecology and improves gut morphology of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) / A. Dimitroglou, D. L. Merrifield, R. Moate, S. J. Davies, P. Spring, J. Sweetman, G. Bradley // *J. Anim Sci.* – 2009. – Vol. 87, iss. 10. – P. 3226–3234.
14. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли ; [пер. с англ., ред. В. В. Португалов]. – М. : Мир, 1969. – 645 с.
15. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. — 384 с.
16. Автандилов, Г. Г. Морфофункциональные методы исследования в норме и патологии : учебник для студентов мед. техникумов и ВУЗов / Автандилов Г. Г. – К. : Здоровье, 1983. – 168 с.
17. Козій, М. С. Атлас гістології і ембріології промислових риб України : навч. посібник / М. С. Козій, І. М. Шерман, О. В. Лянзберг. – Херсон : Грінь Д. С., 2011. – 404 с.
18. Клименко, О. М. Атлас мікроскопічної будови печінки риб / О. М. Клименко, Н. М. Присяжнюк, А. О. Слюсаренко. – Біла Церква, 2009. – 49 с.
19. Атлас гістології і гістохімії прісноводних риб / [О. М. Клименко, В. Т. Хомич, Н. І. Вовк, І. І. Грициняк]. – Дніпропетровськ : Поліграфіст, 1999. – 70 с.
20. Fish Histology and Histopathology / [S. Mumford, J. Heidel, C. Smith, J. Morrison, V. MacConnell; V. Blazer]. – Shepherdstown, West Virginia : U.S. Fish and Wildlife Service – National Conservation Training Center, 2007. – 357 p.

REFERENCES

- Ostroumova, I. N. 2012. *Biologicheskie osnovy kormlenija ryb – Biological Basics of Feeding Fish*. 2-e izd., ispr. i dop. 559 (in Russian).
- Sherman, I. M., M. V. Gry`nzhevs`ky`j, Yu. O. Zheltov, Yu. V. Py`ly`penko, M. I. Volichenko, and I. I. Gry`cy`nyak. 2001. *Godivlya ry`b – Feeding fish*. – K. : Vy`shha osvita, 269 (in Ukrainian).

3. Gry`cy`nyak, I. I. 2007. *Naukovo-prakty`chni osnovy` racional`noyi godivli ry`b – Scientific and practical bases of rational feeding of fish*. K., 237 (in Ukrainian).
4. Artjuhova, S. I., and A. V. Lashin. 2004. Ispol'zovanie probiotikov v kormlenii pticy – Use of probiotics in bird feeding. *Probiotiki, prebiotiki, sinbiotiki i funkcional'nye produkty pitaniya. Sovremennoe sostojanie i perspektivy : Mezhdunar. konf. : mater. – Probiotics, prebiotics, synbiotics and functional foods. Current state and perspectives: International conf. : mater.* M., 130–131 (in Russian).
5. Metallov, G. F., O. A. Levina, V. A. Grigor'ev, and A. V. Kovaljova. 2013. Biologicheski aktivnye dobavki v produkcijnyh kormah dlja osetrovih porod ryb – Biologically active additives in production feeds for sturgeon fish breeds. *Vestnik AGTU – Journal AGTU*. 3:146–152 (in Russian).
6. Barbu, A., A. Şara, M. Benţea, and Ani Alina. 2009. The effects of some fodder bioadditives on the production performances of brook trout (*Salvelinus fontinalis* M.). *Lucrăriştiinţifice Zootehnieşi Biotehnologii, Timişoara*. 42(2):8–13.
7. Ferket, P. R. 2003. Upravlenie zdorov'em kishechnika v mire bez antibiotikov – Managing the health of the intestines in the world without antibiotics. *Rasshirjaja gorizonty : 17-j Evropejskij, Blizhnevostochnyj i Afrikanskij lekcionnyj tur kompanii «Alltek» : sb. Dokladov – Extending the horizons: 17th European, Middle Eastern and African lecture tour of the "Alltech" company: Sat. reports*. 18–34 (in Russian).
8. Chandler, V. E., K. E. Newman. 1994. Vlijanie mannanoligosaharidov na rost razlichnyh rubcovykh bakterij – Effect of mannanoligosaccharides on the growth of various scarring bacteria. *Ezhegodnyj kongress Amerikanskogo obshhestva mikrobiologov : mater. – Annual Congress of the American Society of Microbiologists : Mater.* 8. Kod 51.16 (in Russian).
9. Savage, T. F. E. J. Zakrzeska, and J. R. Andreasen. 1997. The effect of feeding mannanoligosaccharides upplementes diets to poult on performance and morphology of the small intestine. *Poultry Sci. Suppl.* 1.76:139.
10. Staykov, Y. S. Denev, and P. Spring. 2005. The effects of mannanoligosaccharide (Bio-Mos) on the growth rate and immune function of rainbow trout (*Salmo gairdneri irideus* G.) grown in race ways. Lessons from the past to optimize the future. *European Aquaculture Society Special Publication*. 35:429–430.
11. Pentelyuk, S., R. Penty`lyuk, V. Skrepecz`, and N. Demens`ka. 2005. Suchasny`j biosty`mulyator ««Bio-mos»» – al`ternaty`va anty`bioty`kam – The modern bio-stimulator "Bio-mos" – an alternative to antibiotics. *Tvary`nny`cztvo Ukrayiny` – Animal husbandry of Ukraine*. 3:27–29 (in Ukrainian).
12. Yegorov, B. V., and A. V. Makary`ns`ka. 2010. Suchasni al`ternaty`vy` kormovy`m anty`bioty`kam – Modern alternatives to fodder antibiotics. *Zernovi produkty` i kombikormy` – Cereal products and feed*. 3:27–34 (in Ukrainian).
13. Dimitroglou, A., D. L. Merrifield, R. Moate, S. J. Davies, P. Spring, J. Sweetman, and G. Bradley. 2009. Dietary mannanoligosaccharide supplementation modulates intestinal microbial ecology and improves gut morphology of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) *J. Anim Sci.* 87:3226–3234.
14. Lilli, R. 1969. *Patogistologicheskaja tehnika i prakticheskaja gistohimija – Pathogistological technique and practical histochemistry*. [per. s angl., red. Portugalov V. V. – transfer from english. Portugalov V. V.]. M., Mir, 645 (in Russian).
15. Avtandilov, G. G. 1990. *Medicinskaja morfometrija. Rukovodstvo – Medical morphometry. Guidance*. M., Medicina, 384 (in Russian).
16. Avtandilov, G. G. 1983. *Morfofunkcional'nye metody issledovanija v norme i patologii : uchebnik dlja studentov med. tehnikumov i VUZov – Morphofunctional methods of research in norm and pathology*. K., Zdorov'e, 168 (in Russian).

17. Kozij, M. S. I. M. Sherman, and O. V. Lyanzberg. 2011. *Atlas gistologiyi i embriologiyi promy`slovy`x ry`b Ukrayiny – Atlas of Histology and Embryology of Industrial Fish of Ukraine*. Xerson. 404 (in Ukrainian).

18. Kly`menko, O. M. N. M. Pry`syazhnyuk, and A. O. Slyusarenko. 2009. *Atlas mikroskopichnoyi budovy` pechinky` ry`b – Atlas of the microscopic structure of the liver of fish*. Bila Cerkva, 49 (in Ukrainian).

19. Kly`menko, O. M., V. T. Xomy`ch, N. I. Vovk, and I. I. Gry`cy`nyak. 1999. *Atlas gistologiyi i gistoximiyi prysnovodny`x ry`b – Atlas of histology and histochemistry of freshwater fish Dnipropetrovs`k, Poligrafist, 70* (in Ukrainian).

20. Mumford S., J. Heidel, C. Smith, J. Morrison, B. MacConnell, and V. Blazer. 2007. *Fish Histology and Histopathology. Shepherdstown, West Virginia : U.S. Fish and Wildlife Service National Conservation Training Center, 357*.



УДК 636.598.033.06

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ ГУСЕЙ ОБРОШИНСЬКОЇ СІРОЇ ТА ОБРОШИНСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДНИХ ГРУП

В. С. ЗАПЛАТИНСЬКИЙ, Є. І. ФЕДОРОВИЧ

Інститут біології тварин НААН (м. Львів, Україна)

vova25502012@ukr.net

Наведено результати контрольного забою гусей різного віку та різних статей оброшинської сірої та оброшинської білої породних груп. Встановлено, що на м'ясну продуктивність птиці значний вплив чинять вік, стать і порода приналежність. За більшістю показників у досліджувані вікові періоди кращими виявилися сірі гуси, причому за абсолютними величинами самці здебільшого переважали самок. З віком у птиці обох статей обох породних груп коефіцієнт м'ясності та м'ясо-кістковий індекс зростали, а вихід їстівних частин мав хвилеподібний характер. За м'ясністю тушок, виходом їстівних частин та м'ясо-кістковим індексом кращими виявилися сірі гуси, а вищі показники кістлявості здебільшого спостерігалися у білих ровесників.

Ключові слова: гуси, оброшинська сіра порода група, оброшинська біла порода група, забійні показники, м'ясність тушки, вихід їстівних частин, кістлявість та м'ясо-кістковий індекс

FOR SLAUGHTER QUALITIES OF THE OBROSHYNSKA WHITE AND GREY BREED GROUP

V. S. Zaplatynskyi, E. I. Fedorovych

Institute of animal biology NAAS (Lviv, Ukraine)

The results of the control slaughter of geese obroshynska white and grey breed groups different by age and sex were presented. It was investigation that age, sex and breed affiliation had significant impact on the meat productivity. Our results showed that grey geese were better for the most of all parameters and male were dominant over female for absolute values. In poultry of all sex and breed group meat index and meat/bone rate were increased. In addition, we observed that output of edible parts was undulatory character. The grey geese were better by the meat index, meat-bone rate and output of edible parts. However, in the white geese higher scrawny was observed.