



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

ЛАБОРАТОРІЯ ТВАРИННИЦТВА

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА Й ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА АКВАКУЛЬТУРИ

20 жовтня 2022 року

Дніпро, 2022

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова: Станіслав ПІЩАН – декан біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Заступник: Віктор ХАЛАК – завідувач лабораторією тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України», кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

Члени оргкомітету:

1. Володимир КОЗИР – головний науковий співробітник лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України», доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН;

2. Анна ГОРЧАНОК – заступник декана з наукової роботи біотехнологічного факультету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ;

3. Оксана НАГОРНЮК – кандидат сільськогосподарських наук, доцент старший науковий співробітник відділу економіки природокористування в агросфері, сектор розвитку сільських територій Інституту агроекології і природокористування НААН (Київ, Україна)

4. Вікторія СОБЧИК – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри технології палива факультету енергетики та палива, (AGH) Гірничо-металургійна академія ім. Станіслава Сташика у Кракові Університету науки та технологій (Краків, Польща) (Wiktoria Sobczyk, Professor, PhD. D.Sc. Eng. AGH University of Science & Technology Faculty of Energy and Fuels, Dept. of Fuel Technology).

5. Валат ВОЙЦЕХ – доктор гуманітарних наук у галузі педагогіки, професор Жешувського університету, завідувач кафедри загальної дидактики та освітніх систем, керівник Лабораторії інформаційного суспільства Центру інновацій та технологій передачі знань у галузі наук про життя», віце-проректор з навчальної роботи та студентських справ Жешувського університету (Жешув, Польща). (Walat Wojciech, Dr hab. prof. UR, Head of Information Society Laboratory Center for Innovation, Technical and Natural Knowledge Transfer in University of Rzeszów)

6. Вальдемар ЛІБ – доктор філософії, доцент кафедри педагогічної освіти Інституту педагогіки коледжу соціальних наук, департаменту педагогічної освіти Жешувського університету, віце-декан коледжу соціальних наук Жешувського університету (Жешув, Польща)

Секретар оргкомітету:

Анна ГОРЧАНОК – заступник декана з наукової роботи біотехнологічного факультету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ.

Відповідальність за зміст матеріалів конференції несуть автори.

Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 20 жовт. 2022 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2022. – 191 с. – Режим доступу : <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7072>.

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ І КОРМОВИХ ДОБАВОК

- 1 **Бевз Наталія Леонідівна, Лихач Вадим Ярославович**
*ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНОГО СТИМУЛЯТОРУ РОСТУ В РАЦІОНАХ
МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ* 9
- 2 **Бегма Наталія Андріївна, Рибцова Єлизавета Олегівна**
*ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ
ІННОВАЦІЙНИХ КОРМОВИХ ПРОДУКТІВ* 13
- 3 **Долінко Світлана Миколаївна, Заярко Олександр Ілліч**
*ВПЛИВ ЗАХИЩЕНОГО МЕТІОНІНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ МОЛОКА
КОРІВ* 19
- 4 **Заярко Олександр Ілліч, Орішук Оксана Сергіївна, Верменко Владислава
Юріївна, Тітова Дарина Сергіївна**
ВПЛИВ ПРОБІОТИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПТИЦІ 23
- 5 **Козир Володимир Семенович, Петренко Володимир Іванович, Дімчя Григорій
Георгійович, Майстренко Анатолій Никифорович**
*ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ РОЗЧИННОГО ПРОТЕЇНУ В КОРМАХ РАЦІОНУ НА РІВЕНЬ
ПЕРЕТРАВНОСТІ СИРОЇ КЛІТКОВИНИ* 26
- 6 **Похил Володимир Іванович, Бочков Михайло**
*ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ
ЗДАТНІСТЬ БДЖІЛ* 30
- 7 **Титарьова Олена Михайлівна, Кузьменко Оксана Анатоліївна**
*ЗМІНИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ
СУХОГО БУРЯКОВОГО ЖОМУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ* 36
- 8 **Хоценко Алла Володимирівна**
*ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В
УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ* 39
- 9 **Цап Світлана Володимирівна, Орішук Оксана Сергіївна, Данілов Данил
Романович, Цап Тетяна Олександрівна**
ПРОБІОТИКИ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ 43

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКИ ТА
ГІГІЄНИ ТВАРИН**

- 10 **Khalak Viktor Ivanovych, Kostenko Oleksandr Ivanovich, Tsereniuk Oleksandr Mykolayovych, Gutyj Bohdan Volodymyrovych, П'chenko Maria Oleksandrivna, Kovtun Olena Volodymyrivna**
SOME POLYCOMPONENT MATHEMATICS MODELS OF BREEDING INDEXES AND THE EFFICIENCY OF THEIR USE IN ASSESSING THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF LARGE WHITE BREED SOWS OF FOREIGN ORIGIN 46
- 11 **Денисюк Олександр Віталійович, Маршалкіна Тетяна Вікторівна, Семяшкіна Алла Олександрівна, Колбасіна Тетяна Василівна**
ДЕЯКІ БІОЛОГІЧНІ ТА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ 51
- 12 **Коробань Марина Петрівна, Лихач Вадим Ярославович**
ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ РОЗВЕДЕННЯ ТА ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ 55
- 13 **Лихач Анна Василівна, Дещенко Олександр Сергійович**
ВПЛИВ ВІКУ НА РУХОВУ ПОВЕДІНКУ КНУРІВ 60
- 14 **Лихач Анна Василівна, Ченцов Михайло Миколайович**
ПІДТРИМКА ПОРОСЯТ ПІСЛЯ ВІДЛУЧЕННЯ ЗА ПЕРОРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДКИСЛЮВАЧА 63
- 15 **Лихач Анна Василівна, Ярошук Дмитро Анатолійович**
ПОВЕДІНКА СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРОДНОГО ПОСІДНАННЯ 66
- 16 **Микитюк Віктор Васильович, Жигуліна Д. В., Аль, Мокдад С. Я.**
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТАБІЛІЗУЮЧОГО ДОБОРУ ПІД ЧАС ІНТРОДУКЦІЇ ОВЕЦЬ У НОВИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА 69
- 17 **Халак Віктор Іванович, Горчанок Анна Володимирівна, Засуха Людмила Василівна, Бордун Олександр Миколайович, Чегорка Петро Тимофійович, Колбасіна Тетяна Василівна**
БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ У МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ 72

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

- 18 **Ведмеденко Олена Володимиріна**
*ОЦІНКА РОСТУ ТЕЛИЦЬ ТА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК РІЗНИХ
СЕЗОНІВ НАРОДЖЕННЯ* 77
- 19 **Калиниченко Олена Олександрівна, Іжболдіна Олена Олександрівна,**
*БДЖОЛИ ТА ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА ЯК БІОІНДИКАТОРИ ЗАБРУДНЕННЯ
СЕРЕДОВИЩА* 83
- 20 **Калиниченко Олена Олександрівна, Похил Олена Миколаївна, Пастушок Роман
Сергійович**
*РОЛЬ ВИРОБНИЦТВА БДЖОЛИНИХ МАТОК І ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЇХ
ЯКІСТЬ І КІЛЬКІСТЬ* 85
- 21 **Калиниченко Олена Олександрівна, Милостивий Роман Васильович, Кучер
Сергій Олександрович**
ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ГНІЗДОВИХ БУДІВЕЛЬ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ 88
- 22 **Калиниченко Олена Олександрівна, Милостивий Роман Васильович,
Іжболдіна Олена Олександрівна**
КОЛАПС БДЖОЛИНИХ РОДИН (COLONY COLLAPSE DISORDER) 92
- 23 **Лесновська Олена Володимирівна, Санжара Роман Андрійович**
ОСОБЛИВОСТІ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ 95
- 24 **Лучин Ігор Станіславович, Бойко Олександр Васильович**
*ЗВ'ЯЗОК КОНЦЕНТРАЦІЇ ЦИСТИНУ В ШЕРСТІ З МОРФОЛОГІЧНИМИ
ПОКАЗНИКАМИ ХУТРА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ* 97
- 25 **Миколайчук Людмила Петрівна, Похил Володимир Іванович, Богданова Наталя
Василіва**
*ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ВІВЦЕМАТОК РОМАНІВСЬКОЇ ПОРОДИ
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ* 101
- 26 **Піщан Станіслав Григорович, Литвищенко Людмила Олександрівна, Капшук
Наталя Олексіївна, Хрустальова Юлія Павлівна**
*ВПЛИВ ВІКУ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНИХ
ЯКОСТЕЙ ШВИЦЬКИХ КОРІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ* 104
- 27 **Пришедько Володимир Михайлович, Карлова Ліна Валентинівна, Капустін
Максим Олександрович**
*ВПЛИВ СПАДКОВИХ І СЕРЕДОВИЩНИХ ФАКТОРІВ НА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-
КОРИСНИХ ОЗНАК ХУДОБИ МОЛОЧНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ* 109
- 28 **Похил Володимир Іванович, Туринський Василь Михайлович, Похил Олена
Миколаївна, Павленко Роман Анатолійович**
ПРОМИСЛОВЕ СХРЕЩУВАННЯ У МЕРИНОСОВОМУ ВІВЧАРСТВІ ПРИДНІПРОВ'Я 114
- 29 **Сороколів Людмила**
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ 117

ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН

- 30 **Диннікова Катерина Дмитрівна, Лесновська Олена Володимирівна,**
*СТРИЖКА КОНЕЙ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ В ПРОФІЛАКТИЦІ
РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КОНЕЙ* 121
- 31 **Гудзовата Сабіна Вікторівна, Лашин Ігор Олександрович, Корейба Людмила
Володимирівна, Дуда Юлія Вікторівна**
КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПУТРИФІКАЦІЇ ПЛОДІВ У СОБАК 123
- 32 **Макарова Олена Василівна, Жигало Раїса Миколаївна, Корейба Людмила
Володимирівна**
*ПОШИРЕННЯ АКУШЕРСЬКО-ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ СЕРЕД КОРІВ В
УМОВАХ ОРІХІВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ ЛІКАРНІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ПОЛОГІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ* 127
- 33 **Джаллал Едін Рахмун, Марина Олексіївна Лещова**
*АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНІ ТА ГІСТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДШЛУНКОВОЇ
ЗАЛОЗИ ОДНОГОРБОГО ВЕРБЛЮДА* 131

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

- 34 **Hasanova Irina Ivanovna, Astakhova Yanina Vladyslavivna**
*FORMATION OF WINTER WHEAT YIELD AND GRAIN QUALITY UNDER THE
INFLUENCE OF AGROTECNOLOGICAL CULTIVATION METHODS* 133
- 35 **Безсусідня Юлія Володимирівна**
*ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ЖИТА ОЗИМОГО (SECALE CEREALE L.)
ЗАЛЕЖНО ВІД ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ* 138
- 36 **Ткаченко Ольга, Житник Інна**
*ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЛАНУВАННІ САДІВНИЧО-ПАРКОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ* 141

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

- 37 **Drahan Oksana, Prysiazhniuk Nataliia, Horchanok Anna**
*FINANCIAL ASPECTS OF SUSTAINABLE USE OF BIORESOURCES BY FISHERIES
ENTERPRISES* 145
- 38 **Kolomiytseva Olha, Khavturina Bazena**
*ON THE CHARACTERISTICS OF THE ICHTYOFAUNA SPECIES DIVERSITY IN THE
PIVDENNE RESERVOIR* 148
- 39 **Anna Horchanok, Nataliia Prysiazhniuk, Kalisty Vitaliy, Tkachenko Olha**
*MONITORING OF THE ICHTHYOFAUNA SPECIES COMPOSITION IN THE SAKSAHAN
RIVER, PIATYKHATKI DISTRICT, DNIPROPETROVSK REGION* 151
- 40 **Булейко Алла Андріївна**
*ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ В АСПЕКТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ НА
ПРИКЛАДІ РИБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ* 155
- 41 **Воскобойник Ольга Геннадіївна, Горчанок Анна Володимирівна**
*УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩЕННЯ РИБ РОДИНИ
ЛОСОСЕВИХ (SALMONIDAE) НА БАЗІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«PISCICULTURE LA COBRIRIERE»* 158
- 42 **Гриневич Наталія Євгеніївна, Осадча Юлія Василівна, Жарчинська Валерія
Сергіївна**
*АКВАСКЕЙПІНГ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ПРІСНОВОДНОЇ ТА МОРСЬКОЇ
АКВАКУЛЬТУРИ* 161
- 43 **Мазур Тетяна Григорівна**
*ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ РІЗНИМИ ВИДАМИ
ГІДРОБІОНТІВ* 164
- 44 **Новіцький Роман Олександрович, Христов Олександр Олександрович, Кобяков
Дмитро Олександрович**
*ДО ПИТАННЯ ПРО РИБОГОСПОДАРСЬКУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ
ХРИСТОФОРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА* 166
- 45 **Однорог Максим Анатолійович, Присяжнюк Наталія Михайлівна, Півторак
Михайло Вікторович, Музиченко Софія Костянтинівна, Нагорнюк Оксана
Миколаївна**
ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ РИБНИЦТВА 171
- 46 **Панченко Тарас Валентинович, Федорук Юрій Васильович, Вікторія Собчук, Ліб
Вальдемар, Присяжнюк Вікторія Петрівна**
*ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО
ВОДОСХОВИЩА ПОБЛИЗУ М. ЧЕРКАСИ* 175

-
- 47 **Поротікова Інна Ігорівна**
*М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРОПА ЗА ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ
НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ПРОТЕЇНУ* 179
- 48 **Присяжнюк Наталія Михайлівна, Панченко Тарас Валентинович,
Покотило Ігор Анатолійович, Walat Wojciech**
*МОНІТОРИНГ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ ДІЛЯНКИ ДНІПРА В РАЙОНІ
КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА М. ЧЕРКАСИ* 182
- 49 **Сидоренко Кристина Євгенівна, Чубченко Єлизавета Артемівна, Губанова Надія
Леонідівна**
ЯКІСТЬ ВОДИ ЯК ОСНОВНИЙ ФАКТОР В АКВАКУЛЬТУРІ 185
- 50 **Скиба Володимир Віталійович, Волкова Олена Миколаївна**
*ПАРАМЕТРИ ЗМІНИ ПИТОМОЇ АКТИВНОСТІ ¹³⁷Cs У ОРГАНІЗМІ ПРІСНОВОДНИХ
ВИДІВ РИБ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА* 188

ГОДІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ І КОРМОВИХ ДОБАВОК

УДК 636.084/.09:[615.37:635.262]

Наталія Леонідівна Бевз,

*аспірант 1 року навчання кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева,
19, Київ, Україна, 03041. e-mail: eagletradingua@gmail.com*

Вадим Ярославович Лихач,

*професор, в.о. завідувача кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева,
19, Київ, Україна, 03041. e-mail: vylykhach80@nubip.edu.ua*

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНОГО СТИМУЛЯТОРУ РОСТУ В РАЦІОНАХ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Анотація. У галузі свинарства триває активний пошук природних стимуляторів росту – замінників антибіотикам. Часник, як природна кормова добавка може мати велику користь і цінність, це пов'язано з антибактеріальними, протизапальними, антисептичними, протипаразитарними та імуномодуючими властивостями. Дослідження проводилися в умовах ПОП «Вікторія» Миколаївської області на поголів'ї відгодівельного молодняку свиней. Контрольна група отримували базовий основний раціон, друга група отримувала природній стимулятор росту «ІМУНОЧАСНИК» у кількості 500 г/тону комбікорму, третя група отримували природній стимулятор росту в кількості 1000 г/тону. «ІМУНОЧАСНИК», що вводився до складу комбікормів для відгодівельного молодняку сприяє покращенню відгодівельних якостей. Більш високі показники середньодобових приростів отримано у свиней, до комбікорму яких вводили 1 кг природнього стимулятора росту на тону корму.

Ключові слова: годівля, природний стимулятор росту, продуктивність, свині, технологія, *Allium sativum*.

Постановка проблеми. Першочергове значення у досягненні високої продуктивності свиней надається – годівлі, як одного із важливих факторів зовнішнього середовища, що забезпечує максимальне надходження всіх поживних речовин до органів і систем, завдяки нормальному перебігу всіх фізіологічних процесів і хорошему стану здоров'я (Дурст та ін., 2003).

Останнім часом у тваринництві активно вивчають і використовують кормові добавки природнього походження, оскільки глобальна проблема антибіотикорезистентності загострює потребу контролю застосування антибіотиків та сприяє пошуку природних альтернативних засобів, що мали б подібну протимікробну й стимулюючу дію (Freitas et al., 2001; Ісько та ін., 2021). Разом з цим, виникає питання про забезпечення потреб населення у більш екологічно безпечній продукції, що, в свою чергу, спонукає науковців, практиків і виробників кормових добавок до пошуку натуральних («чистих») добавок природнього походження, котрі у своєму складі містять біологічно активні речовини, що підвищують продуктивність, зміцнюють імунітет та покращують процеси травлення (Дурст, 2003).

Заборона на використання синтетичних антибіотиків у кормах Європейським союзом

підштовхнуло фахівців з годівлі тварин до використання природних альтернатив в якості стимуляторів росту, таких як: пребіотики, пробіотики, органічні кислоти, трави і ряд інших. Часник (*Allium sativum*), один з таких природних альтернативних стимуляторів росту, він є багатим джерелом необхідних поживних речовин і корисних фітохімічних речовин. Численні дослідження вказують на те, що фітохімічні речовини часнику надають антибактеріальну, протигрибкову, гіпохолестеринну і антиоксидантну дію на тварин (Ісько та ін., 2021).

За глибоким переконанням дослідників (Freitas et al., 2001) часник, як природна кормова добавка може мати велику користь і цінність. Це пов'язано з антибактеріальними, протизапальними, антисептичними, протипаразитарними та імуномодулюючими властивостями часнику.

За матеріалами літературного пошуку, даних стосовно використання часнику в якості природного стимулятора росту у свиней на території України недостатньо, що викликає зацікавленість у нашому експерименті науковців і практиків та підтверджується даними зарубіжних дослідників, що визначає актуальність проведеного експерименту.

До того ж, протягом століть трави використовуються у якості їжі та лікарських цілях. З огляду на вищезазначені факти, **метою** даного дослідження було вивчення ефективності застосування нового природного рослинного стимулятора росту «ІМУНОЧАСНИК» компанії «Eagle Trading LLC» на цільових видах тварин – відгодівельний молодняк свиней.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися в умовах ПОП «Вікторія» Миколаївської області на 120 головах клінічно здорових відгодівельних свиней. Піддослідний молодняк за принципом-аналогів розділили на три групи по 30 голів у кожній (Кононенко та ін., 2003). Протягом усього експерименту всі групи отримували базовий основний раціон. Перша контрольна група (К₁) отримували базовий основний раціон без додавання будь-якої добавки, друга дослідна група (Д₂) отримували природній стимулятор росту «ІМУНОЧАСНИК» у кількості 500 г/тону комбікорму у відгодівельний період, третя дослідна група (Д₃) отримували природній стимулятор росту «ІМУНОЧАСНИК» у кількості 1000 г/тону корму.

«ІМУНОЧАСНИК» – це добавка, що є рослинним стимулятором росту з ефірними оліями, додається до кормів птиці та свиней та має ряд сприятливих ефектів, зокрема: сприяє швидкому розвитку здорової мікрофлори кишківника, стабілізує процеси травлення, підвищує показники росту, стимулює швидкий розвиток імунної системи тощо. Препарат «ІМУНОЧАСНИК» містить олію трав, а саме: часнику та кмину у фіксованій концентрації (згідно настанови-використання виробника).

У приміщенні, де проводилися дослідження дотримувалися стандартні параметри мікроклімату і утримання свиней згідно з зоотехнічними та ветеринарними вимогами. Годівля піддослідного молодняка здійснювалася згідно з рекомендаціями по вирощуванню свиней м'ясного напряму продуктивності з урахування періоду відгодівлі, а також тварини мали вільний доступ до води.

У процесі досліду контролювалися наступні показники: скороспілість (діб), середньодобові прирости (г), конверсія корму (кг).

Отримані результати обробляли статистично, оцінюючи імовірність різниці показників за критерієм Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. Молодняк усіх груп при постановці на відгодівлю, після зрівняльного періоду мав практично однакову живу масу в межах 33,6-34,6 кг у

віці 80 діб.

За період відгодівлі молодняк піддослідних груп, що споживав комбікорм до складу якого вводився, або був відсутнім препарат «ІМУНОЧАСНИК» різнився за тривалістю перебування на відгодівлі.

Молодняк свиней I групи, який споживав основний раціон, триваліше відгодовувався – 97,6 діб, і тим самим вірогідно поступався за цим показником дослідним групам: тваринам II групи на 9 діб ($P>0,99$) та III групи на 12,3 доби ($P>0,99$). Ця різниця вплинула на загальний вік досягнення живої маси 100 кг, так молодняк II та III піддослідної групи, до складу комбікорму яких вводився препарат «ІМУНОЧАСНИК» у дозі 0,5 і 1,0% досягав живої маси 100 кг за 178,6; 175,3 діб відповідно.

Присутність у комбікормі, який використовувався для відгодівельного молодняку, природнього стимулятора росту зумовило вищі середньодобові прирости, відповідно тварини другої групи мали значення даного показнику на рівні – 749,4 г, що на 11% переважали контрольну групу ($P>0,999$) та тварин третьої групи – 766,7 г, що на 13,6% вище за показник контролю. Вищі середньодобові прирости зумовили зменшення витрат кормів на одиницю приросту у молодняку дослідних груп.

Висновок. В результаті проведених досліджень встановлено, що кормова добавка природний стимулятор росту «ІМУНОЧАСНИК» позитивно впливає на ростові параметри, продуктивність, сприяє покращенню засвоєння кормів відгодівельним молодняком свиней. Отже, препарат «ІМУНОЧАСНИК», що вводився до складу комбікормів для відгодівельного молодняку сприяє покращенню відгодівельних якостей. Більш високі показники середньодобових приростів були отриманні у свиней, до комбікорму яких вводили 1 кг на тону природнього стимулятора росту.

Перспективи досліджень. Проведення випробувань ефективності застосування природнього рослинного стимулятора росту «ІМУНОЧАСНИК» на інших технологічних групах свиней.

Бібліографічний список

1. Антонечко П. П., Філіпов Ю.О., Паньк В. В. Профілактика захворювань новонародженого молодняку з використанням біологічно активних речовин рослинного походження. *Збірник наукових праць ВДАУ. Серія : Зооінженерія*. Вінниця, 2004. Вип. 19. С. 59-61.
2. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман; пер. с нем. А. А. Чигрин, А. Дягилев; под ред. И. И. Ибатуллина. Винница: НОВА КНИГА, 2003. 384 с.
3. Ісько О. Ю., Сичов М. Ю. Часник (*Allium sativum*) в годівлі кролів. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 75-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції*. К.: НУБіП України, 2021. С. 150-152.
4. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. К. : Аграрна освіта, 2003. 133 с.
5. Freitas R., Fonseca J. B., Soares R. T. R. N., Rostango H. S., Soares P. R. Utilization of garlic (*Allium sativum* L.) as growth promoter of broilers. *Rev. Bras. Zootecn.*, 2001. Vol. 30. P. 761-765.

APPLICATION OF NATURAL GROWTH PROMOTER IN DIET FOR YOUNG PIGS.

Natalia Bevz, Ph.D. candidate of Department of Technologies in Poultry, Pig and Sheep Breeding, Faculty of Livestock Raising and Water Bioresources, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Henerala Rodimtseva Street, 19, Kyiv, 03041, Ukraine

Vadym Lykhach, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Department of Technologies in Poultry, Pig and Sheep Breeding, Faculty of Livestock Raising and Water Bioresources, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Henerala Rodimtseva Street, 19, Kyiv, 03041, Ukraine

Abstract. *In the field of pig breeding, an active search for natural growth stimulants – substitutes for antibiotics – continues. Garlic as a natural feed additive can be of great benefit and value due to its antibacterial, anti-inflammatory, antiseptic, anti-parasitic and immunomodulatory properties. The research was carried out in the conditions of the «Viktoria» POP of the Mykolaiv region on a herd of fattening young pigs. The control group received a standard basic diet, the second group received the natural growth stimulator «IMUNOCHASNYK» in the amount of 500 g/ton of compound feed, the third group received the natural growth stimulator in the amount of 1000 g/ton. «IMUNOCHASNYK», included in compound feed for fattening young animals, contributes to the improvement of fattening qualities. Higher indicators of average daily gains were obtained in pigs whose combined feed was injected with 1 kg of natural growth stimulator per ton of feed.*

Key words: *pigs, technology, feeding, natural growth stimulant, Allium sativum, productivity.*

УДК: 636.4.087.8

Наталія Андріївна Бегма,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: begmanatalia@gmail.com,
м. Дніпро, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8598-6686>,*

Єлизавета Олегівна Рибцова,

*здобувач вищої освіти, магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ КОРМОВИХ ПРОДУКТІВ

Анотація. Використання пробіотиків слід розглядати не тільки як засіб для підтримання здоров'я тварин, але й як фактор отримання продукції високої якості, безпечної як в бактеріальному, так і хімічному відношенні.

Проведеними дослідженнями доведена ефективність включення до раціону відгодівельного молодняку свиней пробіотичного препарату «NatuPro». Встановлено, що прирости живої маси молодняку свиней на відгодівлі II групи, які вживали кормову добавку «NatuPro», переважали своїх ровесників, вироцених тільки на основному раціоні годівлі. Так, середньодобові прирости живої маси у тварин дослідної групи склали 810,8 г, що на 15,3 % ($P \geq 0,999$) більше в порівнянні з однолітками I групи. За абсолютними приростами встановлена перевага молодняку II групи.

Молодняк свиней на відгодівлі, які разом з основним раціоном годівлі вживали добавку «NatuPro», в подальшому інтенсивніше набирали живу масу. Так, в кінці відгодівлі поросята II дослідної групи мали живу масу 111,04 і переважали молодняк I групи на 8,63 %.

При відгодівлі молодняку свиней II групи господарство додатково отримує 8,83 % продукції.

Ключові слова: молодняк свиней, пробіотик, раціони годівлі, поживність, жива маса, середньодобовий приріст, профілактика, витрати кормів, продуктивність.

Постановка проблеми. Використання кормів, збагачених біологічно активними кормовими добавками, натуральними компонентами з лікарськими властивостями, мінеральними поєднаннями та вітамінами, дозволяє запобігти розвитку багатьох патологій у тварин, отже, і в людей.

У сучасних умовах зі збільшенням виробництва дуже актуальним є пошук та залучення джерел біологічно активних речовин для сільськогосподарських тварин, що дозволяє знизити перевитрату кормів і краще використовувати поживні речовини корму. Дослідження проведені в останні роки свідчать про збільшення частоти шлунково-кишкових захворювань серед молодняку тварин, які призводять до зниження імунобіологічної реактивності організму поросят та завдають значних збитків господарствам. За останні два десятиліття у практиці гуманної та ветеринарної медицини для профілактики та лікування розладів шлунково-кишкового тракту

широкого розповсюдження набули мікробні препарати – пробіотики. Вони, на відміну від антибіотиків, не викликають звикання з боку умовно-патогенної мікрофлори, а продукти їх життєдіяльності не накопичуються в органах і тканинах тварин та не впливають на якість продукції (Малина та ін., 2017).

Враховуючи стрімке зростання ринку пробіотиків, мікробних кормових добавок і розширення спектру живих мікроорганізмів, що отримали можливість вільної інтродукції в навколишнє середовище, їх безпека набуває глобального характеру і є невід'ємною частиною загальної системи біобезпеки внутрішнього ринку тваринницької продукції в охороні здоров'я тварин (Решетніченко, 2012).

В даний час оцінка безпеки мікроорганізмів, що використовуються в біотехнології виробництва харчових продуктів, пробіотичних лікарських засобів та мікробних добавок, вважається ключовим питанням при отриманні дозволу на вихід ринку (Кравців, 2009).

Застосування пробіотиків у раціонах сільськогосподарських тварин дозволяє не тільки сприяти колонізації кишечника корисною мікрофлорою та позитивно впливати на імунну систему організму, але й знизити надходження мікотоксинів кормів в кров'яне русло шляхом часткової трансформації їх до менш токсичних сполук, які не здатні викликати отруєння. Вони позитивно впливають на організм, сприяють відновленню травлення, біологічного статусу, імунної відповіді, підвищують ефективність вакцинацій, при цьому суттєво зменшуються витрати на лікування захворювань, підвищується продуктивність і покращується якість тваринницької продукції (Семен, 2006).

У зв'язку з цим пробіотики слід розглядати як частину раціональної годівлі тварин, для підтримки їх здоров'я та отримання продукції високої якості, безпечної, як у бактеріальному, так і в хімічному відношенні (Малина та ін., 2017).

Незважаючи на всі позитивні властивості спороутворюючих бактерій роду *Bacillus*, багато механізмів дії спорових пробіотиків залишаються недостатньо вивченими, а лікувальний та зоотехнічний позитивний ефект використання потребує подальшого підтвердження.

У зв'язку з тим, що даних щодо впливу згодовування «NatuPro» різних модифікацій на продуктивність тварин недостатньо, виникає необхідність вивчення зоотехнічної ефективності згодовування даного пробіотика молодняку свиней у складі повнораційних кормів, а дослідження, присвячені вивченню ефективності і доцільності використання при вирощуванні відгодівельного молодняку свиней пробіотика «NatuPro» різних модифікацій є актуальними (Жила та ін., 2014).

Тому використання кормової пробіотичної добавки «NatuPro» в годівлі молодняку свиней при м'ясній відгодівлі викликало нашу зацікавленість, що ми вирішили експериментально довести при відгодівлі молодняку свиней помісних генотипів у нашому господарстві.

Мета досліджень. Метою даної роботи було постановка та проведення наукового-господарського дослідження з вивчення впливу нової кормової добавки «NatuPro» в раціонах молодняку свиней на підвищення інтенсивності росту, розвитку та безпеки тварин в умовах фермерського господарства «ЮКАН-2005» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Матеріали і методи досліджень. Для проведення науково-господарського дослідження сформувавали дві групи тварин: I – контрольна, яка споживала основний раціон (ОР), II – дослідна,

яка окрім основного раціону споживала 0,5 кг/т пробіотику «NatuPro». Схема досліду наведена в таблиці 1.

1. Схема досліджень

Група	Кількість тварин, голів	Характер годівлі
I - контрольна	20	Основний раціон (ОР)
II - дослідна	20	ОР + 0,5 кг/т кормової добавки «NatuPro»

Всі групи впродовж дослідного періоду отримували повнораціонний комбікорм наступного складу: зерно пшениці (35 %), ячменю (38 %), кукурудзи (12 %), БВМД «Гроуер» (15 %), а II група ще і 0,5 кг/т кормової добавки «NatuPro», про що свідчать дані таблиці 2.

Комбікорм збалансували за основними поживними речовинами згідно з нормами.

2. Вміст концентратів в загальній кількості комбікорму, %

Показник	Група	
Пшениця	35	35
Ячмінь	38	38
Кукурудза	12	12
БВМД «Гроуер»	15	14,5
Кормова добавка «NatuPro»	-	0,5
В кормі міститься:		
Обмінна енергія	11,95	12,68
Чиста енергія	8,15	9,06
Загальний протеїн	128	149
Лізин	5,48	8,7
Метіонін + цистин	3,95	6,0
Кальцій	5,09	7,3
Фосфор	1,02	2,4
Натрій	0,9	1,4
Вітаміни: А	5200	7500
Д	530	1500
Е	4	15

Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормових засобів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу. За основними поживними речовинами раціони відповідали нормам годівлі.

Комбікорм для свиней виготовляється в умовах фермерського господарства «ЮКАН-2005».

Кормова добавка вносилося тваринам дослідних груп додатково до основного раціону.

Результати досліджень та їх обговорення. «NatuPro» – споровий пробіотик, екологічно натуральний кормовий продукт, що дозволив нормалізувати мікрофлору шлунково-кишкового тракту та підвищити природну резистентність організму тварин, який належить ТОВ «Естрелла-Україна», «візитна картка» якої - мультиензимний комплекс Натузім давно добре себе зарекомендував в Україні та широко застосовується в господарствах. Сьогодні компанія «Естрелла-Україна» є ексклюзивним представником у нас фінсько-австралійського заводу «Біопротон», що розширює лінію своїх пропозицій: «НатуПро» та водорозчинна форма Натузім – 50.

Механізм дії пробіотиків спрямований не на знищення частини популяції кишкової мікрофлори, а на заселення кишечника конкурентоспроможними штамми бактерій –

пробіотиків, які здійснюють неспецифічний контроль над чисельністю умовно-патогенної мікрофлори шляхом витіснення її зі складу кишкового мікробіоценозу або блокують приєднання патогенів.

Наступна функція пробіотиків заснована на оптимізації процесів ферментативного перетравлення білків, ліпідів, високомолекулярних вуглеводів, нуклеїнових кислот, клітковини. Висока ферментативна активність характерна для штамів бацил, що належать до роду *Bacillus*.

Пробіотики на основі нормальної мікрофлори *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* продукують речовини з антибактеріальною активністю.

Корисні бактерії, виробляючи органічні кислоти, леткі жирні кислоти та знижуючи рівень рН мікросередовища кишечника, надають потужну антибактеріальну дію, особливо на грамнегативні патогенні бактерії.

Однією із значних функцій пробіотиків є підвищення імунологічної реактивності організму. Під їх впливом відбувається стимуляція лімфоїдного апарату, синтезу імуноглобулінів, збільшення рівня комплементу, активності лізоциму та зниження проникності судинних тканинних бар'єрів для токсичних продуктів. Активація імунних процесів сприяє знищенню атипичних клітин організму.

Пробіотики на відміну від антибіотиків не надають негативної дії на нормальну мікрофлору, тому їх широко застосовують для лікування та профілактики дисбактеріозів. Водночас ці біопрепарати характеризуються вираженою клінічною дією при лікуванні гострих кишкових інфекцій. Вони здатні підвищувати протиінфекційну стійкість організму, надавати у ряді випадків антиалергенну дію, регулювати та стимулювати травлення.

Кормова добавка «NatuPro» являє собою сипучий порошок білого кольору, який не містить генетично модифіковані продукти та організми. Вміст шкідливих домішок - у гранично допустимих нормах.

Антибіотики чинять більшу дію на шлунок, тоді як «NatuPro» проростає та розмножується у тонкій кишці.

Альтернативи, такі як пробіотики, можуть бути використані для боротьби із захворюваннями як профілактичний засіб.

Кормова добавка «NatuPro» є термостабільна, може бути включена до екструзії або гранулювання.

Препарат ретельно перемішували перед ранковою годівлею з основним кормом.

Включення кормової добавка «NatuPro» в раціони годівлі молодняку свиней позитивно вплинуло на перетравлення поживних речовин і сприяло одержанню кращих показників продуктивності у свиней дослідної групи. Оскільки основні компоненти корму складаються переважно із зернових компонентів, що важко розщеплюються, тому використання «NatuPro» є доцільним.

Динаміка живої маси та середньодобових приростів поросят у показана в таблиці 3.

3. Динаміка живої маси та середньодобових приростів піддослідних груп свиней

Показник	Група	
	I (контроль)	II (дослід)
Жива маса однієї голови, кг:		
на початок дослід	61,5 ± 0,41	61,6 ± 0,37
на кінець дослід	102,21 ± 0,52	111,04 ± 0,47***
Приріст за дослід	40,71	49,44
Середньодобові прирости живої маси, г:	703,4 ± 6,35	810,8 ± 22,4***
У % до контролю: за дослід	100	115,3

$P \geq 0,999$

Із наведених у таблиці 3 результатів видно, що на початку дослід тварини обох груп за середньою живою масою не відрізнялися. На кінець дослід тварини I-ї групи мали живу масу 102,21 кг, II-ї – 111,04 кг, різниця суттєва і вірогідна, складає 8,73 кг (8,63 % за $P \geq 0,999$).

Середньодобові прирости живої маси у тварин дослідної групи були вищими у порівнянні з аналогами контрольної групи на 107,4 г (15,3 % за $P \geq 0,999$). Таким чином, приріст живої маси за період експерименту у тварин дослідної групи по відношенню до контрольної був вищим на 21,5 %.

Найвищий ефект на ріст та розвиток тварин було отримано при добавці пробіотичного препарату «NatuPro» у кількості 0,5 кг/т, який в травному тракті підвищує доступність поживних речовин комбікормів, які згодовували молодяку свиней: від реалізації продукції однієї голови з першої групи отримали 4190,61 грн.; II - 4552,64 грн.; вартість додаткової продукції на 1 голову склала у II групі 362,03 грн. Загальний економічний ефект використання кормової добавки «NatuPro» становив у II групі - 180,7 грн на 1 голову.

Висновок. Нова пробіотична кормова добавка містить 4 штаму *Bacillus* з високою активністю, які покращують здоров'я кишечника, підвищують показники продуктивності, значно знижують ступінь важкості та частоту виникнення захворювань.

На підставі проведеного експерименту доцільно зробити заключення, що для свиней з високим генетичним потенціалом, який дозволяє формувати в тілі тварини велику кількість м'яса, при невеликих відкладеннях сала, слід вводити до кормосуміші пробіотичну кормову добавку «NatuPro» в кількості 0,5 кг/т. Це підвищує їх інтенсивність росту за рахунок ефективного використання поживних речовин корму та знизить конверсію корму на одиницю продукції, що дозволить отримати додатковий прибуток.

Таким чином, використання комбікормів із включенням кормової добавки «NatuPro» є економічно вигідним заходом.

Бібліографічний список

1. Жила М.І. Фармакологічні властивості пробіотичних кормових добавок та їх вплив на продуктивність поросят при відгодівлі / М. І. Жила, І. М. Кушнір, Т. Р. Левицький // Науково-технічн. бюлет. Інституту біології тварин і Державн. науково-дослідн. контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2014. Вип. 15, № 1. С. 158 - 163.
2. Кравців Р.Й. Сучасні погляди на формування та застосування пробіотиків / Р.Й. Кравців, Ю.Р. Кравців, Р.П.Маслянюк // Ефективні корми та годівля. 2009. №5. С. 20 - 22.
3. Перспективи застосування пробіотичних та ферментних препаратів у свинарстві: Монографія / Автори: В.В. Малина, Л.В. Бондаренко, В.П. Лясота, В.А. Гришко, Ю.О. Балацький, С.П. Бабенко, О.О. Чернявський, М.М. Сломчинський, В.В. Болоховський, В.А. Болоховська. Біла Церква, 2017. 243 с.
4. Решетніченко О.П. Пробиотики в годівлі тварин /О. Решетніченко, Л. Орлов// Тваринництво України. 2012. С. 25-28.
5. Семен І.С. Перспективи застосування пробіотиків у тваринництві /І.С. Семен, Н.Я. Коцюмбас// Науков. – техніч. бюлет. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. Львів, 2006. С. 24 – 30.

EFFICIENCY OF FATTENING OF YOUNG PIGS USING INNOVATIVE FEED PRODUCTS

N. A. Begma, E. O. Rybtsova

Abstract. *The use of probiotics should be considered not only as a means of maintaining the health of animals, but also as a factor in obtaining high-quality products that are both bacterially and chemically safe.*

The conducted studies have proven the effectiveness of including the probiotic drug "NatuPro" in the diet of fattening young pigs. It was established that the gains in live weight of fattening pigs of the II group, which used the "NatuPro" feed additive, exceeded their peers, which were raised only on the main feeding ration. Thus, the average daily weight gain of the animals of the experimental group was 810.8 g, which is 15.3% ($P \geq 0.999$) more compared to peers of the first group. According to the absolute gains, the preference of young animals of the II group was established.

Young fattening pigs, which together with the main feed ration used the supplement "NatuPro", subsequently gained more intensive live weight. Thus, at the end of fattening, the piglets of the II experimental group had a live weight of 111.04 and exceeded the young of the I group by 8.63%.

When fattening young pigs of the II group, the farm additionally receives 8.83% of production.

Key words: *young pigs, probiotic, feed rations, nutrition, live weight, average daily gain, prevention, feed consumption, productivity.*

УДК 636.2.034

Світлана Миколаївна Долінко,
здобувач вищої освіти, магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
Олександр Ілліч Заярко,
кандидат ветеринарних наук, професор
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: zayarko.o.i@ukr.net

ВПЛИВ ЗАХИЩЕНОГО МЕТІОНІНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ МОЛОКА КОРІВ

Анотація. *Наведено результати науково-господарського дослідження з використання біологічно активної речовини захищеного метіоніну у формі Smartline у раціонах годівлі корів у лактаційний період. У результаті проведених досліджень науково-господарського дослідження встановлено, що «захищений» метіонін – Smartline при введенні до раціону корів вплинули на процеси утворення молока та рівень продуктивності у дослідних корів. Згодовування коровам комбікормів із «захищеним» метіоніном інтенсифікувало обмін речовин, особливо азотистий (амінокислотний) та ліпідний обміни в їхньому організмі, внаслідок чого у них збільшився вихід молочного жиру та білка.*

Ключові слова: *корови голштинської породи, метіонін, продуктивність корів, якісні показники молока.*

Постановка проблеми. Вітчизняні науковці зазначають вважає, що високу продуктивність тварин можна підтримувати лише раціонами, які містять не тільки достатню кількість протеїну, але і всі незамінні амінокислоти, які забезпечують оптимальний синтез протеїнів організму і життєво-необхідні процеси його обміну. Для високопродуктивних корів, як вказують науковці, що якість білкового живлення залежить не стільки від кількості білків у раціонах, скільки від вмісту і оптимального співвідношення у них амінокислот [1, 6]

В умовах інтенсивного ведення молочної галузі високопродуктивні корови вимагають комфортних умов утримання та повноцінної годівлі. Щоб одержати високу продуктивність від тварин відповідно до їх генетичного потенціалу, необхідно домогтися, щоб корови більше споживали сухих речовин у раціонах з різноманітними кормами високої якості, з високою концентрацією енергії і основних поживних речовин [3, 4]

Не менш важливо при балансуванні раціонів корів молочного напрямку, слід приділяти увагу незамінним амінокислотам (лізин, метіонін, триптофан, цистин), оскільки потреба організму в них не може бути забезпечена за рахунок мікробного білка, так як у низькопродуктивних корів. Встановлено, що мікробним білком можна забезпечити потребу високопродуктивних корів у незамінних амінокислотах, в тому числі лізині, метіоніні і триптофані, в межах 7,5–15,8 кг молока за добу. При цьому необхідно знати, що такі амінокислоти як метіонін і цистин лімітують утворення мікробного білка в організмі жуйних, тому добавки цих амінокислот або елементарної сірки в їх організм засвоюються ефективно [1].

Метіонін – основний учасник окислювально-відновних процесів в організмі тварин. Метіонін перешкоджає окисленню білкових речовин, приймає участь в знешкодженні кормових отруень. Він містить в своїй молекулі сірку і лабільну метильну групу, є основним донором метильних груп для реакції метилування під час утворення креатину, етаноламіну, холіну, ніацину, адреналіну. Позитивно впливає на роботу внутрішніх органів і виведення каменів [5, 6]

Матеріал та методи досліджень. Матеріалом досліджень виступали високопродуктивні корови голштинської породи. Базою для проведення досліджень було товариство з обмеженою відповідальністю «Агрофірма ім. Горького» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Метою досліджень було оптимізувати технологію виробництва молока високопродуктивних корів за рахунок використання біологічно активної речовини захищеного метіоніну у формі Smartline у раціонах годівлі корів у лактаційний період.

Для науково - господарського досліду відібрали 20 корів голштинської породи за 3-ї лактації, які належать ТОВ «Агрофірма ім. Горького» Новомосковського району Дніпропетровської області. Підбір тварин і комплектування груп провели за принципом груп - аналогів, згідно загальноприйнятим рекомендаціям, які викладені Козирем В.С. і Свеженцовим А.І. У підготовчий період тривалістю 20 днів, провели роботу по формуванню груп і адаптації, тварин до умов досліду. У цей період на тлі однакової годівлі перевірили аналогічність груп за віком тварин, живою масою [2].

Результати молочної продуктивності визначали шляхом щодаєдних контрольних доїнь з визначенням якісних показників молока за загальноприйнятими методиками досліджень.

Дослідження проводили сформувавши I (контрольну) групу і II дослідну групу.

Контрольна група отримувала господарський раціон, в раціон дослідної групи додатково вводили захищений метіонін в кількості 15 % на 1 голову в добу. Норму добавки в раціони захищеного метіоніну ми визначили, виходячи з аналізу літератури і узагальнених відомостей відносно доз цієї добавки.

Результати досліджень. Метіонін є важливою поживною речовиною і зазвичай є першою лімітуючою амінокислотою для дійних корів. Задоволення потреб у метіоніні призводить до підвищення продуктивності, нормалізації метаболізму та поліпшення репродуктивної здатності.

Smartline – це метіонін, покритий специфічним рН-чутливим полімером, який захищає амінокислоту під час проходження через рубець, забезпечуючи її вивільнення у сичугу та всмоктування у тонкому кишечнику.

Smartline – унікальне джерело метіоніну для жуйних тварин. Має відмінну біодоступність і не тільки забезпечує метіоніном саму тварину, але також стимулює мікрофлору рубця.

У зв'язку з цим метою нашого дослідження стало вивчення продуктивних якостей корів при використанні в раціонах згодовування метіонінвмісного біологічної активної добавки Smartline.

Проаналізувавши зразки корму дослідного раціону, в якому метіоніну міститься найбільша кількість в шроті соняшнику – 7,8 мг/кг та зерні бобових – гороху – 4,9 мг/кг.

З досліджених зразків, найменшими за вмістом метіоніну були у соломі –1,2 мг/кг пшеничній та силосі кукурудзяному молочно-воскової стиглості – 0,4 мг/кг.

Корови одержували сіно вико-вівсяне – 3,85 кг; силос кукурудзяний молочно-воскової-стигlosti – 28,91 кг; сінаж люцерновий – 11,14 кг; кормового буряку – 14,29 кг; меляси бурякової – 1,31 кг; зерно: кукурудзи – 1,34 кг; ячменю – 1,45 кг; гороху – 1,15 кг; шроту соняшникового – 0,96 кг на добу.

Поживних речовин містилося в середньодобовому раціоні сухої речовини – 21,93 кг (+6,98 %); обмінної енергії – 200,0 МДж (+15,31 %); сирого протеїну – 2939,22 г (+2,06 %); перетравного протеїну – 1903,13 г (+0,16 %); сирій клітковини – 4,69 кг (+3,99 %); крохмалю – 2709,79 г (+0,36 %); цукру – 1891,0 г (+5,06 %); сирого жиру – 618,23 г (+4,78 %). Раціон був збалансований за метіоніном на – 7,04 % більше за загально прийняту норму.

У результаті проведених досліджень науково-господарського досліді встановлено, що «захищений» метіонін – Smartline при введенні до раціону корів вплинули на процеси утворення молока та рівень продуктивності у дослідних корів

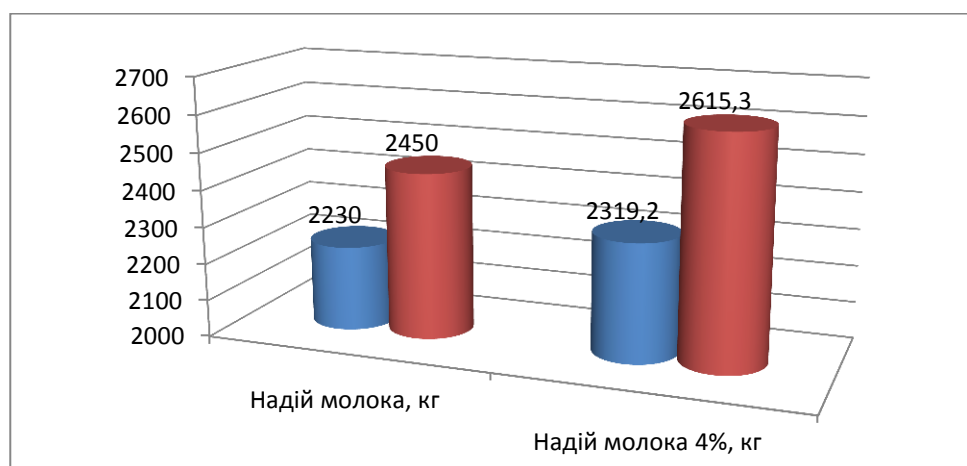


Рис. 1. Молочна продуктивність дослідних корів

Дані таблиці 14, свідчать, що підвищилися надої корів за дослід. Проаналізувавши молочну продуктивність при згодовуванні – Smartline у складі преміксу, загальний рівень молочної продуктивності зріс – на 9,87 % відповідно до контролю.

Середньодобовий надій молока 4-% жирності при цьому в дослідній групі перевищував контроль на 12,77 %.

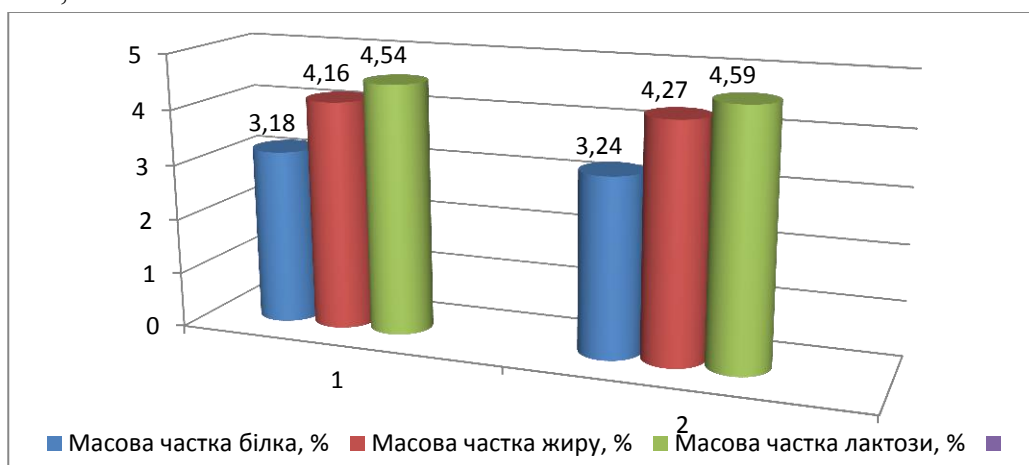


Рис. 2. Якісні показники молока

У дослідженнях при використанні Smartline, в складі преміксу для дійних корів були отримані результати на якість молока другої групи корів. У молоці корів дослідних груп збільшився вміст сухої речовини на 0,23 %, СЗМЗ на 0,11 %, збільшився вміст жиру на 0,11 %, внаслідок чого підвищилася між групова різниця 4 %-го молока, масова частка білка підвищилася на 0,06, вміст масової частки лактози молока підвищився на 0,05 % проти контролю.

Висновки: Таким чином, використання у раціонах корів 15 % Smartline визвало покращення молочної продуктивності на – 9,87 % і білок на 0,06 %, покращило фізико-хімічні і технологічні якості молока. Зоотехнічна і економічна оцінка використання Smartline показала його високу ефективність: затрати кормів на виробництво 1 ц молока знизились на – 10,0 %, а виробництво 4 %-го молока підвищилось майже на – 13,0 %. За 100 діб лактуючого періоду від піддослідних корів отримано високий середньодобовий удій, який становив від 22,3 до 27,53 кг молока на голову.

Таким чином, згодовування коровам комбікормів із «захищеним» метіоніном інтенсифікувало обмін речовин, особливо азотистий (амінокислотний) та ліпідний обміни в їхньому організмі, внаслідок чого у них збільшився вихід молочного жиру та білка.

Бібліографічний список

1. Богданов, Г. О., Кандиба, В. М. (Ред.) (2012). Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби. К.: Аграрна наука, 296.
2. Козырь В.С. Практические методики исследований в животноводстве / В.С. Козырь, А.И. Свеженцов – Днепропетровск, 2002.– 352 с.
3. Лисенко М. Ю., Карлова Л. В. Особливості виховання молодняку телят. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні. проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва», м. Дніпро, ДДАЕУ, 4 червня 2021 року, 2021. С. 77–81
4. Хавтуріна Г.В. Вплив нікотинової кислоти, метіоніну, холіну на продуктивність та якість молока при синдромі жирної печінки / Г.В. Хавтуріна // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, – № 2(37), – Ч. 2. – С. 309-312.
5. Хавтуріна Г. В. Особливості годівлі високопродуктивних корів голштинської породи в умовах виникнення синдрому жирної печінки // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2011. № 2. С. 162–164
6. Sklyar, O.I, Gerun, I.V, Kirichek, L.V (2018). Hoduvannia koriv yak odyin iz faktoriv ketozu ta vplyv na yakist ta bezpeku moloka [Feeding cows as one of the factors of ketosis and the impact on the quality and safety of milk] visnyk SNAU [Bulletin of Sumy National Agrarian University], 1 (42), 251-254. (in Ukrainian)

Svitlana Dolinko, Oleksandr Zayarko

THE INFLUENCE OF PROTECTED METHIONINE ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF COWS' MILK

Abstract. *The results of a scientific and economic experiment on the use of the biologically active substance of protected methionine in the form of Smartline in the feeding rations of cows during the lactation period are given. As a result of the conducted research of the scientific and economic experiment, it was established that the "protected" methionine - Smartline, when introduced into the diet of cows, affected the processes of milk production and the level of productivity of experimental cows. Feeding cows compound feed with "protected" methionine intensified metabolism, especially nitrogen (amino acid) and lipid metabolism in their bodies, as a result of which they had an increased output of milk fat and protein.*

Key words: *Holstein cows, methionine, productivity of cows, quality indicators of milk.*

УДК: 636.085.52/.58.084

Олександр Ілліч Заярко,

кандидат ветеринарних наук, професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

Оксана Сергіївна Оріщук,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

Владислава Юріївна Верменко,

здобувач вищої освіти, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

Дарина Сергіївна Тігова,

здобувач вищої освіти, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

ВПЛИВ ПРОБІОТИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПТИЦІ

Анотація: Доведено, що для підвищення продуктивності та виходу інкубаційного яйця при незначних додаткових витратах, з підвищенням економічної ефективності, не порушуючи раціону годівлі та загальної схеми примусової линьки для курей кросу «Хайсекс Браун», що включає 9 діб без корму, використовувати «Бацел-Н» у кількості 3 кг/т корму або 0,3 % у складі раціону.

Ключові слова: птиця, раціон, пробіотики, продуктивність, поживність, комбікорм, вітаміни.

Постановка проблеми. Потреба птиці в поживних речовинах у повній мірі задовольняється за рахунок правильної годівлі, при цьому створюються оптимальні умови для отримання високої продуктивності та нормального обміну речовин. Якщо в раціоні спостерігається нестача одного компонента, це призводить до порушення використання інших поживних речовин [1].

Розширення, зміцнення кормової бази та робота зі створення нових екологічно чистих кормових добавок, які будуть вмещувати потрібні поживні речовини, що легко засвоюються організмом, і спрямовані на стимуляцію росту та розвитку птиці, є однією з основних умов для подальшого розвитку галузі птахівництва [3].

Кормові добавки, які стали невід'ємною частиною раціонів, що використовуються в даний час, застосовуються для досягнення збалансованості комбікормів за всіма необхідними поживними речовинами, підвищення їх засвоюваності, а також для зниження бактеріального обсіменіння та токсичності інгредієнтів, що, у свою чергу, веде до збільшення продуктивності та збереженості птиці [2].

Для цих цілей активно використовуються такі біологічно активні речовини, як вітаміни, амінокислоти, синтетичні та природні гормони, ферменти, солі мікроелементів. Але краще використовувати ті, у яких природне походження або вони були синтезовані із природних джерел. Біологічно активні речовини, здатні руйнувати клітинні стінки, допомагають швидко перетравлювати продукти в організмі [4].

Метою наукового дослідження було вивчення ефективності використання пробіотичної кормової добавки «Бацел-Н» та її вплив на виробництво та переробку харчових яєць.

Згідно з інструкцією при використанні пробіотичної добавки «Бацел-Н» у процесі вирощування птиці у склад комбікорму вводять із розрахунку 2 кг на 1 т комбікорму.

Науковий дослід було проведено у ПВФ «Агроцентр», де з 66-тижневих курей-несучок за методом груп-аналогів було сформовано 4 групи.

Критерієм відбору була жива маса, дефекти екстер'єру. Вибраковували курей з масою нижче 1800 г і не вище 2200 г. Інші умови утримання та годівлі були однаковими для птиці всіх груп та відповідали нормам.

Тривалість голодування у всіх групах становила 9 діб. Під час голодування птиці роздавали мінеральну підгодівлю у вигляді черепашки (вміст кальцію 39,0 %) по 10 грамів на голову і з першого дня без корму у воду додавали «Ловіт» у кількості 6 мг на голову на добу.

Результати дослідження. Рецент комбікорму для контрольної та дослідних груп був однаковим, різниця була тільки у введенні пробіотичної добавки «Бацел-Н». Вміст поживних речовин у комбікормі курей-несучок дослідних груп суттєво не відрізнявся від раціону ровесників контрольної групи. Рівень ОЕ становив 271 ккал та 1,13 МДж, вміст сирого протеїну, який забезпечили за рахунок соєвого екструдату становив 15,0 %, сира клітковина та жир 5,5 та 5,0 % відповідно. Біологічно активні речовини (амінокислоти, вітаміни) відповідали фізіологічним нормам для даного кросу птиці.

Найвища збереженість поголів'я була в дослідних групах, які отримували «Бацел-Н» і склала 95,1-96,1 % проти 94,3 % у контролі. Дані свідчать, що відхід курей-несучок більший був у контрольній групі, і становив 5,7 %, тоді як у дослідних групах цей показник коливався в межах 3,9-4,9 %.

Загалом за дослід найбільшу кількість яєць від 1 несучки отримано у третій дослідній групі 82,7 шт. яйця, що на 2,5 яйця більше порівняно з контрольною групою – 80,2 шт. та другою дослідною групою – 81,5 шт., що також на 1,3 яйця більше, порівняно з контрольною групою.

За II цикл продуктивного періоду середня продуктивність у контрольній групі становила 67,7 %, у другій дослідній групі цей показник становив 68,3 %, що на 0,6 % вище, ніж у ровесників контрольної групи. У третій дослідній групі різниця становила 1,2 % і була максимальною, у четвертій групі різниця порівняно з контролем становила 0,8 %.

Дослідженнями встановлено, що у третій дослідній групі відсоток чистого яйця становив 95,7 %, що на 0,9 % більше, ніж у першій контрольній групі та на 0,2 % більше, ніж у другій групі; у другій дослідній групі, яка отримувала до складу комбікорму 0,2 % «Бацел-Н», відсоток чистого яйця становив 95,5 %, що у 0,7 % більше, ніж у першій контрольній групі. У четвертій групі відсоток чистих яєць становив 95,5 %, що на 0,7 % більше, ніж у контролі. У дослідних групах було менше яєць із пошкодженою шкаралупою 3,2-3,4 % проти 4,0 % у контролі або менше на 0,6-0,8 %, що є актуальним для дорогої племінної продукції.

Витрати кормів на 10 шт. яєць найменшими були у третій дослідній групі, і, становили 1,45 кг, тоді як у дослідних групах цей показник складав 1,47 та 1,48 кг. Собівартість яєць на разі залишається високою і становить – 47,2-47,5 грн. у дослідних групах. Рентабельність виробництва харчових яєць у господарстві склала 22,2 %, у дослідних групах 24,2-26,8 %.

Висновки. Таким чином, «Бацел-Н» на тлі комплексних вітамінів «Ловіт» сприяв підвищенню виходу інкубаційних яєць за рахунок позитивного впливу на масу яєць, якість шкаралупи та якісні показники.

Найкращими результатами характеризувалася птиця III дослідної групи, яка у складі раціону отримувала 0,3 % добавки, тобто можна зробити висновок, що раціональною дозою введення «Бацел-Н» є 3 кг/т корму або 0,3 %.

Бібліографічний список

1. Отченашко В. В. Пробиотики – альтернативний спосіб вирішення проблем птахівництва. [електронний ресурс], 2013.
2. Орещук О. С., Цап С.В., Іжболдіна О.О. Ефективність використання активних дріжджів у годівлі птиці на якісні показники яєць. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква, 2019. Вип. 2(150), С. 64-71.
3. Orishchuk O., Tsap S., Ruban N., Khmeleva E. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 2(96), С. 67-72.
4. Orishchuk O.S., Tsap S.V., Chernenko O.M., Darmogray L.M., Chernenko O.I., Mykytiuk V.V. Environmental justification focusing of active yeast in laying hens diet. Ukrainian Journal of Ecology, 2019. issue 9(2), С. 189-194.

УДК 636.2/085.2

Володимир Семенович Козир, д. с.-г., професор, академік НААН,
Володимир Іванович Петренко, к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
Георгій Георгієвич Дімчя, к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
Анатолій Никифорович Майстренко, к.с.-г.н.

*Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Володимира Вернадського, 14, м.
Дніпро, 49009*

ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ РОЗЧИННОГО ПРОТЕЇНУ В КОРМАХ РАЦІОНУ НА РІВЕНЬ ПЕРЕТРАВНОСТІ СИРОЇ КЛІТКОВИНИ

Анотація. *На бугайцях червоної степової породи з дуоденальними та ілеоцекальними анастомозами при згодовуванні раціонів с різним рівнем розчинного протеїну вивчали перетворення сирої клітковини окремо в складному шлунку, тонкому та товстому відділах кишечника. Різна кількість розчинного протеїну в раціонах досягала згодовуванням натуральної горохової дерті (58,34% розчинного протеїну від загальної кількості сирого протеїну - контроль) та дерті з прожареного за температури 105°C гороху (39,42% розчинного протеїну - дослід). При згодовуванні дослідного раціону зі зниженим рівнем розчинного протеїну видима інтенсивність травлення знижувалась, що проявлялось в децю меншій кількості спожитого корму, меншій кількості дуоденального та ілеоцекального хімісів, зниженій перетравності сирої клітковини в пострімінальних ділянках травного тракту*

Ключові слова: *розчинний протеїн, сира клітковина, перетравність, складний шлунок, тонкий, товстий кишечник.*

Постановка проблеми. Одним з важливих показників нормування годівлі тварин являється встановлення оптимального рівня споживання поживних речовин кормів, оскільки від цього залежить їх фізіологічний стан та продуктивність. В останні десятиріччя інтенсивно вивчаються потреби та доступність поживних речовин для великої рогатої худоби, особливо сирого протеїну, в цілому органічних речовин та їх вуглеводних компонентів [1, 2]. Встановлено, що якість протеїну кормів, а саме розчинність його у водному середовищі, має важливе значення для ефективного використання інших поживних речовин кормів жуйними тваринами. Показник розчинності протеїну кормів тісно корелює з розщепленням протеїну в передшлунках та нижче розташованих відділах травного тракту великої рогатої худоби і інших жуйних. Показник розщеплюваності протеїну кормів включено в усі, видані за останні роки посібники по годівлі тварин, як обов'язковий при формуванні раціонів для великої рогатої худоби. Наші ж дослідження та інших авторів свідчать, що показник розчинності сирого протеїну кормів, як суто фізичний фактор є більш впливовим і важливішим, ніж його розщеплення. Вважається, що майже весь розчинний протеїн кормів розщеплюється у передшлунках тварин і при наявності достатньої кількості енергії включається в мікробний білок. Було відмічено, що при збільшенні кількості сирого протеїну в раціоні і його розчинності, а також кількості сирого та розчинного протеїну на одиницю енергії або дефіциті енергії, ефективність використання кормового сирого протеїну знижується внаслідок розщеплення його в передшлунках. Це пов'язано з тим, що значна частина його не трансформується в мікробний білок. Проходячи стадії утворення аміаку,

глутамінової кислоти та сечовини, виводиться із організму худоби з сечею [3, 4]. Тобто, мають місце непродуктивні витрати кормового протеїну. При цьому, зміни в перетравності та доступності протеїну впливають на засвоєння і інших поживних речовин, в тому числі вуглеводних складових раціону.

Виходячи з викладеного вище, метою досліджень було вивчити перетравність сирової клітковини в різних відділах травного тракту бугайців при застосуванні ізоенергетичних, ізопропротеїнових сіно-концентратних раціонів з різним рівнем розчинності протеїну.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили на 2-х бугайцях червоної степової породи живою масою 330-350 кг з накладеними дуоденальними (6-10 см від пілоруса) та ілеоцекальними анастомозами за Синещековим [4]. Згодовували сіно-концентратні раціони, що склалися із злакового сіна – 6 кг та горохової дерті: 2,6 кг з нативного гороху – (контрольний раціон) та 2,4 кг з прожареного при температурі 105°C – (дослідний раціон). Концентрація доступної для обміну енергії в сухій речовині раціону становила 10,84-10,99 МДж/кг, а сирового протеїну - 186,4-190,1 г/кг. Мінеральну підгодівлю тварини отримували в однаковій кількості. Раціони різнилися тільки за рівнем розчинності протеїну (58,34 % від сирового протеїну в контролі та 39,42 % в досліді, з відношенням розчинного протеїну до енергії, відповідно 10,22 та 6,8 г/МДж, $P < 0,02$). Концентрація сирової клітковини в сухій речовині раціону становила 214 та 201,2 г/кг, відповідно для контрольного та дослідного раціонів.

На вказаних раціонах тварини утримувались не менше 21 дня за суворого обліку заданих кормів, залишків кормів та випитої води. Потім проводились добові виміри кількості дуоденального та ілеоцекального хімусів і калу. Зразки дуоденального та ілеоцекального хімусів відбирали кожну годину (4 та 2 % від кількості, що пройшла за годину відповідно для дуоденального та ілеоцекального) і відразу проводили інактивацію кип'ятінням. Поточні порції калу консервували і потім відбирали середній зразок для аналізу. Кожний раціон згодовували тваринам по черзі методом періодів.

Результати досліджень. Аналізуючи отримані в досліді дані про засвоєння сирової клітковини в різних ділянках травного каналу бугайців та в цілому (табл.), слід відзначити, що споживання сирової клітковини було на 12 % більшим на контрольному раціоні і загальна перетравність її у всьому травному тракті також була вищою. В складному шлунку перетравність сирової клітковини також була дещо більшою в контролі. В тонкому кишечнику на обох раціонах відбулось збільшення кількості сирової клітковини, при чому на контрольному раціоні це збільшення було втричі більшим, порівняно з дослідом. На ділянці товстого кишечника спостерігались різнонаправлені на обох раціонах незначні зміни в перетравності сирової клітковини. На контрольному раціоні перетравлено 4,6 % сирової клітковини від спожитого з кормами та 20,6 % від кількості, що надійшла в товстий кишечник. Загальна перетравність сирової клітковини у всьому травному каналі була близькою, з тенденцією до збільшення в контролі.

Отже зміна в раціоні кількості розчинного протеїну за рахунок введення термічно обробленого зерна гороху досить значимо впливає на процес травлення. Отримані в досліді, на перший погляд парадоксальні, результати щодо збільшення кількості сирової клітковини на ділянці тонкого кишечника можна прокоментувати наступним чином. По-перше, сам показник сирової клітковини є складовим від вмісту целюлози, геміцелюлози, лігніну, кутину та інших речовин. Сама целюлоза в стінках рослинних клітин структуровано пов'язана з геміцелюлозою, лігніном, азотистими та мінеральними речовинами. По-друге, визначення сирової клітковини у кормах, а

потім у субстратах, які пройшли обробку ферментами мікроорганізмів у передшлунках, а потім ферментами в кишечнику, очевидно, дає різні результати, тому, що була зруйнована природна резистентність і структура клітин. По-третє, в насінні гороху, як і в інших бобових, в значних кількостях присутній тетрасахарид стахноза [6], який в більшій мірі перетравлювався в тонкому кишечнику. Адже концентратна частка раціону (дєрть) уже через 15 хв. після роздачі корму надходила до тонкого кишечника, а в ілеальному хімусі частки концентратів не спостерігались. Могли частково вивільнятися і інші полісахариди (пентозани, що входять до складу геміцелюлоз та гексозани).

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що оцінка перетравності сирової клітковини за формулою «корм мінус кал» не завжди відображає істинні результати. Роль товстого кишечника у засвоєнні поживних речовин раціону занижена, недостатньо вивчена за різних умов годівлі і потребує визначення за певних фіксованих величинах енергії, протеїну та інших поживних речовин в раціоні. Необхідна більш детальна розшифровка класів вуглеводів в кормах та раціонах.

Засвоєння сирової клітковини в шлунково-кишковому тракті піддослідних бугайців

Показники	Раціони	Сира клітковина, г/добу
Спожито з кормами	контроль	1555,2 ± 3,53
	дослід	1388,3 ± 84,59
Змінилось у складному шлунку, +; -	контроль	- 1356,5 ± 27,08
	дослід	- 1164,9 ± 16,85
Змінилось у шлунку, % від спожитого	контроль	-87,22
	дослід	- 83,91
Надійшло до тонкого кишечника	контроль	198,7 ± 30,62
	дослід	223,4 ± 67,74
Змінилось у тонкому кишечнику, +; - до спожитого	контроль	+ 149,9 ± 10,19
	дослід	+ 44,7 ± 18,27
Змінилось у тонкому кишечнику, % від спожитого	контроль	+ 9,64
	дослід	+ 3,22
Змінилось у тонкому кишечнику, % від надходження	контроль	+ 75,41
	дослід	+ 20,03
Надійшло до товстого кишечника	контроль	348,6 ± 40,81
	дослід	268,2 ± 86,0
Змінилось у товстому кишечнику, +; - від спожитого	контроль	- 72,1 ± 8,24
	дослід	+ 30,3 ± 108,27
Змінилось у товстому кишечнику. % від спожитого	контроль	- 4,63
	дослід	+ 2,18
Змінилось у товстому кишечнику, % від надходження	контроль	- 20,67
	дослід	+ 11,34
Виділено з калом	контроль	276,6 ± 49,05
	дослід	298,6 ± 22,37
Виділено з калом, % від спожитого	контроль	17,78
	дослід	21,51
Перетравлено у всьому шлунково-кишковому тракті	контроль	1278,7 ± 45,46
	дослід	1089,7 ± 106,96
Перетравлено у всьому шлунково-кишковому тракті, %	контроль	82,22
	дослід	78,49

Висновки. 1. Зниження рівня розчинного протеїну в сіно-концентратному раціоні з 58 до 39 % від загальної кількості протеїну, за рахунок термічної обробки зерна гороху, зумовило зміни перетравності сирої клітковини в пострумінальних відділах шлунково-кишкового тракту бугайців.

2. Для істинної оцінки внеску сирої клітковини в енергетичний баланс тварин необхідна більш детальна розшифровка складових вуглеводів і визначення їх перетравності в різних відділах травного тракту тварин.

Бібліографічний список

1. Злобина Г. С., Берус М. В., Василевский Н. В., Бублик В. Н., Цюпко В.В. Методы оценки сырого протеина корма для переваривания в тонком кишечнике и система нормирования протеина для крупного рогатого скота. Новое в методах зоотехнических исследований. Мат. конф. 25.6.1992 г. ч.2. Харьков, 1992, С. 8-13.
2. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за наук. ред. І.І. Ібатулліна і О.М. Жукорського. – Київ: Аграрна наука, 2016. – 336 с.
3. Sauvant, D., and Noziere P. Quantification of the main digestive processes in ruminants: The equations involved in the renewed energy and protein feed evaluation systems. *Animal* 10: 2016. P. 755-770. <https://doi.org/10.1017/S1751731115002670>.
4. Daniel, J. B., Van Laar H., Dijkstra J. and Sauvant D. Evaluation of predicted ration nutritional values by NRC (2001) and INRA (2018) feed evaluation systems, and implications for the prediction of milk response. *2020. J. Dairy Sci.* 2020. 103: P. 11268-11284. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18286>.
5. Синешкоков А. Д. Биология питания сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 1965. 399 с.
6. Савченко Ю.І. Оптимізація вуглеводного живлення великої рогатої худоби. Київ: Аграрна наука, 2008. 264 с.

THE INFLUENCE OF THE AMOUNT OF SOLUBLE PROTEIN IN THE FORAGE OF THE DIET ON THE LEVEL OF CRUDE FIBER DIGESTION

Kozyr V.S., Petrenko V.I., Dimchia G.G., Maystrenko A.N.

Abstract. *On red steppe cattle with duodenal and ileocecal anastomoses when fed rations with different levels of soluble protein, the conversion of crude fiber was studied separately in the complex stomach, small and large intestine. A different amount of soluble protein in the rations was achieved by feeding natural pea pulp (58.34% of soluble protein from the total amount of raw protein - control) and pulp from peas roasted at a temperature of 105°C (39.42% soluble protein - experiment). When feeding the experimental ration with a reduced level of soluble protein, the apparent intensity of digestion decreased, which was manifested in a slightly smaller amount of consumed feed, a smaller amount of duodenal and ileocecal chymes, and a reduced digestibility of raw fiber in the postruminal sections of the digestive tract*

Keywords: *soluble protein, crude fiber, digestibility, complex stomach, small, large intestine*

УДК: 636.086

Володимир Іванович Похил,

*завідувач кафедри, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції
тваринництва*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

Максим Бочков, аспірант

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ БДЖІЛ

Анотація: *Ця стаття присвячена впливу біологічно активних речовин на відтворювальну здатність бджіл. Встановлено, що медоносні бджоли крім вироблення ними меду, воску та інших цінних продуктів, відіграють важливу роль в підвищенні врожайності ряду ентомофільних сільськогосподарських культур, а також розвитку насінництва кормових трав. Було досліджено вплив стимулюючих підгодівель на фізіологічний стан медоносних бджіл і на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей в різних умовах утримання. З'ясовано, що стимулювати медозбірну активність бджіл можна шляхом використання не лише різних штучних але і натуральних кормових добавок. Наведено дані досліджень впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл. Для інтенсифікації розвитку галузі важливе значення мають наукові розробки по застосуванню нових препаратів, які стимулюють ріст і розвиток бджолиних сімей, активізують захисні сили організму комах і сприяють підвищенню їх продуктивності.*

Встановлено, що підживлення бджіл БАД ераконда підвищує несучість матки на 30,2%, сприяє збільшенню їх медопродуктивності – на 29,4% валового збору і на 53,5 % - товарного, а мед за вмістом біологічно активних речовин є більш повноцінним. Також визначено, що використання в якості підгодівлі бджіл БАД люцевіта дозволяє підвищити оплату підгодівлі продукцією на 53,5% в натуральному і на 41,0% - у вартісному вираженні.

Ключові слова: *бджільництво, біологічно активна добавка (БАД), люцевіт, медопродуктивність бджіл, бджоломатка, яйцекладка матки, бджолиний мед.*

Постановка проблеми. В Україні бджільництво, яке спеціалізується відповідно до природних і медозбірних умов в медово-товарному і медово-обпилувальному напрямках, займає гідне місце серед галузей сільськогосподарського виробництва. Медоносні бджоли (*Apis mellifera* L), крім вироблених ними найціннішого харчового та лікувального продукту – меду, незамінного в окремих галузях промисловості сировини – воску та інших цінних продуктів, відіграють важливу роль в підвищенні врожайності ряду ентомофільних сільськогосподарських культур, а також розвитку насінництва кормових трав.

У зв'язку з цим актуально вивчення впливу стимулюючих підгодівель на фізіологічний стан медоносних бджіл і на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей в різних умовах утримання.

Бджільництво є однією із галузей сільськогосподарської діяльності людини, історія його розвитку обчислюється не одним століттям. Основною продукцією бджільництва є мед, перга, квітковий пилок, маточне молочко. Їх кількість в значній мірі залежить від породи бджіл, природно-кліматичної зони, кваліфікації бджоляра, конструктивних особливостей вулика, наявності медоносів та ін.

Продукти бджільництва, різноманітні за складом і властивостями, неповторні своєю природою, мають велике значення для людей. Бджолине гніздо стало своєрідною біологічною фабрикою. Впродовж тривалого історичного розвитку в ньому ніби склалися досконалі цехи, що виробляють мед, віск, прополіс, маточне молочко, пергу, бджолину отруту. Для кожного з цих продуктів характерна своя біологічна технологія, повторити яку не вдається в жодній лабораторії, оскільки виготовлення їх здійснюється за участі організму бджоли. Одні з них є результатом переробки сировини, зібраної на рослинах, інші виділяються спеціальними залозами робочих бджіл.

Науковими дослідженнями вітчизняних і зарубіжних авторів доведено зв'язок між медопродуктивністю, інтер'єрними і екстер'єрними ознаками бджіл, зокрема, між медопродуктивністю і льотною активністю, навантаженням медового зобика і довжиною хоботка, масою бджіл та кількістю вирощеного розплоду і т.д. Однак і у бджіл є біологічна межа. Так, у міру збільшення маси сім'ї до 5 кг збір меду підвищується не тільки в цілому на родину, а й на одиницю живої маси бджіл. При великій кількості бджіл у родині (8-10 кг) її продуктивність на 1 кг бджіл зменшується.

Тому відтворювальна здатність бджіл є основною складовою галузі спільно з умовами утримання та наявності кормової бази. Для повноцінного розвитку бджолам необхідний не тільки, вуглеводний корм, а й білковий. При їх нестачі матка скорочує яйцекладку, розвиток сім'ї сповільнюється і може повністю припинитися. Розвиток і продуктивність бджолиних сімей залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів, зокрема, від сили сім'ї, плодючості матки, рівня забезпечення кормами, медозбірною діяльністю бджіл.

Однак стимулювати медозбірну активність бджіл можна шляхом використання не лише різних штучних але і натуральних кормових добавок. Це, перш за все, концентрований медоцукровий корм, замітник квіткового пилку, білкові і молочні продукти, відходи спиртової промисловості та інші, які дозволяють збільшити медопродуктивність бджіл в середньому на 23-54,6%, печатний розплід – на 63,2%.

Метою досліджень було вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл в природних умовах Дніпропетровської області.

Для вирішення поставлених завдань в період з травня 2021 року по вересень 2021 року було виконано роботу з вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл. За принципом збалансованих груп, тобто з урахуванням породи бджіл, віку бджоломатки, сили бджолиної сім'ї і кормового запасу в стільниках, було сформовано дві групи бджолосімей, по п'ять у кожній.

Цукровий сироп для бджіл дослідної групи використовували люцевіт в дозуванні 50 мг / кг живої маси тіла. В 1 кг живої маси бджіл міститься близько 10 тис. бджіл, маса однієї бджоли в середньому 0,1 г.

Бджолам дослідної групи цукровий сироп з люцевітом задавали в кілька прийомів по 500 г на один прийом шляхом наливання його в стільникову рамку і розміщенням її за діафрагму в

бджолиному вулику у період з 10 по 28 травня 2020 року за наступною схемою: 3 дні – дача препарату і 3 – дні перерва в триразовій повторності. При цьому бджолосім'ї I (контрольної) групи отримували цукровий сироп за аналогічною схемою.

Бджолосім'ї контрольної та дослідної груп перебували на одній пасіці, і медозбір проводився з одних і тих же медоносів: навесні - мати-й-мачуха, акація, верба, кульбаба, клен, влітку – еспарцет, буркун, осот, соняшник, ріпак.

З метою вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність і продуктивність медоносної бджоли вивчалися наступні показники:

- яйцекладка матки, кількість відкритого і печатного розплоду в гнізді бджолосім'ї;
- сила бджолиної сім'ї, особливості росту і розвитку бджолиної сім'ї визначали підрахунком кількості печатного розплоду в гніздах сімей.
- добовий облік несучості бджоломатки розраховували поділом на 12 суми печатного розплоду за один обліковий період.

Кількість меду встановлювали шляхом зважування стільникових рамок.

Статистична обробка отриманого матеріалу проводилася з використанням персонального комп'ютера з програмним забезпеченням. При дослідженнях використовувалися дані журналів пасічного обліку, щоденників контрольного вулика, акти весняної й осінньої перевірки пасік.

Біологічно активний препарат на основі екстракту люцерни отримано в результаті гідробаротермічної обробки рослинної сировини екстрагентом, що містить суміш солей мікроелементів, взятих у наступному співвідношенні, мг/кг рослинної сировини: Mn – 22; V – 1,8; Ba – 13; Zn – 700; Sn – 0,6; Fe – 1030; Co – 4,0; Se – 1,0; Cr – 1,0; Cu – 1,0.

Новий біологічно активний препарат люцевіта має високу біологічну цінність за рахунок максимального зниження екстремального впливу на вихідну сировину і отриманий продукт, а також за рахунок введення в екстрагент солей мікроелементів Cu, Ti і Mo.

Біологічноактивна добавка люцевіта містить солі мікроелементів у такій кількості.

1. Склад мікроелементів БАД люцевіта

Елемент	Кількість, мг/кг рослинної сировини
Залізо (Fe)	50 - 300
Цинк (Zn)	50 - 200
Титан (Ti)	0,5 - 5,0
Мідь (Cu)	0,5 - 5,0
Кобальт (Co)	0,5 - 5,0
Марганець (Mn)	0,5 - 5,0
Хром (Cr)	0,5 - 1,0
Ванадій (V)	0,5 - 2,0
Молибден (Mo)	0,5 - 5,0

Одним з показників, що визначають кінцевий результат галузі бджільництва, є медопродуктивність яка в значній мірі залежить від такого важливого біологічного показника, як відтворювальна здатність матки, так як це визначає кількісний і якісний склад медоносних бджіл. У зв'язку з цим, одним із важливих показників, що вивчаються нами, була дія досліджуваного БАДу на відтворювальну здатність бджолиної матки.

Відтворювальна здатність бджолиних маток є одним з об'єктивних показників життєдіяльності бджолиної сім'ї, на яку впливає багато факторів: вік бджолиної матки,

температура всередині бджолиного гнізда, наявність медоносів в даному регіоні, кількість і якість стільникових рамок, льотна активність бджіл, конструкційні особливості вулика, спрямованість льотка по відношенню до сонця та ін.

З усіх перерахованих вище факторів, що впливають на відтворювальну здатність, слід зупинитися на кормовому, так як за допомогою корму можна в значній мірі регулювати яйцекладку.

Після формування груп впродовж 30 днів яйцекладка маток контрольної та дослідної груп були однаковою: 476,60-486,80 шт. в перші 12 днів, 699,20-724,20 – в наступні і 908,40-941,40 шт. – за останні 12 днів підготовчого періоду, що пояснюється збільшенням числа і різноманітності медоносів, починаючи від цвітіння верби до кульбаби, а також підвищенням середньодобової температури повітря.

З проведенням першої підгодівлі бджолосімей дослідної групи 10 травня випробуваним БАД люцевіта відзначається збільшення яйцекладки маток. Так, якщо наступний часовий період (17 травня) яйцекладка маток I контрольної групи була на рівні 1075,50 шт./день, то в II групі вона збільшилася на 49,5 % ($P < 0,001$).

Збільшення яйцекладки матками I контрольної групи спостерігається до 23 червня з подальшим утриманням її рівня до 5 липня, тобто впродовж двох тижнів яйцекладка маток склала 1576,00-1552,00 яйця на день. У II групі відповідно несучість збільшилася на 38,7-49,5% і склала 2186,00-2320,00 яйця на день ($P < 0,001$).

В подальшому, тобто після 5 липня, як в контрольній, так і в дослідній групі спостерігається зниження відтворювальної здатності маток. Причому якщо в I групі зменшення відтворювальної здатності склало 3,5%, в II групі – до 9,0%. Дане явище пояснюється відсутністю порожніх комірок для засіву маткою внаслідок їх зайнятості нектаром і медом.

Перше відкачування меду (17 липня) не вплинуло на біологію відтворення медоносної бджоли. Зі звільненням комірок для подальшої яйцекладки спостерігається її зниження зі зменшенням кількості медоносів, скороченням світлового дня і поступовим зниженням температури навколишнього середовища, особливо в нічний час.

Однак в дослідній групі, порівняно з контрольною, яйцекладка маток була вищою. Так, 17 липня яйцекладка маток II групи перевищувала I контрольну на 41,1% ($P < 0,001$), і дана відмінність зберіглася до постановки сімей на зимівлю. Причому, якщо в кінці липня яйцекладка маток II групи перевищувала I контрольну на 38,2% ($P < 0,001$), то в кінці першої декади серпня відмінність склала – 29,0% ($P < 0,001$), в останній декаді серпня – на 46,3% ($P < 0,001$).

Заслуговує уваги той факт, що якщо на початку вересня матки I контрольної групи припинили яйцекладку, то в II дослідній групі бджоломатки продовжували сіяти яйця з кількістю 311,0 шт. на добу ($P < 0,001$). Дане явище спостерігалось до 17 вересня, тобто впродовж 26 днів. В цілому за весняно-осінній цикл життєдіяльності бджолиної сім'ї в I контрольній групі відтворювальна здатність бджоломатки склала 129862,44 яйця, а в середньому за добу – 1202,43 яйця, в той час як в II дослідній групі вона була на рівні 187845,60 і 1565,38 яйця, або на 30,2% більше в порівнянні з контрольною групою.

Одним із поставлених нами завдань було перевірити вплив застосування кормової добавки БАД люцевіта на товарну медову продуктивність, зміну хімічного складу бджолиного меду.

Кількість товарного меду визначалася нами шляхом зважування рамок на ручних вагах з подальшим вирахуванням ваги порожнього стільника (свіжовідбудований стільник з рамкою важить 400 г, коричневий стільник – 600 г).

Стільник на гніздовій рамці 435 мм x 300 мм, повністю зайнятий бджолиним медом, як правило, важить 3,6 кг з незначними коливаннями в бік підвищення або зниження.

2. Медова продуктивність бджіл в розрахунку на одну бджолину сім'ю

Показник	Група	
	I	II
Маса рамок с медом, кг	55,1 ± 0,7	72,5 ± 0,9
у % до I групи	100	131,6
Кількість стільникових рамок з медом, шт.	16 ± 0,3	21 ± 0,3
Отримано меду, всього, кг	47,3 ± 1,5	61,2 ± 2,0
у % до I групи	100	129,4
В тому числі товарного меду, кг	27,1 ± 1,3	41,6 ± 1,8
у % до I групи	100	153,5

У дослідній групі було більше льотних бджіл (збиральниць), що значно вплинуло на медопродуктивність бджолосімей, вони були підготовлені в більшій мірі до використання медозбору, ніж сім'ї з контрольних груп. Дані, представлені в таблиці свідчать, що в розрахунку на одну бджолосім'ю маси рамок з медом мали суттєву різницю. Так, якщо в I групі маса рамок з медом у вулику склала 55,1 кг, то в II групі вона зросла на 17,4 кг, або на 31,6% (P < 0,001).

Висновок: Отримані дані показують, що в натуральному виразі, тобто в розрахунку на кожні згодовані 100 г підгодівлі з випробуванням БАД, в I контрольній групі було отримано 100,0 кг медопродуктивності, в той час як в II групі – 154,0 кг, що на 53,5% більше в порівнянні з I групою.

Підживлення бджіл БАД люцевіт підвищує відтворювальну здатність матки на 30,2%, сприяє збільшенню їх медопродуктивності – на 29,4% валового збору і на 53,5% - товарного.

Додатково отримана медопродукція від використання БАД люцевіта дозволяє, в розрахунку на одну бджолосім'ю, мати прибуток в розмірі 652,5 грн.

Пропозиція: Фермерським господарствам, що спеціалізуються на виробництві меду, а також приватним підприємцям рекомендуємо використовувати в ранньовесняний період одноразову підгодівлю бджіл цукровим сиропом в суміші з люцевітою (50 мг / кг живої маси бджіл).

Бібліографічний список

1. Бондарчук Л.И., Багрий И.Т Как эффективно использовать весенний медосбор // Украинский пасечник. – 2001. - №2 – с. 11 – 14.
2. Борщ И.В. Биология медоносной пчелы и кормовая база в пчеловодстве. – К.: Урожай, 1995. – 192 с.
3. Броварский Д.В., Багрий И.Т. Разведение и содержание пчел // Пчеловодство. – 2000. - №2. – с. 4-6.
4. Власенко В.В, Кравців Р.Й., Хоменко В.І. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження / Вінниця, РВВВАТ “Віноблдрукарня”.- 1999.- 514 с.
5. Лазарева Л. М. Контроль якості та безпечності меду / Л. М. Лазарева // Пасіка. – 2014. – № 6. – С. 24–25.

6. Мед натуральний. Технічні вимоги: ДСТУ 4497:2005. – [Чинний від 28-01- 2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 21 с.
7. Словарь-справочник по пчеловодству / А.И. Черкасова, И.К.Давыденко, П.А. Губа. – К.: Урожай, 1991. – 416 с.
8. Радионов В.В., Шабаршов И.А. Если Вы имеете пчел. – К.: Урожай. 1984. – 248 с.

INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON THE REPRODUCTIVE ABILITY OF BEES

Abstract: *This article is devoted to the influence of biologically active substances on the reproductive capacity of bees. It has been established that honey bees, in addition to their production of honey, wax and other valuable products, play an important role in increasing the yield of a number of entomophilous agricultural crops, as well as in the development of seed production of forage grasses. The influence of stimulating supplements on the physiological state of honey bees and on the economic and beneficial characteristics of bee families in different conditions of keeping was investigated. It was found out that it is possible to stimulate the honey-gathering activity of bees by using not only various artificial but also natural feed additives. The data of studies of the influence of dietary supplement lyucevita on the vital activity of bee colonies of the Ukrainian steppe breed of bees are presented. For the intensification of the development of the industry, scientific developments on the use of new drugs that stimulate the growth and development of bee colonies, activate the protective forces of the insect body and contribute to increasing their productivity are of great importance.*

It has been established that the feeding of bees with BAD erakonda increases egg production uterus by 30.2%, helps to increase their honey productivity - by 29.4% gross collection and 53.5% - commercial, and honey according to the content of biologically active substances is more complete. It was also determined that the use of lyucevit dietary supplement as a bee supplement allows to increase the payment of supplemental products by 53.5% in kind and by 41.0% - in value terms.

Key words: *beekeeping, biologically active supplement (BAD), lutevit, honey productivity of bees, queen bee, egg-laying queen, bee honey.*

УДК 636.92.087.23:612.3:546.76

Олена Михайлівна Титарьова,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

olenakosyanenko@gmail.com

Оксана Анатоліївна Кузьменко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

ЗМІНИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ СУХОГО БУРЯКОВОГО ЖОМУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ

Анотація. *Наведено результати науково-господарського дослідження з встановлення оптимальної частки сухого бурякового жому в комбікормах для кролів, яких вирощують на м'ясо. Встановлено, що найбільшій продуктивності кролі досягали за споживання 6 % сухого бурякового жому у складі комбікорму. Разом з тим позитивні зміни у продуктивності кролів були відмічені за згодовування кролям комбікормів, вміст сухого жому в яких становив 3 %, 9 та 12 %. Натомість, накопичення Плюмбуму та Кадмію у кістках, м'ясі, печінці та нирках кролів було обернено пропорційним кількості сухого бурякового жому в комбікормі. Найменшу кількість важких металів було відмічено у продуктах забою кролів, які споживали комбікорм з вмістом 12 % сухого жому.*

Ключові слова: *кролі, кролятина, важкі метали, Кадмій, Плюмбум, Свинець, сухий буряковий жом, продуктивність.*

Постановка проблеми. Сухий буряковий жом є перспективним кормовим засобом. По-перше, він містить у своєму складі значну кількість пектину – речовини, відомої своїми протекторними властивостями. По-друге, той самий пектин є нормалізатором травлення і в рекомендованих дозах позитивно впливає на роботу кишківника. По-третє, використання сухого бурякового жому у годівлі тварин дає можливість зменшити частку злакових зернових, нестачу яких гостро відчувають в усьому світі. Проте, надмірне споживання сухого бурякового жому може негативно вплинути на здоров'я та продуктивність тварин, оскільки надходження надмірної кількості пектину у кишечник тварин зумовлює бродіння з подальшими розладами травлення (Назарова, 2014; Ertl et al., 2016).

Мета досліджень. Встановити оптимальну частку сухого бурякового жому в комбікормів кролів, яких вирощують на м'ясо, враховуючи динаміку продуктивності та вміст важких металів у продуктах забою.

Матеріали і методи досліджень. Для визначення оптимального вмісту сухого бурякового жому у складі комбікормів був проведений науково-господарський експеримент на молодняку кролів сріблястої породи, яких вирощували на м'ясо. У ході дослідження контролювали продуктивність тварин, а також вміст важких металів у продуктах забою, оскільки пектин, що міститься у складі жому, володіє здатністю адсорбувати важкі метали, не допускаючи їх всмоктування у шлунково-кишковому тракті.

Для проведення науково-господарського досліду було сформовано 5 груп кролів (1 – контрольна, 4 – дослідні) по 20 голів у кожній. Групи формували за принципом пар-аналогів враховуючи живу масу, вік та походження кроленят. Зрівняльний період тривав 15 діб (вік кролів 45–60 діб), основний – 60 діб (вік кролів 61–120 діб). Упродовж зрівняльного періоду експерименту кролі споживали однаковий повнораціонних гранульований комбікорм, у складі якого був відсутній сухий буряковий жом. До складу цього комбікорму включали наступні кормові засоби: зерно ячменю, кукурудзи та пшениці, шрот сої, трав'яне борошно люцерни, м'ясо-кісткове борошно, сіль кухонна, крейда і премікс. Протягом основного періоду експерименту кролі 1-ї контрольної групи продовжили споживати комбікорм без додавання сухого бурякового жому. Натомість тваринам 2-, 3-, 4- та 5-ї дослідних груп рецепт комбікорму змінили, знизивши в ньому частку ячменю та увівши до його складу сухий буряковий жом. Таким чином, кролі 2-ї дослідної групи споживали комбікорм, частка сухого жому в якому становила 3 %, 3-ї дослідної групи – 6 %, 4-ї дослідної групи – 9 %, 5-ї дослідної групи – 12 %.

Результати досліджень та їх обговорення. Основним показником, який враховують у виробничих умовах – середньодобові прирости живої маси, тобто продуктивність кролів. Результати науково-господарського експерименту засвідчили, що включення до 12 % сухого бурякового жому до складу комбікормів позитивно вплинуло на їх продуктивність. Проте, найбільших середньодобових прирості досягли тварини 3-ї дослідної групи, частка сухого бурякового жому в комбікормі яких становила 6 % – 31,56 г, що на 2,2 г або 7,5 % ($P < 0,001$) більше контрольних показників. При цьому варто відмітити, що перевага кролів 2-ї дослідної групи за споживання 3 % сухого жому у складі комбікорму, над контрольними аналогами становила 1,34 г або 4,6 % ($P < 0,05$). Схожою перевагою над контрольними аналогами, а саме 1,42 г або 4,8 % ($P < 0,05$), відзначилися тварини 4-ї дослідної групи, комбікорм яких містив 9 % сухого бурякового жому. Найменшу перевагу відносно контрольних показників відмітили у кролів 5-ї дослідної групи – 0,93 г або 3,2 %, проте ця різниця не була статистично значущою.

У ході контрольного забою кролів, досліджували вміст важких металів у їх м'ясі, кістках, нирках та печінці. Кролятина вважається дієтичним продуктом, який рекомендується застосовувати в харчуванні людей із захворюваннями печінки, нирок, підшлункової залози, шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, а також дітей віком до 1-го року.

М'ясо кролів 2–5-ї дослідних груп, порівняно з контрольними показниками, містило меншу кількість Кадмію та Плюмбуму. За вмістом Кадмію м'ясо кролів 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп поступалося контрольним показникам, відповідно, на 13,9 % ($P < 0,05$); 22,3 ($P < 0,01$); 27,8 ($P < 0,01$) та 32,8 % ($P < 0,01$). За вмістом Плюмбуму у м'ясі тварини вказаних груп поступалися контрольним аналогам, відповідно, на 9,2 % ($P < 0,05$); 16,5 ($P < 0,01$); 22,0 ($P < 0,01$) та 25,3 % ($P < 0,001$).

Серед внутрішніх органів, які накопичують Кадмій і Плюмбум, пріоритетне місце належить печінці та ниркам. Заміна частини зерна ячменю на сухий буряковий жом у комбікормі кролів дослідних груп сприяло зниженню вмісту вказаних мікроелементів у цих органах. Так, у печінці тварин 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп містилося, відповідно, на 16,0 % ($P < 0,05$); 20,0 ($P < 0,01$); 28,8 ($P < 0,01$) та 38,6 % ($P < 0,001$) менше Кадмію і, відповідно, на 14,5 % ($P < 0,05$); 23,3 ($P < 0,01$); 28,5 ($P < 0,01$) та 33,9 % ($P < 0,01$) менше Плюмбуму. У нирках кролів 1-ї контрольної групи містилося більше Кадмію, ніж у тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп, відповідно, на 9,4 % ($P < 0,05$); 19,1 ($P < 0,01$); 21,3 ($P < 0,01$) і 30,1 % ($P < 0,001$). За вмістом Плюмбуму у нирках кролі 2-ї

групи поступалися контрольним аналогам на 7,3 % ($P<0,05$), 3-ї дослідної групи – на 9,9 % ($P<0,01$), 4-ї дослідної групи – на 18,6 % ($P<0,001$), 5-ї дослідної групи – на 27,3 % ($P<0,001$).

Значна частина Кадмію і Плюмбуму накопичується у кістках. Проте, у кістах кролів 2-ї групи містилося на 11,1 % ($P<0,01$) менше Кадмію та на 4,3 % менше Плюмбуму, ніж у тварин контрольної групи. Молодняк 3-ї дослідної групи поступався контролю на 17,6 % ($P<0,01$) за вмістом Кадмію та на 9,6 % ($P<0,01$) за вмістом Плюмбуму у кістках. Перевага кролів 1-ї контрольної групи над тваринами 4-ї дослідної за вмістом Кадмію і Плюмбуму у кістках становила, відповідно, 26,1 ($P<0,001$) і 13,0 % ($P<0,01$). Найбільше контрольним тваринам поступалися кролі 5-ї дослідної групи, у кістках яких містилося на 28,7 % ($P<0,001$) менше Кадмію та на 17,1 % ($P<0,01$) менше Плюмбуму.

Висновок. Уведення до складу повнораціонних комбікормів для кролів сухого бурякового жому у кількості до 12 % позитивно впливає на продуктивність цих тварин та сприяє зменшенню вмісту важких металів у продуктах їх забою. Разом з тим варто відмітити, що найбільшій продуктивності кролі досягали за споживання комбікормів із вмістом 6 % сухого бурякового жому, а найменшої концентрації Кадмію та Плюмбуму у м'ясі, кітках, нирках та печінці – за 12 % сухого жому в комбікормах.

Бібліографічний список

1. Назарова Л.В. 2014. Забезпечення продовольчої безпеки в умовах світової продовольчої кризи. Науковий вісник МНУ імені В.О. Сухомлинського. Вип. 5.3 (112). С. 78–83.
2. Ertl P., Zebeli Q., Zollitsch W., Knaus W. 2016. Feeding of wheat bran and sugar beet pulp as sole supplements in high-forage diets emphasizes the potential of dairy cattle for human food supply. Journal of Dairy Science. Vol. 99. Is. 2. P. 1228–1236. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10285>.
3. Tytariova O., Iqbal A., Dyachenko L., Bomko V., Kuzmenko O., Cherniavskyi O., Babenko S., Slomchynsky M., Tsekhmistrenko O., Çetingül İ.S., Gültepe E.E., Bayram İ. 2020. Investigation the effect of different levels of dry sugar beet pulp mixed concentrate feeds on cadmium levels in rabbit slaughter products. Kocatepe Veterinary Journal. Vol. 13. Is. 2. P. 98-103. DOI: 10.30607/kvj.653142
4. Кузьменко О. А.; Горчанок А. В. Вплив змішанолігандного комплексу купруму на перетравність поживних речовин комбікорму молодняком кролів. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва. Видавець Біла Церква: БНАУ, С. 23-25.

Changes of the chemical composition of slaughtered products of rabbits due to the feeding dry sugar beet pulp as a composition of mixed fodder

Tytariova O., Kuzmenko O.

Bila Tserkva National Agrarian University

The results of a scientific and economic experiment on determining the optimal proportion of dry sugar beet pulp in feed for rabbits grown for meat are given. It was established that rabbits achieved the highest productivity when consuming 6% of dry sugar beet pulp as part of mixed fodder. At the same time, positive changes in the productivity of rabbits were noted when rabbits were fed mixed fodder with a dry sugar beet pulp content of 3%, 9 and 12%. Instead, the accumulation of lead and cadmium in the bones, meat, liver and kidneys of rabbits was inversely proportional to the amount of dry sugar beet pulp in the mixed fodder. The lowest amount of heavy metals was noted in the slaughter products of rabbits that consumed mixed fodder with a content of 12% of dry sugar beet pulp.

УДК 636.4.

Алла Володимирівна Хоценко,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут свинарства і АПВ НААН
Виконуюча обов'язки завідувачки лабораторією молочного скотарства
м. Полтава, вул. Шведська могила 1, Україна
allahocenko@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5418-9521>

ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ

Анотація. *Наведено результати дослідження показників обміну речовин корів голштинської породи- другої та третьої лактації, в період високих температур зовнішнього повітря. Підбір тварин у групі здійснювали із врахуванням маси тіла, середньодобового надою молока. Робота виконувалася на базі молочно-товарної ферми «Українська молочна компанія» при температурі зовнішнього повітря від 22 до 34°C.*

Вміст кальцію, та фосфору у плазмі крові тварин визначали використовуючи набір реактивів ТОВ НПП «Філісіт діагностика» (Дніпро, Україна). Та встановлено порушення у крові високопродуктивних лактуючих корів фосфорно-кальцієвого співвідношення, яке відбулося за рахунок значного зниження вмісту неорганічного фосфору в плазмі крові.

Фракційний склад білків плазми крові визначали по Лемлі та отримані значення не зазнали суттєвих змін, складу білків плазми крові корів у найбільш несприятливий період, а саме при високих значеннях температури повітря.

Ключові слова: *голштинська, високопродуктивні, лактуючі, метаболічні процеси.*

Постановка проблеми. Інтенсифікація сучасного тваринництва, підвищує актуальність вивчення проблеми адаптації тварин. При зміні умов зовнішнього середовища, включаються пристосувальні адаптаційні механізми в організмі тварин. Як правило, існує зворотна кореляція між стійкістю організму до несприятливих умов і високою продуктивністю, тому що реалізація високих продуктивних якостей сама по собі є величезним напруженням для організму.

Особливого значення при утриманні та експлуатації високопродуктивних лактуючих корів зарубіжної селекції надають їх здатності адаптуватись до умов та дії факторів зовнішнього середовища України [1, 2, 3].

До останніх слід віднести температуру, вологість та швидкість руху повітря, вміст шкідливих газів у повітрі приміщень для утримання тварин, мікробне та пилове забруднення. Реакція високопродуктивних корів на перераховані фактори неоднозначна і завжди супроводжується зміною поведінки, зниженням молочної продуктивності та погіршенням якості продукції, підвищенням захворюваності тварин, зменшенням тривалості їх продуктивного використання та передчасним вибракуванням із стада.

Показано, що метаболізм ряду біогенних амінів у тканинах тварин змінюється із зміною температури повітря. Останні результати досліджень свідчать про позитивний вплив короткочасного перепаду температур (навіть до 10°C) на організм тварин [4].

Відомо, що в основі цих проблем лежать глибокі зміни обміну речовин та метаболічного

стану тварин. Однак щодо механізмів пристосувальних реакцій високопродуктивних корів до зміни зовнішніх та внутрішніх факторів, то ці питання на даний час практично не досліджено, особливо щодо адаптаційної здатності та акліматизації високопродуктивних корів і нетелів зарубіжної селекції. Виявлення тварин, що поєднують високі продуктивні і адаптивні якості, повинно бути постійним технологічним процесом. У цьому зв'язку визначення особливостей гематологічних показників у лактуючих корів зарубіжної селекції за дії високих температур повітря, на нашу думку, є також актуальним.

Мета досліджень. В задачу досліджень входило визначення клінічних показників і метаболічного статусу лактуючих корів голштинської породи в період високих температур зовнішнього повітря.

Матеріали та методи досліджень. Утримували тварин у приміщенні, виготовленого з легких конструкцій у секціях по 250 голів у кожній. Приміщення мало розміри 316x38x11 і вмщувало 1000 голів тварин (чотири секції). Годівля тварин здійснювалась із кормового столу, а кормова суміш була однотипною і містила, крім кукурудзяного силосу і сінажу, повний набір концентрованих кормів, загальна кількість яких у раціонах годівлі для лактуючих корів становила 55-57 % за поживністю. Утримання корів було безприв'язним із вільним доступом до корму і води. Доїли корів на доїльній установці «Паралель» тричі на добу. Відбирали середні зразки молока для досліджень.

Результати досліджень. Встановлено, що вміст загальних ліпідів у плазмі крові високопродуктивних корів відповідав нормативним значенням цих показників у даного виду тварин і не залежав від терміну їх господарського використання (лактації) (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники обміну речовин плазми крові корів
за дії високих температур повітря, $M \pm m$, $n=8$**

Показник	Лактація	
	II	III
Кальцій	2,48±0,08	2,71±0,33
Фосфор	0,72±0,02	0,67±0,03
Загальні ліпіди, г/л	7,46±0,69	6,27±0,55
Холестерин	7,59±0,88	6,13±0,72

Однак в плазмі крові лактуючих корів спостерігається незначне підвищення вмісту холестерину до 6,13 і 7,59 мМ залежно від лактації.

Останнє, ймовірно, пов'язано з певними особливостями ліпідного обміну в печінці корів у відповідь на згодовування тваринам значної кількості жирів, в тому числі, пальмової олії.

Про останнє свідчать результати досліджень активності аспартат- та аланінамінотрансфераз в плазмі крові корів, абсолютні значення яких відповідали встановленим нормам.

У крові корів третьої лактації дещо був підвищений рівень кальцію, що відображає характер їх продуктивності.

У високопродуктивних лактуючих корів зареєстровано високий вміст білка в плазмі крові (табл. 2). При чому різниця за цим показником у корів різних лактацій не спостерігається, що свідчить про сталість білок синтезуючої функції печінки.

Таблиця 2

**Фракційний склад крові корів за дії високих температур повітря
г/л, $M \pm m$, $n=8$**

Фракція білків	Лактація	
	II	III
β -ліпопротеїни + Ig M	2,58±0,30	2,86±0,28
Фібриноген	4,09±0,27	4,99±0,50
Ig G + Ig A	15,88±0,90	18,66±2,50
Церулоплазмін	2,38±0,09	2,08±0,38
Гаптоглобін	2,39±0,11	2,19±0,52
Плазміноген + трансферин	5,07±0,17	4,44±0,91
Трансферини	10,05±0,90	10,22±1,20
Альбуміни	27,7±1,15	30,86±2,10
Преальбуміни, кДа	9,67±0,59	9,49±0,90
68-70	0,97±0,08	0,98±0,05
54	1,55±0,10	1,62±0,29
45	0,41±0,03	0,43±0,04
35	5,26±0,25	4,90±0,29
20	1,16±0,10	1,21±0,19
10-15	0,32±0,04	0,35±0,05

Дослідженнями встановлено, що фракційний склад білків плазми крові корів у найбільш несприятливий період щодо високих температур повітря не зазнав особливих змін.

Так, рівень білків, що входять у фракцію Р-ліпопротеїни і Ig M, а також Ig A і Ig G у корів II лактації не відрізнявся від їх значень у тварин III лактації і в основному відповідав значенню цих показників у тварин даного виду, статті і фізіологічного стану. Не встановлено також суттєвої різниці і за показником вмісту церулоплазміну, фібриногену і гаптоглобіну у корів II та III лактації, що свідчить про високу білоксинтезуючу функцію печінки, забезпечення процесів зсідання крові та перенесення міді до органів і тканин в межах фізіологічних параметрів.

Досліджувані лактуючі корови характеризувались також і сталим показником вмісту трансферину і плазміногену, що вказує на стабільність забезпечення організму залізом. Про здатність плазми крові забезпечувати сталість осмотичного тиску свідчить рівень альбумінів і преальбумінів у корів II та III лактації. Останнє також вказує на стабільність процесів біосинтезу білків в печінці тварин не дивлячись на надвисокі критичні температури, як зовнішнього, так і внутрішнього повітря.

Дослідженнями не виявлено різниці між різними фракціями преальбумінів у плазмі крові корів II та III лактації. Враховуючи їх осморегуляторні та транспортні функції, можна стверджувати, що останні у лактуючих корів не дивлячись на значну температуру повітря знаходяться в межах фізіологічних значень, характерних для даного виду тварин.

Висновки:

1. Лактуючі високопродуктивні корови голштинської породи при високій температурі повітря характеризуються стабільними значеннями гематологічних показників, фракційного складу білків плазми крові, вмісту глюкози та загальних ліпідів в плазмі крові, активності аспартат- та аланінамінотрансферази і відповідають встановленим нормам.

2. Висока температура негативно впливає на буферні властивості не тільки крові, але й на властивості міжклітинної та клітинної рідини, тобто на інтенсивність метаболічних процесів.

3. Встановлено порушення у крові високопродуктивних лактуючих корів фосфорно-кальцієвого співвідношення, яке відбулося за рахунок значного зниження вмісту неорганічного

фосфору в плазмі крові.

Бібліографічний список

1. Павалюк П.П. Влияние экологических факторов среды на рост, развитие, воспроизводительную функцию и повышение адаптивных способностей ремонтных телок // Ин-т физиол. АН Респ. Молдова. Кишинев.1997. 12с.
2. Летягина Е.Н. Связь стрессоустойчивости с молочной продуктивностью, типами высшей нервной деятельности и пищевым поведением у высокопродуктивных коров : автореф. дисс. канд. биол. наук: 03.00.13. Тюмень, 2004.22 с.
3. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 1978. 271 с.
4. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. Изд. 2-е, перераб. и доп. Москва: Колос, 1978. 255 с.

Khotsenko Alla

INDICATORS OF METABOLIC PROCESSES OF HOLSTEIN COWS UNDER HIGH AIR TEMPERATURES

Abstract. *The results of the study of the metabolic indicators of Holstein cows in the second and third lactations, during the period of high outdoor air temperatures, are given. Selection of animals into groups was carried out taking into account body weight, average daily milk yield. The work was performed on the basis of the dairy farm "Ukrainian Dairy Company" at an outside air temperature of 22 to 34°C.*

The content of calcium and phosphorus in the blood plasma of animals was determined using a set of reagents of LLC "Filisit Diagnostics" LLC (Dnipro, Ukraine). However, a violation of the phosphorus-calcium ratio in the blood of highly productive lactating cows was established, which occurred due to a significant decrease in the content of inorganic phosphorus in the blood plasma.

The fractional composition of blood plasma proteins was determined according to Laemmli and the obtained values did not undergo significant changes, the composition of blood plasma proteins of cows in the most unfavorable period, namely at high air temperature values.

Key words: *Holstein, highly productive, lactating, metabolic processes*

УДК: 636.085.52/.58.084

Світлана Володимирівна Цап,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: tsap.svetlana@i.ua*

Оксана Сергіївна Орещук,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

Данил Романович Данілов,

*здобувач вищої освіти, магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

Тетяни Олександрівни Цап, здобувач-бакалавр,

*здобувач вищої освіти, магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

ПРОБІОТИКИ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ

Анотація: Доведено, що згодовування пробіотиків у складі комбікорму позитивно впливає на збереження курчат-бройлерів, їх продуктивність та перетравність основних поживних речовин. Результати досліджень показали, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовували пробіотичні добавки, інтенсивніше нараощували живу масу.

Ключові слова: курчата-бройлери, раціон, пробіотики, продуктивність, поживність, комбікорм.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день численні наукові роботи доводять ефективність застосування пробіотичних препаратів та сорбентів, а також є дослідження, які вивчають їхнє спільне застосування [1]. Багато авторів відзначають інтенсивність росту, поліпшення травлення та обмінних процесів в організмі, підвищення продуктивності та збереження поголів'я, а також конверсії корму. Однак, не всі добавки, що представлені на вітчизняному ринку, задовольняють запити виробників птахівничої продукції [3,4,5].

Тому метою досліджень роботи було оцінити вплив пробіотичної кормової добавки Трилакто-кор на ріст, розвиток та м'ясну продуктивність курчат-бройлерів.

Для проведення наукового дослідження методом груп-аналогів було сформовано чотири дослідні групи добової птиці та одна контрольна (у кожній по 50 гол.). Загальна чисельність птиці становила 250 курчат-бройлерів [2].

Рецептуру корму було скориговано під наші завдання. Змішування комбікорму з кормовою добавкою Трилакто-кор здійснювалося поступовим методом, раціон заготовлювався на місяць наперед.

Результати досліджень та їх обговорення. Для науково-господарського дослідження з вивчення впливу різних режимів введення в основний раціон кормової добавки Трилактокор було відібрано здорових добових курчат-бройлерів з різницею за живою масою, що не

перевищує 1,5 %. За птицею протягом 42 днів експерименту щодня велось спостереження та відзначався загальний стан піддослідних у всіх групах, що вивчалися: він зберігався на задовільному рівні із збереженням гарного апетиту.

Аналізуючи отримані, слід зазначити, що за весь період дослідження в контрольній групі зафіксовано загибель шести курчат, у дослідних групах збереженість птиці була вищою, ніж у контролі, і становила 95,0 % (I-дослідна), 97,0 % (II- та III- дослідні) і 100,0 % (IV-дослідна).

Також у дослідних групах відзначено позитивну динаміку живої маси протягом усього дослідження, при цьому у III-й та IV-ій дослідних групах показники були достовірно ($P < 0,05$) більші, ніж у однолітків контрольної групи починаючи з 3 тижнів дослідження та до його завершення.

На 42-й день вирощування жива маса курчат у дослідних групах перевищувала контрольний показник на 5,9 % (I-дослідна), на 8,8 % (II-дослідна), на 12,7 % ($P < 0,05$, III-дослідна) та на 13,0 % ($P < 0,05$, IV-дослідна).

Відмічаємо, що і приріст живої маси за весь період вирощування бройлерів у контрольній групі становив 2,65 кг, у I-дослідній групі – 2,85 кг, у II-дослідній групі – 2,90 кг, у III-дослідній групі – 3,00 кг та у IV-дослідній групі – 3,03 кг, що вище даних контролю на 6,0; 9,0; 12,8 та 13,0 % відповідно.

Витрата комбікорму на приріст 1 кг живої ваги за весь період вирощування в дослідних групах була нижчою порівняно з показником контрольної групи на 9,1 % (I-дослідна), на 10,3 % (II-дослідна), на 11,4 % (III-дослідна) та на 12,6 % (IV-дослідна).

Таким чином, аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що введення в основний раціон бройлерам 3 % кормової добавки Трилакто-кор покращує зоотехнічні характеристики курчат, при цьому найкращі результати зазначені в групах, які отримували добавку протягом усього дослідження і дрібно по 7 днів на початку періодів стартового, ростового та фінішного.

Так, перетравність сирової клітковини, сирового протеїну та сирового жиру у бройлерів I-ї дослідної групи зросла на 8,33; 1,57 та 0,36 %, II-ї дослідної групи – на 12,50; 2,05 та 0,60 %, III-ї дослідної групи – на 17,50; 3,15 та 0,60 % та IV-ї дослідної групи – на 20,80; 3,15 та 0,72 %. Така ж тенденція до поліпшення відзначена і по відношенню до перетравності органічної та безазотистих екстрактивних речовин. У дослідних групах їхня перетравність зросла на 2,24–4,86 % (органічна речовина) та 1,53–3,35 % (БЕР).

Поряд із перетравністю поживних речовин збільшився і коефіцієнт використання азоту та мінеральних речовин. Так, використання азоту, кальцію та фосфору з кормом у курчат I-ї дослідної групи зросло на 3,54; 3,71 та 6,65 %, II-ї дослідної групи – на 4,44; 4,78 та 7,65 %, III-ї дослідної групи – на 6,55; 7,13 та 9,51 %, IV-ї дослідної групи – на 7,11; 8,12 та 10,66 %, що вказує на ефективність дробового застосування кормової добавки.

Таким чином, економічна ефективність від застосування 3 % кормової добавки Трилакто-кор з 1-го по 14-й дні вирощування курчат становила 16,1 %, з 1-го по 28-й дні – 22,4 %, при використанні добавки на протязі всього періоду вирощування бройлерів – 27,4 % та при дробовому введенні в основний раціон по 7 днів у стартовий, ростовий та фінішний періоди – 30,6 %.

Аналізуючи всі отримані дані проведеного дослідження з вирощування курчат-бройлерів при введенні в основний раціон 3 % кормової добавки Трилакто-кор слід зазначити, що дробове застосування кормової добавки по 7 днів у період старту, росту та фінішу сприяє покращенню

мікрофлори шлунково-кишкового тракту, оптимізації процесів травлення, підвищенню перетравності поживних речовин корму та обмінних процесів в організмі курчат, сприяє зрештою інтенсифікації процесів росту та розвитку бройлерів, а також стимулює її м'ясну продуктивність.

Висновки: Згодовування пробіотиків курчатам м'ясного напрямку продуктивності позитивно впливає на їх збереженість та динаміку живої маси. Результати проведених досліджень показують, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовували пробіотик Трілакто-кор у кількості 3 % до складу комбікорму краще засвоювали та перетравлювали поживні речовини раціону.

Бібліографічний список

1. Orischuk O. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens / O. Orischuk, S. Tsap, N. Ruban, E. Khmeleva // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. –Вінниця. 2017. – Вип.2(96) – С. 67-72.
2. Практические методики исследований в животноводстве / под ред. В.С.Козыря, А.И.Свеженцова. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
3. Свеженцов А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы / А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартыняк. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
4. Свеженцов А. И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: моногр. / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. – Днепропетровск: АРТ- ПРЕСС, 2004. – 296 с.
5. Цап С. В. Продуктивна дія кормових добавок із введенням пальмового жиру на перетравність корму та продуктивність курчат-бройлерів / С. В. Цап, О. С. Орещук, Н. О. Рубан, О. І Мусіч // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК [електронний ресурс]: 2016. – Т.4, №1.

Tsap Svetlana

Summary: *It has been proven that feeding probiotics as part of compound feed has a positive effect on the preservation of broiler chickens, their productivity and digestibility of basic nutrients. The results of the research showed that the broiler chickens of the experimental groups, which were fed probiotic supplements, increased their live weight more intensively.*

Key words: *broiler chickens, diet, probiotics, productivity, nutrition, compound feed.*

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКИ ТА
ГІГІЄНИ ТВАРИН**

UDC 636.4.082.47

Viktor Ivanovych Khalak,

candidate of a.-c. of Sciences, senior researcher, head of the animal husbandry laboratory

State institution Institute of Grain Crops of the NAAS

St. Volodymyra Vernadskyi, 14, Dnipro, Ukraine, 49009

e-mail: v16kh91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>

Oleksandr Ivanovich Kostenko,

candidate of a.-c. of Sciences,

National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

St. Mykhailo Omelyanovycha-Pavlenka, 9, Kyiv, Ukraine, 01010

e-mail: kostenko_oi@ukr.net

Oleksandr Mykolayovych Tsereniuk,

Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor,

Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine

e-mail: tserenyuk@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>

Bohdan Volodymyrovych Gutyj

Professor, Doctor of Veterinary Sciences

head of the department of hygiene, sanitation and general veterinary medicine

preventive medicine named after M. V. Demchuk

Lviv National University of Veterinary Medicine

and biotechnology named after S. Z. Gzhitskyi,

St. Pekarska, 50, Lviv, Ukraine, 79010

e-mail: bvh@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-5971-8776>

Maria Oleksandrivna Il'chenko,

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,

Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-0163-1384>

e-mail: mariia1984poltava@gmail.com

Olena Volodymyrivna Kovtun

Senior Specialist

State institution Institute of Grain Crops of the NAAS

St. Volodymyra Vernadskyi, 14, Dnipro, Ukraine, 49009

e-mail: izg_ekonomika@ukr.net

<https://orcid.org/orcid.org/0000-0002-3271-4804>

**SOME POLYCOMPONENT MATHEMATICS
MODELS OF BREEDING INDEXES AND THE EFFICIENCY OF THEIR USE IN
ASSESSING THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF LARGE WHITE BREED SOWS OF
FOREIGN ORIGIN**

Abstract. *The article presents the results of the study of absolute and integrated indicators of the reproductive qualities of sows of large white breed of foreign origin. It was established that the animals of the specified production group correspond to the I class and the «elite» class in terms of fertility and weight of the nest at the time of weaning. The analysis of the obtained data shows that the reproductive qualities of sows of the large white breed of the controlled population are sufficiently high and meet the requirements of the I class and the «elite» class. Taking into account the intrabreed differentiation of sows according to the index of M. D. Berezovsky and the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS), it was established that the sows of the I sub-experimental group prevailed over the peers of the III group in terms of multi pregnancy by 32.06-34.32%, milk yield - 35.69-33.94%, nest weight at the time of weaning – 22.06–24.29%. The criterion for selecting highly productive animals according to the index of M. D. Berezovsky is 40.18-45.58, the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS) is 97.85-123.99 points.*

Key words: *sow, breed, reproductive qualities, index, variability, correlation*

Formulation of the problem. Breeding work in the field of pig breeding involves, along with the use of the main provisions of the current Pig Scoring Instruction (*Pig Scoring Instruction, 2003*), actively conducting scientific research and implementing available and effective methods for assessing the breeding value of animals (*Martyniuk, Tsereniuk, Akimov, 2019, Hramkova, 2019, Halak, Stadnytska, 2019, Khalak, Gutyj, Bordun, Horchanok, Ilchenko, Smyslov, Kuzmenko, Lytvyshchenko, 2020*). Use of new multicomponent models of selection indices and modern genetic methods (DNA-markers) will contribute to the selection of highly productive animals and the determination of the direction of work in controlled herds (*Khalak, 2019*).

The purpose of the work is to investigate the absolute and integrated indicators of the reproductive qualities of sows of the large white breed of foreign origin, as well as to determine the criteria for the selection of highly productive animals according to some multicomponent models of breeding indices.

Research materials and methods. The research was conducted in the agricultural formations of the Dnipropetrovsk region and the animal husbandry laboratory of the State Institution "Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine" according to the scientific research program 31 "Genetic improvement of agricultural animals, their reproduction and preservation of biodiversity. (Genetics, preservation and reproduction of biological resources in animal husbandry), subprogram 2 "Selection, assessment of breeding value and state of biodiversity in animal husbandry" and the task "To determine the adaptive features and the nature of the inheritance of polygenic-heritable traits of pigs of different genotypes and to develop an integrated system for creating a highly productive population."

The object of the study were the main sows of the large white breed of English and Hungarian origin. The feeding and housing conditions for the animals of the experimental groups were identical and met the zootechnical requirements. Evaluation of the reproductive qualities of sows was carried out

taking into account the following indicators: fertility, head; high fertility, kg; milk yield, kg, age (days) and weight of the nest (kg) at the time of weaning, preservation, %.

The integrated evaluation of sows by indicators of reproductive qualities was carried out according to the M. D. Berezovsky index. (1) and the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS) (2):

$$I = B + (2 \times W) + (35 \times G) \quad (1)$$

where: I - M. D. Berezovsky index., score; B – the number of live piglets at the time of birth, head; W – number of piglets at the time of weaning, head; G – average daily growth of piglets before weaning, kg (cited by Vacshenko, 2019);

$$SIRQS = (6 \times X_1) + [(9,34 \times (X_2 / X_3))] \quad (2)$$

where: SIRQS – selection index of reproductive qualities of the sow, score; X_1 – multifertility, head; X_2 – weight of the nest of piglets at weaning, kg; X_3 – age at weaning, days (Tsereniuk et al., 2010).

Biometric processing of the received research results was carried out according to generally accepted methods (Kovalenko et al., 2010).

Research results and their discussion. The analysis of data from the primary zootechnical documentation and the results of our research show that the reproductive qualities of sows of the large white breed of the controlled population are sufficiently high and meet the requirements of the I class and the "elite" class. So, their fertility is 11.1 ± 0.14 piglets per farrowing ($C_v=15.76\%$), high fertility – 1.41 ± 0.095 kg ($C_v=7.88\%$), milk yield – $51.7 \pm 0, 82$ kg ($C_v=18.52\%$), nest weight at the time of weaning, at the age of 28 days, kg - 74.3 ± 0.85 kg ($C_v=13.48\%$), survival of piglets before weaning. The survival rate of piglets before weaning ranges from 85.0 to 100%.

Taking into account the intrabreed differentiation of sows according to the index of M. D. Berezovsky and the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS), the following was established (table).

Table - Reproductive qualities of sows of the large white breed of different intrabreed differentiation according to the index of M. D. Berezovsky and the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS)

Indicators, units of measurement	Biometric indicators	Group		
		I	II	III
<i>intrabreed differentiation of sows according to the M.D. Berezovsky index</i>				
<i>gradation of the index</i>				
-	-	40,18-45,58	34,30-40,00	29,03-4,06
	<i>n</i>	30	68	38
Multifertility, head	$X \pm S_x$	13,1±0,20	11,3±0,07	8,9±0,17
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	8,47±1,094	5,75±0,493	12,01±1,378
	$X \pm S_x$	1,37±0,024	1,41±0,011	1,44±0,017
Fertility, kg	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	9,48±1,224	6,38±0,547	6,94±0,794
	$X \pm S_x$	66,4±1,10	50,3±0,56	42,7±0,35
Milk content, kg	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	9,12±1,179	7,37±0,632	5,77±0,660
	$X \pm S_x$	82,5±1,10	73,5±0,57	64,3±0,37
Nest weight at the time of weaning at the age of 28 days, kg	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	6,77±0,874	5,57±0,477	3,60±0,413
	$X \pm S_x$	85,1±1,89	87,7±0,65	88,5±0,86
Savings, %	$X \pm S_x$	85,1±1,89	87,7±0,65	88,5±0,86

<i>intra-breed differentiation according to the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS)</i>				
<i>gradation of the index</i>				
-	-	97,85-123,99	79,79-97,04	60,18-79,14
	<i>n</i>	28	73	35
Multifertility, head	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	13,4±0,18	11,3±0,06	8,8±0,16
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,16±0,957	5,13±0,419	11,13±1,331
Fertility, kg	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,35±0,022	1,41±0,012	1,47±0,017
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	0,12±0,016	0,10±0,008	0,10±0,011
Milk content, kg	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	65,1±1,29	50,7±0,68	43,0±0,38
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	10,36±1,385	11,69±0,955	5,28±0,631
Nest weight at the time of weaning at the age of 28 days, kg	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	85,2±1,29	73,6±0,69	64,5±0,42
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,68±1,026	8,20±0,669	3,92±0,468
Savings, %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	84,5±1,04	87,9±0,62	89,8±1,10

The animals of the I sub-experimental group prevailed over those of the same age as the III in terms of multifertility by 4.2 (td=16.15; P<0.001) - 4.6 head (td=19.16; P<0.001), milk yield - 23.7 (td=20.60; P<0.001) – 22.1 kg (td=16.49; P<0.001), nest weight at the time of weaning – 18.2 (td=15.68; P<0.001) – 20.7 kg (td=15.33; P<0.001). The difference between the III and I groups of sows in terms of high fertility is 0.07 (td=2.50; P<0.05) - 0.12 kg (td=2.50; P<0.05), preservation - 3.4 (td=1.64; P>0.05) – 5.3% (td=3.50; P<0.001). The coefficient of variability of signs that characterize the reproductive qualities of sows ranges from 0.10 to 12.01%.

Conclusions

1. The analysis of the obtained data shows that the reproductive qualities of sows of the large white breed of the controlled population are sufficiently high and meet the requirements of the I class and the "elite" class.

2. Taking into account the intra-breed differentiation of sows according to the M.D. Berezovsky index and the selection index of the reproductive qualities of the sow (SIRQS) found that the sows of the I sub-experimental group prevailed over the peers of the III in terms of multifertility by 32.06-34.32%, milk yield - 35.69-33.94%, nest weight at the time of weaning - 22.06– 24.29%.

3. The criteria for selecting highly productive animals according to the M.D. Berezovsky index indicators are 40.18-45.58, the selection index of reproductive qualities of the sow (SIRQS) is 97.85-123.99 points.

References

1. Pig Scoring Instruction; Instructions for keeping pedigree records in pig breeding. K.: "Kyiv University 2003. 64 p.
2. Martyniuk I. M., Tsereniuk O. M., Akimov O. V. (2019). Fertility and multiple fertility of sows depending on the frequency of insemination in different seasons. *Naukovo-tekhnichnyy byulleten Instytutu tvarynnyctva NAAN*. Kharkiv, No.121. P. 156-162. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2019-121-156-162>
3. Hramkova O. M. (2019). Reproductive qualities of sows of different combinations of breeds and types. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 2019. No.7 (2). P. 115-119. <https://doi.org/10.32819/2019.71021>

4. Khalak V. I., Stadnytska O. I. (2019). Productivity and economic efficiency of using sows of different breeding value. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. Вип. 66. С. 230–242. <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/17.pdf>

5. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvyshchenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*. 10 (2). 356–360. https://doi.org/10.15421/2020_109

6. Khalak, V. I. et al. (2019). Indicators of reproductive capacity and their repeatability in sows of different genotypes taking into account the g.1426g>a polymorphism of the Mc4r gene / *Svynarstvo: mizhvid. tem. nauk. zb. In-tu svynarstva i APV NAAN*. Poltava, 2019. Issue 74. P. 49–62. <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2020-74-06>

7. Vashchenko, P. A. (2019). Prediction of breeding value of pigs based on linear models of breeding indices and DNA markers: autoref. thesis for obtaining sciences. degree of Dr. a.-c. Sciences: spec. 06.02.01 "Breeding and selection of animals". Mykolaiv, 43 p.

8. Tsereniuk, O. M., Khvatov, F. I., Stryzhak, T. A. (2010). Effectiveness of selection and evaluation indices of maternal productivity of pigs. *Nauk. tekhn. byulleten NAAN, Instytut tvarynnytstva*. Kharkiv, No. 102. P. 173–183.

9. Kovalenko, V.P., Khalak, V.I., Nezhlukchenko, T.I., Papakina, N.S. (2010). Biometric analysis of the variability of traits of agricultural animals and poultry. Educational manual on the genetics of agricultural animals. Kherson: Oldi, 160 p.

Халак В. І., Костенко О. І., Церенюк О. М., Гутий Б. В., Ільченко М. О., Ковтун О. В.

ДЕЯКІ ПОЛІКОМПОНЕНТНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ.

Анотація. В статті наведено результати дослідження абсолютних та інтегрованих показників відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи зарубіжного походження. Установлено, що тварини зазначеної виробничої групи за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення відповідають I класу та класу еліта. Аналіз одержаних даних свідчить, що відтворювальні якості свиноматок великої білої породи підконтрольної популяції є достатньо високими і відповідають вимогам I класу і класу «еліта». З урахуванням внутріпородної диференціації свиноматок за індексом М. Д. Березовського та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) встановлено, що свиноматки I піддослідної групи переважали ровесників III за багатоплідністю на 32,06-34,32 %, молочністю – 35,69-33,94 %, масою гнізда на час відлучення – 22,06– 24,29 %. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексом М. Д. Березовського є показники 40,18-45,58, селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 97,85-123,99 балів.

Ключові слова: свиноматка, порода, відтворювальні якості, індекс, мінливість, кореляція

УДК 636.4.082.47

Олександр Віталійович Денисюк,

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,

провідний науковий співробітник

*Державна установа Інститут зернових культур НААН,
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: pectoral25@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8371-7271>

Тетяна Вікторівна Маршалкіна,

кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник,

провідний науковий співробітник

*Державна установа Інститут зернових культур НААН,
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: : inst_zerna@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-1476-527X>

Алла Олександрівна Семяшкіна,

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
в. о. завідувача лабораторії координації наукових досліджень та інтелектуальної власності*

*Державна установа Інститут зернових культур НААН,
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: inst_zerna@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-2219-0533>

Тетяна Василівна Колбасіна,

головний фахівець

*Державна установа Інститут зернових культур НААН,
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: inst_zerna@ukr.net

**ДЕЯКІ БІОЛОГІЧНІ ТА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ МОЛОДНЯКУ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ**

Анотація. В роботі наведено результати дослідження деяких біологічних та господарсько-корисних ознак молодняку великої рогатої худоби сірої української породи різного походження. Дослідження проведено в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Поливанівка» та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН».

Установлено, що на живу масу молодняку у віці 18 місяців фактор «походження за батьком» впливає на 61,3 %, фактор «умови отримання» – 1,5 %, а взаємодія цих факторів – на 37,2 %. Потомство бугая-плідника Трюка 9646 характеризується більшими показниками живої маси у 18-місячному віці, середньодобового приросту за період вирощування від народження до 18-місячного віку та індексу рівномірності росту порівняно з однолітками, отриманими від інших плідників.. Бугайці сірої української породи у 6-, 12- та 18-місячному віці

характеризуються вищими показниками живої маси порівняно з теличками на 8,8 кг ($184,3 \pm 1,30$; $P > 0,999$), 64,4 кг ($333,9 \pm 1,33$; $P > 0,999$) та 99,0 кг ($447,5 \pm 1,94$; $P > 0,999$) відповідно.

Ключові слова: велика рогата худоба, порода, жива маса, середньодобовий приріст, індекс, мінливість, дисперсійний аналіз.

Постановка проблеми. Успішне вирішення завдання по збереженню біологічного різноманіття генетичних ресурсів великої рогатої худоби залежить від комплексу факторів, в числі яких одними із головних є об'єктивна оцінка селекційної ситуації в підконтрольних стадах, розробка та впровадження інноваційних прийомів оцінки племінної цінності тварин, відбір висопродуктивних тварин та інтенсивне їх використання (Іовенко В. М., Вороненко В. І., Фурса Н. М., 2022; Гутий Б.В., Халак В. І., Гутий Б. В., Денисюк О. В., 2022; Козир В.С., Халак В.І., Денисюк О.В., 2022; Денисюк О. В., Халак В.І., Козир В. С., Лучин І. С., Чегорка П.Т., 2022).

Мета роботи – дослідити деякі біологічні і господарсько-корисні ознаки молодняку великої рогатої худоби сірої української породи залежно від походження.

Методика досліджень. Дослідження проводили в умовах племінного заводу з розведення великої рогатої Державного підприємства «Дослідне господарство «Поливанівка» та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН». Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук України №31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття. (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві), підпрограма 2 «Селекція, оцінка племінної цінності та стан біорозмаїття у тваринництві, завдання «Виявити популяційно-генетичні закономірності біологічного різноманіття ізольованого генофонду автохтонної сірої української породи великої рогатої худоби».

Для аналізу використовували дані первинної зоотехнічної документації та результати власних досліджень, а саме: форма №1 м'яс. «Картка племінного бугая м'ясної породи», форма №2 м'яс. «Картка племінної корови (телиці) м'ясної породи», форма №3 – врх «Журнал з відтворення стада великої рогатої худоби» та ін. (Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід».

Для дослідження показників росту молодняку залежно від походження було відібрано 314 голів, що одержані від 17 плідників (Пегас 0900, Бісер 0904, Вояж 1464, Чумак 9022, Овод 9030, Трюк 9646 та ін.).

Умови утримання та годівлі для тварин різного походження були ідентичними і відповідали зоотехнічним нормам. Для годівлі молодняку великої рогатої худоби, залежно від пори року, в дослідному господарстві використовують зелену масу люцерни, силос кукурудзяний, сіно люцернове, солону ячневу, концентровані корми згідно норм.

Оцінку молодняку великої рогатої худоби за абсолютними та інтегрованими показниками індивідуального розвитку проводили з урахуванням наступних ознак: жива маса тварин на час народження, а також у 6-, 12- та 18-місячному віці (кг), середньодобовий (г) та відносний приріст живої маси за період контрольного вирощування, індекс формування (Δt), індекс напруженості росту (Ін) та індекс рівномірності росту (Ір) .

Ступінь впливу факторів «походження за батьком» та «умови утримання» на живу масу 18-місячного молодняку визначався двофакторним дисперсійним аналізом. Біометричну обробку результатів досліджень проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. (2010).

Результати досліджень. Установлено, що для великої рогатої худоби сірої української породи характерним є наявність статевого диморфізму за живою масою у ранньому онтогенезі. Так, новонароджені, у 6-, 12- та 18-місячному віці бугайці характеризуються більшою живою масою порівняно з телицями на 1,5 кг ($26,9 \pm 0,13$; $P > 0,999$), на 8,8 кг ($184,3 \pm 1,30$; $P > 0,999$), на 64,4 кг ($333,9 \pm 1,33$; $P > 0,999$) та на 99,0 кг ($447,5 \pm 1,94$; $P > 0,999$) відповідно. Абсолютний приріст живої маси бугайців за період від народження до 6-, 12- та 18-місячного віку становить $157,4 \pm 1,30$ кг, $307,0 \pm 1,35$ і $420,7 \pm 1,96$ кг, а телиць – $150,0 \pm 1,01$ кг, $244,0 \pm 1,74$ і $323,3 \pm 1,19$ кг відповідно. За період від народження до 6-, 12- та 18-місячного віку середньодобові прирости живої маси у бугайців дорівнюють $0,860 \pm 0,0037$ кг, $0,841 \pm 0,0037$ і $0,766 \pm 0,0036$ кг, що більше, ніж у телиць на $0,04$ кг ($P > 0,999$), на $0,17$ кг ($P > 0,999$) та $0,18$ кг ($P > 0,999$) відповідно. Відносний приріст бугайців за вищевказані періоди розвитку становив – $149,0 \pm 0,37$ %, $170,2 \pm 0,19$ %, $177,4 \pm 0,15$ %; телиць – $149,2 \pm 0,30$ %, $165,4 \pm 0,24$ %, $172,7 \pm 0,13$ % відповідно.

Досліджуючи закономірності формування організму молодняку, встановлено, що більш інтенсивний тип розвитку характерний бугайцям. Інтенсивність формування ($\Delta t = 0,2855 \pm 0,00869$) у них була вище, ніж у телиць на $0,1205$ од. ($P > 0,999$). Індекс напруженості росту (Ін) та індекс рівномірності росту (Ір) у бичків становив $0,0012 \pm 0,00004$ та $0,5976 \pm 0,00498$ од, перевищуючи середні значення телиць на $0,0006$ ($P > 0,999$) та $0,0884$ од. ($P > 0,999$) відповідно.

Результати досліджень свідчать, що молодняк, отриманий від різних бугаїв-плідників, мав неоднакову живу масу. Так, у 12-місячному віці найбільшою живою масою характеризувалися нащадки плідника Трюка 9646 ($319,5 \pm 7,38$ кг), Овода 9030 ($305,2 \pm 8,43$ кг), Валета 9002 ($304,7 \pm 12,05$ кг), Пегаса 0900 ($301,5 \pm 7,65$ кг), а найменшою – нащадки бугая-плідника В'юна 1481 ($278,5 \pm 7,45$ кг). У 18 місяців віці найбільшу живу масу мали нащадки плідника Трюка 9646 ($424,5 \pm 12,52$ кг), Боса 2039 ($402,4 \pm 17,99$ кг), а найменшу – Щирого 6263 ($365,1 \pm 7,97$ кг), В'юна 1481 ($365,5 \pm 9,88$ кг). Встановлено, що вищими показниками індексу рівномірності росту характеризуються нащадки плідників Трюка 4946 ($0,5838 \pm 0,01202$ од), Вакули 2597 ($0,5805 \pm 0,01781$), найменшими – дочки Чумака 9022 ($0,4138 \pm 0,02348$ од). Нащадки плідника Трюка 9646 мали вищі середні показники живої маси у 12- і 18-місячному віці, середньодобового приросту (від народження до 18-місячного віку) та індексу рівномірності росту порівняно з однолітками, отриманими від інших бугаїв-плідників, та перевищували ці показники по вибірці на 30 кг ($P > 0,999$) і 42 кг ($P > 0,999$), $0,076$ кг ($P > 0,999$) та $0,0742$ од ($P > 0,999$) відповідно.

Дисперсійним аналізом встановлено, що серед аналізованих факторів сила впливу фактору «походження за батьком» на живу масу 18-місячного молодняку становить $61,3$ %, фактору «умови утримання» – $1,5$ %, а взаємодія цих факторів – $37,2$ %.

Таким чином, на інтенсивність росту молодняку за однакових умов утримання істотно впливає походження за батьком.

Висновки:

1. Установлено, що на живу масу молодняку у віці 18 місяців фактор «походження за батьком» впливає на $61,3$ %, фактор «умови утримання» – $1,5$ %, а взаємодія цих факторів – на $37,2$ %.

2. Нащадки плідника Трюка 9646 мали вищі середні показники живої маси у 12- і 18-місячному віці, середньодобового приросту (від народження до 18-місячного віку) та індексу

рівномірності росту порівняно з однолітками, отриманими від інших бугаїв-плідників та перевищували ці показники по вибірці на 30 кг ($P>0,999$) і 42 кг ($P>0,999$), 0,076 кг ($P>0,999$) та 0,0742 од. ($P>0,999$) відповідно.

3. Бугайці сірої української породи у 6-, 12- та 18 місячному віці характеризуються вищими показниками живої маси порівняно з теличками на 8,8 кг ($184,3\pm 1,30$; $P>0,999$), 64,4 кг ($333,9\pm 1,33$; $P>0,999$) та 99,0 кг ($447,5\pm 1,94$; $P>0,999$) відповідно.

Бібліографічний список

1. Іовенко В. М., Вороненко В. І., Фурса Н. М. Сучасний стан та перспективи розведення асканійської популяції сірої української породи великої рогатої худоби. *Тваринництво степу України*. 2022. Т.1. №2. С. 37-49.

2. Халак В.І., Гутий Б. В., Денисюк О. В. Деякі показники інтер'єру та продуктивність молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2022, т 24, № 96. С. 131-138. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9618>

3. Козир В. С., Халак В. І., Денисюк О. В. Динаміка кореляційних зв'язків фенотипових ознак індивідуального розвитку молодняку різних генеалогічних ліній великої рогатої худоби сірої української породи. *Тваринництво Степу України*. Т1. №1. С. 62-69. <https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.1.2022.62-69>

4. Денисюк О. В., Халак В. І., Козир В. С., Лучин І. С., Чегорка П. Т. Показники індивідуального розвитку ремонтних телиць великої рогатої худоби сірої української породи та їх кореляційний аналіз. *Матеріали Міжнародної інтернет-конференції «Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції»* (м. Полтава, 4 листопада 2022 р.). Полтава, 2022. С. 61-63.

5. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

Denisyuk, O. V., Marshalkina, T. V., Semyashkina, A. O., Kolbasina, T. V.

SOME BIOLOGICAL AND ECONOMICALLY UTILITY CHARACTERISTICS OF YOUNG CATTLE OF THE GRAY UKRAINIAN BREED

Abstract. *The paper presents the results of the study of some biological and economically utility characteristics of young cattle of the gray Ukrainian of various origins. The research was carried out at the State Enterprise "Experimental Farm "Polyvanivka" and the Animal Husbandry Laboratory of the State Institution "Institute of Grain Crops of the NAAS".*

It was established that the factor "parental origin" affects 61.3 %, the factor "conditions of receipt" - 1.5 %, and the interaction of these factors - 37.2 %. The progeny of the breeding bull Tryuk 9646 are characterized by higher indicators of live weight at 12 and 18 months of age, average daily growth during the rearing period from birth to 18 months of age, and growth uniformity index compared to peers obtained from other breeders. Bulls at 6, 12, and 18 months of age are characterized by higher live weight indicators compared to heifers by 8.8 kg (184.3 ± 1.30 ; $P>0.999$), 64.4 kg (333.9 ± 1.33 ; $P>0.999$) and 99.0 kg (447.5 ± 1.94 ; $P>0.999$), respectively.

Key words: *cattle, breed, live weight, average daily growth, index, variability, variance analysis.*

УДК 636.4.082

Марина Петрівна Коробань,

*аспірант 1 року навчання кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.*

e-mail: marikoroban@gmail.com

Вадим Ярославович Лихач,

*професор, в.о. завідувача кафедри
технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.*

e-mail: vylykhach80@nubip.edu.ua

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ РОЗВЕДЕННЯ ТА ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ

Анотація. У нашій країні проходять зміни в породній структурі у напрямку переважної орієнтації на породи м'ясного напрямку продуктивності. В цьому плані важливе місце відводиться свиням породи дюррок, які тривалий час використовуються в Україні. За однакових умов годівлі, утримання відгодівельні та м'ясні якості свиней різних порід і міжпородних поєднань за різних вагових кондицій проявляються не однаково. Ставилося за мету вивчити відгодівельні та м'ясні якості свиней породи дюррок за різних методів розведення при відгодівлі до високих вагових кондицій. Вивчення відгодівельних і м'ясних якостей свиней порід: дюррок, великої білої, ландрас, за вагових кондицій 100, 120 та 140 кг, проходило в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»» Миколаївської області.

Найвищі відгодівельні показники при трьох варіантах відгодівлі мав молодняк, одержаний від поєднання свиноматок породи дюррок з кнурами породи ландрас. Встановлена доцільність відгодівлі цих свиней до високих вагових кондицій. Найбільше значення комплексного індексу відгодівельних та м'ясних якостей мали тварини V дослідної групи в межах 211,9-203,6. Відносний показник виходу м'яса при забої у 100-140 кг становив у розрізі груп – 64,12-53,81%. За виходом м'яса з туші кращими були чистопородні тварини породи дюррок (I контрольна група), помісний молодняк поєднання ♀Д×♂Л(ФС), у них при забої у 100-140 кг відносний вихід м'яса становив: 63,90-56,14% та 64,12-57,53%, відповідно.

Ключові слова: вагові кондиції, відгодівля, методи розведення, м'ясні якості, порода, свині, технологія.

Постановка проблеми. Оскільки третя частина м'ясних ресурсів України поповнюється за рахунок галузі свинарства, то забезпечення населення продуктами харчування можливе за умови досягнення стійкого росту його виробництва. В країнах з розвиненим свинарством виробництво свинини передбачено, в першу чергу, на підставі інтенсивного ведення галузі та якісного поліпшення порід. За останні тридцять років, за рахунок підвищення попиту на пісню свинину як за кордоном, так і у нашій країні проходять зміни в породній структурі у напрямку переважної орієнтації на породи м'ясного напрямку продуктивності. В цьому плані важливе місце відводиться свиням породи дюррок, які використовуються в Україні протягом сорока років (Топіха та ін., 2008; 2020).

Ефективність відгодівлі залежить від багатьох факторів, головні з яких – умови годівлі і

утримання, породна належність, вік і вагова кондиція тварин. Багаточисельні дослідження довели, що за однакових умов годівлі, утримання відгодівельні якості свиней різних порід і міжпородних поєднань проявляються не однаково. Ефективність виробництва м'яса свинини поряд з відтворювальними і відгодівельними ознаками, в значній мірі, залежить від рівня забійних та м'ясних якостей. Особливого значення це питання набуває при використанні спеціалізованих м'ясних порід зарубіжної селекції з метою покращення м'ясних якостей порід свиней вітчизняної селекції при виведенні нових внутріпородних типів та ліній, або при одержанні гібридного товарного молодняку (*Топіха та ін., 2008; 2020; Волощук та ін., 2014; Халак та ін., 2019*).

Мета досліджень – вивчити відгодівельні та м'ясні якості свиней породи дюрок за різних методів розведення при відгодівлі до високих вагових кондицій.

Матеріали і методи досліджень. Вивчення відгодівельних та м'ясних якостей свиней порід: дюрок, великої білої зарубіжної (ВБ(ЗС)) та ландрас французької (Л(ФС)) селекції проходило в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»» Миколаївської області. Зроблено порівняльну оцінку відгодівельних та м'ясних якостей молодняку таких поєднань: I – ♀Д×♂Д – контрольна група, II – ♀ВБ(ЗС)×♂Д, III – ♀Д×♂ВБ, IV – ♀Л(ФС)×♂Д, V – ♀Д×♂Л(ФС) – дослідні групи, при досягненні тваринами живої маси 100, 120 та 140 кг. Для вивчення відгодівельних якостей свиней, одержаних при чистопородному розведенні та схрещуванні, піддослідні тварини були поставлені на контрольну відгодівлю з середньою живою масою 29,31-33,22 кг. Відгодівельні якості піддослідного молодняку вивчали за наступними показниками: вік досягнення живої маси 100, 120, 140 кг (діб), середньодобовий приріст на відгодівлі (г), витрати корму на 1 кг приросту (корм. од).

М'ясо-сальні якості визначали за результатами контрольного забою тварин при досягненні вагових кондицій 100, 120 та 140 кг. Оцінку відгодівельних та м'ясних якостей молодняку піддослідних груп здійснювали за сучасними методиками досліджень у свинарстві (*Методологія..., 2017*).

При вивченні відгодівельних і м'ясних якостей, використовували оціночний індекс, для узагальнення відгодівельних і м'ясних якостей (*Свинарство..., 2014*).

$$I = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L), \quad (1)$$

де: I – комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей; K – середньодобовий приріст, кг; L – товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 242; 4,13 – постійні коефіцієнти.

Науково-господарський дослід проведений в умовах повноцінної годівлі. Умови утримання на період проведення досліду для груп були однакові, тварини утримувалися на щільній підлозі у станках по 20 голів у приміщенні розділеному на ізольовані бокси.

Отримані результати обробляли статистично, оцінюючи імовірність різниці показників за критерієм Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. За період відгодівлі між піддослідними групами тварин простежувалися розбіжності за показниками скороспілості, витратами кормів і середньодобовими приростами живої маси. Встановлено, що відгодівельні якості усіх поєднань високі, це досягнуто за умов повноцінної годівлі.

Живої маси 100 кг свині на відгодівлі досягали за 167,7-185,3 доби при середньодобових приростах 744,2-875,6 г, витрачаючи на 1 кг приросту 3,16-3,52 корм. од. Доведено, що помісні

тварини, де батьківською формою була порода ландрас французької селекції, а материнською формою – дюрк (V група) характеризувалися найкращими відгодівельними показниками. А саме раніше на 17,6 доби досягли живої маси 100 кг при вищих середньодобових приростах – на 131,4 г і менше витрачали кормів на 1 кг приросту на 11,4% у порівнянні з чистопородними аналогами контрольної групи. Піддослідні тварини IV групи теж переважали контроль за віком досягання живої маси 100 кг на 11 діб, за середньодобовими приростами на 57,4 г, за витратами корму на 0,27 корм. од.

Дослідні поєднання, отримані від прямого і реципрокного схрещування свиней породи дюрк та великої білої зарубіжної селекції, II та III груп, переважали контрольну групу за середньодобовими приростами на 25,7 та 45 г, при цьому витрачали менше кормів на 0,06 та 0,19 кормових одиниць і вік досягнення живої маси 100 кг був меншим на 3 та 8 діб відповідно. При відгодівлі молодняку до живої маси 120 кг зберігалася подібна тенденція, дослідні генотипи вірогідно переважали контрольну групу за усіма основними відгодівельними показниками.

Варто відмітити, що піддослідні генотипи зберігали високу інтенсивність росту при відгодівлі до вагової кондиції – 140 кг. При досягненні тваринами живої маси 140 кг, тенденція що мала місце при відгодівлі до 100-120 кг дещо змінилася. Інтенсивність росту тварин II та III дослідних груп зменшилась, вони пізніше ніж контрольна група досягли живої маси 140 кг на 10 та 5 діб, мали відповідно менші середньодобові прирости на 45,5 та 36,5 г і відповідно більші витрати корму на 0,30; 0,18 корм. од. Найменшим віком досягнення живої маси 140 кг характеризувалися тварини V дослідної групи (♀Д×♂Л(ФС)) – 218,3 доби, що на 17 діб менше контролю. Молодняк даного поєднання характеризувався найвищим середньодобовим приростом – 841,6 г і меншими витратами кормів – 4,08 корм. од.

При вивченні відгодівельних і м'ясних якостей, використовували оціночний індекс, для узагальнення відгодівельних і м'ясних якостей. В усі ростові періоди найбільше значення комплексного індексу відгодівельних та м'ясних якостей мали тварини V дослідної групи в межах 211,9-203,6. При досягненні тваринами вагових кондицій 100-140 кг найменшим значенням даного показнику характеризувалися тварини II дослідної групи.

Більш об'єктивним показником м'ясної продуктивності є морфологічний склад туші свиней піддослідних груп (*Свинарство...*, 2014). Із збільшенням передзабійної маси відбуваються зміни у співвідношенні окремих тканин: м'язової, жирової та кісткової. Обвалювання туш показало, що групи між собою різнилися за морфологічним складом. В проведених дослідженнях спостерігалась закономірність зміни співвідношення тканин з віком, зменшення виходу м'яса і збільшення сала, але для різних генотипів притаманна власна інтенсивність зміни цього співвідношення. Аналізуючи дані таблиці, необхідно відмітити, що всі піддослідні групи мали добрі м'ясні якості і характеризувалися високим вмістом м'яса і низьким вмістом сала протягом усіх вагових кондицій.

Відмінності в інтенсивності приросту м'язової тканини по відношенню до жирової особливо чітко виражені у тварин III дослідної групи (♀Д × ♂ВБ(ЗС)) при ваговій кондиції 100 кг. Тому найменший відносний вміст м'язової тканини у тварин вказаної групи становив 61,00%, проте вихід сала був найвищим – 25,12%.

При забої у 120 кг найвищий вихід м'яса – 60,80% і найменший вихід сала – 20,00% – мали тварини, де батьківською формою була порода ландрас французької селекції, а материнською – порода дюрк, але вірогідної різниці у порівнянні з контрольною групою не

виявлено. Така ж тенденція спостерігалась і при забої у 140 кг.

В усі вагові кондиції найменшим виходом м'яса і найбільшим виходом сала відрізнялися помісні тварини II, III дослідних груп.

Висновок. 1. Відгодівля свиней породи дюрок при різних поєднаннях в умовах повноцінної годівлі до живої маси 100 кг сприяла одержанню достатньо високого рівня середньодобових приростів – 744,2-875,6 г. Ця тенденція зберігалась і при відгодівлі до більш важких вагових кондицій 120-140 кг. Установлено, що найвищі відгодівельні показники при трьох варіантах відгодівлі мав молодняк, одержаний від поєднання свиноматок породи дюрок з кнурами породи ландрас. Відмічена доцільність відгодівлі свиней отриманих від поєднання свиноматок породи дюрок з кнурами породи ландрас французької селекції до високих вагових кондицій, оскільки вони чітко зберігали високу інтенсивність росту при відгодівлі до живої маси 140 кг.

2. М'ясо-сальні якості свиней піддослідних генотипів знаходились на достатньо високому рівні. Найбільше значення комплексного індексу відгодівельних та м'ясних якостей мали тварини V дослідної групи в межах 211,9-203,6. При досягненні тваринами живої маси 100-140 кг найменшим значенням даного показнику характеризувалися тварини II дослідної групи.

3. Вихід м'яса при забої у 100-140 кг був різним і залежав від генотипу тварин й становив у розрізі груп – 64,12-53,81%. За виходом м'яса з туші кращими були чистопородні тварини породи дюрок (I контрольна група), помісний молодняк поєднання ♀Д×♂Л(ФС), у них при забої в 100-140 кг відносний вихід м'яса становив: 63,90-56,14% та 64,12-57,53% відповідно.

Бібліографічний список

1. Внутрішньопородний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий» : монографія / В.С. Топіха, А.А. Волков, В. Я. Лихач, С.С. Іванов, А.В. Лихач, С.А. Гнатюк, Р.О. Трибрат. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 266 с.
2. М'ясні генотипи свиней південного регіону України : монографія / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий, В. Я. Лихач та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського. Київ : Аграрна наука. 2017. 328 с.
4. Свинарство : монографія [В. М. Волощук, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. К. : Аграрна наука, 2014. 587 с.
5. Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmiia, M., Slepokura, O., Bordun, O., Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (7), 6-13. https://doi.org/10.15421/20_21_236
6. Халак В. І., Гутий Б. В., Стадницька О. І. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різного походження та інтенсивності формування у ранньому онтогенезі. *Науковий вісник Львівського університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія : Сільськогосподарські науки*. Львів, 2019. Т. 21. № 91. С. 10-15. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9102>

Marina Koroban, Vadym Lykhach

**PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS UNDER DIFFERENT BREEDING METHODS AND
WEIGHT CONDITIONS**

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Henerala Rodimtseva Street, 19, Kyiv, 03041, Ukraine*

Abstract. *In our country, changes are taking place in the breed structure in the direction of a predominant focus on breeds of the meat direction of productivity. In this plan, an important place is given to pigs of the Durok breed, which have been used in Ukraine for a long time. Under the same conditions of feeding and maintenance, the fattening and meat qualities of pigs of different breeds and cross-breed combinations under different weight conditions do not manifest themselves in the same way. The goal was to study the fattening and meat qualities of Durok pigs under different breeding methods when fattening to high weight conditions. The study of the fattening and meat qualities of pigs of breeds: Durok, Large White, Landrace, under weight conditions of 100, 120 and 140 kg, took place in the conditions of the «Agrofirma «Mig-Service-Agro» of the Mykolaiv region.*

The highest fattening indicators in three variants of fattening had the young obtained from a combination of sows of the Durok breed with boars of the Landrace breed. The expediency of fattening these pigs to high weight conditions has been established. Animals of experimental group V had the highest value of the complex index of fattening and meat qualities in the range of 211.9-203.6. The relative rate of meat yield at a slaughter of 100-140 kg was different and depended on the genotype of the animals and amounted to 64.12-53.81% by group. In terms of meat yield from the carcass, purebred animals of the Durok breed (I control group), local young of the combination ♀D×♂L(FS) were the best; they had a relative meat yield of 100-140 kg when slaughtered: 63.90 -56.14% and 64.12-57.53%, respectively.

Key words: *breed, breeding methods, fattening, meat qualities, pigs, technology, weight conditions.*

УДК 636.4.082.31/.083

Анна Василівна Лихач,
професор кафедри біології тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.
Email: avlykhach@nubip.edu.ua; deschenkoalexandr@gmail.com

Олександр Сергійович Дещенко,
аспірант 2 року навчання кафедри біології тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.
Email: deschenkoalexandr@gmail.com

ВПЛИВ ВІКУ НА РУХОВУ ПОВЕДІНКУ КНУРІВ

Анотація. У кнурів виражене вікове зниження рухової активності, оскільки з віком вони стають флегматичними, запліднююча здатність сперми знижується. Проте, кнури з високим індексом рухової активності займають переважно лідируюче положення в групі, а в їхній спермі міститься більше рухливих сперміїв. Кнури протягом життя менше рухаються, більше часу приділяють сидячому положенні, а також більше лежать на животі, а тому візуалізація рухової поведінки кнурів-плідників відносно їх віку є актуальним питанням. Проведеними відеоспостереженнями встановлено, що кнури великої білої породи у віці 12 місяців рухались 30% добового часу, а у 24-місячному віці рухливість знизилася й становила 24,4%. Кнури породи ландрас також у 12 місячному віці - 31,6% часу доби, а у 24-місячному віці – 27,3%, що підтверджується значеннями індексу рухової активності. Знання вікових особливостей рухової поведінки кнурів-плідників дозволить встановити її зв'язок із спермопродуктивністю тварин, на що і покликані наші подальші дослідження.

Ключові слова: вік, кнури, порода, рухова поведінка, рухливість сперміїв.

Постановка проблеми. У процесі пошуку з доступної нам літератури було встановлено, що кнурам-плідникам притаманна особлива поведінка, яка визначається у прийнятті ними положення «сидячої собаки», яке за часом займає біля 15%, що відведений на відпочинок; й відповідно з віком це положення стає більш тривалішим (Іванов, Волощук, 2009).

Етологічна оцінка добового режиму кнурів свідчить про значні вікові зміни у тривалості окремих елементів поведінки, зокрема найбільш виражене у кнурів вікове зниження рухової активності, оскільки з віком вони стають спокійнішими, навіть флегматичними і ледачими, запліднююча здатність сперми знижується на 21,4% (Wolf, Smital, 2009). Кнури з високим індексом рухової активності займають переважно лідируюче положення в групі, а в їхній спермі міститься більше рухливих сперміїв (Wysokińska, Kondracki, 2014). Поведінка кнурів залежить і від породи, умов утримання й типу вищої нервової діяльності. Слід зазначити, що існує різниця у лежанні кнурів на правому і лівому боці. Кнури-плідники протягом життя (від 12 до 36 місяців) збільшують період відпочинку, менше рухаються, більше часу приділяють сидячому положенні, а також більше лежать на животі. Міжпородні особливості у кнурів-плідників зберігаються у віковому аспекті (Oberlender, Murgas, Zangeronimo, 2012; Pokrywka, Tereszkiwicz, Ruda, 2014). У зв'язку з вище викладеним, візуалізація рухової поведінки кнурів-плідників відносно їх віку є

актуальним питанням, що має виробничу зацікавленість в умовах базового господарства з виробництва свинини на промисловій основі.

Мета роботи – дослідити рухову поведінку кнурів плідників залежно від віку в умовах ПрАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом дослідження були кнури-плідники великої білої породи і породи ландрас віком 12 та 24 місяці чисельністю по 5 голів. Рухову поведінку визначали у вказаних порід кнурів відповідно віку шляхом відео спостережень за допомогою відеореєстраторів GS1000 Full HD 1080p із дозволом запису відео 1920x1080, 30FPS (кадр/сек.), з форматом запису AVI та обертаючою здатністю 360° з кутом огляду 120°, пристрій зберігання Micro SD до 32 ГБ упродовж 24 години. Оцінка показників поведінки у кнурів вимірювалася в абсолютних величинах у вигляді кількості хвилин, що витрачені на реалізацію руху протягом доби.

Після підрахунку часу на руховий акт, було інтегровано кількісну оцінку поведінки в індекс рухової активності, який визначається відношенням абсолютної величини часу на той чи інший функціональний стан до загального часу спостереження за поведінкою тварини.

Кнури-плідники 12-ти- та 24-ох- місячного віку утримувалися індивідуально, з площею підлоги на одну голову 7 м², згідно ВНТП – АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)». Протягом усього періоду досліджень кнури утримувалися без надання їм моціону.

Годівля була однаковою для всіх кнурів згідно з деталізованими нормами, а параметри мікроклімату відповідали оптимальним показникам відносно даної виробничої групи.

Результати досліджень та їх обговорення. На підставі проведених відеоспостережень встановлено, що у кнурів-плідників великої білої породи у віці 12 місяців на рухову активність припадало 30% добового часу, що становило 432,6 хв, а у 24-місячному віці відповідно 24,4% або 351,3 хв. У свою чергу, хронометраж спостережень довів, що кнури-плідники породи ландрас, на відміну від аналогів великої білої породи, характеризувалися більшою локомоторною активністю. Так, у 12 місячному віці – 31,6% часу доби або 454,5 хв припадало на даний поведінковий акт, а у 24-місячному віці рухливість знизилася у межах породи – 27,3%, або 392,8 хв, однак лишалася вищою, ніж у ровесників породи велика біла. Наочне зображення наданих спостережень представлено на рис.

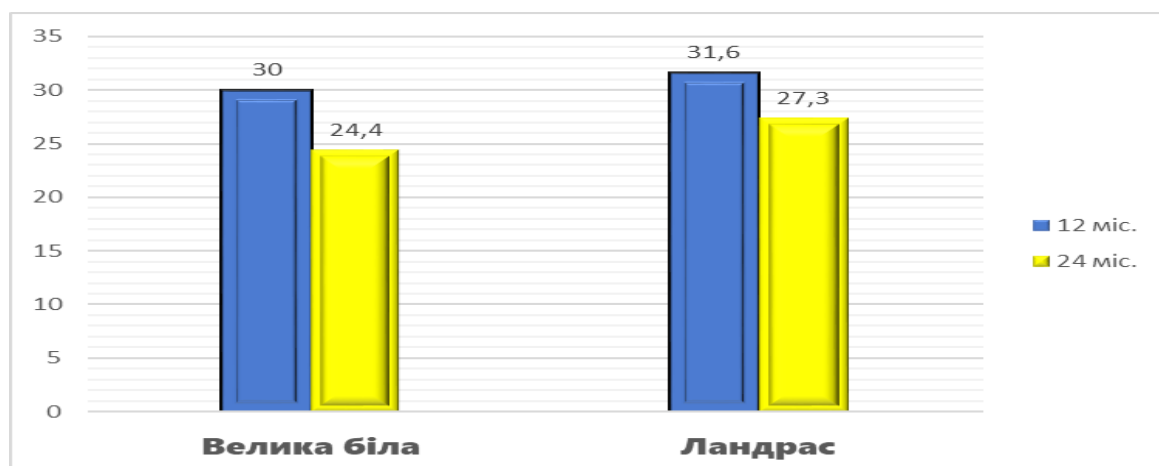


Рис. Рухова активність кнурів породи велика біла і ландрас залежно від віку

Переконливо засвідчує різницю витраченого часу на рух кнурами різних порід залежно від віку індекс рухової активності (табл.).

Індекс рухової активності (ІРА) кнурів різних порід залежно від віку

Вік, місяців	Велика біла	Ландрас
	значення ІРА	
12	0,30	0,32
24	0,24	0,27

Дані таблиці свідчать, що інтегрована кількісна оцінка рухової поведінки кнурів-плідників різних порід залежно від віку у вигляді індексу переконливо доводить, що з віком їх рухливість незалежно від породи – знижується.

Висновок. Аналіз отриманих даних щодо хронометражу рухової поведінки кнурів-плідників залежно від віку свідчить, що тварини великої білої породи у віці 12 місяців рухалися 30% добового часу, що становило 432,6 хв, а у 24-місячному віці рухливість знизилася й становила 24,4% або 351,3 хв. Кнури породи ландрас мали подібний стан речей: у 12 місячному віці на їх рух припадало 31,6% часу доби або 454,5 хв, а у 24-місячному віці рухливість знизилася у межах породи – 27,3%, або 392,8 хв, однак лишалася вищою, ніж у ровесників породи велика біла, що підтверджується значеннями індексу рухової активності. Знання вікових особливостей рухової поведінки кнурів-плідників дозволить встановити її зв'язок із спермопродуктивністю тварин, на що і покликані наші подальші дослідження.

Бібліографічний список

1. Біологія свиней : [навч. посіб.] / В. О. Іванов [та ін.]. К. : Нічлава, 2009. 304 с.
2. Oberlender G., Murgas L. D. S., Zangeronimo M. G. Influence of ejaculation time on sperm quality parameters in high performance boars (2012). *Journal of Animal Science Advances*, 2:499-509.
3. Pokrywka K., Tereszkievicz K., Ruda M. The impact of season of birth and breeding of boars of Polish Landrace breed on their insemination efficiency (2014). *Journal of Central European Agriculture*, 15:272-283.
4. Wolf J., Smital J. Effects in genetic evaluation for semen traits in Czech Large White and Czech Landrace boars (2009). *Czech Journal of Animal Science*, 54:349-358.
5. Wysokińska A., Kondracki S. Assessment of sexual activity levels and their association with ejaculate parameters in two-breed hybrids and purebred Duroc and Pietrain boars (2014). *Annals of Animal Science*, 14:559-571.

Anna Lykhach, Oleksandr Deshchenko

THE EFFECT OF AGE ON MOTOR BEHAVIOR OF BOARS

In boars, there is a pronounced age-related decrease in motor activity, because with age they become phlegmatic, the fertilizing ability of sperm decreases. However, boars with a high index of motor activity occupy the leading position in the group, and their semen contains more motile sperm. During life, boars move less, spend more time in a sitting position, and also lie more on their stomachs, and therefore visualization of the motor behavior of boars in relation to their age is an urgent issue. The conducted video surveillance established that boars of the large white breed at the age of 12 months moved 30% of the daily time, and at the age of 24 months the mobility decreased and amounted to 24.4%. Landrace boars also spend 31.6% of the time of the day at 12 months of age, and 27.3% at 24 months of age, which is confirmed by the values of the motor activity index. Knowing the age characteristics of the motor behavior of breeding boars will allow us to establish its connection with the sperm productivity of animals, which is what our further research is aimed at.

Key words: age, boars, breed, motor behavior, sperm motility.

УДК 636.4.084.1/.085.5

Анна Василівна Лихач,

професор кафедри біології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.

Email: avlykhach@nubip.edu.ua; deschenkoalexandr@gmail.com

Михайло Миколайович Ченцов,

аспірант 1 року навчання кафедри біології тварин

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева,
19, Київ, Україна, 03041.*

Email: chentsov01092022@gmail.com

ПІДТРИМКА ПОРОСЯТ ПІСЛЯ ВІДЛУЧЕННЯ ЗА ПЕРОРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДКИСЛЮВАЧА

Анотація. Нині, у галузі свинарства широкого застосування отримали підкислювачі, що сприяють підвищенню засвоюваність кормів, мають антимікробну дію. Позитивний вплив на збільшення середньодобових приростів та збереження поросят показав експеримент використання перорального розчину «Унацин». Зазначена кормова добавка, отримана за спеціальною технологією вводиться до системи водопостачання у кількості 0,5% на 1000 л питної води збільшує середньодобовий приріст на 13%, забезпечує на 95% збереження свинопоголів'я, сприяє ініціації у тварин підходів та часу на прийом води.

Ключові слова: збереженість, підкислювач, поведінковий акт, поросята, середньодобовий приріст.

Постановка проблеми. Основним завданням при виробництві свинини є отримання здорових і продуктивних поросят, відлучених від свиноматки за рік. Діарея під час відлучення нерідко стає на заваді для досягнення поставленого завдання. Варто відзначити, що збереженість поросят залежить від чималої кількості факторів, а особливо: надходження материнського молока, що є провідником імунного захисту й встановлення кислотно-лужної рівноваги у шлунку поросят; від стійкості організму до впливу умовно-патогенної мікрофлори; імунологічної відповіді організму на патогени; механізмів, котрі запобігають прилипанню патогенів до слизової оболонки кишечника або вивільненню токсинів тощо. Раніше поширеним прийомом у боротьбі зі збудниками хвороб було використання кормових антибіотиків, що нині заборонені як у європейських країнах, так і в Україні, зокрема. Адже антибіотики пригнічують не тільки патогенну, але і корисну мікрофлору, і ефективність їх застосування зменшується внаслідок утворення стійких до антибіотиків штамів збудників (Yanhong Liu та ін., 2018). Разом з тим, антибіотики викликають дисбактеріоз через збій у розвитку мікрофлори шлунково-кишкового тракту, що є однією з причин тимчасового зниження засвоєння поживних речовин, швидкості росту поросят тощо. Моніторинг результатів експериментів провідних фахівців і дослідників у галузі годівлі свиней (Pettigrew, 2006; Kil and Stein, 2010) свідчить про необхідність пошуку шляхів оптимізації раціонів і стратегій годівлі. Однією із ефективних альтернатив є застосування у годівлі поросят підкислювачів, котрі створюють сприятливе кишкове середовище для корисної мікробіоти, що покращує засвоюваність поживних речовин, підвищення енергії росту та зменшення діареї поросят. Підкислювачі можуть бути органічними або неорганічними кислотами чи солями кислот (Partanen and Mroz, 1999). Суміші органічних і неорганічних кислот

також можуть використовуватися для максимізації ефекту підкислення в раціонах для свиней (Kuang та ін., 2015).

Основні вектори дії підкислювачів полягають у наступному: зниження або стабілізація рН шлунка, що підвищує активність пепсину; модуляція і зміна мікробіоти кишківника пригнічує активність патогенних бактерій; підкислювачі покращують засвоюваність поживних речовин у тонкому та товстому кишківнику, що збільшує конверсію корму (Yanhong Liu та ін., 2018). Вище наведена інформація має практичну зацікавленість і спонукала авторів до проведення експерименту.

Мета роботи – дослідити вплив перорального підкислювача «Унацин», виробник «Ветсинтез» (Україна) на продуктивні характеристики помісних поросят в умовах комерційного підприємства з виробництва свинини.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для дослідження слугували помісні поросята порід: велика біла і ландрас. Склад 1 г розчину «Унацин» для перорального застосування, відповідно рекомендацій виробника, наступний (мг): мурашина кислота – 310, молочна кислота – 120, лимонна, пропіонова, оцтова кислоти – 50 кожна, кальцію пропіонат 100, вода очищена – 1000. Додавали поросяткам вказаний підкислювач до системи водопостачання за допомогою медикатора у розрахунку 0,5%/1000 л. Були використані наступні методи: аналітичні (пошук, огляд та аналіз інформаційних джерел); зоотехнічні (оцінка поросят за живою масою, середньодобовими приростами, збереженість поголів'я); статистичні (визначення середніх величин та їх похибок, рівень вірогідності показників). Для експерименту було сформовано дві групи відлучених поросят: контрольна група, поросята якої не мали доступу до перорального прийняття підкислювача і тварини дослідної групи приймали разом з питною водою 0,5% підкислювача «Унацин». Відлучення поросят від свиноматок здійснювалося у 30 днів.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати проведеного експерименту наведені у таблиці.

Виробничі показники піддослідних груп поросят

Показник	Призначення груп	
	контрольна	дослідна
Вік поросят на початок досліду, днів	30	30
Вік поросят на кінець досліду, днів	77	77
Кількість поросят у групі, гол.:		
на початок досліду	30	30
на кінець досліду	27	29
Жива маса поросят (середня), кг:		
на початок досліду	8,36±1,192	8,32±1,214
на кінець досліду	30,9±1,14	33,8±1,12**
Конверсія корму на 1 гол. за добу	0,65±0,12	0,72±0,16
Середньодобовий приріст, г	479,6±1,98	542,1±2,06***
Збереженість поросят, %	92,0±0,68	95,0±0,74*
Кількість захворювань шлунково-кишковими розладами, %	3	1

*Примітки: * – p ≤ 0,1; ** – p ≤ 0,01 *** – p ≤ 0,001*

На підставі проведених досліджень встановлено, що пероральне введення підкислювача «Унацин» до системи водопостачання відлучених поросят за допомогою медикатору у кількості 0,5% збільшує середньодобовий приріст на 13,0%, середню живу масу на кінець експерименту –

на 9,4%, збереженість – на 3,3%. У порівнянні з поросятами контрольної групи кількість випадків захворювань шлунково-кишкового розладу зменшилися на 2,0%.

За етологічним моніторингом встановлено, що поросята контрольної групи здійснювали меншу кількість підходів до прийому води, а тому менше витрачали часу на даний поведінковий акт (26 хв). На відміну від тварин контрольної групи, поросята дослідної групи ініціювали більше підходів й часу на прийняття води з підкислювачем (38 хв), а тому й характеризувалися більшим функціональним індексом активності – 0,026 проти 0,018 контролю.

Висновок. Результати експерименту показали, що за рахунок компонентів перорального підкислювача «Унацин» компанії «Ветсинтез», котрі активують засвоєння поживних речовин корму в шлунково-кишковому тракті поросят, у останніх збільшуються середньодобові прирости живої маси на 13%, підвищується збереженість на 3,3%, знижується кількість випадків на розлади шлунково-кишкового тракту – 2,0%. Цілком ймовірно, що піддослідні тварини ефективніше використовували поживні речовини раціону за рахунок пригнічення ряду патогенної та умовно-патогенної мікробіоти і посилення дії ферментів.

Бібліографічний список

1. Kil D. Y., Stein H. H. Invited Review. Management and feeding strategies to ameliorate the impact of removing antibiotic growth promoters from diets fed to weanling pigs (2010). *Canadian Journal of Animal Science*, 90:447-460.
2. Kuang Y., Wang Y., Zhang Y., Song Y., Zhang X., Lin Y. Effects of dietary combinations of organic acids and medium chain fatty acids as a replacement of zinc oxide on growth, digestibility and immunity of weaned pigs (2015). *Animal Feed Science Technology*, 208:145-157.
3. Partanen K. H., Mroz Z. Organic acids for performance enhancement in pig diets (1999). *Nutrition Research Reviews*, 12:117-145.
4. Pettigrew J.E. Reduced use of antibiotic growth promoters in diets fed to weanling pigs: dietary tools, Part 1 (2006). *Animal Biotechnology*, 17:207-215.
5. Yanhong Liu, Charmaine D. Espinosa, Jerubella J. Abelilla, Gloria A. Casas, L. Vanessa Lagos, Su A. Lee, Woong B. Kwon, John K. Mathai, Diego M.D.L. Navarro, Neil W. Jaworski, Hans H. Stein (2018). Non-antibiotic feed additives in diets for pigs: A review. *Animal Nutrition*, 4(2):113-125.

Anna Lykhach, Mykhailo Chentsov

ORAL ACIDIFIER SUPPORTS PIGLETS AFTER WEANING

Currently, in the field of pig farming, acidifiers are widely used, which contribute to increasing the digestibility of feed and have an antimicrobial effect. An experiment using the oral acidifier «Unacin» showed a positive effect on the increase in average daily growth and the preservation of piglets. The specified feed additive, obtained by a special technology, is introduced into the water supply system in the amount of 0.5% per 1000 liters of drinking water, increases the average daily gain by 13%, ensures 95% safety of the pig herd, promotes the initiation of approaches in animals and the time to receive water.

Key words: acidifier, average daily gain, behavioral act, piglets, preservation.

УДК 636.4.082/.083

Анна Василівна Лихач,
професор кафедри біології тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.
Email: avlykhach@nubip.edu.ua; deschenkoalexandr@gmail.com

Дмитро Анатолійович Ярошук,
аспірант 1 року навчання кафедри біології тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, Україна, 03041.
Email: yaroshchuk01092022@gmail.com

ПОВЕДІНКА СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРОДНОГО ПОЄДНАННЯ

Анотація. Поведінка молодняка свиней залежить від віку, статі, умов годівлі, утримання та генотипу чи породних поєднань. Використання паратипових і етологічних факторів для регуляції різних типів поведінки свиней й спрямованого впливу на їх продуктивність є одним із важливих резервів удосконалення існуючих промислових технологій. А тому, актуальним питанням є дослідження часу реалізації показників поведінки свиней на відгодівлі різних порід та поєднань нашої країни. Аналіз отриманих даних щодо хронометражу показників поведінки свиней на відгодівлі різних породних поєднань свідчить про те, що свині поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ *Maxter* характеризуються більшою руховою та ігровою активністю, а тварини поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ *Maxgroo*, ймовірно маючи флегматичний тип ВНД, більше часу витрачають на прийом корму і води та лежання.

Ключові слова: відеореєстрація, поведінка, породне поєднання, продуктивність, свині на відгодівлі.

Постановка проблеми. При виробництві свинини 55% всіх грошових витрат припадає на отримання і вирощування поросят для відгодівлі, а 45% власне на їх відгодівлю (Шуст, 2011). При груповій відгодівлі особинам постійно надаються умови для конфліктів, головним чином, на основі суперництва через корм, через положення в групі (Morrison та ін., 2003). Часто причиною конфлікту є вибір певного місця перебування (Іванов, Волошук, 2009). За умов високої щільності утримання свиней виникає багато конфліктів, що несприятливо впливають на молодих і слабких особин. Чим більше особин живе на даній площі, тим вищий соціально-психологічний тиск. У результаті цього знижується продуктивність тварин (Algers, 2004). Раптове обмеження життєвого простору і створення штучних угруповань підсвинків при вирощуванні порушує їх поведінку в промислових умовах. Як зазначає В. П. Рибалко (2002), величина групи відгодівлі впливає на етологічний комфорт і продуктивність тварин. Бажання приймати корм визначає етологічні реакції тварини. У змішаній групі проявляється роль порід тварин. Використання паратипових і етологічних факторів для регуляції різних типів поведінки свиней й спрямованого впливу на їх продуктивність є одним із важливих резервів удосконалення існуючих промислових технологій. У доступній нам літературі недостатньо вивчено інформації щодо часу реалізації показників поведінки свиней на відгодівлі різних порід та поєднань нашої країни, а тому актуальністю даної роботи є дослідження часу показників поведінки свиней на відгодівлі різних породних поєднань.

Мета роботи – дослідити поведінкові акти відгодівельного молодняку свиней залежно від породного поєднання в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для дослідження був помісний відгодівельний молодняк поєднань: ♀(ВБ×Л)×♂ Maxter і ♀(ВБ×Л)×♂ Maxgroo. Для дослідження поведінкових актів відгодівельних свиней, рандомним чином було обрано 2 станки поросят по 30 голів у кожному: у першому станку утримувалися свині поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ Maxter, а в другому – ♀(ВБ×Л)×♂ Maxgroo, відповідно. Загальна кількість тварин, які були використані у досліді склала 60 голів. Поведінку вивчали методом хронометражу протягом трьох суміжних діб шляхом відео спостережень. За основні критерії етологічних досліджень були взяті показники часу активного руху, прийому корму та води, лежання, сидіння, стояння, проведених ігрових актів. Елементи поведінки свиней на відгодівлі реєстрували за допомогою відеореєстратора «Boblov KJ21» (із роздільною здатністю 1280×720 (HD), 1920×1080 (Full HD)), об'єктивом з кутом огляду 170° та форматом запису за датчиком руху й нічним підсвічуванням. Хронометраж проводили за допомогою етологічної «абетки», для цього фіксували кожен рух піддослідних тварин.

Годівля була однаковою для всіх піддослідних свиней згідно з детальними нормами та здійснювалась за допомогою бункерних годівниць з автоматизованим розподілом кормів, напування – через автоматичні ніпельні поїлки, вентиляція «припливно-витяжного» типу. Свині утримувалися на бетонній щільній підлозі площею 0,85 м²/голову. Параметри мікроклімату відгодівельного молодняку свиней відповідали оптимальним показникам згідно ВНТП – АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)».

Результати досліджень та їх обговорення. Результати відеоспостереження поведінкових актів піддослідних тварин залежно від породного поєднання наведено на рис. 1-6.



Рис. 1. Час, витрачений молодняком свиней на рух, %



Рис. 2. Час, витрачений молодняком свиней на прийом корму і води, %



Рис. 3. Час, витрачений молодняком свиней на лежання, %



Рис. 4. Час, витрачений молодняком свиней на сидіння, %



Рис. 5. Час, витрачений молодняком свиней на стояння, %



Рис. 6. Час, витрачений молодняком свиней на ігри, %

Оскільки знання етологічних особливостей свиней різних породних поєднань дозволяє прогнозувати біологічний прояв тварин і в цілому досягти високої продуктивності свиней. Нашими спостереженнями встановлено, що відгодівельний молодняк поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ Maxter, котрий утримувався у першому станку більше часу витрачав на наступні поведінкові акти: рух – 18,4% або 265 хв, сидіння – 5,8% або 83 хв, стояння – 107% або 154 хв, ігри становили – 3,8% або 55 хв. Хронометраж поведінкових актів відгодівельних свиней породного поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ Maxgroo, які утримувалися у другому станку свідчить, що тварини витрачали більше часу лише на прийом корму і води – 21% або 302 хв й на акт лежання – 49,2% або 708 хв, що, цілком ймовірно, може свідчити про їх більш флегматичний тип вищої нервової діяльності.

Висновок. Аналіз отриманих даних щодо хронометражу показників поведінки свиней на відгодівлі різних породних поєднань свідчить про те, що свині поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ Maxter характеризувалися більшою руховою та ігровою активністю, а тварини поєднання ♀(ВБ×Л)×♂ Maxgroo, ймовірно маючи флегматичний тип ВНД, більше часу витрачали на прийом корму і води та лежання. Знання вказаних етологічних особливостей дозволить прогнозувати майбутню продуктивність свиней, що і є перспективою наших подальших експериментів.

Бібліографічний список

1. Біологія свиней : [навч. посіб.] / В. О. Іванов [та ін.]. К. : Нічлава, 2009. 304 с.
2. Рыбалко В. Создание новой популяции свиней мясного направления продуктивности. *Свиноводство*, 2002. № 4. С. 5.
3. Шуст О. А. Економічні засади виробництва та реалізації продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах. *Сталий розвиток економіки*, 2011. № 1 (4). С. 276-280.
4. Algers B. Behaviour and weight changes at weaning and regrouping of pigs in relation to teat quality (2004). *Applied Animal Behavior Science*, 146-169.
5. Morrison R. S, Hemsworth P. H, Cronin G. M, Campbell R. G. The social and feeding behaviour of growing pigs in deep-litter, large group housing systems (2003). *Applied Animal Behaviour Science*, 82:173-188.

Anna Lykhach, Dmytro Yaroshchuk

THE BEHAVIOR OF FATTENING PIGS DEPENDS ON THE BREED

The behavior of young pigs depends on age, sex, feeding conditions, maintenance and genotype or breed combinations. The use of paratype and ethological factors for the regulation of various types of behavior of pigs and targeted influence on their productivity is one of the important reserves for the improvement of existing industrial technologies. And therefore, an urgent question is the study of the time of implementation of indicators of the behavior of fattening pigs of different breeds and combinations of our country. The analysis of the obtained data on the timing of the indicators of the behavior of fattening pigs of different breed combinations shows that pigs of the combination ♀(LW×L)×♂ Maxter are characterized by greater motor and game activity, and animals of the combination ♀(LW×L)×♂ Maxgroo, significantly having a phlegmatic type of HNA spend more time on food and water intake and lying down.

Key words: behavior, breed combination, fattening pigs, productivity, video recording.

УДК 636.082/38.082

Віктор Васильович Микитюк,

доктор сільськогосподарських наук, професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

Д. В. Жигуліна, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

С. Я. Аль Мокдад, аспірант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТАБІЛІЗУЮЧОГО ДОБОРУ ПІД ЧАС ІНТРОДУКЦІЇ ОВЕЦЬ У НОВИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА

Анотація. *Розширено та поглиблено теоретичні аспекти щодо пристосування овець до змінних умов середовища, значно оновлено моделі визначення пристосувальних механізмів організму овець при взаємодії «генотип-середовище».*

Отримані експериментальні результати підтвердили, що найбільш високі репродуктивні якості були отримані за підбору до маток, які відносяться до модальних класів M_0 , а баранів-плідників класу M_0 і $M+$, коли кількість новонароджених ягнят на 100 вівцематок склала 130-135 гол. За показниками збереженості молодняку різниця між однорідним підбором батьків середнього типу та загальної збереженості по усім варіантам підбора склала 3,64 %, а по відношенню до варіанту підбора крайніх класів відповідно була нижче на 8,2 і 20,5 %.

Ключові слова. *Вівці, взаємодія «генотип-середовище», модальні класи, добір.*

Постановка проблеми. В теорії вивчення проходження акліматизаційного процесу при розведенні продуктивних тварин в нових кліматичних умовах широко розповсюджена думка про адекватність реакції генотипу на середовище. Загальновідомо, що за сприятливих умов продуктивність в усіх генотипів лінійно покращується, а за несприятливих – знижується. У зв'язку з цим селекцію за основними ознаками доцільно проводити за таких умов, коли вони більш повно проявляються і розвиваються.

Накопичення нових експериментальних даних про поведінку різних генотипів в умовах середовища, що змінюються, поступово призвело до уточнення поняття «взаємодія генотипу і середовища». Особливо це чітко проявляється при акліматизації овець, завезених у нові природно-екологічні умови.

Сутність взаємодії полягає в тому, що одні і ті ж генотипи будуть по різному реагувати на умови середовища, які постійно змінюються. В результаті такої реакції відносне положення генотипів, або їх ранг також зміниться. Генотипи, кращі в одних умовах, можуть виявитися опосередкованими, або навіть гіршими в інших і навпаки. Іншими словами, на фенотиповий прояв ознаки поряд з впливом генотипу і середовища накладається додатковий компонент – взаємодія генотипу і середовища.

За повідомленням І.І. Шмальгаузена стабілізуючий добір – це один із основних методів відбору. По суті він більшою мірою відповідає природному добору. Його сутність полягає у доборі особин близьких до середніх значень ознаки по популяції, тоді як генотипи, у яких дана ознака значно вища, або нижче середнього рівня, підлягають бракуванню. Стабілізуюча форма

добору здійснюється на основі селекційної переваги нормальної організації перед відхиленнями від норми. Вона пов'язана з елімінацією більшості відхилень і з напрацюванням більш стійких механізмів формування.

В умовах інтенсивного ведення вівчарства ця форма добору, як правило, вступає у протиріччя зі спрямованим доббором, сутність якого полягає у зміщенні середньої в поколіннях нащадків у напрямку, заданому селекційним тиском. Це бажаний спосіб покращення будь-якої популяції продуктивних тварин. Але при цьому спрямований добір зменшує адаптивність організму до умов середовища, що приводить до зниження репродуктивних якостей. Це спонукає багатьох вчених в останні роки інтенсивно розробляти принципи «модальної» селекції, які базуються на прояві стабілізуючого добору.

Основною передумовою тут є добір тварин, мінімально відхилених від середніх величин в межах стада за сукупністю морфологічних і кількісних ознак, в рамках яких найбільш пристосованим до різноманітних вимог середовища вважається фенотип, який мінімально відхиляється від середнього за різними варіючими ознаками. Тварини з різними „нормами реакції” володіють неоднаковою пристосованістю до тих чи інших паратипових факторів, які забезпечують пластичність породи в умовах середовища, що змінюються. З селекційної точки зору особливо важлива пристосовуваність тварин до екстремальних ситуацій, у які вони потрапляють в окремі періоди свого життя, так як саме ці ситуації у підсумку і визначають їх генетичні і фенотипові особливості при розведенні в певній екологічній зоні.

З огляду на це, актуальним є моніторинг генетичних параметрів основних господарсько-корисних ознак в розрізі розподілу за модальними класами у овець під час акліматизації до нових умов середовища, так як вони мало вивчені та потребують розробки методів їх практичного використання в подальшій роботі зі стадами.

Мета досліджень. Метою наших досліджень є підвищення ефективності відбору за продуктивністю, відтворювальним якість маток, збереженості молодняку і отриманні тварин найбільш пристосованих до технологічних умов розведення в степовій зоні.

Матеріали і методи досліджень.

Дослідження проведено за матеріалами первинного зоотехнічного і племінного обліку овець у державному підприємстві дослідному господарстві «Руно» Дніпропетровської області. В програму досліджень включено інформацію про стан основних господарсько-корисних ознак новонародженого молодняку м'ясо-вовнових овець та визначення характеру успадкування основних господарсько-корисних ознак через проведення розподілу за модальними класами. На основі мірних, легко вимірювальних ознак молодняку визначали для кожної особини суму нормованих відхилень від середніх популяційних значень і на цій основі класифікували їх по типу плюс-варіант і модальний клас.

Розрахунки проводили використовуючи біометричні методи статистичного аналізу запропоновані з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel STATISTICA 6.0.

Результати досліджень та їх обговорення. На основі розподілу особин за вимірними ознаками, які були враховані при народженні овець і їх сумі нормованих відхилень оцінювані тварини були розподілені на мінус (M⁻), плюс (M⁺) варіанти і модальний клас (M₀). Формування груп стада на вказані класи баранців і ярки проводили у віці 4-4,5 міс. на момент відлучення від маток, що дозволяє відібрати для отримання ремонтного молодняку найбільш високоякісних тварин.

Потім було проведено наступний варіант підбора:

- для підвищення настригу вовни підбирають ярок і баранців, які відносяться до класів ♂ (M+) x (M₀ і M+) або ♂ (M₀) x (M+);

З метою підвищення збереженості молодняку кращі варіанти підбору: M₀ x M₀ та M₀ x M+;

- для покращення відтворювальних якостей ярок використовують підбір: M₀ x M₀ та M+ x M₀.

Експериментальні перевірки запропонованого способу провели на 234 ярочках і 225 баранців, оцінених при народженні за живою масою, шести основним промірам і занесених в обробку для знаходження їх класів розподілення. По досягненню статевої зрілості все поголів'я ярок запліднювали при дотриманні випадковості шістьома баранами-плідниками, які були віднесені (по дві голови) до модальних класів M-, M₀ і M+.

Аналіз запропонованого способу розведення овець і загально використовуваного показало, перший дозволяє проводити оцінку і добір тварин у максимально ранньому віці (починаючи з народження), тоді як при другому способі це досягається тільки після оцінки вовнової продуктивності. До того ж запропонований спосіб дає можливість диференціювати направлення селекції, досягаючи в одних варіантах підбора збільшення вовнової продуктивності, а в інших – підвищення репродуктивних якостей вівцематок та збереженість молодняку.

Отримані експериментальні результати підтвердили, що найбільш високі репродуктивні якості були отримані за підбору до маток, які відносяться до модальних класів M₀, а баранів-плідників класу M₀ і M+, коли кількість новонароджених ягнят на 100 вівцематок склала 130-135 гол. За показниками збереженості молодняку різниця між однорідним підбором батьків середнього типу та загальної збереженості по усім варіантам підбора склала 3,64 %, а по відношенню до варіанту підбора крайніх класів відповідно була нижче на 8,2 і 20,5 %.

Висновок. Запропонований метод добору овець на основі розподілу їх на модальні класи у ранньому віці дозволяє підвищити ефективність селекційно-племінної роботи зі стадом і тим самим збільшити вихід ягнят товарного типу на 20,5 %, що забезпечує також у них підвищення живої маси і настригу вовни.

Можна стверджувати, що стабілізуючий добір може і повинен знайти практичне впровадження в умовах промислового ведення вівчарства.

REFERENCES

1. Gorlov, O.I., K.A. Ivina, I.O. Mokyeyev and O.P. Chichayeva. 2008. Udoskonalennya systemy' upravlinnya selekciyny'm procesom u vivcharstvi - Improvement of control system by selection process in the sheep breeding, Naykovuy Visnuk "Askania-Nova" – Scientific bulletin "Askania-Nova". 1:263-266 (in Ukrainian).
2. Kovalenko, V.P., T.I. Nezhlykchenko and S.Ya. Plotkin. 2005. Sychasni pryomu pydvucshennya informatyvnosti selektsynoho protsesy pry liniynomu rozvedenni sil's'kohospodars'kykh tvaryn - Modern receptions of increase of informing of selection process at the linear breeding of agricultural animals. Rozvedennya ta genetika tvarun - Animal Breeding and genetics of animals. Kyiv, Ahrarna osvita. 38:67-73 (in Ukrainian).
3. Mykytyuk V.V. 2015 Spadkova zumovlenist' i minlyvist' produktyvnykh oznak u yarak za vplyvu baraniv-plidnykiv – The inherited conditionality and changeability of productive signs are in yarak at influence of rams, Rozvedennya ta genetika tvarun - Animal Breeding and genetics of animals. Kyiv, Ahrarna osvita. 50:55-60 (in Ukrainian).
4. Polypan, Yu.P. 2002. Metody' vy'znachennya stupenya fenoty'povoyi konsolidaciyi selekciyny'x grup tvaryn – Methods of determination of degree of phenotypical consolidation of plant-breeding groups of animals, Visnyk agrarnoi nauky – Bulletin of agrarian science. 1:48-52 (in Ukrainian).

УДК 636.4.082.47

Віктор Іванович Халак,

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторією тваринництва*

*Державна установа «Інститут зернових культур НААН»,
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: v16kh91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>

Анна Володимирівна Горчанок,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua

<https://orcid.org/0000-0003-0103-1477>

Людмила Василівна Засуха,

кандидат сільськогосподарських наук,

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

вул. Шведська Могила, 1, м. Полтава, Україна, 36013

e-mail: ludmila10031985@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7481-1242>

Олександр Миколайович Бордун,

*кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН,*

с. Сад, Сумська область, Україна

e-mail: alexandrbordun777@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6144-771X>

Петро Тимофійович Чегорка,

Старший науковий співробітник,

*Державна установа «Інститут зернових культур НААН»
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: bairak0457@gmail.com

<https://orcid.org/0000-001-7780-9578>

Тетяна Василівна Колбасіна,

головний фахівець

*Державна установа «Інститут зернових культур НААН»
вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009*

e-mail: inst_zerna@ukr.net

**БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ
І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ У МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПРЯМКУ
ПРОДУКТИВНОСТІ**

Анотація. В роботі наведено результати дослідження біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи, а також розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між зазначеними групами ознак.

Дослідження проведено в СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джаз», науково-дослідному центрі біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК

Дніпровського державного аграрно-економічного університету та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН». Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней піддослідної групи відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин, а за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців та довжиною охолодженої туші переважають вимоги класу «еліта» в середньому на 13,76 %.

Кількість достовірних кореляційних зв'язків між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясними якостями молодняку свиней великої білої породи становить 50,0 %. Зазначене свідчить про можливість використання показників інтер'єру для раннього прогнозування відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи.

Ключові слова: свині, порода, біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні та м'ясні якості, індекс, мінливість, кореляція

Постановка проблеми. Встановлено, що на економіку галузі свинарства, поряд з покращення показників відтворювальних якостей свиноматок і кнурів-плідників суттєво впливає фактор підвищенням відгодівельних та м'ясних якостей їх потомства (Церенюк, 2014, Березовский, Онищенко, 2007, Баньковська, 2016, Халак, 2019, Furata, Hashimoto, 1995, Халак, 2014, Khalak, Gutuj, Bordun, Ilchenko, Horchanok, 2020). Для прискорення селекційно-племінної роботи за даними напрямками в умовах племінних заводів і репродукторів, а також промислових комплексів використовують тварин зарубіжної селекції, а також ведуть активний пошук біологічних маркерів раннього прогнозування економічно важливих ознак. Підтвердженням цього є роботи вітчизняних і зарубіжних вчених (Khalak, Gutuj, Bordun, Horchanok, Ilchenko, Smylov, Kuzmenko, Lytvyshchenko, 2020. Пелих, Ушакова, 2015, Шульга, Дудка, Маслюк, 2012).

Мета – дослідити біохімічні показники сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи, а також розрахувати коефіцієнти парної кореляції між зазначеними групами ознак.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проведено в СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джаз», науково-дослідному центрі біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету та лабораторії тваринництва ДУ «Інститут зернових культур НААН» (2019-2020 рр.). Об'єктом досліджень був молодняк свиней великої білої породи. Умови годівлі та утримання тварин піддослідних груп були ідентичними і відповідали зоотехнічним нормам

Оцінку тварин за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних показників: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; довжина охолодженої туші, см.; довжина беконної половини охолодженої півтуші, см.; товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм (Березовський, Хатько, 2005). Вміст загального білку (г/л) та сечовини (ммоль/л) у сироватці крові 5-місячних тварин досліджували за загальноприйнятими методиками (Влізло та ін., 2012). Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями (СІ) розраховували за наступною формулою:

$$CI = 0,18 \times X_1 - 4,46 \times X_2$$

де: СІ – селекційний індекс, балів, X_1 – середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; X_2 – товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм (Бажов, Комлацкий, 1989). Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за

методиками В.П. Коваленка та ін. (2010).

Результати досліджень. Аналіз лабораторних досліджень свідчать, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин (табл. 1).

Таблиця 1

Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней піддослідних груп, n=13

Показники, одиниці виміру	Фізіологічна норма (Влізло та ін., 2012)	Біометричні показники		
		$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma \pm S_\sigma$	$Cv \pm Sc_v, \%$
Вміст загального білка, г/л	79,0-89,0	83,0±1,08	3,92±0,770	4,72±0,927
Вміст сечовини, ммоль/л	3,57-10,70	5,03±0,218	0,78±0,153	15,50±3,045

Результати контрольної відгодівлі молодняку свиней великої білої породи (n=42), свідчать що середньодобовий приріст живої маси тварин за обліковий період становить 780,4±5,91 г, вік досягнення живої маси 100 кг – 177,5±0,80 діб, товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 20,7±0,34 мм, довжина охолодженої туші – 96,6±0,35 см, довжина беконної половини охолодженої півтуші – 85,2±0,50 см. Селекційний індекс СІ коливається у межах від 23,29 до 84,77 балів.

Показники мінливості ознак, які характеризують відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники мінливості відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи підконтрольної популяції

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	
	$\sigma \pm S_\sigma$	$Cv \pm Sc_v, \%$
<i>Відгодівельні якості, n=42</i>		
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	38,53±4,206	4,93±0,538
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	5,24±0,572	2,95±0,322
<i>М'ясні якості, n=24</i>		
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	2,21±0,319	10,67±1,541
Довжина охолодженої туші, см	1,71±0,247	1,77±0,255
Довжина беконної половини охолодженої півтуші, см	2,45±0,354	2,87±0,414

Установлено, що коефіцієнт мінливості біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи коливається у межах від 1,77 до 15,50 %.

Достовірні кореляційні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: вміст загального білку × вік досягнення живої маси 100 кг ($r=+977$), вміст загального білку × довжина охолодженої туші ($r= -0,817$), вміст сечовини × середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі ($r= -0,919$), вміст сечовини × вік досягнення живої маси 100 кг ($r=+0,830$), вміст сечовини × довжина охолодженої туші ($r= -0,723$).

Таблиця 3

**Коефіцієнти парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові,
відгодівельними і м'ясними якостями молодняку свиней великої білої породи**

Ознака		Біометричні показники	
x	y	$r \pm Sr$	tr
Вміст загального білка, г/л	1	-0,188±0,4010	0,47
	2	0,977±0,0871***	11,22
	3	-0,817±0,2354*	3,47
	4	-0,654±0,3088	2,12
	5	0,114±0,4056	0,28
Вміст сечовини, ммоль/л	1	-0,919±0,1610***	5,71
	2	0,830±0,2277*	3,65
	3	-0,723±0,2820*	2,56
	4	-0,624±0,3190	1,96
	5	0,501±0,3533	1,42

Примітка: 1 – середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; 2 – вік досягнення живої маси 100 кг, діб; 3 – довжина охолодженої туші, см.; 4 – довжина беконної половини охолодженої півтуші, см.; 5 – товщина штику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

Кількість достовірних кореляційних зв'язків між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясним якостей молодняку свиней великої білої генотипу становить 50,0 %. Зазначене свідчить про можливість використання показників інтер'єру для раннього прогнозування відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи.

Висновки: 1. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней великої білої породи відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин, а за відгодівельними і м'ясними якостями, згідно діючої Інструкції з бонітування свиней, належать до I класу та класу еліта.

2. Коефіцієнт мінливості коефіцієнт мінливості біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи коливається у межах від 1,77 до 15,50 %.

3. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясним якостями молодняку свиней великої білої породи становить 50,0 %, що свідчить про можливість використання показників інтер'єру для раннього прогнозування відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи.

Подяка. Автори висловлюють офіційну подяку головному технологу СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області Шепель Н. О., директору Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету, професору Масюку Д. М., завідувачу лабораторією клінічної біохімії, доценту Єфімову В. Г., молодшому науковому співробітнику відділу фізіології, токсикології та біохімії Богомаз А. А., за надану практичну допомогу у проведенні експериментальної частини досліджень.

Бібліографічний список

1. Церенюк О. М. Відгодівельні якості молодняку свиней з різною стресостійкістю в період “кризи відлучення”. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2014. Вип. 71-2. С. 75–78.
2. Березовский Н. Д., Онищенко А. А. Интерьерные показатели продуктивности чистопородных и гибридных свиней. *Современные проблемы интенсификации производства свинины* : сб. науч. тр. Ульяновская государственная с.-х. академия. Ульяновск, 2007. Т.1: Разведение, селекция, генетика и воспроизводство свиней. С. 313–315.
3. Баньковська І. Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів. *Вісник*

аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2016. Вип. 3 (91). С. 135-145.

4. Халак В. І. Біохімічні показники сироватки крові та їх зв'язок з відгодівельними і м'ясними якостями та фізико-хімічними властивостями найдовшого м'яза спини молодняку свиней великої білої породи. *Зернові культури*. Дніпро: «Нова ідеологія», 2019. Том 3. № 2. С. 361–368. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0097>

5. Furata S., Hashimoto T. Participation and properties of 3 – hydroxyacyl coenzyme a dehydrogenase – binding protein from rat liver mitochondria. *L. Of biochemistry*. 1995. Vol. 118. № 4. P. 810–818.

6. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10 (1), 158–161. https://doi.org/10.15421/2020_25

7. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvshchenko, L. Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020. 10(2), 356–360. https://doi.org/10.15421/2020_109

8. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Підвищення продуктивності свиней шляхом поєднаності батьківських пар у двопородному схрещуванні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 4. С.145–152.

9. Шульга Ю. І., Дудка О. І., Маслюк А. М. Генотипи свиней асканійської селекції: минуле та сьогодення. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 76–79.

10. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. *Сучасні методики досліджень у свинарстві*. Полтава, 2005. С. 32–37.

11. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло та ін.; за ред. В. В. Влізло. Львів : СПОЛОМ, 2012. 767 с.

12. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

Khalak V. I., Gorchanok A. V., Zasukha L. V., Bordun O. M., Chegorka P. T., Kolbasina T. V.

BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD SERUM AND THEIR RELATIONSHIP WITH FATTENING AND MEAT QUALITIES IN YOUNG PIGS OF THE UNIVERSAL DIRECTION OF PRODUCTIVITY

Abstract. *The paper presents the results of the study of biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the large white breed, as well as the calculation of pairwise correlation coefficients between the specified groups of traits.*

The research was carried out at the LTD «Druzhba-Kaznacheivka» of the Dnipropetrovsk region, the «Jazz» meat processing plant, the research center for biosafety and environmental control of agricultural resources of the Dnipro State Agrarian and Economic University, and the animal husbandry laboratory of the State institution «Institute of Grain Crops of the NAAS». It was established that the biochemical parameters of the blood serum of the young pigs of the experimental group correspond to the physiological norm of clinically healthy animals, and the age of reaching a live weight of 100 kg, the thickness of the lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae and the length of the chilled carcass exceed the requirements of the "elite" class by an average of 13.76%. The number of reliable correlations between biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the large white breed is 50.0%. This indicates the possibility of using interior indicators for early prediction of fattening and meat qualities in young pigs of the large white breed.

Key words: *pigs, breed, biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities, index, variability, correlation*

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.083

Олена Володимиріна Ведмеденко,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Кропивницький, Україна,
vedmedenko.lena79@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8091-9516>

ОЦІНКА РОСТУ ТЕЛИЦЬ ТА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК РІЗНИХ СЕЗОНІВ НАРОДЖЕННЯ

Анотація. У статті представлена інформація щодо впливу сезону року народження тварин на ріст телиць та подальшу майбутню молочну продуктивність первісток. Встановлено, що телиці літнього сезону народження переважали за показником середньодобового приросту у період дорощування (6-12 міс.) порівняно з іншими ровесницями на 1,8...8,12%. За весь період, від народження до 18-місячно віку в цілому, середньодобовий приріст був найбільшим (718 г) серед телиць осіннього сезону народження. Найбільшою молочною продуктивністю характеризувались первістки, які народились восени (надій – 7046,55 кг, молочний жир – 289,37 кг і молочний білок 258,97 кг).

Ключові слова: телиці, сезон народження, жива маса, приріст, первістка, надій, жир, білок.

Постановка проблеми. Молочна продуктивність і відтворювальна здатність корів у значній ступені залежить від системи вирощування ремонтного молодняку. Прискорення темпів оновлення молочних стад потребує істотної перебудови організації і техніки вирощування ремонтного молодняку, що повинно базуватись на закономірностях їх індивідуального розвитку і сприяти формуванню тварин із міцною конституцією та високою продуктивністю [1]. Фенотиповий прояв продуктивних ознак є наслідком взаємодії спадкової основи організму (генотипу) з умовами навколишнього середовища, в яких він росте і розвивається. Тому можливість реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин кожної породи визначають такі елементи технології: рівень вирощування молодняку, спосіб утримання та рівень годівлі корів, показники відтворення й ветеринарного забезпечення тощо. Вища інтенсивність приросту живої маси телиць, особливо в період від народження до 6-ти міс. (800–900 г) і в перший рік життя (780–800 г), є одним із способів формування високої молочної продуктивності тварин [2, 3].

Серед паратипових чинників особливе місце займають фактори «стадо – рік – сезон», врахування яких за кордоном є необхідним для коригування молочної продуктивності та інших важливих селекційних ознак [4].

Мета досліджень. Тому метою досліджень було вивчити вплив сезону народження на ріст телиць української чорно-рябої молочної породи та на їх подальшу молочну продуктивність.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень був ремонтний молодняк великої рогатої худоби та первістки української чорно-рябої молочної породи.

Для досягнення поставленої мети визначені наступні завдання досліджень: оцінити ріст телиць та молочну продуктивність первісток різних сезонів народження.

Зважування тварин проводилось у такі вікові періоди: при народженні, 3, 6, 9, 12, 15, 18 місяців, при першому осіменінні. Зважували тварин ранком до годівлі на тваринницьких вагах. За показниками живої маси у різні вікові періоди визначали абсолютний і середньодобовий, відносний прирости:

Молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи досліджували за наступними показниками: надій за 305 днів, кг; середній вміст жиру в молоці за лактацію, %; кількість молочного жиру, кг; середній вміст білка в молоці за лактацію, %; кількість молочного білка, кг.

Результати досліджень та їх обговорення. Динаміка живої маси телиць, які були народжені в різні сезони року наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка живої маси телиць різних сезонів народження

Вік, міс.	Сезон народження			
	весна (n=50)	літо (n=38)	осінь (n=25)	зима (n=38)
0	38,20±0,28*	40,16±0,32*	38,72±0,28	39,66±0,26
3	103,56±0,56	101,76±0,73**	108,28±0,41	105,84±0,52
6	177,96±1,13	173,34±1,01*	176,80±0,72***	176,29±0,78
9	241,08±1,52	237,58±1,25	239,88±1,12	236,92±1,00
12	303,16±2,01	302,37±1,83	302,96±1,68	296,45±1,59*
15	370,10±3,11	360,34±2,41	364,28±2,75	358,58±2,32
18	415,42±3,35	418,29±2,97	426,44±3,79	418,84±3,40

Встановлено, що жива маса новонароджених теличок української чорно-рябої молочної породи різних сезонів була в межах 38,20...40,16 кг. Більш крупнішими народились телята улітку, що переважали на 5,13% народжених весною та на 3,58% - восени. На 2,42% менше була жива маса у новонароджених телят, зимового сезону, порівняно з весняними.

В 3-місячному віці телята, що народились восени та взимку переважали за живою масою групу телят, які народжені весною та влітку на 2,25...6,40%.

З 6- до 18-місячного віку значних коливань в різниці за живою масою різних груп залежно від сезону року не спостерігалось. Незначно більшими до 15-місячного віку були телята, народжені весною, їх перевага від телиць інших сезонів народження була в межах 0,07...2,64%.

У 18-місячному віці тварини в осінній сезон народження досягли живої маси 426,44 кг, що на 1,78...2,65% переважали телиць інших груп.

Зміни швидкості росту у телиць, які народжені в різні сезони року наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Динаміка середньодобового приросту телиць різних сезонів народження

Вік, міс.	Сезон народження			
	весна (n=50)	літо (n=38)	осінь (n=25)	зима (n=38)
0-3	726,22±5,89	684,5±9,06 ^{**}	772,89±4,03 ^{***}	735,38±5,28
3-6	826,67±9,66 [*]	795,32±9,03	761,33±4,27 ^{***}	782,75±6,38
6-9	701,33±8,16	713,74±11,69	700,89±7,45	673,68±7,98 [*]
9-12	689,78±9,41	719,88±10,10 [*]	700,89±7,27	661,40±9,06 [*]
12-15	743,78±17,35 [*]	644,15±10,83 ^{**}	681,33±15,57	690,35±12,56
15-18	503,56±14,16 ^{***}	643,86±13,80	690,67±16,27 ^{***}	669,59±20,81 [*]

Аналізом середньодобових приростів не встановлено певної закономірності протягом усіх місяців вирощування. В різні вікові періоди можна було спостерігати високу швидкість росту телиць різних сезонів народження, окрім групи телиць, народжених взимку, що відставали від інших до 15-місячного віку на 1,26...7,18%. Прирости даної групи за весь період вирощування були в межах 664,40...782,75 г.

Найбільшого рівня швидкість росту була характерна телицям, народженим весною у вікові періоди 3-6 міс. та 12-15 міс. (826,67 г і 743,78 г відповідно), але у період 15-18 міс. середньодобовий приріст високовірогідно знизився на 27,86...37,16% порівняно з іншими групами і склав 503,56 г. Натомість, в цей період збільшилась швидкість росту порівняно з іншими групами у тварин, народжених в осінній сезон року на 3,05...37,16% і становила на рівні 690,67 г за добу.

Телиці літнього сезону народження переважали за показником середньодобового приросту у період дорощування (6-12 міс.) порівняно з іншими ровесницями на 1,8...8,12%.

За весь період, від народження до 18-місячно віку в цілому, середньодобовий приріст був найбільшим (718 г) серед телиць осіннього сезону народження (рис. 1).

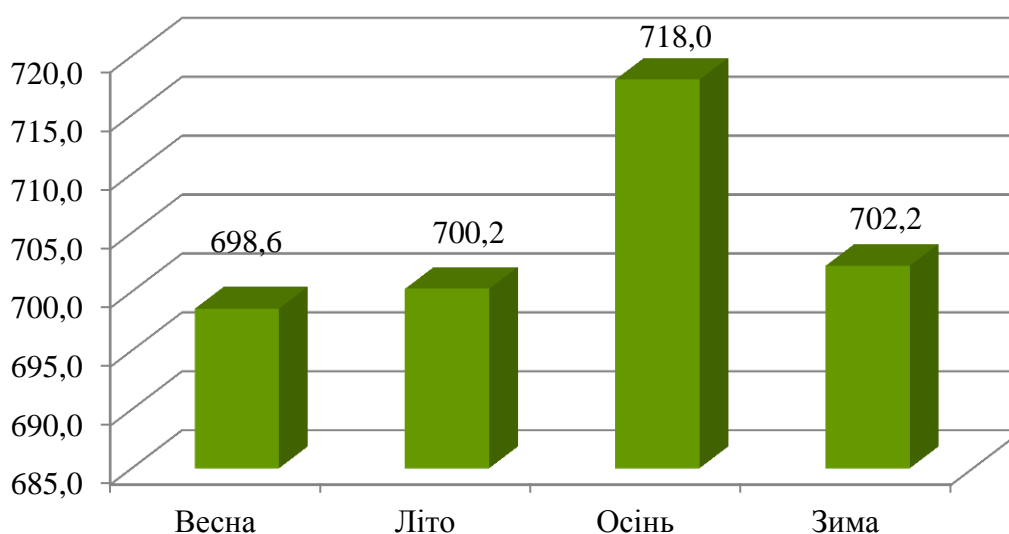


Рис. 1 Середньодобовий приріст телиць за період 0-18 міс. залежно від сезону народження, г

Встановлено певні відмінності у відносному прирості, що характеризує інтенсивність росту тварин, української чорно-рябої молочної породи залежно від різних сезонів народження (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка відносного приросту телиць різних сезонів народження

Вік, міс.	Сезон народження			
	весна (n=50)	літо (n=38)	осінь (n=25)	зима (n=38)
0-3	92,21±0,58	86,46±0,94 ^{***}	94,80±0,50 ^{***}	90,99±0,51
3-6	52,72±0,44 ^{**}	52,11±0,57	63,28±0,27 ^{***}	49,95±0,37 [*]
6-9	30,12±0,29	31,32±0,50	35,70±0,36 ^{***}	29,35±0,32
9-12	22,77±0,25	23,92±0,27 ^{**}	26,22±0,18 ^{***}	22,22±0,23 [*]
12-15	19,62±0,37 [*]	17,41±0,24 ^{***}	20,07±0,38 ^{**}	18,85±0,28
15-18	11,30±0,31 ^{***}	14,83±0,28	16,90±0,32 ^{***}	15,27±0,41 [*]

Відносний приріст телиць з віком закономірно знижується, але, порівняно з іншими групами протягом усього періоду (від народження до 18-місячного віку), встановлено вищу інтенсивність росту серед тварин осіннього сезону народження. Зимові телиці поступались іншим групам в усі вікові періоди, окрім останнього тримісячного терміну вирощування (15-18 міс.), відносний приріст яких був незначно меншим (на 1,63%) за зимових ровесниць.

Подальший аналіз залежності сезону народження тварин на їх подальшу молочну продуктивність наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від сезону народження

Сезон року	Надій, кг	Молочний жир, кг	Молочний білок, кг	Тривалість лактації, днів
Весна	7117,88±107,92	257,74±3,93	231,52±3,59	374,28±7,64
Літо	7641,34±93,27	277,99±3,48 [*]	249,81±3,13 [*]	341,00±5,04 [*]
Осінь	7958,04±114,28 ^{***}	289,37±4,19 ^{***}	258,97±3,73 ^{***}	348,16±4,81
Зима	7046,55±114,65 [*]	255,83±4,15 [*]	228,70±3,80 [*]	368,16±6,29

Найбільшою молочною продуктивністю характеризувались первістки, які народились восени (надій – 7046,55 кг, молочний жир – 289,37 кг і молочний білок 258,97 кг) і переважали за надоєм ровесниць народжених влітку на 4,14%, взимку та навесні – на 11,45% і 11,80% відповідно.

Зниженими показниками молочної продуктивності відзначились корови зимового сезону народження. Їх надій був на рівні 7046,55 кг, що на 1,00%, 7,78% і 11,45% менше порівняно з групами тварин народженими весною, влітку та восени.

Коефіцієнт мінливості надою корів в усіх групах достатньо високого рівня і становив в межах $C_v = 17,22 \dots 22,95\%$. Менш мінливі за даною ознакою продуктивності були первістки, що народились в літній сезон року, найбільш мінливими – зимового.

Висновок. Отже, встановлено, що фактор сезону народження за існуючих умов годівлі та утримання тварин української чорно-рябої молочної породи справляє певний вплив, як на динаміку росту тварин, так і на їх майбутню продуктивність. В даному господарстві вища енергія росту телиць та молочна продуктивність первісток відмічена у групі тварин, що народжені в осінній період року.

Фактор сезону народження може нівелюватись за умов рівномірного забезпечення тварин кормами протягом всього року.

Бібліографічний список

1. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т.4. №1. С. 260-266.
2. Басовский Н. З., Буркат В. П., Власов В. И., Коваленко В. П. Крупномасштабная селекция в животноводстве. Киев: Украина, 1994. 376 с.
3. Мельник Ю. Ф. Залежність продуктивності худоби української червоно-рябої молочної породи від спадкових і паратипових факторів : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Інститут розведення і селекції тварин. Чубинське, 2000. 19 с.
4. Пославська Ю.В., Федорович Є.І., Бабік Н.П. Вплив сезону народження та сезону отелення корів на їх молочну продуктивність. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2015. Том 17. № 3 (63). С. 297-302.

Olena Vedmedenko

Kherson State Agrarian and Economic University, Kropyvnytskyi, Ukraine

ASSESSMENT OF GROWTH OF HEIFERS AND MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-BORN BIRTH OF DIFFERENT SEASONS OF BIRTH

Abstract. *The article presents information on the influence of the season of the year of birth of animals on the growth of heifers and the subsequent future milk productivity of firstborns. It was established that the heifers of the summer season of birth prevailed in terms of average daily growth in the growing period (6-12 months) compared to other heifers of the same age by 1.8...8.12%. For the entire period, from birth to 18 months of age as a whole, the average daily gain was the largest (718 g) among heifers born in the autumn season. First-borns born in autumn were characterized by the highest milk productivity (7046.55 kg milk fat, 289.37 kg milk fat and 258.97 kg milk protein).*

Key words: *heifers, season of birth, live weight, gain, firstborn, hope, fat, protein.*

УДК 638.1

Олена Олександрівна Калиниченко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: kalynychenko.o.o@dsau.dp.ua

Олена Олександрівна Іжболдіна,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: izhboldina.o.o@dsau.dp.ua

БДЖОЛИ ТА ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА ЯК БІОІНДИКАТОРИ ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА

Анотація. У статті представлена інформація щодо властивостей бджіл та бджолопродуктів виконувати роль біоіндикаторів довкілля.

Ключові слова: медоносна бджола, біоіндикатори довкілля, мед

Постановка проблеми. Організми, які у біомоніторингу, називаються «конденсаторами». Існує цілий ряд організмів, використання яких уможливує отримання даних про шкідливі речовини. Це стосується і металів. Найчастіше як біоіндикатори використовуються мохи і такі породи, як кипарисова ракета (*Hypnum cupressiforme*), *Pseudoscleropodium purum* і т.п. Умовами є, щоб ці мохи виростили на конкретній території та були представлені у достатній кількості. Звичайно нас цікавили бджолині родини та бджолопродукти, які ми отримували під час досліджень.

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані щодо властивостей бджіл та бджолопродуктів виконувати роль біоіндикаторів довкілля. Дослідження є частиною науково-дослідної роботи кафедри технології переробки продукції тваринництва «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності під впливом екологічних та технологічних факторів» (номер державної реєстрації 0114U005590). Для пошуку вітчизняних і зарубіжних наукових статей використовували бібліографічні та реферативні бази даних Google Scholar, Crossref Metadata Search, Scopus (Elsevier).

В результаті життєдіяльності людини ми стикаємося із забрудненням атмосфери важкими металами та небезпечними елементами (наприклад, під впливом важкої та гірничої промисловості, при спалюванні дизельного палива та вугілля, автомобілізації тощо). Найчастіше сюди слід віднести так звані небезпечні елементи: свинець, кадмій, ртуть, миш'як, та ін.

На території Чехії минулими роками проводилася широка програма з утримання сірки з викидів теплових електростанцій тощо. За даними вчених, ситуація з атмосферними опадами, у сенсі їх забруднення, однозначно покращилася. Але водночас із робіт учених випливає, що ще є багато місць із підвищеним забрудненням атмосфери.

Існує ціла низка способів, що знешкоджують атмосферні опади. У диму здебільшого присутні частки пилу та сажі (попелу). Кожен зразок, аналізований хіміками в їх лабораторіях, перевіряється на виконання заслуговує на довіру критерію. Часто емісія шкідливих речовин нерівномірна, їх поширення лежить на поверхні зумовлене черговим ланцюгом різних чинників, і дані у тому, скільки шкідливих речовин надійшло середовище, досить ненадійні. У оцінці джерел

забруднення існують проблеми. Для вирішення цих проблем передбачається використовувати деякі організми, які знаходяться в забрудненому середовищі і дозволяють відстежувати шкідливі речовини так, щоб потім була можливість їх аналізувати. Використання живих організмів для визначення обсягу та ступеня забруднення навколишнього середовища називається біомоніторингом [1].

Досить елегантним процесом спостереження за забрудненням атмосфери важкими металами вважається використання високоорганізованих соціальних комах, таких як бджоли. Бджоли виключно пристосовані до роботи на аналізованих територіях. Вони можуть безпомилково орієнтуватися у просторі, віддаляються за нектаром на кілька кілометрів, тому своєю діяльністю покривають більш ніж 7 км² території. У своїй життєдіяльності бджоли постійно контактують як з атмосферою, так і з ґрунтом та водою. У літературі повідомляється, що одна бджола щодня відвідує до 1000 квіток; при передбачуваній кількості 10000 льотних бджіл в одній сім'ї може йтися про мінімум 10 млн щоденно обстежуваних квіток. Таким чином, відбір зразків бджіл і продуктів бджільництва забезпечує вчених інформацією, що заслуговує на виняткову довіру. Йдеться про те, що бджоли або їх продукти, як біоіндикатори, несуть на своєму тілі або у всіх продуктах сліди шкідливих речовин, що аналізуються [3].

Італійські вчені під керівництвом д-ра Liviāny Leity провели експеримент, у якому розмістили кілька бджіл поблизу жвавого шосе. Протягом дев'яти тижнів регулярно брали проби меду, загиблих бджіл, дощових опадів та рослин, які рясно відвідують бджоли. В результаті аналізу цих зразків встановили, що в меді, бджолах і бджолиному молочку виявлено сліди кадмію, свинцю і цинку, які, при цьому, однозначно корелювали з вмістом цих речовин в осадах і медоносах. Вчені досліджували також стан бджіл і встановили, що кадмій та цинк були присутні більше на поверхні їх тіл (тобто у хітиновому покриві), у той час як свинець був відмічений у внутрішніх органах, і концентрація цих речовин протягом усього експерименту мала тенденцію до підвищення. Зміст шкідливих речовин у меді було нижче, ніж у інших продуктах бджільництва й у самих бджолах. Бджоли, як стверджують вчені, "фільтрують" мед.

Цікаві спостереження провели турецькі вчені під керівництвом Ali Ürena, які помістили бджіл поблизу теплової електростанції, та протягом трьох років досліджували вміст металів у меді. Встановили підвищений вміст кадмію, заліза, міді, цинку, марганцю та калію в падевому меді, тоді як концентрація свинцю була постійною. Висновком стало, що мед із проблемної території містить підвищену кількість цих речовин. Підвищена кількість заліза або цинку може потрапити до меду також під час його переробки та розміщення. До такого насичення менш схиленим виявився падевий мед, що містить загалом більше мінеральних речовин, які, мабуть, працювали як бар'єр для надходження інших компонентів.

Інший висновок зробила команда італійських учених під керівництвом Marcel'a E. Conti. Вони помістили сім'ї в районі Риму з активним автомобільним рухом, а контрольну групу поставили на околиці міста, де автомобільний рух був дуже слабким. Регулярні відбори проб проводили протягом трьох місяців і встановили, що в пробах пилку, прополісу, у бджолах і воску з центру міста була підвищена кількість кадмію, хрому і свинцю. Підвищені концентрації цих металів у меді були відзначені, тому мед може виступати у ролі біоіндикатора забруднення атмосфери важкими металами.

Ці висновки підтверджує й низку інших фахівців, від імені яких виступає Стефан Богданов зі Швейцарії, який випустив спільний звіт про забруднення бджолопродуктів.

Вище ми згадували про забруднення бджолопродуктів, тепер подивимося на кількісний бік цих речовин у меді з погляду гігієни харчування. Усі автори, які проводили експерименти у багатьох місцях (близькість металургійних заводів, автотрас, теплових електростанцій тощо), не виявили жодних наднормативних концентрацій важких металів. Концентрація цих речовин ніколи не перевищувала норм, прийнятих більшістю країн та затверджених ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я) як безпечні [2].

Наведемо приклад: найбільшу концентрацію свинцю виявив у експериментах проф. Üren (Туреччина). У сім'ї, що знаходилася поблизу ТЕЦ, найбільший вміст свинцю було визначено як 552 мкг/кг (меду).

ВООЗ визначає так звану, безпечну денну (або тижневу) норму, що є такою кількістю чужорідної хімічної речовини, яку людина може прийняти за своє життя без шкоди здоров'ю. Щотижнева безпечна доза надходження свинцю становить 25 мкг на 1 кг ваги тіла. У людини із середньою вагою 70 кг це становитиме 1750 мкг свинцю на тиждень. Ця кількість відповідає споживанню майже 32 кг меду на тиждень - і це в найбільш забрудненій області! За кадмієм, де безпечна щотижнева доза визначена 7 мкг/кг ваги людини, споживаючи навіть найбрудніший мед, потрібно з'їсти за тиждень 25 кг меду .

Висновок. Як бачимо, мед із найбільш забруднених промисловими викидами районів та загазованих узбіччя автострад становить з погляду вмісту важких металів ризик для здоров'я людини.

Бібліографічний список

1. Калиниченко О.О., Милостивий Р.В., Похил О.М. Екологічна значимість медоносних бджіл виду *Apis mellifera*. *Проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва*: Матеріали звітної наук.-практ. конф. за 2018 р. (Дніпро, 16 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 111–115.

2. Fedoriak, M. M., Tymochko, L. I., Shkrobanets, O. O., Zhuk, A. V., Deli, O. F., Podobivskiy, S. S., Mikolaychuk, V. G., Kalynychenko, O. O., Leheta, U. V., & Zarochentseva, O. D. (2020). Результати стандартизованого опитування бджолярів щодо втрат колоній *Apis mellifera* L. в Україні після зимівлі 2018–2019 рр. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*, (23), 124-138. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-11>

О. Kalynychenko, O. Izhboldina

BEES AND BEEKEEPING PRODUCTS AS BIO-INDICATORS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION

Abstract. The article presents information on the properties of bees and bee products to act as environmental bioindicators.

Key words: honey bee, environmental bioindicators, honeyKey words: honey bee, queen bee, larvae, queen cells.

УДК 638.11

Олена Олександрівна Калиниченко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: kalynychenko.o.o@dsau.dp.ua

Олена Миколаївна Похил,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: pohil.elena@gmail.com

Роман Сергійович Пастушок,

здобувач PhD

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

РОЛЬ ВИРОБНИЦТВА БДЖОЛИНИХ МАТОК І ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЇХ ЯКІСТЬ І КІЛЬКІСТЬ

Анотація. У статті представлена інформація щодо впливу різних факторів на якість і кількість бджолиних маток медоносних бджіл (*Apis mellifera mellifera* L.).

Ключові слова: медоносна бджола, бджоломатка, личинки, маточники.

Постановка проблеми. У життєдіяльності сімей медоносних бджіл та збереженні їх як виду виняткову роль відіграють бджоломатки. Від їхньої якості залежить не тільки життєздатність бджолиних сімей, а й їх господарсько-корисні ознаки [3].

Населення бджіл у Європі та Америці стрімко скорочується, починаючи з зими 2006 року. Явище CCD (Colony Collapse Disorder) невідомої природи знищує мільйони бджолиних сімей. Отже, для відновлення чисельності бджолиних сімей підвищення продуктивності та ефективного їх використання на запиленні необхідне відтворення бджолиних маток.

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані щодо впливу різних факторів на якість та кількість вироблених бджолиних маток.

Дослідження є частиною науково-дослідної роботи кафедри технології переробки продукції тваринництва «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності під впливом екологічних та технологічних факторів» (номер державної реєстрації 0114U005590). Для пошуку вітчизняних і зарубіжних наукових статей використовували бібліографічні та реферативні бази даних Google Scholar, Crossref Metadata Search, Scopus (Elsevier).

З кожним роком все більша увага у бджільництві приділяється виводу маток. Справа в тому, що самостійний вивід і вирощування маток, дозволяють бджоляру отримувати переваги, а саме: заміну неякісних і старих бджоломаток на молодих, тим самим підвищуючи продуктивність пасіки та запобігаючи роїнню, а також покращуючи породні якості бджіл. Це пов'язано з тим, що з молодими матками бджолині родини зазвичай, сильні, здорові і продуктивні. Завдання бджоляра полягає, щоб на його пасіці були саме такі сім'ї.

Забезпечення пасік молодими плідними матками, що мають цінні спадкові якості високої продуктивності і життєздатності, має першорядне значення для розвитку бджільництва [1]. Матка є головною особою у бджолиній родині. Від неї залежить чисельність та сила, а також ритм робіт та енергія життя бджолиної родини.

Одними з кращих бджолиних маток прийнято вважати бджоломаток, вирощених у роєвих маточниках. Однак дослідження показали, що при дотриманні необхідних умов вирощування, матки, виведені штучно, перевершують за своїми якостями роєвих маток. Найгіршими вважаються матки, вирощені в свищевих маточниках. Таким чином, ці дослідження підтверджують доцільність штучного виведення маток [4].

На якість маток велике значення надають спадкові задатки, проте, слід зазначити, що на якість маток впливають і способи їх виведення, умови харчування, температурний режим у гнізді, погодні умови, цвітіння пилюконосних і медоносних рослин. Більшість із цих факторів, що впливають на виробництво маток, можна регулювати, застосувавши ту чи іншу технологію. Відомо, що спадковість бджолиної матки і трутнів, що спарилися з нею, визначає чисельність і якість робочих бджіл, що становлять сім'ю. [2]. Але навіть матка з відомим походженням та відмінною спадковістю, виведена у несприятливих умовах не зможе проявити свій потенціал, що підтверджує необхідність створення оптимальних умов для вирощування маток.

Вплив сили сім'ї-вихователки на якість маток вивчав П. М. Комаров (1937) [3]. За даними його досліджень, найкращими за живою масою та кількістю яйцевих трубочок матки виходили в сильних сім'ях-виховательках. Вважається, що маса бджіл у сім'ях-виховательках має бути втричі більше, ніж після виходу із зимівлі.

На якість маток впливає як чисельність бджіл у сім'ї-вихователці, так і їх фізіологічний стан. Таким чином, найкращі матки будуть отримані в сім'ях-виховательках, де були бджоли різного віку, з переважною кількістю молодих.

Вплив забезпеченості сімей-вихователок кормом на якість маток вивчено поки що недостатньо. Спеціальне медо-пергове підживлення сімей-вихователок сприяє збільшенню обсягу маточників і живої маси маток [5].

Згідно з цими даними, медо-пергове підживлення сприяє збільшенню обсягу маточників на 0,27 см³, маси неплідних маток на 6,5 мг і плідних маток на 42,4 мг.

На якість маток впливає і вік личинок, з яких їх вирощують бджоли. З личинок старше 2-денного віку виходять матки меншої живої маси та з малим числом яйцевих трубочок.

Досліди показали, що при виведенні маток з яєць незначно збільшується їхня жива маса та кількість яєчних трубочок у яєчниках, але бджоли приймають на маточне виховання яєць значно менше, ніж личинок.

Висновки. Таким чином, при організації виведення маток бджіл важливо вміло керувати описаними вище та деякими іншими факторами, щоб отримувати необхідну кількість великих, плідних, із цінними спадковими задатками маток.

Бібліографічний список

1. Биляш, Г. Д. Селекция пчел / Г. Д. Биляш, Н. И. Кривцов. – М. : Агрпромиздат, 1991. – 304 с.
2. Калиниченко О.О., Милостивий Р.В., Похил О.М. Екологічна значимість медоносних бджіл виду *Apis mellifera*. *Проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва*: Матеріали звітної наук.-практ. конф. за 2018 р. (Дніпро, 16 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 111–115.
3. Комаров, П. М. Пчеловодство / П. М. Комаров, А. Ф. Губин. – М.: «Сельхозгиз», 1937. – 784 с.
4. Милостивий Р.В., Калиниченко О.О. Нові підходи до оцінювання мікроклімату бджолиного вулика. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. викладачів і студентів (22-23 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 40–41.
5. Kammerer, M., Goslee, S. C., Douglas, M. R., Tooker, J. F., Grozinger, C. M. Wild bees as winners and losers: Relative impacts of landscape composition, quality, and climate. *Global Change Biology*. 2021. Vol. 27, No 6. P. 1250–1265.

O. Kalynychenko, O. Pohil, R. Pastushok

**ROLE OF QUEEN BEE PRODUCTION AND FACTORS AFFECTING THEIR
QUALITY AND QUANTITY**

Abstract. *The article presents information on the influence of various factors on the quality and quantity of honey bee queens (*Apis mellifera mellifera* L.).*

Key words: *honey bee, queen bee, larvae, queen cells.*

УДК 638.11

Олена Олександрівна Калиниченко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600 e-mail: kalynychenko.o.o@dsau.dp.ua

Роман Васильович Милостивий,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600 e-mail: mylostyvyi.r.v@dsau.dp.ua

Сергій Олександрович Кучер, *здобувач PhD*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ГНІЗДОВИХ БУДІВЕЛЬ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Анотація. У статті представлена інформація щодо організаційної структури гніздових будівель медоносних бджіл (*Apis mellifera mellifera* L.).

Ключові слова: медоносна бджола, гніздо бджіл, стільник, бджолина вулочка.

Постановка проблеми. Незважаючи на те, що людина представила медоносній бджолі штучно створені житла, тим не менш, залишаються питання щодо відповідності параметрів воскових споруд, зокрема стільників, що утворюють гніздо у відповідності природному стандарту. Медоносні бджоли в процесі еволюції створили гніздові споруди, які були пов'язані з розвитком поліморфізму та соціальності із суспільним чином життєдіяльності, що забезпечило виживання їх як виду. У той же час еволюція гніздових споруд, що зводяться бджолами медоносними, відбувалася на тлі природного відбору по конструкції стільників. У сучасних видів структурною основою гніздових будівель медоносних бджіл стає стільник, побудований з воску, а функціональною одиницею останнього є шестикутна комірка. Саме така будова стільника надає їм необхідної міцності, а шестигранна форма комірок вимагає найменших витрат будівельного матеріалу (воскових пластин).

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані щодо організаційної структури гніздових будівель медоносних бджіл. Дослідження є частиною науково-дослідної роботи кафедри технології переробки продукції тваринництва «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності під впливом екологічних та технологічних факторів» (номер державної реєстрації 0114U005590). Для пошуку вітчизняних і зарубіжних наукових статей використовували бібліографічні та реферативні бази даних Google Scholar, Crossref Metadata Search, Scopus (Elsevier).

Медоносні бджоли (*Apis mellifera mellifera* L.) виділяються в класі комах із безліччю специфічних адаптацій. Однією з них є влаштування гнізда восковими спорудами та зберігання їжі (кормів) у ній [1]. У той же час, поділ функцій у здійсненні видів робіт одночасно передбачає високий рівень соціальної організованості, який також пов'язаний з певною формою розмноження. Причому, як відзначають дослідники розмноження бджолиних сімей, а не її окремих особин забезпечує збільшення щільності населення і розширення ареалу виду, що тягнеться від екватора до Полярного кола [2].

У природних умовах та вуликах облаштоване гніздо медоносних бджіл представлено системою вертикальних двосторонніх стільників. При цьому їх кількість і форма багато в чому залежить від конфігурації гніздової порожнини. У верхній частині стільників зазвичай розміщуються мед та пилок. Використовувані при цьому комірочки нерідко поглиблені, зовнішня частина трохи піднята догори, утворюючи кут у горизонтальній площині в 5-7°. Комірочки для вирощування робочих бджіл займають найбільшу частину стільників. Ці комірочки характеризуються досить стабільними розмірами: діаметр - 5,2-5,4 мм, глибина - 10-12 мм. Трутневі комірочки розміщуються в різних зонах гнізда (найчастіше в його нижній частині). Їхній діаметр в середньому становить 7 мм, глибина-13-16 мм. Відбудовувані маточники зазвичай розміщуються на периферії гнізда. За формою вони практично не відрізняються від маточників гігантської та карликової бджіл. Усі комірочки, крім маточників, можуть використовуватись для зберігання кормових запасів

Оскільки комахи, що соціально живуть, відрізняються від одиночних родичів високою чисельністю потомства, багато їхніх видів запасують у гніздах корм. Внаслідок цього, як вважають дослідники, сім'ям соціальних комах необхідні місткі гнізда з пристосуваннями для відтворення потомства та зберігання кормових запасів. Тому автори вказують, що простір у оселі бджолої сім'ї, зайнятий стільниками, становить гніздо сім'ї. Всі гніздові споруди медоносної бджоли є восковими стільниками [3].

Для облаштування гнізда восковими спорудами у медоносних бджіл воскосекреторну функцію виконують спеціалізовані органи, розташовані на 4-7 черевних стернітах – воскові залози. На кожному з них є по дві симетрично розташовані ділянки, які називаються восковими дзеркальцями, утвореними тонким пористим шаром хітину. Під ним знаходяться воскові залози, що представляють собою гіподерму, що видозмінилася (тонкий шар епітелію, розташований під кутикулою). Її клітини розпочинають секрецію воску з утворення вакуолей. Віск, що утворюється в них, за мерокриновим типом проникає через пори в хітині у воскові зеркала і твердне на їх поверхні у вигляді пластинок. Останні утримуються у воскових кишеньках, утворених порожнинами між восковими дзеркальцями і частинами попереднього стерніту тіла бджоли, що прикривають їх [1-2].

Секреторна функція воскових залоз у бджолиних особин залежить від їхнього віку та розвитку. Встановлено, що вони (залози) починають розвиватися з 3-5 днів життя після виходу бджоли з комірки, і досягають максимуму до 15-18-денного віку. За цей час висота клітин залози - воскоцитів може збільшуватися від 20 до 60-90 мкм, а іноді до 140 мкм. При цьому вказується, що оптимальна температура для секреції воску знаходиться в межах 33-36°. Будівництво стільників - це головний компонент соціальної та суспільно влаштованої життєдіяльності медоносних бджіл. Внаслідок цього бджоли, що виконують будівельні функції, мають певний вік (12-18-денні), які, зчепившись один з одним ногами, утворюють багатоярусні гірлянди [1].

Склад бджіл у них змінюється у процесі будівництва стільників. Тривалість перебування кожної бджоли у гірлянді коливається не більше 18-26 годин. Бджоли, що беруть участь у будівництві стільників, користуються власним будівельним матеріалом, що утворюється у восковій залозі та воскових дзеркальцях. Для цього вони за допомогою щетинок задніх ніг вилучають із кишеньок воскові пластинки, передніми ногами підносять до щелеп і пережовують. У процесі пережовування воскові пластинки розпушуються, змішуючись із секретом/ферментом верхньощелепних залоз. Спостереженнями за будівельними інстинктами встановлено, що на всю

процедуру від вилучення з кишеньки воскової платівки до її прикріплення до відбудовуваної ділянки стільників бджола витрачає близько чотирьох хвилин [3-4].

Внаслідок вищезазначеного вважають, що структурно-функціональною одиницею гніздових споруд є стільник. Бджолам стільники потрібні для складання кормів - меду та перги, виведення потомства та знаходження дорослих особин, які більшу частину життя проводять у гнізді, вилітаючи лише для збору нектару та пилку, звільнення кишечника від калу та при природному розмноженні, щоб на новому місці відбудувати стільники та організувати гніздо сім'ї, що відрілася.

При утриманні бджіл в вуликах програма будівельної діяльності бджіл задається формою та розміщенням рамок зі штучною восковою вощиною [2]. Важливо відзначити, що ця сторона діяльності людини/бджоляра жодною мірою не суперечить біологічним потребам бджіл, тому що для них не має суттєвого значення ні форма, ні розмір стільників, що відбудовуються бджолиними особинами в будь-якій системі вуликів [3-5].

У той же час ряд параметрів гнізда має для бджіл важливе значення і досить дотримується ними в природних спорудах. До таких біологічно важливих параметрів відноситься паралельність розміщення стільників у вертикальній площині. Цей порядок дотримується в природних спорудах, незважаючи на наявність високої варіабельності форми стільників та їх розмірів. Тут необхідно зазначити, що поряд з паралельністю стільників бджоли прагнуть підтримувати між ними певну відстань або так званий бджолиний проміжок. Даний простір, що утворюється між двома стільниками, підтримується зазвичай в межах від 8 до 12 мм, а відстань між основами стільників, комірки яких зайняті запечатаними лялечками робочих бджіл від 34 до 37 мм. Така відстань підтримується бджолами за допомогою коригування конструкції відбудованих стільників. Зокрема, якщо відстань між стільниками, що знову відбудовуються, не відповідає зазначеній біологічній нормі, бджоли можуть знищувати або перебудовувати такі стільники. Перебудова виражається у вигині основи. Вона відхиляється у бік, протилежний від близько розташованого стільника. З цієї причини глибина комірок на протилежному боці (вище відхилення та в його зоні) збільшується, а з боку, що наближена до суміжного стільника, зменшується. Ті та інші комірки через непридатність для вирощування розплоду використовуються для зберігання кормових запасів. Під ними основа стільника набуває вертикального розташування з комірками, глибина яких задовольняє умовам, необхідним для розплоду [5].

З екологічними адаптаціями різних рас та популяцій бджіл пов'язані деякі відмінності їх споруд. Наприклад, українські степові, крайні та карпатські бджоли при запечатуванні медових осередків залишають повітряний зазор між медом та кришечкою. В результаті вона має біле (світле) забарвлення або світлу печатку. Сірі гірські та жовті кавказькі бджоли не залишають повітряного зазору між медом та кришечкою, через що вона завжди темна, яку називають мокрою печаткою. Італійські бджоли за цією ознакою займають проміжне положення. Встановлено, що потенційну воскову продуктивність бджолиних сімей впливає їх генотип. У деяких гібридів вона досягає дуже високого рівня, що може виражатися в забудові стільниками всього вільного простору вулика і спорудженні додаткових стільників, з'єднаних безліччю воскових перегородок. На відміну від цього інбридинг знижує воскову продуктивність. Тому нерідкі випадки, коли бджолині сім'ї довго не запечатують зрілий мед і слабо або зовсім не використовують вощину як основу для будівництва стільників. Нерідко такі сім'ї спочатку

частково згризають вощину і після цього починають будувати стільники [7].

Інше важливе питання - орієнтація стільників утворюють гніздо по відношенню до льотка у вулику. У природному середовищі, в гніздах бджіл, побудованих ними в дуплах, у передній частині гнізда по відношенню до льотка завжди є загороджувальна «стільникова шторка», а стільникові споруди орієнтовані магнітними полюсами землі з півночі на південь. Це означає, що бджоли не визнають орієнтації стільників на холодний і теплий замет, а задають його самі, визначаючись магнітними полюсами. З обох боків гнізда виявляється простір, шириною до 5 см, що забезпечує вентиляцію гнізда. Кількість воскових споруд чомусь завжди непарна від 5 до 9 шт., довжина яких може досягати до 4,5 м і більше [8].

Висновки. Підсумовуючи інформацію, наведену у літературних джерелах, можна вважати, що найбільш вираженими ознаками гнізда для бджіл є паралельність розміщення стільників у вертикальній площині та певна відстань між ними або так званий бджолиний проміжок. Цей порядок дотримується в природних спорудах, незважаючи на наявність високої варіабельності форми стільників та їх розмірів.

Бібліографічний список

1. Аветисян, Г.А. Некоторые вопросы эволюции, распространения, охраны и использования видов и пород пчел / Г.А. Аветисян // Материалы XVIII Международного конгресса по пчеловодству, 1958. – С. 25-39.
2. Биляш, Г. Д. Селекция пчел / Г. Д. Биляш, Н. И. Кривцов. – М. : Агрпромиздат, 1991. – 304 с.
3. Калиниченко О.О., Милостивий Р.В., Похил О.М. Екологічна значимість медоносних бджіл виду *Apis mellifera*. *Проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва*: Матеріали звітної наук.-практ. конф. за 2018 р. (Дніпро, 16 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 111–115.
4. Милостивий Р.В., Калиниченко О.О. Нові підходи до оцінювання мікроклімату бджолиного вулика. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. викладачів і студентів (22-23 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 40–41.
5. Kalynychenko O., Kucher R., Mylostyvyi R. Microclimate of the beehive in the conditions of the northern steppe of Ukraine / *Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change (AWCGCC): Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference (Dnipro, 21-22 April, 2021)*. Dnipro: DSAEU, 2021. P. 9-11.
6. Kammerer, M., Goslee, S. C., Douglas, M. R., Tooker, J. F., Grozinger, C. M. Wild bees as winners and losers: Relative impacts of landscape composition, quality, and climate. *Global Change Biology*. 2021. Vol. 27, No 6. P. 1250–1265.
7. Le Conte, Y., Navajas, M. Climate change: impact on honey bee populations and diseases. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 2008. Vol. 27, No. 2. P 485–510.
8. Маннапов, А.Г. Гнездовые постройки пчел./ У.А. Маннапов, А.Г. Маннапов, // Пчеловодство. - 2010, № 4. – С. 34-35.

О.О. Kalynychenko, R.Milostivyi, O. Kucher

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF HONEY BEE NESTING BUILDINGS

Abstract. *The article presents information on the organizational structure of nest buildings of honey bees (*Apis mellifera mellifera* L.).*

Key words: *honey bee, bee nest, honeycomb, bee alley.*

УДК 638.1

Олена Олександрівна Калиниченко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: kalynychenko.o.o@dsau.dp.ua

Роман Васильович Милостивий,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: mylostyvyi.r.v@dsau.dp.ua

Олена Олександрівна Іжболдіна,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: izhboldina.o.o@dsau.dp.ua

КОЛАПС БДЖОЛИНИХ РОДИН (COLONY COLLAPSE DISORDER)

Анотація. У статті представлена інформація щодо вивчення причин скорочення чисельності бджолиних родин в світі.

Ключові слова: колапс бджолиних сімей, КБС, робочі бджоли, мед, перга.

Постановка проблеми. В даний час у США та ряді країн Європи спостерігається криза бджільництва, пов'язана з тим, що на їх територіях вид *Apis mellifera* L. прийняв стійку тенденцію до скорочення чисельності. Це явище, що не мало прецедентів у минулому, пов'язане значною мірою з явищем, що отримало назву Колапс бджолиних сімей, КПС (Colony Collapse Disorder, CCD).

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані щодо визначення причин виникнення загибелі бджолиних родин в світі.

Вперше це явище (КБС) було зафіксовано у 2006 р. у США (Pettis, Delaplane, 2010; Honey bees..., 2014), а зараз має місце і в країнах Європи: Бельгії, Франції, Нідерландах, Греції, Італії, Португалії, Іспанії, в меншою мірою у Швейцарії та Німеччині (Colony ..., 2014). Клінічні симптоми КБС такі. Робочі бджоли в масі залишають вулик, при цьому в гнізді залишається матка та невелика кількість вуличних бджіл. У той же час у вуликах спостерігається наявність розплоду та рамок з пергою та медом. Внаслідок цього явища виявилися спустошеними вулики на багатьох пасіках США. Дві третини випадків загибелі бджолиних сімей у США у зимово-весняні періоди 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 рр. припало на КБС, при цьому втрати становили 31.8%, 35.8% та 28.6%, відповідно. У зимово-весняні місяці 2011/2012 р.р. загибель бджолиних сімей у США знизилася, склавши 22%; однак у 2012/2013 рр. загибель бджіл знову збільшилася до 31.1%. У країнах ЄС у 2008 р. загинуло 30% бджолиних сімей. Взимку 2011/2012 р.р. у Великій Британії загинуло 16.2 %, а у 2012/2013 роках. - 33.8% (Honey bee ..., 2013). Тим не менш, англійські бджолярі не пов'язують ці втрати з дією КПС, стверджуючи, що причиною цього є дія кліща *Varroa destructor*. Слід зазначити, що допустимим рівнем смертності бджолиних сімей від різних несприятливих факторів вважається 10-15% чисельності. Пошук головної причини КБС триває досі. Однак вчені сходяться на думці, що в основі цього явища лежить не один, а кілька факторів, які послаблюють імунітет бджоли, комплексно впливаючи на її організм і роблячи його при цьому вразливим для збудників різних захворювань та впливу негативних

факторів довкілля (Галатюк, 2014). Серед чинників, які провокують КБС, вчені називають такі.

Застосування пестицидів при обробці ентомофільних культур, які запилюються медоносними бджолами. Зокрема, це питання стосується застосування інсектицидів із класу неонікотиноїдів, дія яких спрямована на центральну нервову систему комах та спричиняє їх загибель (Пономарьов, 2014). Серед неонікотиноїдів найбільш широко у світі використовується імідаклопрід. Цей інсектицид міститься у достатніх кількостях у пилку соняшнику та інших сільськогосподарських культур, при цьому потрапляючи в організм бджоли разом із пилком, він послаблює пам'ять та мозковий метаболізм. Бджоли, які зазнали такого впливу, не гинуть, але втрачають здатність вивчати околиці та запам'ятовувати шлях назад на свою пасіку, не повертаються до себе додому і надалі гинуть (Галатюк, 2014).

Застосування сильних антибіотиків при лікуванні та профілактиці захворювань, які знижують життєву енергію та імунну силу бджіл

Одноманітність та низька якість харчування бджолиних сімей: максимальне вилучення натурального меду та заміна його на зиму інвертованим цукровим сиропом; відсутність доброї кормової бази та тривале використання бджіл на запиленні монокультур

Ряд паразитичних організмів, що викликають різні захворювання бджіл. До них входить вароатозний кліщ *V. destructor*, що спочатку був паразитом воскової бджоли *A. cerana*, до паразитичного впливу якого вона має певну стійкість, тому що дорослі бджоли здатні зчищати із себе цих кліщів. Однак у другій половині ХХ століття в результаті інтенсифікації міжнародної торгівлі матками та бджолиними сім'ями *V. destructor* почав паразитувати на медоносній бджолі *A. mellifera* і поширився по всьому світу. Не маючи проти нього захисту - вроджених поведінкових реакцій щодо видалення цих кліщів зі свого тіла - медоносні бджоли виявилися дуже вразливими до впливу цього паразита, результатом чого стала висока смертність серед сімей медоносних бджіл. В даний час розроблені різні препарати боротьби з цим паразитом, проте він продовжує вражати бджолині сім'ї та послаблювати бджіл, харчуючись їх гемолімфою та є переносником різних вірусів. Це, на думку вчених, є однією з причин появи КБС (Le Conte, Ellis, Ritter, 2010; Dainat et al., 2012).

Іншим паразитом медоносних бджіл, на думку вчених, причетних до появи КБС, є *Nosema ceranae* (Honey bees ..., 2014). Це внутрішньоклітинний кишковий паразит воскової бджоли *A. ceranae*, до дії якого вона досить стійка, що відноситься до мікроскопічних одноклітинних паразитичних грибів з відділу *Microsporidia*. У медоносній бджолі *A. mellifera* зустрічається аналогічний паразит *Nosema apis*, захворювання зазвичай відбувається у вологу погоду при різких змінах режимів температури та вологості. *N. ceranae* набагато небезпечніший, тому що розмножується і в теплу і в холодну погоду. При зараженні медоносних бджіл цим паразитом загибель настає значно швидше і має масовий характер на відміну від впливу *N. apis*. При цьому *N. ceranae*, поширюючись, поступово заміщає *N. apis*, представляючи значну загрозу бджільництву. Спочатку в Європі цей збудник був зафіксований в Іспанії в 2006 (Smith, 2012), а зараз поширився в інших країнах Європи, а також у США, Канаді та Аргентині, подолавши Атлантику.

До передбачуваних причин КБС входять також три збудники вірусних захворювань медоносних бджіл: вірус деформації крила, вірус гострого паралічу та ізраїльський вірус гострого паралічу (Dainat et al., 2012). Американські вчені виявили ще одного паразита, що знищує медоносних бджіл і завдяки кочівлі бджолярів широко поширеного територією США. Це муха-горбатка *Aroscephalus borealis* з род. *Phoridae*. У личинках цієї мухи, знайдених у вражених нею бджолах, було виявлено вірус деформації крила медоносної бджоли та спори *N. ceranae*, проте питання про те, чи є муха-горбатка ефективним переносником цих патогенів, залишається відкритим, оскільки вона може спричинити загибель бджоли, перш ніж у її тілі відбудеться розмноження зазначених збудників. Втім, зараз *A. borealis* навряд чи замішана в масовій загибелі бджіл, швидше за все вона є одним із багатьох стресорів, що послаблюють бджолині сім'ї,

роблячи їх уразливими для різних негативних факторів (Core et al., 2012).

Таким чином, серед зазначених негативних факторів виділити якийсь пріоритетний, чий вплив може бути вирішальним у появі КБС, зараз вчені не можуть. Швидше за все, ключ до розгадки цього явища криється в самому процесі сучасного бджільництва в західних країнах, пов'язаному з інтенсифікацією використання медоносних бджіл і виробництва продуктів бджільництва. У кінцевому рахунку подібні умови життя та утримання бджолиних сімей послаблюють імунну систему бджіл, що негативно позначається на їхній життєздатності (Федоряк М. 2020).

Висновки. В Україні КБС не поширений, проте деякі автори стверджують, що це явище вже торкнулося нашого бджільництва. Поява КБС в Україні у поєднанні з широко поширеною проблемою гібридизації віддалених родинних підвидів медоносних бджіл, що провокує загибель 15-30% сімей за зимівлю, може сильно підірвати бджолярський потенціал країни. Тому чистопородне розведення бджіл є нагальною проблемою сучасного бджільництва в Україні.

Бібліографічний список:

1. Галатюк, А.Е. Этиология и профилактика коллапса пчелиных семей / А.Е. Галатюк // Пчеловодство. – 2014. – №4. – С. 64-66.
2. Пономарев, А.С. Как уберечь пчел от неоникотиноидов [Электронный ресурс] // Мировое пчеловодство: факты, анализ, перспективы [сайт] – URL: <http://www.apeworld.ru/praktika/pestitsidy/kak-uberech-pchel-ot-neonikotinoidov/> (дата обращения: 18.05.2014)
3. Fedoriak, M. M., Tymochko, L. I., Shkrobanets, O. O., Zhuk, A. V., Deli, O. F., Podobivskiy, S. S., Mikolaychuk, V. G., Kalynychenko, O. O., Leheta, U. V., & Zarochentseva, O. D. (2020). Результати стандартизованого опитування бджолярів щодо втрат колоній *Apis mellifera* L. в Україні після зимівлі 2018–2019 рр. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія», (23), 124-138. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-11>
4. Colony collapse disorder [Электронный ресурс] // Wikipedia [сайт]. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Colony_collapse_disorder (дата обращения: 17.05.2014)
5. Core, A. A new threat to honey bees, the parasitic Phorid fly *Apocephalus borealis* / A. Core, C. Runckel, J. Ivers, C. Quock, T. Siapno, S. DeNault, B. Brown, J. DeRisi, C.D. Smith, J. Hafernik [Электронный ресурс] // PLoS ONE: научный электронный журнал – 2012. – V. 7(1): e29639. –DOI:10.1371/journal.pone.0029639 – URL: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0029639>
7. Honey bee colony losses are the worst since winter survival survey began [Электронный ресурс] // British Beekeepers Association [сайт] — Press release. 13 June 2013 URL: http://www.bbka.org.uk/files/pressreleases/bbka_release_winter_survival_survey_13_june_2013_1371062171.pdf.
7. Le Conte, Y. Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses? / Y. Le Conte, M. Ellis, W. Ritter // Apidologie. – 2010.– V.41. – P. 353-363.

O. Kalynychenko, R.Milostivyi, O. Izhboldina

COLONY COLLAPSE DISORDER

Abstract. *The article presents information on the study of the reasons for the decline in the number of bee colonies in the world.*

Key words: *collapse of bee families, KBS, worker bees, honey, perga.*

УДК 636.22/28.034

Олена Володимирівна Лесновська,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: lesnovskay_elena@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-9027-6734>

Роман Андрійович Санжара,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: sanzhara82@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7660-2476>

ОСОБЛИВОСТІ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Анотація. Дослідженнями встановлена ефективність використання доїльного апарату комбінованої дії для підвищення молочної продуктивності корів різних генотипів за рахунок вирівнювання часу видоювання часток вимені.

Ключові слова: доїльний апарат, тривалість машинного доїння, продуктивні якості корів.

Постановка проблеми. У вирішенні завдань інтенсифікації молочного скотарства поряд із поліпшенням кормової бази, впровадженням прогресивних технологій велика роль належить покращенню основних ознак молочної продуктивності корів за рахунок використання сучасних методів машинного доїння. Хоча, для одержання високопродуктивних корів потрібні перш за все добрі спадкові задатки, які необхідно реалізувати при вирощування молодняку в умовах оптимальної годівлі та утримання, але в подальшому використання сучасних доїльних апаратів дає можливість підвищити вихід сировини в господарстві [1-3].

Метою досліджень було встановлення продуктивних якостей корів різних генотипів за різних умов машинного доїння у фермерському господарстві «Юран» Дніпропетровської області. Для дослідження були відібрані повновікові корови української чорно-рябої молочної та української червоної молочної порід в кількості по 20 голів в кожній групі.

В I групу входили тварини, які доїлися 2 рази в день з використанням апарату АДУ-1. II групу склали їх аналоги, яких доїли з використанням комбінованого доїльного апарату.

Показники та режими машинного доїння визначали із використанням електронного приладу ДАЧ-1.

Результати досліджень. В господарстві використовується для доїння корів доїльний апарат АДУ-1, який відрізняється синхронною дією стаканів. Одночасне видоювання передніх і задніх часток молочної залози досягається забезпеченням в окремих парах доїльних стаканів різної відсмоктувальної здатності. Тому в комбінованому апараті фірми DaMilk, який використовували для досліджень, співвідношення тактів ссання і стискування для передніх часток вимені було зменшено.

Дослідженнями відмічено, що тварини II групи швидше видоювалися. Так, величини машинного і сумарного разового надоїв збільшилися, відповідно, на 0,63 і 0,68 кг (11,9 %) порівняно з показниками аналогів I групи, що доїли апаратом АДУ-1.

Слід відмітити, що тривалість разового доїння комбінованим апаратом зменшилася на 7,1 %, а холостого доїння – на 6,0 %. Зменшення тривалості доїння підвищує середні показники машинної і загальної інтенсивності доїння, відповідно, на 10,6 та 4,2 %.

Встановлено, що використання комбінованого апарату забезпечило швидше і повніше видоювання всіх часток вимені у корів II групи. Найбільша тривалість видоювання склала 5,6 хвилин проти 7,15 хвилин у аналогів I групи. Тривалість холостого доїння склала відповідно 0,69 та 0,81 хвилин. Таке зниження тривалості холостого доїння у корів II групи пояснюється вирівнюванням часу видоювання передніх і задніх часток.

Висновки. Використання доїльних апаратів комбінованої дії дає можливість більш повніше видоювати тварин за рахунок вирівнювання часу видоювання передніх та задніх часток вимені.

Бібліографічний список

1. Заболотько О.О., Осипова Т.Ю. Обґрунтування та розробка доїльного апарата попарно-комбінованого типу: Монографія, Київ: ЦП «Компринт», 2017. – 217 с.
2. Легкодух В.А., Луценко М.М. Правильна організація доїння корів. Електронний журнал Агробізнес, <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/18988-pravylna-orhanizatsiia-doinnia-koriv.html>
3. Скоромна О.І., Разанова О.П., Поліщук Т.В., Шевчук Т. В., Берник І.М., Паладійчук О.Р. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва: Монографія. ВНАУ, 2020. – 174 с.

Lesnovska O.V., Sanzhara R.A.

FEATURES OF MACHINE MILKING OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Abstract. *Research has established the effectiveness of using a milking machine of combined action to increase the milk productivity of cows of different genotypes due to the equalization of the milking time of the udder lobes.*

Key words: *milking machine, duration of machine milking, productive qualities of cows.*

УДК 636.92

Ігор Станіславович Лучин,

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
заступник завідувача відділу біорізноманіття та екології*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН,
вул. Пастерівська 76, м. Черкаси, Україна, 18036*

e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-5938-98848>

Олександр Васильович Бойко,

кандидат сільськогосподарських наук, директор

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН
вул. Пастерівська 76, м. Черкаси, Україна, 18036*

e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-7227-4970>

ЗВ'ЯЗОК КОНЦЕНТРАЦІЇ ЦИСТИНУ В ШЕРСТІ З МОРФОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ХУТРА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Анотація. Метою роботи було дослідити вміст цистину в шерсті різновікового молодняку кролів та оцінити густоту хутра та його вирівняність. На основі отриманих даних провести порівняльну оцінку між 4-а генотипами.

Проведені дослідження по вмісту цистину в шерсті 2, 3 і 4-ох місячного молодняку кролів за походженням породи місцева шиншила (МШ), фландр (Ф), білий велетень (БВ) і трьохпородних помісей (4/8 БВ 3/8 МШ 1/8 Ф). Виявлено зростаючу акумуляцію цистину в шерсті трьохпородних тварин, за концентрацією цей показник був вищим в групі тварин місцева шиншила. Скороспілі кролі породи білий велетень мали найнижчий вміст і акумуляцію цистину в шерсті, що, очевидно, пов'язано з відсутністю пігменту тіла (меланіну) та складом кератину в ній. Оцінено 4-ох місячний молодняк 4-ох походжень за густиною волосяного покриву та вирівняністю. Виявлено позитивну кореляцію за вмістом цистину і густиною шерсті. Найкращі ці показники в молодняку кролів походження місцева шиншила (МШ) і трьохпородних помісей (НТШ).

Ключові слова: молодняк кролів, меланогенез, цистин, шерсть, хутро, генотип, розетка.

Постановка проблеми. Проведені дослідження на поєднуваність в умовах центральної України трьох порід м'ясо-шкуркового напрямку продуктивності: місцева шиншила (МШ); фландр (Ф) і білий велетень (БВ), демонструють, що піддослідний молодняк характеризується відносно високою інтенсивністю росту і прижиттєвими м'ясними показниками, однак переважають представники породи БВ і трьохпородного генотипу 4/8 БВ 3/8 МШ 1/8 Ф [2]. Виявлено, що трьохпородний молодняк кролів здатний, в порівнянні з чистопородними кролями, проявляти вищий на 1,64-3,4% забійний вихід, вищу інтенсивність росту [2,3].

Актуальним залишається питання обміну речовин в помісних кролів, зокрема, метаболізму сірковмісних амінокислот стосовно віку і походження в умовах особливої геохімічної зони передгір'я Карпат. У кролів при свобідній цекотрофії в товстому кишківнику відбувається відновлення мікроорганізмами сульфатів і сульфідів до сульфідів і включення сульфідної сірки в

амінокислоти. Це свідчить про високу трансформацію мінеральної сірки у амінокислоти в організмі [6].

У всіх тканинах (за винятком хрящової) сірка знаходиться головним чином в амінокислотах цистині, цистеїні, метіоніні. Особливо багатий сіркою білок кератин, що міститься в шерсті [5].

Важливим є вміст сірковмісних амінокислот в шерсті, так як ці показники безпосередньо пов'язані з відгодівельною і ще більше хутровою продуктивністю. Якість хутра залежить від множинних факторів, зокрема, умов годівлі і утримання, породних особливостей, віку забою і інше[4]. Високоякісну товарну шкурку одержують і від молодняка кролів. Однак при цьому значну роль відіграють порода, тип годівлі, метод утримання та ін. Високосортні шкурки одержують тільки при інтенсивному вирощуванні молодняка кролів з використанням високобілкових раціонів (170г перетравного протеїну на 1 кг повнораціонного комбікорму).

Мета роботи - дослідити вміст цистину в шерсті та провести оцінку густоти хутра та його вирівняність у різновікового молодняка кролів. На основі отриманих даних провести порівняльну оцінку між 4-а генотипами.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проведені в умовах експериментальної кролеферми Черкаської сільськогосподарської дослідної станції біоресурсів НААН з урахуванням світового досвіду та використання загальноприйнятих методик. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень НААН ПНД №31 «Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві», завдання «Дослідити біологічні особливості формування м'ясної продуктивності кролів породи радянська шиншила залежно від методів її схрещування з м'ясними породами».

Технологія годівлі кролів - повнораціонні гранульовані комбікорми, рецепти яких розраховані згідно "Європейської таблиці поживності кормів для кролів (2002) " (EGRAN) і "Норми живлення кролів, схвалені VIII Міжнародним конгресом з кролівництва (2004)" (EGRAN) [2]. Утримання групове в секційних клітках (відгодівельних) розміром - 90×40×30 см обладнаних самогодівницями й автопоїлками.

Для досягнення мети було відібрано та сформовано за принципом груп аналогів чотири піддослідні групи по 24 голови у кожній (табл.1).

Таблиця 1

Схема досліду, n=24

Група	Генотип	Вікові показники вмісту цистину в шерсті молодняка кролів						Оцінка густоти хутра та його вирівняність, n=10
		Вік, міс.	Вміст цистину	Вік, міс.	Вміст цистину	Вік, міс.	Вміст цистину	
I	НТШ	2		3		4		
II	МШ	2		3		4		
III	БВ	2		3		4		
IV	Ф	2	3	4				

Примітка: НТШ - трьохпородний генотип(4/8 БВ 3/8 МШ 1/8 Ф); БВ – білий велетень; МШ – місцева шиншила; Ф – фландр

Для дослідження вмісту цистину використовували зразки шерсті хутра молодняка кролів, які відбирали в області лопатки і стегна у 2-, 3-, і 4-місячному віці. Аналіз на вміст цистину проводили в агрохімлабораторії дослідної станції. Вміст цистину у шерсті молодняка кролів піддослідних груп визначали методом, в основі якого лежить кольорова реакція, (метод Фоліна-Марейо і стандарт 180*2913-75) у модифікація за Цаном- Грауманом [1]. Оцінку густоти хутра

та його вирівняність визначали згідно вимог Інструкції з бонітування кролів [Наказ Міністерства аграрної політики України від 25.09.2003, N 351].

Результати досліджень. Аналіз лабораторних досліджень свідчить, про збільшення вмісту цистину у шерсті молодняку кролів піддослідних груп з урахуванням їх віку, а саме: у тварин I піддослідної групи даний показник зріс на 0,71 % (лопатка; $td=26,29$; $P<0,001$) - 2,07 % (стегно; $td=69,00$; $P<0,001$), II - 0,66 % (лопатка; $td=16,09$; $P<0,001$) – 1,99 % (стегно; $td=34,31$; $P<0,001$), III - 0,40 % (лопатка; $td=6,15$; $P<0,001$) – 1,14 % (стегно; $td=21,92$; $P<0,001$), IV - 0,76 % (лопатка; $td=12,25$; $P<0,001$) – 1,16 % (стегно; $td=16,81$; $P<0,001$) (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст цистину у шерсті молодняку кролів піддослідних груп (у сухій речовині), % (n=24)

Вік, діб	Група							
	I		II		III		IV	
	лопатка	стегно	лопатка	стегно	лопатка	стегно	лопатка	стегно
60	9,16±0,016	9,21±0,015	9,31±0,027	9,19±0,040	8,05±0,058	8,13±0,042	8,05±0,043	8,15±0,053
90	9,15±0,019	10,18±0,023	9,81±0,086	10,89±0,008	8,56±0,056	9,15±0,019	8,75±0,057	9,24±0,056
120	9,87±0,023	11,28±0,027	9,97±0,032	11,18±0,042	8,45±0,031	9,27±0,032	8,81±0,046	9,31±0,045

Різниця між тваринами різних піддослідних груп за вмістом цистину коливається у межах від 0,4 (піддослідні групи I-IV; вік 90 діб; лопатка; $td=6,77$; $P<0,001$) до 1,25 % (піддослідні групи II-III; вік 90 діб; лопатка; $td=12,5$; $P<0,001$). Достовірну різницю між групами за вмістом цистину встановлено також у зразках шерсті, які відбирали на стегні у 60-, 90 та 120 денному віці.

На вирощуванні кролі породи білий велетень як за вмістом цистину в шерсті, так і за акумуляцією, займають найнижче положення, проте характеризуються високими відгодівельними якостями.

В дослідженнях встановлено, що якісні показники шкурки кролів, за винятком густоти волосяного покриву, не мають значної різниці в залежності від походження. В значній мірі товщина шкіри, довжина і вирівняність волосу залежить від топографії ділянок шкурки. Густоту хутра визначали у кролів в 4-х місячному віці візуально за величиною площі дна "розетки", яка утворюється при роздуванні волосу на проти росту по середині хребта (табл. 3).

Таблиця 3

Оцінка кролів за густотою волосяного покриву та його вирівняністю, n=10

№ груп	Генотип	Класність							
		еліта		I		II		III	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
I	НТШ	6	60	2	20	1	10	1	10
II	МШ	7	70	2	20	1	10	-	-
III	БВ	3	30	4	40	2	20	1	10
IV	Ф	1	10	3	30	3	30	3	30

Краще ці показники були у кролів за походженням МШ (II група) і НТШ (I група), в цих групах 60-70% поголів'я за цим показником віднесли до класу "еліта". Дещо гірші показники якості хутра у молодняку кролів породи білий велетень (БВ) до складу "еліта" віднесли 30%, до I

класу 40%; при роздуванні волосяного покриву на дні "розетки" видно поверхню шкіри площею до 2мм², на лапках волосся більш рідке і м'яке. Найнижча якість хутра була в молодняку кролів IV групи за походженням фландр до класу "еліта" якої віднесено лише 10% до I класу – 30%.

У зразках шерсті кролів II і III груп виявлено більшу концентрацію цистину і вищу якість хутра.

Висновки

1. На вміст цистину в шерсті кролів суттєво впливає гетерозиготність тварин, яка обумовлена міжпородним схрещуванням, а також їх віковими особливостями.
2. Підвищений вміст цистину в шерсті позитивно корелює з морфологією (якістю) хутра.
3. Встановлено, що на високу якість хутра кролів впливає їх походження та білковий рівень годівлі.

Бібліографічний список

1. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник. – Львів, 2004. – С. 240-249.
2. Башенко М.І. Проектування інтенсивного виробництва кролятини в Україні. Монографія/ Башенко М.І., Лучин І.С., Бойко О.В., Дармограй Л.М., Гончар О.Ф., Гавриш О.М. – Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, 2019. – 212 с. – 1000 пр. – ISBN 978-966-2499-35-3.
3. Boiko O. Productiv echaracteristics of rabbits at industrial cross breeding of *Poltava Silver*, *Soviet Chinchilla* and *New Zealand White* breeds/ O. Boiko, O. Honchar, I. Luchyn// *Biol. Tvarin.* 2020; 22(1): 41–45. DOI: [10.15407/animbiol22.01.041](https://doi.org/10.15407/animbiol22.01.041)
4. Bojko O.V. Specific activity of Sr-90 and Cs-137 in rabbits of various genotypes / O.V. Bojko, L.M. Darmohray, I.S. Luchyn, O.F. Honchar, B.V. Gutyj// *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10(2), 165-169, doi: 10.15421/2020_80, (Web of Science).
5. Butsiak H.A. Migration of heavy metal mobile forms into the plant vegetative mass under anthropogenic load /H.A. Butsiak, V.I. Butsiak, B.V. Gutyj, B.M. Kalyn, L.I. Muzyka, O.I. Stadnytska, I.S. Luchyn, O.I. Rozputnii, L.M. Kachan, Yu. O. Melnichenko, S.V. Sliusarenko, V.V. Bilkevich, K.Y. Leskiv// *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11(1), 329-343, doi: 10.15421/2021_50, (Web of Science).
6. Darmohray L.M. Trace elements transformation in young rabbit muscles /L.M. Darmohray, I.S.Luchyn, B.V.Gutyj, P.I. Golovach, M.M. Zhelavskiy, G.A. Paskevych, V.Y.Vishchur// *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019, 9(4), 204-210(Web of Science)

Luchun I., Boiko O.

CONTACT THE CONCENTRATION OF CYSTINE IN WOOL WITH MORPHOLOGICAL INDICES OF YOUNG RABBIT FUR

Studies on the content of cystine in wool 2, 3, and 4-month ex-born young rabbits breed local chinchilla (MSH), Flanders (F), White Giant (BR) and trhoporodnih hybrids (4 / 8 NC 3/8MSH 1/8f). Revealed a growing accumulation of cystine in the wool trhoporodnih animals, and the concentration was higher in the group of animals the local chinchilla. Ripening white giant rabbit breeds had the lowest content and accumulation of cystine in the wool, which is obviously due to the lack of body pigment (melanin) and the composition of keratin in it. Rated 4-month young 4-origin hair density and uniformity. Revealed a positive correlation between the content of cystine and the density of wool. Best of the markers in young rabbits origin local chinchilla (MIN) and trhoporodnyh hybrids (HOUR).

Keywords: young rabbits, melanogenesis, cystine, wool, smart, genotype, rosette

УДК 636.32/38.084

Людмила Петрівна Миколайчук, асистент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: lyudmila.mikolajchuk@gmail.com

Володимир Іванович Похил,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: v_pohil@ukr.net

Наталія Василівна Богданова
Національний Університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна, e-mail: nt_bogdanova@ukr.net

ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ВІВЦЕМАТОК РОМАНІВСЬКОЇ ПОРОДИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ

Анотація. Досліджено рівень відтворювальної здатності вівцематок романівської породи першого та третього ягніння. Запліднювальна здатність за першого ягніння склала – 94,0 %, а третього – 98,0 %. Від маток третього ягніння було отримано 91 ягня, що на 31,9 % більше в порівнянні з кількістю молодняку від вівцематок першого ягніння. Збереженість молодняку романівської породи до відлучення становить 94,2-94,5 %. Плодючість на 100 маток склала 146,8-185,7 %, найбільш високий її рівень припадає на третє ягніння, та складає (+ 38,9 %) в порівнянні з вівцематками першого ягніння.

Ключові слова: романівська порода, відтворення, заплідненість, плодючість, збереженість.

Постановка проблеми. В сучасних умовах розвитку галузі вівчарства України актуальним є виявлення резервів та обґрунтування основних напрямів удосконалення організації та підвищення економічної ефективності виробництва баранини (Похил, 2014).

Ефективність галузі вівчарства безпосередньо пов'язана з відтворювальною здатністю овець, зокрема з плодючістю вівцематок, яка поряд з іншими якостями овець є однією з найважливіших показників, що впливає на м'ясну продуктивність, а отже, і на рентабельність виробництва продукції вцілому (Китаєва, 2016).

Загальновідомо, що плодючість овець залежить як від генотипових, так і від паратипових чинників. Численними дослідженнями встановлено, що на плодючість вівцематок істотно впливають рівень годівлі, порода, вік, жива маса, терміни парування та ягніння, тип народження (Решетніченко, 2022).

Оцінюючи відтворювальну здатність овець є підстави стверджувати, що плодючість змінюється з віком.

На підставі багаторічних досліджень і узагальнень передового досвіду багатьох господарств з відомою часткою впевненості можна стверджувати, що за однорідних умов годівлі та утримання плодючість у вівцематок першого ягніння на 15-25 % нижче, ніж у дорослих тварин, а плодючість овець, які досягли трирічного віку, досить стійко тримається приблизно на одному рівні і коливається в залежності від умов утримання та годівлі (Вівчарство, 2017).

Вплив віку на відтворювальну здатність овець необхідно розглядати з урахуванням породи тварин. Численні спостереження вказують на те, що у скоростиглих порід – романівська, найбільший відсоток двійнят і троєн припадає на вік 3-4 роки, тоді як пізньостиглі вівці відрізняються найвищою плодючістю у віці 6 і навіть 7 років (*Помітун, 2017*).

У зв'язку з цим вивчення питання впливу віку вівцематок романівської породи на їх відтворювальну здатність, що характеризується високими показниками плодючості мають певну практичну значимість.

Мета роботи - дослідити відтворювальні якості вівцематок романівської породи залежно від віку.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження відтворної здатності вівцематок романівської породи було проведено в ТОВ «Терра Річ» Пологівського району Запорізької області, відповідно встановлених вимог. Для проведення досліду було відібрано 100 вівцематок романівської породи першого та третього ягніння. Вівцематки були аналогами за походженням, а в групах за віком в ягніннях, живою масою та знаходилися в однакових умовах утримання та годівлі. Проводили штучне запліднення нативною спермою баранів-плідників романівської породи активністю не нижче 8 балів концентрацією спермій в еякуляті на рівні 1,9 млрд. в 1 мл. та об'ємом спермодози 0,12 – 0,15 мл.

Результати досліджень та їх обговорення. У вівчарстві науково-обґрунтоване розведення та відтворення є важливою умовою високої продуктивності тварин, які визначають не лише темпи продуктивного та племінного удосконалення овець, але і економічну ефективність та рентабельність галузі. Основними показниками відтворення, що забезпечують ефективність виробництва є рівень заплідненості та плідність вівцематок в залежності від віку, а також збереженість молодняку до відлучення.

Так як відтворювальна здатність тварин є спадково-обумовленою ознакою, то проведені дослідження свідчать про вплив віку вівцематок романівської породи на показники відтворювальної здатності (табл. 1).

1. Відтворювальна здатність вівцематок романівської породи

Група	Запліднено маток, голів	Об'ягнілось маток, голів		Отримано ягнят				Збереженість ягнят		Плодючість маток, %	
				Всього	одинці		двійні		гол.		%
		я	б		я	б					
I	50	47	94,0	69	12	13	23	21	65	94,2	146,8
II	50	49	98,0	91	4	3	41	43	86	94,5	185,7

Показники запліднюваності вівцематок романівської породи вказують на добру їх адаптогенність до агрокліматичних умов утримання, годівлі та перебувають в тісному взаємозв'язку з віком вівцематок, де спостерігається їх підвищення. Так, запліднюваність вівцематок першого ягніння склала 94,0 %, а третього – 98,0 %. З віком запліднюваність вівцематок збільшується. Так, зокрема, запліднюваність із збільшенням віку маток підвищується (табл. 1.).

Ефективність виробництва продукції вівчарства при вирощуванні овець романівської породи залежить від кількості отриманого репродуктивного поголів'я, та поголів'я на відгодівлі.

За рахунок відтворювальної здатності вівцематок господарство отримує баранчиків і ярочок з відповідною пропорцією 50 / 50. Виявлено, що вівцематки першого ягніння дали двійнят, у середньому, 46,8 %, третього ягніння – 85,7 %.

Збереженість ягнят до відлучення – показник забезпеченості господарства в подальшому репродуктивним молодняком за рахунок ремонту та виробництва продукції. Даний показник до відлучення знаходиться в межах 94,2-94,5 % в залежності від віку ягніння вівцематок.

Плодючість вівцематок з віком підвищується. Даний показник вказує на необхідність постійного проведення робіт в напрямку відбору на ремонт стада репродуктивного поголів'я з двійневого приплоду, що дасть можливість в подальшому підвищити рівень відтворювальної здатності вівцематок.

Таким чином, підсумовуючи вищевикладене, можна виявити взаємозв'язок віку романівських маток з показниками їх відтворювальної здатності, які з віком поступово збільшуються.

Висновок. Наведені дані та їх вправне застосування у процесі ведення селекційно-племінної роботи у вівчарстві дозволить підвищити практичні результати відтворення у господарствах різних форм власності. Плодючість вівцематок третього ягніння становила 185,7 %, проти 146,8 % відповідно у вівцематок першого ягніння.

Бібліографічний список

1. Вівчарство України. За ред. В.М. Іовенка. Вид. друге, доп. і перероблене. Київ, Аграрна наука, 2017. 488 с.
2. Китаєва А. П. Проблеми сучасного розвитку вівчарства. Тваринництво України, 2016. № 2. С. 2-4.
3. Помітун І. А., Безвесільна А. В., Жук М. В. Плідність вівцематок і збереженість молодняку овець різних генотипів. Вівчарство та козівництво, 2017. Вип. 2. С. 129–137.
4. Похил, В. І., & Борисенко, Я. А. (2014). Для покращення рівня відтворної здатності вівцематок. Тваринництво України, 2014. (6), С. 18-22.
5. Решетніченко, О., Скрипка, М., Різнічук, І., & Калиниченко, Г. (2022). Відтворювальна здатність маток цигайської породи при схрещуванні з баранами гісарської і мереноладшаф порід. Аграрний вісник Причорномор'я, (102-103), 92-96. DOI: 10.37000/abbsl.2022.102.15
6. Hladii, I. A. The different genotypes sheep adaptive ability under the heat load. The Scientific and Theoretical Professional Journal "Scientific Herald "Askania Nova," 2021. № 14, PP. 30–40. <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-30-40>
7. Pokhyl V.I., Mykolaychuk L.P. Methodological fundamentals of the creation of specialized meat branch in sheep breeding of the Dnipro region. Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural sciences: Collective monograph. Riga: Izdevniecība "Baltija Publishing", 2020. PP. 581-597. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.10>

Mykolaychuk L. P., Pokhyl V. I., Bohdanova N. V.

ASSESSMENT OF REPRODUCTIVE CAPACITY OF EWE OF THE ROMANIV BREED DEPENDING ON AGE

Abstract. *The level of reproductive ability of Romanov ewes of the first and third lambing was studied. Fertilization capacity for the first lambing was 94.0 %, and for the third - 98.0 %. 91 lambs were obtained from ewes of the third lambing, which is 31.9 % more compared to the number of young animals from ewes of the first lambing. The retention rate of young Romanov breed before weaning is 94.2-94.5 %. Fertility per 100 ewes amounted to 146.8-185.7 %, its highest level falls on the third lambing, and is (+ 38.9 %) compared to ewes of the first lambing.*

Key words: *Romanov breed, reproduction, fertilization, fecundity, preservation.*

УДК 636.237.1.082.14.[4777/251.1]

Станіслав Григорович Піщан,

*доктор сільськогосподарських наук, професор
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

e-mail: : 1952ssg@mail.ua

<https://orcid.org/0000-0001-8579-9429>

Людмила Володимирівна Литвищенко,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

e-mail: lytyyshchenko.l.o@dsau.dp.ua

<https://orcid.org/0000-0002-4239-5405>

Наталя Олексіївна Капшук,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

e-mail: kapshuk-1990@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-2859-2795>

Юлія Пвлівна Хрустальова,

*здобувач вищої освіти, магістр
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

ВПЛИВ ВІКУ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ШВИЦЬКИХ КОРІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Анотація. *Організація контролю процесів репродукції та штучного осіменіння на всіх етапах використання тварин молочного стада має вирішальне значення для досягнення високого рівня молочної продуктивності та цільових показників репродуктивної здатності, а також повернення витрачених на вироцвання ремонтного молодняку коштів. Молочні фермери стикаються зі складною дилемою щодо мінімізації витрат, пов'язаних з вироцванням ремонтного молодняку, одночасно забезпечуючи або підвищуючи економічну прибутковість упродовж господарського використання.*

Зменшення віку при першому отеленні корів зменшує витрати на ремонт стада. Оцінка всіх витрат, пов'язаних із заміною тварин що вибули, становить приблизно 20 % загальних виробничих витрат на фермах з виробництва молока

Дослідженнями авторів виявлено позитивну динаміку продуктивних якостей корів зі збільшенням віку їх першого отелення від 26 до 28 міс. Зроблено висновок, що молочна продуктивність голштинізованих корів чорно-рябої породи залежить від віку першого плідного осіменіння та від живої маси. Слід проводити перше плідне запліднення корів чорно-рябої породи у віці 16–17 місяців із живою масою 380 – 400 кг [5].

Ключові слова: *отелення, лактація, осіменіння, удій, масова частка жиру, масова частка білку.*

Постановка проблеми. У зв'язку з необхідністю різкого підвищення інтенсивності вирощування ремонтних телиць, важливого значення набуває оптимальний вік початку їх господарського використання. Ця проблема набуває особливої актуальності у чистопородних стадах та при вдосконаленні українських молочних порід з використанням закордонних генетичних ресурсів, які відрізняються високою скоростиглістю та продуктивністю.

Організація контролю процесів репродукції та штучного осіменіння на всіх етапах використання тварин молочного стада має вирішальне значення для досягнення високого рівня молочної продуктивності та цільових показників репродуктивної здатності, а також повернення витрачених на вирощування ремонтного молодняку коштів. Молочні фермери стикаються зі складною дилемою щодо мінімізації витрат, пов'язаних з вирощуванням ремонтного молодняку, одночасно забезпечуючи або підвищуючи економічну прибутковість упродовж господарського використання.

Ряд вчених (Abeni et al., 2000; Daniels, 2010) рахують, що основним підходом до зниження витрат на підготовку ремонтного молодняку є суттєве скорочення непродуктивного періоду їх вирощування, що може бути досягнуто шляхом скорочення віку першого отелення [1, 2].

Мета роботи - дослідити рівень молочної продуктивності та репродуктивні якості швіцьких первісток різного віку за першого осіменіння та, відповідно, першого отелення в умовах великого промислового комплексу.

Матеріали та методика досліджень. Методологічною основою наукових досліджень були методи їх проведення у зоотехнічній практиці. Дані, зоотехнічного та племінного обліку, що використані в цьому дослідженні упродовж 2019-2021 рр., були по швіцьких первістках (n=242 гол.) МВК "Єкатеринославський" Дніпропетровського району Дніпропетровської області. Цей масив корів відповідно до віку при першому отеленні був розділений на п'ять груп: I група (n=27) тварини перший раз отелилися у віці 22,7 місяця, оскільки були запліднені у віці 13,4 місяця; II група (n=80) перший раз були запліднені та отелилися у віці відповідно 16,3 і 25,5 міс.; III група (n=56) – відповідно 18,9 і 28,1 міс.; IV (n=38) – відповідно 22,1 і 31,3 міс.; V група (n=41) – відповідно 26,5 і 35,8 міс.

За даними племінного обліку у нетелей встановлювали вік першого осіменіння, а після отелення – вік першого отелення. Щомісячно за двома суміжними доїннями визначали середньодобовий удій та встановлювали продуктивність тварин за 305 діб лактації (кг). На другому місяці лактації визначали масову частку жиру і білка в молоці (%). Відбір середньої проби молока проводився в автоматичному режимі на доїльній установці в процесі доїння. Масову частку жиру (%) визначали на автоматичних аналізаторах "АКМ-98" та "Ekomilk 120-КАМ 98-2А" з контролем кислотним методом Гербера. Масову частку білка (%) встановлювали рефрактометричним методом на апараті "ИРФ-454 Б2 М". У піддослідних тварин фіксували тривалість сервіс- та міжотельного періодів, а також тривалість лактації (діб).

Норму реакції тварин у взаємодії "генотип – середовище" визначали за індексом адаптації Й. З. Сірацького, В. В. Маркушина та А. І. Костенко (1994):

$$I = ((365 - \text{МОП, дн}) / \text{Молочний жир, кг}) \times 27,4;$$

де I – індекс адаптації; МОП – міжотельний період, діб; 27,4 – коефіцієнт.

Доїння корів здійснюється тричі на добу на доїльній установці типу "Паралель" в доїльній залі "Delaval – 2×20". Інтервал між кожним видоюваннями вісім годин. Усе дійне стадо ділиться на умовні п'ять груп: I група – початок лактації: від 1 до 14–20 діб після отелення; II група – від

14–20 до 60 діб лактації; III група – від 50 до 80 діб лактації; IV група – від 80 до 200 діб лактації; V група – старше 200 діб лактації.

Результати досліджень. Високопродуктивні стада голштинських корів, як відмічають стикаються з проблемами економічного характеру через підвищену захворюваність та високу ймовірність неселекційного. Вік першого отелення (АFC) ремонтних телиць є важливим економічним показником у загальних витратах ремонту стада на промислових комплексах з виробництва молока.

У проведених дослідженнях піддослідні швіцькі тварини характеризувалися достатньо різними віковими періодами як першого осіменіння, так і отелення. Так, I група швіцьких корів у достатньо ранньому віці (13,4 міс.) були штучно запліднені, а тому отелилися у віці 22,7 місяця. У віці 16,3 місяця перший раз осіменяли тварин II групи, у яких отелення було у віці 25,5 місяця. Показники віку першого осіменіння та першого отелення піддослідних корів вірогідно відрізнялися від показників тварин I групи на рівні $P < 0,001$.

У найстаршому віці перший раз осіменялися та телилися швіцькі телиці V групи. Ці тварин штучно осіменялися у віці 26,5 місяця, а отелилися – відповідно у віці 35,8 місяця, що вище показників тварин IV групи на 4,4–4,5 міс. з вірогідністю різниці на рівні $P < 0,001$. В цілому різниця у віці першого осіменіння і отелення між тваринами I і V становила 13,1 місяця.

Розглядаючи рівень середньодобових удоїв первісток залежно від їх віку при першому отеленні необхідно відмітити їх суттєву різницю. Так, достатньо високими середніми та майже однаковими показниками характеризувалися швіцькі первістки II і III груп, у яких вони становили відповідно 30,0 і 30,3 кг. Лише дещо нижчим показником середньодобового удою відзначалися швіцькі тварини IV групи, у яких він не перевищував 29,0 кг, що поступалося первістка II групи на 3,45 %, а тваринам III групи – на 4,29 %.

Відносно найнижчим середньодобовим удоєм характеризувалися швіцькі первістки V групи, у яких він не перевищував показника 28,8 кг, що практично відповідало показнику удою тварин IV групи та було менше тварин II і III груп відповідно на 4,17 і 5,21 %. Найвищим рівнем середньодобових удоїв відзначалися первістки I групи, у яких він не опускався нижче 32,2 кг. Цей показник перевищував тварин II і III груп відповідно на 6,83 % ($P < 0,05$) і 5,90 ($P < 0,05$). У порівнянні з первістками IV і V груп тварини I групи мали вищі показники удою за одну добу відповідно на 9,94 % ($P < 0,01$) і 10,56 % ($P < 0,01$).

У проведених дослідженнях масова частка жиру молока всіх груп швіцьких первісток була близькою і коливалася в межах норми від 3,93 % до 4,07 %. В молоці швіцьких первісток всіх груп масова частка білка молока дослідних груп первісток також була в межах норми і становила в середньому 3,31 – 3,53 %. Розрахунок співвідношення жиру і білка піддослідних швіцьких первісток різного віку першого отелення показав, що він становить у середньому 1,16–1,20, що відповідало нормі.

Упродовж стандартної лактації від первісток III групи, які перший раз отелилися у віці 28,1 місяця, було отримано 9251,8 кг молока, що було більше показника тварин II групи лише на 1,21 %, але поступалося первісткам I групи на 6,04 % ($P < 0,05$).

Отелені у віці 31,3 місяця швіцькі первістки IV групи продукували за стандартну лактацію 8832,2 кг молока, що було менше показника корів I групи на 11,08 % ($P < 0,01$). Відносно найнижчим рівнем молочної продуктивності упродовж 305 діб лактації відзначалися первістки V групи, у яких вік першого отелення становив у середньому 35,8 місяця. Від цих тварин було

отримано лише 8789,8 кг молока, що було менше показника первісток I групи на 12,32 % ($P < 0,01$). Як відмічає автор одномісячне збільшення віку при першому отеленні з 18 до 26 місяців дещо підвищує надої, натомість з 27 до 32 місяців – призводить до зменшення удою [5].

Показники продукції молочного жиру та білка в даних дослідженнях знаходилися у повній залежності від величини удою за стандартну лактацію, оскільки масові частка жиру та білка у всіх первісток практично були на одному рівні. Ось тому, найвищим показником продукції молочного жиру та білка характеризувалися швіцькі первістки I групи, у яких ці показники були на рівні відповідно 385,5 і 325,8 кг. У порівнянні з первістками II групи ці показники були вищими відповідно на 7,65 % ($P < 0,05$) і 6,20 % ($P < 0,05$). Високі показники продукції молочного жиру і білка у тварин I групи, все ж, не відрізнялися великою перевагою над іншими групами первісток.

Розглядаючи показник тривалості періоду від отелення до запліднення (сервіс-період) звертає на себе увагу те, що у первісток II, IV і V груп він був хоча і суттєво подовжений та все ж дуже близьким і коливався в межах 149,3–159,3 доби.

Більш тривалий сервіс-період був у швіцьких первісток III групи, який становив у середньому 186,3 доби, що було більше показника корів II, IV і V груп на 14,5–19,9 %. Найбільш тривалим сервіс-періодом відзначалися найбільш продуктивні швіцькі первістки I групи, у яких він тривав у середньому 190,4 доби.

Показники індексу адаптації у всіх групах швіцьких первісток мав незначне від'ємне значення, яке коливалося в межах від -5,89 до -8,23 одиниці. Тобто, індекс адаптації у всіх піддослідних тварин був майже однаковий, що не вказувало на залежність від віку отелення. Незначне від'ємне значення індексу адаптації вірогідно було нормальною реакцією організму молодих тварин на першу лактаційну функцію та зміну умов і якості годівлі. У корів надійні механізми адаптації для підтримки гомеостатичних реакцій під час лактаційної функції не залежно від віку першого отелення.

Висновки

1. На великому промисловому комплексі з виробництва молока високий рівень селекційно-племінної роботи та оптимальна програма вирощування й відтворення ремонтних телиць вік першого осіменіння коливається від 13,4 до 26,5 місяця. Різниця у віці першого осіменіння і, відповідно, отелення складає в середньому 13,1 місяця.

2. Перше раннє отелення швіцьких первісток (22,7 місяця) сприяє активації синтезу та секреції молока у вимені, що забезпечує середньодобові удої на рівні 32,2 кг і перевищує показник корів з першим отеленням у віці 25,5 і 28,1 місяця відповідно на 6,83 і 5,90 % ($P < 0,05$), а тварин з першим отеленням у віці 31,3 і 35,8 місяця – відповідно на 9,4 і 10,56 % ($P < 0,01$).

3. Вік першого отелення швіцьких корів, яке коливається від 22,7 до 35,8 місяця, не впливає на показники масової частки жиру та білка в молоці, які відповідають породним особливостям. Якісні показники молока та їх співвідношення на рівні 1,16–1,20 одиниці вказують на загальний здоровий стан лактуючих корів. Жирномолочність первісток знаходиться на рівні у середньому від 3,93 до 4,07 %, а білковомолочність становить 3,31–3,53 %.

4. Вік першого отелення впливає на реалізацію продуктивного потенціалу швіцьких корів. Раннє отелення первісток у віці 22,7 місяця забезпечує найвищий удій молока за 305 діб лактації на рівні 9810,4 кг, тоді як за першого отелення тварин у віці 25,5 місяця такий удій становить у середньому 9140,0 кг, що менше на 7,33 % ($P < 0,05$). Суттєво вищий вік першого отелення корів у

віці 31,3 і 35,8 місяця дає відносно найнижчий результат реалізації рівня молочної продуктивності – відповідно 8832,2 і 8789,8 кг упродовж стандартної лактації, що менше рівня первісток з першим отеленням у віці 22,7 місяця відповідно на 11,08 і 12,32 % ($P < 0,01$).

5. Вік першого отелення швіцьких корів не впливає на показники репродуктивних якостей у першу лактацію. У порівнянні з біологічною нормою сервіс-період вищий у 1,76–2,24 раза, лактаційний період – у 1,28–1,42 раза, а міжотельний період – у 1,19–1,30 раза у корів, у яких різниця у віці першого отелення становить 13,1 місяця.

6. Швіцькі первістки незалежно від віку першого отелення характеризуються задовільними адаптаційними властивостями до нових умов годівлі, утримання та експлуатації. Індекс адаптації лактуючих корів має незначне від'ємне значення і коливалося в межах від -5,89 до -8,23 одиниці.

Бібліографічний список

1. Abeni, F., Calamari, L., Stefanini, L., Pirlo, G. Effects of daily gain in pre- and postpubertal replacement dairy heifers on body condition score, body size, metabolic profile, and future milk production. *J. Dairy Sci.* 83 (2000), pp. 1468-1478 [Article](#) Download PDF [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
2. Daniels, K. M. Dairy heifer mammary development. Proc. 19th Annu. Tri-State Dairy Nutrition Conf., Ft. Wayne, IN (2010), pp. 69-76 [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
3. Gabler, M.T., Tozer, P.R., Heinrichs, A.J. Development of a cost analysis spreadsheet for calculating the costs to raise a replacement dairy heifer. *J. Dairy Sci.*, 83 (2000), pp. 1104-1109 [Article](#) Download PDF [View Record in Scopus](#) [Google Scholar](#)
4. Eduvie, L. O. and Seguin, B. E. Corpus luteum function and pregnancy rate in lactating dairy cows given human chorionic gonadotropin at the mid diestrus. *Theriogenology*. Vol. 17. (1982), pp. 415–422. PMID: 16725704 DOI: [10.1016/0093-691x\(82\)90022-x](https://doi.org/10.1016/0093-691x(82)90022-x)
5. Elahi Torshizi, M. Effects of season and age at first calving on genetic and phenotypic characteristics of lactation curve parameters in Holstein cows. *Journal of Animal Science and Technology*. 58 (8). (2016) DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s40781-016-0089-1>

Stanislav Pishchan, Lyudmyla Lytvynshchenko, Natalia Kapshuk

INFLUENCE OF THE AGE OF THE FIRST CALVING ON SOME INDICATORS OF THE PRODUCTIVE QUALITY OF SWISS COWS IN THE CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL COMPLEX

Abstract. *The organization of control of the reproduction and artificial insemination processes at all stages of the use of dairy herd animals is of crucial importance for achieving a high level of milk productivity and target indicators of reproductive capacity, as well as the return of the funds spent on breeding repair young animals. Dairy farmers are faced with the difficult dilemma of minimizing the costs associated with rearing replacement stock while ensuring or increasing economic profitability throughout the farm.*

Reducing the age at first calving of cows reduces herd repair costs. Estimates of all costs associated with replacing lost animals are approximately 20% of total production costs on dairy farms

The authors' research revealed positive dynamics of the productive qualities of cows with an increase in the age of their first calving from 26 to 28 months. It was concluded that the milk productivity of Holstein cows of the black and spotted breed depends on the age of the first fertile insemination and on live weight. The first fertile insemination of cows of the black and spotted breed should be carried out at the age of 16–17 months with a live weight of 380–400 kg [5,6].

Key words: *calving, lactation, insemination, milking, mass fraction of fat, mass fraction of protein.*

УДК 636.2.034

Володимир Михайлович Пришедько,

кандидат с.-г. наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: prichedko.vladimir@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7324-5485>

Ліна Валентинівна Карлова,

кандидат с.-г. наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

e-mail: karlova71@ur.net

<https://orcid.org/0000-0001-8213-8588>

Максим Олександрович Капустін, здобувач групи МгБТ-22

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,

e-mail: kapm777@gmail.com

ВПЛИВ СПАДКОВИХ І СЕРЕДОВИЩНИХ ФАКТОРІВ НА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК ХУДОБИ МОЛОЧНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Анотація. В роботі представлені результати досліджень щодо впливу спадкових і середовищних факторів на показники продуктивності та відтворювальної здатності корів молочних порід в умовах інтенсивної технології виробництва молока. Це такі фактори як умови годівлі, утримання та експлуатації тварин, тривалість міжотельного, сухостійного- та сервіс-періодів, сезон року, генотип батьків, жива маса та вік першого осіменіння. Встановлено, що врахування особливостей організму та названих факторів дозволить у господарствах мати стада високопродуктивної худоби з доброю відтворювальною здатністю.

Ключові слова: корови, фактори середовища, генотип, молоко, продуктивність, відтворювальна здатність.

Постановка проблеми. Одна з основних галузей, яка визначає незалежність держави – це молочне скотарство. Застосування інтенсивних технологій в різних галузях аграрного виробництва призведе до розвитку приватних селянських господарств. Не вирішеним залишається питання технічного оснащення всіх галузей сільського господарства, в тому числі і тваринництва. Технічне оснащення аграрного виробництва можливо за рахунок впровадження світових досягнень науки і техніки [1]. Збільшення рівня надоїв молочних корів можливе за рахунок ремонту стад коровами-первістками з міцним здоров'ям та високим рівнем продуктивності. На інтенсивність вирощування ремонтного молодняку впливають умови годівлі та утримання, які визначають рівень обміну речовин і майбутню молочність [3]. При вирощуванні ремонтних телиць потрібно їх так годувати, щоб в основні періоди вирощування вони за живою масою повинні відповідати стандарту породи.

Мета досліджень. Проаналізувати літературні дані щодо впливу спадкових і середовищних факторів на прояв господарсько-корисних ознак худоби молочного напрямку продуктивності.

Матеріали і методи досліджень. Вихідним матеріалом для написання роботи були дані літературних джерел, в яких показані результати досліджень провідних вчених і практиків в галузі тваринництва щодо впливу різних факторів на продуктивні ознаки молочної худоби.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження процесів розвитку молодяку сільськогосподарських тварин неможливе без знань закономірностей індивідуального розвитку по періодам їх вирощування. Жива маса молодяку визначає рівномірність росту та його інтенсивність [2].

В Україні для вивчення закономірностей індивідуального розвитку запропонована формула Свечина Ю.В. [7], яка називається спад (швидкість) росту до річного віку. Для підрахунку використовується жива маса тварин в основні періоди вирощування.

З метою управління селекційним процесом у молочному скотарстві потрібно застосовувати автоматизовану інформаційну систему, яка має базу даних по основним породам молочної худоби та показникам продуктивності. За допомогою цієї системи в Україні розроблена і впроваджена програма великомасштабної селекції у молочному скотарстві, методи оцінки тварин за генотипом і фенотипом. Однак, спадково зумовлена молочна продуктивність корів може реалізувати себе тільки при добрих умовах годівлі, утримання та експлуатації.

Вчені відзначають, що первістки, які мають вищі показники продуктивності, в минулому росли більш інтенсивно та мали вищі середньодобові прирости живої маси. Телиці, які в період від народження до 6-місячного віку мали низьку інтенсивність росту, не зможуть в майбутньому мати високий рівень молочної продуктивності. Відставання за вагою також позначаться на віці їх першого парування [6].

Використання інтенсивних технологій виробництва молока призведе до збільшення економічної ефективності виробництва молока. При цьому вирощування ремонтних телиць потрібно спрямувати на створення високопродуктивних стад.

Продуктивні якості корів залежать від спадкових і середовищних факторів.

Середовищні фактори це годівля, утримання, строки експлуатації, температура. При збалансованому використанні цих факторів можна покращити надої корів.

Спадково висока продуктивність худоби зумовлена генотипом. Вплив на генотип і реалізацію генетичного потенціалу продуктивності можливий за допомогою використання селекційних методів і сучасних досягнень у галузі селекції. Правильне використання селекційних методів буде сприяти підвищенню надоїв протягом декількох поколінь. Важливо при цьому для комплексної оцінки генетипу тварин використовувати закони популяційної генетики.

Молочність корів і якість молока залежать від багатьох складових. За силою впливу їх ділять на внутрішні (спадкові та фізіологічні) та зовнішні (середовищні фактори).

До факторів середовищних можна віднести всі паратипові, а також складові технології утримання корів. Фізіологічні фактори зумовлені лактаційною діяльністю та складовими відтворювальною здатності. Внутрішні фактори, які визначають в майбутньому рівень молочності корів, формуються під впливом материнського та батьківського організмів, що формуються відбором та підбором протягом тривалої селекційної роботи. Так, на молочність корів – на 40 % впливають годівля та умови утримання, на 20 % – спадкові особливості. Резистентність проти хвороб справляє вплив на 30 %, особливості лактаційної діяльності та пора року – на 10 %.

Сезон року, протягом якого господарство отримує новонароджений молодяку, позначається на молочності корів. Причиною є особливість погодних умов, залежно від яких змінюються умови утримання худоби, а також зміни раціонів живлення тварин. Вченими досліджено вплив сезонних факторів на молочність корів. Також цей показник потрібно враховувати при обробці біометричних даних продуктивності та оцінці племінної цінності матерів і батьків майбутніх корів. Були отримані дані, що більш молочними є ті корови, які отелелися взимку або навесні. Ці дані підтвердили те, що при оцінці тварин за спадковими ознаками не можна не враховувати час отелення корови [4].

Молочність корів зумовлена генами, які входять до групи кількісних ознак. Ці ознаки можуть змінюватися залежно від умов існування. Тому виникає фенотипова відмінність, яка є в кожній популяції. Це результат реакції організму на змінені умови навколишнього середовища, в

яких вирощувалася худоба. Живлення на 70 % визначає подальшу продуктивність корів. В комплексі з хорошими умовами утримання покращує резерви організму для отримання максимальних надоїв. Збалансованість раціонів худоби та молодняку в основні фази їх використання та вирощування прискорює обмінні процеси в організмі, ріст та розвиток, покращує показники відтворення стада.

Селекційна робота в породі – один із головних способів покращення молочних порід худоби. Ця робота ґрунтується на використанні коефіцієнтів мінливості, успадкування та кореляції.

Дослідженнями встановлено, що використання корів з більшою живою масою економічно доцільно. Встановлені кореляційні зв'язки між живою масою корів і їх молочною продуктивністю. Найбільш бажаними є такі корови, які на 100 кг живої ваги будуть мати кількість молока 1000 кг і більше. Бажано збереження такої тенденції протягом 5-6 лактацій.

Висока молочність всього стада зумовлена наявністю постійного його підтримання за рахунок ремонту стада високопродуктивним молодняком. Тому для ремонту стада слід відбирати телиць, які впродовж їх вирощування мали високі середньодобові прирости живої маси. Це збільшить економічну ефективність виробництва молока та змінить витрати на вирощування первісток. Господарствам не можна залучати до ремонту стада телиць, які за живою масою та основними лінійними промірами відставали від стандарту породи. Тому, що такі тварини будуть малопродуктивними з низькою відтворювальною здатністю [5].

Якщо телиць осіменяти у віці 16 місяців, то збільшується економічна ефективність виробництва молока, тому що витрати на вирощування первісток будуть меншими. Також осіменіння в такій віці дозволить збільшити час продуктивного використання худоби, підвищити молочність корів і показники якості молока, покращить запліднювальну здатність. В комплексі такі показники позначаться на надоях всього поголів'я, рентабельність використання якого зросте на 15-17 % [4].

Всі господарсько-корисні ознаки у молочному скотарстві пов'язані між собою. Зміна однієї ознаки одночасно вплине на іншу ознаку. Така теорія ґрунтується на тому, що всі органи і частини в організмі нерозривно пов'язані між собою за фізіологію та будовою їх функцій.

Дослідження в галузі популяційної генетики, індивідуального розвитку вказують на наявність кореляційних зв'язків між основними господарсько-корисними ознаками. Межі зв'язів мінливі, зумовлені силою та напрямком в кожному стаді худоби.

Позитивні та негативні кореляції з'являються під час селекційної роботи з породою або стадом. Також фактори паратипові справляють значний вплив. Однак, головним чинником появи зв'язків між ознаками, залишаються спадкові фактори.

Окремі дослідники схиляються до думки, що рівень молочності корів можна визначити за фенотипом. Безперечно окремі статі тіла худоби дозволяють зробити такі висновки. Ванно- та чашоподібна форми вим'я визначають придатність худоби до використання на великих промислових комплексах. Встановлено, що корови з такою формою молочної залози є більш продуктивними. Молочна залоза таких тварин має добрі функціональні властивості, що важливо для попередження маститів і кількості залишкового молока після доїння [5].

Молочна худоба повинна мати виражені екстер'єрні ознаки, які характерні для данного типу. Однак, дослідники не прийшли до єдиної думки щодо впливу показників екстер'єру на молочну продуктивність корів. Питання потребує подальшого детального дослідження.

Виробництво молока пов'язано з відтворювальною здатністю корів. А саме народженням теляти. Вихід телят на 100 корів визначає загальний показник відтворення поголів'я у кожному у стаді.

Відтворювальна здатність корів залежить від спадкових і селекційно-генетичних особливостей. Також значно впливають умови експлуатації та потреба в молодняку певної статі.

Причиною поганої відтворювальної здатності корів є яловість. В програмах селекції з української червоною молочною породою показані шляхи вирішення цієї проблеми. Утримання ялових корів економічно недоцільне. Тому, що це призводить до перевитрат спермопродукції та частих ускладнень під час отелень [7].

Термін плідного запліднення, а в подальшому і отелення визначає тривалість сервіс-періоду. За фізіологічними нормами його тривалість повинна становити 80-90 днів. Занадто раннє та пізнє запліднення не доцільне, тому що в організмі корови відбуваються відповідні зміни зумовлені готовністю організму до наступного отелення і лактації.

Тривалість сервіс-періоду менше 32 днів призводить до зниження рівня відтворення на 35 %. А його тривалість більше 95 днів призводить до зростання міжотельного періоду та недоотримання приплоду.

Міжотельний період – це період від отелення до наступного отелення. Фізіологічно його тривалість становить 365 днів. Однак, збільшення тривалості цього показника в багатьох господарствах не є виключенням. Міжотельний період більше 385 днів призводить до недоотримання молока та зниження рентабельності його виробництва.

Відтворювальна здатність худоби – важлива господарсько-корисна ознака. Ця ознака характеризується комплексом показників, найбільш характерними з яких є вік першого осіменіння телиць та індекс осіменіння. Чим більше запліднилося корів і телиць після першого осіменіння, тим цей показник буде вищим.

Сухостійний період визначає рівень та стан готовності корови до отелення. Фізіологічно його тривалість становить 60 днів. Протягом цього періоду корову не доять, її організм відпочиває та готується до отелення і майбутньої лактації. Важливим також є те, що за останні 2 місяці тільності плід набирає швидко масу. Тому, що народження молодняку з низькою живою масою позначається на його збереженості в перші 3 місяці після народження. Сухостійний період тривалістю менше 35 днів і більше 85 днів не бажаний. Тому що це позначається на здоров'ї молодняку та знижує рівень молочності корів [3].

Висновок. Таким чином на рівень молочної продуктивності корів впливає багато спадкових і середовищних факторів. Головними з яких є умови годівлі, утримання та експлуатації тварин, тривалість міжотельного, сухостійного- та сервіс-періодів, сезон року, генотип батьків, жива маса та вік першого осіменіння. Врахування особливостей організму та названих факторів дозволить у господарствах мати стада високопродуктивної худоби з доброю відтворювальною здатністю.

Бібліографічний список

1. Барабанщиков Н. Технологические свойства молока черно-пестрых коров различной кровности по голштинам / Н. Барабанщиков // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 1. – С. 29-31.
2. Бура худоба в Україні / Сірацький Й. З., Меркушин В. В., Федорович Є. І. [та ін.] – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.
3. Гавриленко М.С. Молочна продуктивність первісток голштинської породи за умов їх інтенсивного вирощування / М.С. Гавриленко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". – 2001. – Спец. випуск. – С. 47-49.
4. Коваленко В.В. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту // Науково-технічний бюлетень інституту тваринництва. – Х., 2001. – Вип. 80. – С. 71-73.
5. Петкевич Н. Продолжительность продуктивного использования коров и причины их выбраковки / Н. Петкевич // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 1. – С. 15-17.
6. Підсумки створення та методологічний аспект перспективи селекції української бурої молочної породи / В. П. Буркат, В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий [та ін.] // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-

теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року) / За редакцією І. В. Гузева – К. Аграрна наука, 2010. – С. 17-19.

7. Прокофьев М.Т. Взаимосвязь между уровнем молочной продуктивности и проявлением воспроизводительной функции коров / М.Т. Прокофьев, Ю.М. Букреев, В.В. Долгов // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 22-25.

**Volodymyr Prychedko,
Lina Karlova,
Maksum Kapustin**

**THE INFLUENCE OF HEREDITARY AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE
MANIFESTATION OF ECONOMIC AND USEFUL CHARACTERS OF DAIRY LIVESTOCK
IN THE DIRECTION OF PRODUCTIVITY**

Abstract. *The paper presents the results of research on the influence of hereditary and environmental factors on indicators of productivity and reproductive capacity of dairy cows in conditions of intensive milk production technology. It is such factors as terms of feeding, maintenance and exploitation of animals, duration of міжотельного, сухостійного- and service periods, season of year, genotype paternal, living mass and age of first insemination. It is set that the account of features of organism and adopted factors will allow in economies to have herds of highly productive cattle with good reproductive ability.*

Key words: *cows, environmental factors, genotype, milk, productivity, reproductive capacity.*

УДК 636.3.088

Володимир Іванович Похил,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,

Василь Михайлович Туринський,

доктор сільськогосподарських наук, професор,

кафедра кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві,

Національний Університет біоресурсів і природокористування України

Олена Миколаївна Похил,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,

Роман Анатолійович Павленко, аспірант

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,

ПРОМИСЛОВЕ СХРЕЩУВАННЯ У МЕРИНОСОВОМУ ВІВЧАРСТВІ ПРИДНІПРОВ'Я

Анотація. В статті наведено дані щодо використання овець м'ясної породи шароле в умовах зони Придніпров'я. дослідженнями встановлено, що при проведенні міжпородного схрещування помісі АС х Шароле відзначаються добрими м'ясними якостями. Це свідчить про достатньо значний вплив баранів-плідників породи шароле при покращенні м'ясної продуктивності аборигенних порід овець.

Ключові слова: м'ясні якості, шароле, плодючість, продуктивність, АС.

Постановка проблеми. Досвід розвитку світового вівчарства підтверджує, що підвищення його активності і конкурентоспроможності пов'язане з повнішим використанням м'ясної продуктивності. За останнє десятиліття практично в усіх європейських країнах були розроблені і здійснені національні програми розвитку м'ясного вівчарства з метою забезпечення потреби у високоякісній ягнятині та баранині, що дало можливість підвищити його економічну ефективність і забезпечити стабільний розвиток (Похил, 2006).

Спеціалізація вівчарства на виробництві молоді баранини потребує наявності порід, які відрізняються високою м'ясною продуктивністю. Цій вимозі в повній мірі відповідають породи м'ясо-вовнового і м'ясного напрямів, важливою біологічною особливістю яких є скоростиглість, плодючість, інтенсивний ріст і розвиток, більш економічна, в порівнянні з іншими породами, трансформація корму в продукцію, можливість використання тварин для господарських цілей в ранньому віці. Ефективне використання кормів, висока якість м'ясної продукції визначають загальну спеціалізацію цих порід на виробництво м'яса за рахунок реалізації молодняка в перший рік його життя.

Проблема забезпечення населення повноцінними харчовими продуктами була і залишається однією з актуальних задач, які ставляться перед суспільством. Людство зазнавало і продовжує зазнавати дефіцит харчових продуктів з високим вмістом білку тваринного походження, найбільш важливого для організму (Похил, 2008).

До 90-х років економіка вівчарства базувалась на виробництві вовни. Її частка в загальній вартості продукції досягла 70-80 %. Цьому сприяли відносно високі закупівельні ціни на вовну і стійкий попит вовно переробної промисловості. Селекційні програм удосконалення тонкорунних та напівтонкорунних порід овець розроблялися з врахуванням пріоритетності, економічної значимості вовнової продуктивності і були спрямовані на покращення її кількісних і якісних показників.

Стан вивчення проблеми. В умовах ринкової економіки ця галузь виявилась найменш захищеною, що обумовило більш високі темпи скорочення поголів'я і виробництва вовни. Крім того, на ринку збуту продукції вівчарства відбулися значні зміни.

Формування ринкових відносин, зміни форм власності, запровадження нових правил на ринку вівчарської продукції при незначній державній підтримці галузі підтримці галузі особливого значення набувають питання економічного обґрунтування, розробки та впровадження нових енергозберігаючих технологічних рішень і способів виробництва та переробки продукції, які б сприяли підвищенню її конкурентоспроможності.

Практика сучасного вівчарства європейських країн світу в основному спеціалізована на виробництві м'яса овець, що забезпечує його економічну ефективність і стабільний розвиток.

Пошук можливостей інтенсифікації галузі вівчарства, в тому числі за рахунок виробництва молоді баранини – одне з важливих завдань розвитку цього напрямку в тваринництві у всіх агроекологічних зонах України.

Основним методом покращення ознак м'ясної продуктивності аборигенних порід овець являється використання ефекту гетерозиготної сили під час проведення міжпорідного схрещування. В основу концепції покладено використання інтенсивних спеціалізованих м'ясних порід овець, які мають добру спадковість м'ясного напрямку.

Однією з перспективних порід являється порода шароле, яка була виведена в Саоне-е-Луар і Ньере (Франція) в 1974 році.

Завдання і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводилися на базі ТОВ «Агро Інвест» Солонянського району Дніпропетровської області. Об'єктом дослідження були вівці породи шароле та їх помісі F_1 з асканійською тонкорунною породою. Все піддослідне поголів'я знаходилось в однакових умовах утримання та годівлі.

Результати досліджень. Порода шароле відноситься до інтенсивного м'ясоного напрямку продуктивності.

Вівці породи шароле відрізняються хорошою статурою, невибагливі до умов утримання. Голова мало обросла, з вовною білого кольору. Вуха довгі і тонкі. Тіло довге, спина плоска, характерна для інтенсивних порід м'ясного напрямку, ноги голі, короткі.

Важливий показник, що характеризує відтворювальну здатність вівцематок – їх плодючість. Ця ознака залежить не тільки від факторів зовнішнього середовища, годівлі та утримання, але й від породи, віку тварин, строків проведення парування та методів осіменіння, від результатів схрещування порід при певних умовах.

Нашими дослідженнями передбачалося визначення впливу схрещування не тільки на продуктивність, але й на плодючість маток, а також життєздатність отриманих ягнят.

З метою покращення м'ясних якостей дніпропетровського типу асканійської тонкорунної породи нами проведено схрещування вівцематок АС з барнами-плідниками породи шароле.

Високий відсоток двійнят у порівнянні з багатоплідністю АС був у групі маток, які були запліднені баранами-плідниками породи шароле – 41,5 %. В свою чергу, помісі за шароле відрізнялися більшою життєздатністю в порівнянні з чистопородними однолітками АС, але різниця невірогідна і становить 1-2 %.

Барани-плідники, згідно племінних свідоцтв мали живу масу 95-110 кг, а вівцематки АС 45-50 кг. Основними ознаками у овець є настриг вовни, її довжина, діаметр волокон, вихід митої вовни.

Нами встановлено, що середні показники вовнової продуктивності піддослідних тварин знаходяться на досить високому рівні. Чистопородні тварини асканійської тонкорунної породи перевищують своїх помісних однолітків на 1,7-2 % за настригом немитої вовни.

На продуктивність впливають не тільки настриг, але й товщина волокон вовни. Порода шароле відрізняється короткою та тонкою вовною 60-64 якості. Помісі успадковують більш

тонку вовну в порівнянні з однолітками асканійської тонкорунної породи основна маса вовни помісей шароле становить 64 якості, таких тварин нараховують 74,7 %.

Чистопородні вівці АС мають характерні для тонкорунних порід тунину вовни. В основному це вовна 60-64 якості і таких тварин 89,7 %.

Підтвердженням рівня продуктивності являється аналіз довжини вовни. Помісі шароле відрізняються більш короткою довжиною вовни, що являється характерним показником при проміжному характері наслідування цієї селекційної ознаки.

Фенотиповою особливістю у вівцематок у період ягніння та утримання молодняку до відлучення є втрата деякої кількості вовни на животі. Маса руна знаходиться на рівні 2,5-3,2 кг. Дана особливість підтверджується тим, що поживні речовини раціону трансформуються на накопичення м'язової тканини, кістяку, а не вовни.

Ефективність використання баранів-плідників породи шароле на вівцематках асканійської тонкорунної породи, також проводили використовуючи показники росту і розвитку.

Отримані результати на великій кількості приплоду (було спаровано 150 вівцематок АС) дають підставу стверджувати, що помісний молодняк F_1 при народженні перевищував за живою масою однолітків асканійської тонкорунної породи на 7,2-7,5 % в залежності від статеві-вікової групи. Під час зважування в 40-денному віці різниця за даним показником становила 18,2 %.

Контролюючими показниками інтенсивності росту молодого організму в постнатальний період утримання являється абсолютний, відносний та середньодобовий прирости. За даними показниками помісі F_1 за шароле переважають своїх однолітків АС на 18-23 % в залежності від статеві-вікової групи.

Висновки:

1. При використанні баранів-плідників породи шароле на вівцематках асканійської м'ясововнової породи дніпропетровського типу помісний молодняк перевищує своїх однолітків на 7,2-7,5 % в залежності від статеві-вікової групи. Депресивного впливу породи шароле на прояв генетичного потенціалу та фенотипових ознак у помісей невиявлено.

Бібліографічний список

1. Похил В. І., Рожков В. В., Калиниченко О. О. Оцінка м'ясної продуктивності овець, - Д: Оксамит-Текс, 2006.
2. Похил В. І. Основи формування м'ясної продуктивності овець, - Д: Оксамит-Текс, 2008.
3. Штомпель М. В., Вовченко Б. О. Технологія виробництва продукції вівчарства, К.: - Вища освіта, 2005, - 343 с.

**Pokhyl Volodymyr Ivanovych, Turinskyi Vasyl Mykhailovych,
Pokhyl Olena Nikolaevna, Pavlenko Roman Anatoliyovych**

INDUSTRIAL CROSSING IN MERINO SHEEP BREEDING OF PRIDNIPROWYA

In the article information is given after the use of sheep of meat breed of sharole in the conditions of area of Pridniprowya. It is set by researches, that during conducting of the crossing of cross-breed of AMD x Sharole is marked by good flinches qualities. It testifies to the considerable enough influencing of rams of breed of sharole at the improvement of meat productivity of aborigines breeds of sheep.

Keywords: meat qualitie, sharole, fecundity, productivity, AMD.

УДК: 636.085.52/.58.25/086.7

Людмила Сороколіт, здобувач -магістр
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна
м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,
e-mail: lyudmila.sorokolet@gmail.com

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Анотація: Бізнес з виробництва та реалізації курятини дуже різноманітний і прибутковий для будь-якого регіону. Про те, що куряче м'ясо має ряд корисних властивостей, відомо давно. Його використовують для того, щоб відновити сили у виснажених людей, для зміцнення імунітету у хворих.

Актуальність даного дослідження полягає у тому, що великі бройлерні птахофабрики у центрах з надмірним технологічним навантаженням, або ж у курортних зонах із значною концентрацією населення, допомагають успішно вирішувати продовольчу проблему. Підприємства забезпечують стабільне ритмічне постачання свіжої високоякісної продукції до торговельної мережі і споживачів за рахунок використання птиці з високою біологічною швидкістю і швидким відтворювальним циклом.

Курятина завжди користувалася популярністю у споживачів. Для виробництва курятини на відповідних підприємствах вирощують саме бройлерів. Це вид курки, м'ясо яких представлено широким спектром виробників магазинах та торгових мережах у великій кількості.

Ключові слова: кормова добавка, раціон, бройлер.

Постановка проблеми. Куряче м'ясо – це дієтичний продукт і гарна альтернатива таким видам м'яса, як свинина, баранина і яловичина. Курятина є відмінним джерелом білка і амінокислот, маючи при цьому невеликий вміст калорій. Так як біле м'ясо містить менше жиру, а темне багате залізом.

Куряча грудка є дієтичною частиною, в той час як меншу поживну цінність має окорок. Дієтологи не радять варити з нього навіть бульйон, бо при термообробці в ньому виділяється найбільше шкідливих речовин. Також фахівці рекомендують не вживати в їжу курячу шкіру, що містить у собі велику кількість жирів.

Куряча грудка вважається лідером за найкращим поєднанням білка і жиру: лише 2% жиру становить 25% білка. Вживання грудки може збільшити м'язову масу (завдяки білку) без додавання жирової тканини. Грудки містять холін, вітаміни групи А, В, С, Н, РР, а також мінерали, зокрема цинк, магній, селен, залізо, хлорид, мідь, калій, натрій, фосфор та ін. Завдяки високому вмісту мінеральних речовин його вживання значно покращує роботу серця, зміцнює імунітет організму і сприяє швидкому відновленню після хвороб: недарма курячий суп вважається корисним для людей, хворих на респіраторні захворювання.

Мета досліджень: полягає в оптимізації виробництва м'яса курчат бройлерів на ПрАТ "Оріль-Лідер" Кам'янського району та розробці рекомендацій з удосконалення технологічних процесів при вирощуванні птиці за впливу мікроклімату на рівень продуктивних ознак у птиці.

Матеріали і методи досліджень: Для вивчення впливу на ріст і розвиток курчат бройлерів препарату Ментофін застосовувався метод груп, за яким піддослідних бройлерів було поділено на дві групи в двох різних пташниках: в першому пташнику контрольна група 25 тис. голів, в другому пташнику дослідна група 26 тис. голів.

Годівлю курчат у першій (контрольній) групі проводили збалансованим повнораціонним комбікормом відповідно до норм згідно з віковими періодами вирощування.

№ групи	Групи	Підготовчий період	Перехідний період 27-31 день	Головний період 34-38 день	Заключний період
1	Контрольна	ОК	ОК	ОК	ОК
2	Дослідна 25 тис. гол.	ОК(основний комплекс)	Поступовий перехід у режим досліду	ОК+дослід- жуваний фактор	ОК

Курчатам другої (дослідної) групи крім повноцінного комбікорму випоювали підкислювач «Ментофін» (рідина) з розрахунку 100 мл на 1 тону води. Ментофін складається з: масло евкаліпта -10 %, ментол - 10 % Допоміжні речовини : полісорбат 20 – 50 % дистильована вода – до 100 %.

Результати досліджень та їх обговорення. Для виробництва екологічно чистої продукції на підприємстві в останні роки ведеться пошук нових речовин природного походження з мінімальним негативним впливом на організм птиці.

Як альтернативу антибіотикам все частіше застосовують пробіотики, пребіотики, синбіотики, фітобіотики, натуральні стимулятори росту, кормові добавки, імуностимулятори, специфічні ферменти, підкислювачі та ін.. речовини. Підкислювачі – це препарати, які у своєму складі містять органічні і неорганічні кислоти та інші речовини.

В Україні за останні роки все гострішою стає проблема підвищення сезонних температур, саме тому, як наслідок, господарство зазнає значних економічних збитків через збільшення падіжу бройлерів.

В умовах високої зовнішньої температури і вологості (>30 °С, >60 %) у птиці швидко розвивається стрес, внутрішня температура тіла підвищується на 0,5-1,0 °С, дихання частішає з 22 до 200 циклів на хвилину (так званий симптом «гіперпноє»). Це вводить організм в стан стресу. Падає споживання корму, птиця неохоче рухається, дуже тяжко дихає та втрачає добрі забійні якості.

До медикаментозних стратегій належить застосування ветеринарних лікарських засобів (ВЛЗ) та кормових добавок і сумішей.

Саме тому, було проведено дослід, в ході якого курчат поділили шляхом розміщення в різних пташниках: в першому пташнику контрольна група 25 тис. голів, в другому пташнику дослідна група 26 тис. голів.

Годівлю курчат у першій (контрольній) групі проводили збалансованим повнораціонним комбікормом відповідно до норм згідно з віковими періодами вирощування.

Курчатам другої (дослідної) групи крім повноцінного комбікорму випоювали підкислювач «Ментофін» (рідина) ЕВАБО Кемікалієн ГмбХ&Кв. КГ, Німеччина, з розрахунку 100 мл на 1 тону води. Ментофін складається з: масло евкаліпта -10 %, ментол - 10 % Допоміжні речовини : полісорбат 20 – 50 % дистильована вода – до 100 %.

Випоювання проводили з 27 дня відгодівлі протягом 10 днів (27 – 31 і 34 – 38 дні) після проведення усіх профілактичних заходів та щеплень курчат. Щільність посадки курчат становила 16,4 голів на 1 м² площі. Утримання курчат підлогове на незмінній підстилці.

У період досліду проводили облік збереженості поголів'я, маси курчат–бройлерів, споживання корму та води, розраховували витрати корму на 1 кг приросту живої маси. Для комплексної оцінки ефективності вирощування розраховували Європейський індекс продуктивності (EEF) (Kavtarashvily and Golubov, 2013). Різницю вважала вірогідною при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$ та $P \leq 0,001$.

Результати досліджень ефективності використання підкислювача «Ментофін» на збереженість поголів'я курчат–бройлерів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники	Групи курчат	
	Контрольна	Дослідна
Загальна кількість курчат, гол.	25 000	26 000
Загальний падіж, гол	2 245	1 135
Відправлено курчат до забою, гол.	22 758	25 384
Відсоток загального падежу, %	8,9	4,4*
Збереженість поголів'я, %	91,1	95,7

Примітка: * – $P \leq 0,001$ – щодо контрольної групи

З таблиці 2 видно, що вживання препарату Ментофін з 27 дня вирощування курчат сприяло підвищенню збереженості поголів'я на 4,6%. Загальний падіж курчат зменшувався у 2 рази ($P \leq 0,001$) і становив 4,3%, при допустимій нормі до 5%. Це є свідченням зниження рівня розвитку диспное, теплового стресу та загибелі курчат.

Таблиця 2

Показники	Групи курчат	
	1-контрольна	2-дослідна
Загальна кількість курчат, гол.	25 000	26 000
Середня вага при посадці, г	43,8	43,8
Відправлено птиці до забою, гол.	22 758	25 384
Загальна жива вага курчат, кг	59 063	67 064
Загальний тоннаж м'яса, кг	41 403	46 944
Жива маса одного бройлера, кг	2,130	2,320*
Середня вага битої тушки бройлера, кг	1,815	1,835*
Середній вихід тушки, %	70,1	72,0
Кількість спожитого корму, кг	111000	109000
Розхід корму на 1 голову, кг	4,836	4,414**
Середньодобовий приріст, г	60,348	61,432*
Конверсія корму	1,86	1,67*
Європейський індекс ефективності, од	293,6	342,1

Примітки: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$ – щодо контрольної групи

Застосування препарату «Ментофін» сприяло економії кормів при більш високих продуктивних показниках.

Найбільш об'єктивним показником економічної оцінки вирощування курчат бройлерів є Європейський індекс ефективності, який у дослідній групі на 48,5 одиниць є більшим, ніж у контрольній групі. Орієнтовне обчислення показало, що застосування препарату «Ментофін» є економічно ефективним за вирощування курчат-бройлерів. Розрахунок проводили орієнтуючись на посадку 25 тис. курчат.

Вартість 1 кг тушки курчати становить 90 грн. Падіж у контрольній групі був на 4,3% більший, отже, одержано менше курчат на 1 110 голів ($1110 \times 2,130 \times 90 = 21278,7$ грн.). Вживання препарату дозволяє одержати тушку бройлера вагою на 20 г більше, відповідно, господарство при збереженості поголів'я 95,7% одержить більше на 43318,8 грн. ($23925 \times 0,03 \times 90 = 64597,5$ грн.).

Вартість 1 л засобу «Ментофін» становить 150 грн. Протягом періоду вживання препарату курчатами було спожито 84,2 тону води, і відповідно затрачено 12630 грн. ($150 \times 84,2 = 12630$). При посадці у 25 тис. курчат-бройлерів у контрольній групі буде використано кормів на 2,0 тони більше, що приведе ще до збитків у 6,5 тис. грн.

Таким чином, господарство з одного пташника протягом 43 днів при вирощуванні курчат-бройлерів зазнає збитків у 25733,300 тис. грн. ($21278,7 + 43318,8 - 12630 - 6,5 = 51961$ грн) саме через тепловий стрес тварин. Враховуючи ці втрати протягом року і для декількох пташників – це значні економічні збитки.

Висновок: Отже, з метою виготовлення якісної та безпечної тваринницької продукції, яка відповідає державним стандартам України, вимогам СОТ та ЄС, в першу чергу необхідно підтримувати у нормальному технічному стані пташники та їхнє обладнання, прагнути до вдосконалення, а також до максимального зниження стресу різного характеру у курчат-бройлерів. При цьому слід застосовувати природні біологічні препарати та речовини, які знижують захворювання курчат та підвищують ріст та продуктивність птиці, а також сприяють покращенню їхнього стану при різних кліматичних умовах.

Бібліографічний список

1. Мельник В.В., Найда В.О. Вплив температурного чинника на організм птиці. Сучасне птахівництво. 2014. Вип. № 6 (139).
2. Хвостик В.П. Профілактика теплового стресу у птиці. Державна дослідна станція птахівництва. 2013.
3. Ратич І.Б. Фізіолого-біохімічні основи живлення птиці, Львів, 2007р. с 233
4. Тепловий стрес у промислової птиці – зростаюча практична та економічна проблема. Птахівництво. ua. 2019. № 7-8 (19-20).
5. Ібатулін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин.- Вінниця: Нова книга, 2007.-616с

Sorokolit Liudmyla

OPTIMIZATION OF BROILER CHICKEN MEAT PRODUCTION TECHNOLOGY

The business of chicken production and sale is very diverse and profitable for any region. It has been known for a long time that chicken meat has a number of useful properties. It is used to restore strength in exhausted people, to strengthen immunity in patients. The relevance of this research lies in the fact that large broiler poultry farms in centers with excessive technological load, or resort areas with a significant population concentration, help to successfully solve the food problem. Enterprises ensure a stable, rhythmic supply of fresh, high-quality products to the trade network and consumers due to the use of poultry with high biological precociousness and a fast reproduction cycle. Chicken has always been popular with consumers. For the production of chicken, broilers are grown at the respective enterprises. This is a type of chicken, the meat of which is represented by a wide range of manufacturers, stores and retail chains in large quantities.

ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН

УДК 636.22/28.034

Катерина Дмитрівна Диннікова,
*аспірант кафедри технології виробництва продукції тваринництва
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600 e-mail: ekdm@ukr.net*

Олена Володимирівна Лесновська,
*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: lesnovskay_elena@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-9027-6734>*

СТРИЖКА КОНЕЙ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ В ПРОФІЛАКТИЦІ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КОНЕЙ

Анотація. Дослідженнями встановлено позитивний вплив використання стрижки коней, що підтверджується їх здатністю швидше відновлювати фізіологічні показники організму та відсутністю респіраторних захворювань порівняно з нестриженими тваринами.

Ключові слова: коні, стрижка, профілактика респіраторних захворювань.

Постановка проблеми. Природа наділила коней дуже ефективним засобом терморегуляції – волосом. Він з наближенням осені відростає і стає довшим та густішим в міру зниження температура навколишнього середовища. Густе зимове волосся чудово захищає коня від переохолодження. Однак після щоденного навантаження у тварини підвищується секреція поту і його довге волосся стає холодним, при цьому не висихає, а це – ризик респіраторних захворювань, в тому числі на пневмонію [1-4].

З цією метою нами були проведені дослідження в «Спеціалізованій позашкільній дитячо-юнацькій школі олімпійського резерву з кінного спорту» міста Дніпра щодо впливу стрижки коней в осінньо-зимовий період на профілактику та рівень захворюваності тварин.

Для дослідження були відібрані коні української верхової породи віком 3-5 років в кількості по 10 голів в кожній групі. В кожній групі кобил та меринів було порівну. Тварини знаходилися в аналогічних умовах утримання та годівлі. Крім того, дані дослідження проводилися в період тренінгу та підготовки коней до випробувань.

Для дослідження використовували два види стрижки (грумінгу) коней – «Посторомкова» (I група тварин) та «Гунтер» (II група тварин). Нестрижені тварини склали III дослідну групу. Посторомковий грумінг передбачав прибирання волосу тільки з нижньої частини шиї і черева, які найбільш рясно і швидко пітніють. Стиль «Гунтер» – волос залишали на кінцівках і під сідлом, оскільки тварина з довгим волосом буде рясно пітніти і мерзнути.

Під час проведення досліджень встановлено час висихання волоссяного покриву коней після різного тренувального навантаження (середнє та інтенсивне навантаження).

Результати досліджень. Грумінг коней проводили у жовтні 2022 року, що передувало щорічному індивідуальному тренінгу. Дослідженнями відмічено, що волоссяний покрив тварин I та II групи швидше висихав після навантаження, оскільки ці коні мали меншу площу тулуба,

вкриту волосом. Після середнього навантаження волосяний покрив тварин I та II групи на 25,4 та 99,6 % швидше висихав порівняно з нестриженими аналогами III групи. Після інтенсивного навантаження різниця в цих показниках становила 24,7 та 65,6 % на користь тварин I та II групи.

Під час тренінгу одразу після середнього навантаження температура тіла тварин I та II групи склала 39,3 та 39,0 °С відповідно, що на 0,1 та 0,4 °С менше за однолітків III групи. Після інтенсивного навантаження різниця за цим показником становила 0,4 та 0,5 °С відповідно на користь стрижених тварин I та II групи.

Слід відмітити, що після середнього навантаження вже через годину у піддослідних тварин I та II групи температура тіла знизилася до 38,4 та 37,9 °С, а через годину після інтенсивного навантаження – до 38,3 та 38,0 °С відповідно. Тоді як у коней III групи в зазначені періоди температура тіла склала 38,7 та 38,9 °С відповідно.

Необхідно відмітити, що стрижені тварини I та II групи швидше відновлювали пульс через годину навантаження, ніж нестрижені аналоги III групи. Через годину після середнього тренувального навантаження у тварин I та II групи пульс був на рівні 40,3 та 39,6 ударів за хвилину, а у однолітків III групи – 44,4. Через годину інтенсивного навантаження цей показник становив 39,7 та 39,3 ударів за хвилину у тварин I та II групи проти 40,3 – у однолітків III групи. Аналогічна тенденція зберігалася і при дослідженні кількості дихальних рухів.

Серед тварин, що підлягали грумінгу, не спостерігалися випадки респіраторних захворювань. Серед коней III групи за дослідний період 24,8 % мали легкі респіраторні захворювання.

Висновки і пропозиції. Дослідженнями встановлено позитивний вплив використання стрижки коней, що підтверджується їх здатністю швидше відновлювати фізіологічні показники організму та відсутністю респіраторних захворювань порівняно з нестриженими тваринами. Рекомендуємо використовувати грумінг типу «Гунтер» та «Посторомковий», що сприяє швидкому відновленню фізіологічних показників організму, волосяного покриву без зайвого його пошкодження потом, запобігає переохолодженню тварини та є методом профілактики респіраторних захворювань.

Бібліографічний список

1. Burt, D. (2019). Grooming Show and Sale Horses. Book Chapter published in Stud Managers' Handbook, 355-360.
2. Dynnikova, K.D. & Lesnovs'ka O.V. (2016). Osoblyvosti provedennya zymovoho treninhu. Proceedings of the Conference "Suchasni problemy ta shlyakhy intensyfikatsiyi vyrobnytstva produktsiyi tvarynnytstva". Dnipropetrovs'k, 2016, 7–9.
3. Halatyuk, A. & Behas, V. (2016). Therapeutic and prophylactic measures for herpes infections of horses first type. Scientific Messenger, LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj, 18, 3(70), 26–29.
4. Yegorov, B. & Tsiundyk, O. (2017). Biological evaluation of animal feed concentrates and trained for sport horses. Grain Products and Mixed Fodder's, 17(1).

Dynnikova K.D., Lesnovska O.V.,

HORSE CUTTING AS A TECHNOLOGICAL SOLUTION IN THE PREVENTION OF HORSE RESPIRATORY DISEASES

Abstract. Research has established the positive effect of using horse haircuts, which is confirmed by their ability to recover physiological indicators of the body faster and the absence of respiratory diseases compared to unshorn animals.

Key words: horses, haircut, prevention of respiratory diseases.

УДК: 619:618.2:636.7

Сабіна Вікторівна Гудзовата, магістр

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

Ігор Олександрович Лашин, магістр

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

Людмила Володимирівна Корейба,

кандидат ветеринарних наук, доцент,

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

e-mail: lyudkorFLK@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8658-1779>

Юлія Вікторівна Дуда,

кандидат ветеринарних наук, доцент,

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

e-mail: dudajulia1976@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0892-0402>

КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПУТРИФІКАЦІЇ ПЛОДІВ У СОБАК

Анотація. Основними ознаками гнильного розпаду плодів у собак є збільшення частоти пульсу та актів дихання, підвищення загальної температури тіла, вимушено-лежаче положення і порушення в координації руху, зниження реакції на зовнішні подразники та слабо виражені поверхневі рефлекси, анемічність слизової оболонки ротової порожнини, больова реакція черевних стінок й флюктуація в рогах матки, виділення із статевої щілини смердючого патологічного ексудату.

Ключові слова: собаки, патологія вагітності, путрифікація, біохімічні і морфологічні показники крові.

Постановка проблеми. Народження малюків у домашнього улюбленця – серйозна відповідальність, яка цілком і повністю лягає на плечі господаря. При цьому важливим є не тільки збереження плодів, здоров'я та нормальний розвиток малюків, але й максимальне зниження ускладнень під час родів у матері. Контроль за цими процесами здійснюється ветеринарним акушерством [Ален В.Е., 1999; Дюльгер Г.П., 2002; Карпов В.А., 1990].

Патологія вагітності (аборти та їх закінчення, викидні, недоноски та інші складності виношування плодів) є досить поширеною серед самок різних видів тварин, у тому числі і собак [Матвеев Л.В., 1997; Марчук М.М., 2017].

Путрифікація – гнильне розкладання плода (плодів у багатоплідних тварин), що супроводжується сильним пригніченням загального стану, слабкими переїмами та потугами або їх відсутністю, і загрожує сепсисом. Коли мертві плоди затримуються в матці, то при проникненні через цервікальний канал анаеробної мікрофлори вони зазнають гнильного розпаду з посиленням газоутворенням у тканинах. При цьому плоди сильно здуті, внаслідок чого і набувають своєрідної форми.

Емфізема плода є наслідком проникнення ззовні через відкритий канал шийки матки гнильної (анаеробної) мікрофлори. Розкладання тканин супроводжується рясним газоутворенням. Гази накопичуються в підшкірній клітковині, внаслідок чого плід збільшується в обсязі настільки, що можливий розрив стінки матки. За відсутності лікування гнильний процес завершується загибеллю тварини від сепсису.

Мета нашої роботи полягала у вивченні особливостей клінічного прояву закінчень абортів, зокрема путрифікації у собак для своєчасної її діагностики, усунення причин та лікування.

Матеріали і методи досліджень. При надходженні хворих вагітних собак у ветеринарну клініку здійснювали їх реєстрацію та ретельний збір анамнестичних даних.

Діагностика хвороб вагітності здійснювалася методом спостереження за поведінкою тварини, пальпації – для визначення стану матки, об'єму черева та його чутливості.

Клінічні дослідження проводили у відповідності до загальноприйнятих методів: збір анамнезу, загальний клінічний огляд з проведенням пальпації, перкусії, аускультативної та термометрії. При необхідності застосовували спеціальні методи діагностики, зокрема УЗД.

Результати досліджень та їх обговорення. Діагноз на путрифікацію ставили за такими ознаками: пригнічений стан тварини, підвищення температури тіла, періодичні нутужування, в результаті яких із статевої щілини виділяється коричнева смердюча рідина.

При вагінальному дослідженні знаходили відкритий канал шийки матки і звертали увагу на сухість слизової оболонки піхви. За путрифікації плодів частота пульсу у собак складала 85, актів дихання 35, загальна температура тіла коливалась в межах 40-41,9⁰С.

Положення тіла у хворих тварин вимушено-лежаче, відмічалось хитке переміщення, знижена реакція на зовнішні подразники та слабо виражені поверхневі рефлекси.

При огляді ротової порожнини у хворих собак виявляли анемічність слизової оболонки. За бімануальної балотуючої пальпації черевних стінок відмічали больову реакцію та флюктуацію в рогах матки.

Аналіз отриманих результатів біохімічного дослідження крові (табл. 1) показав, що у собак за путрифікації плодів, загальний білок знаходиться в межах норми, але не фракції. Як відомо, альбуміни, білки крові, які становлять приблизно половину всіх сироваткових протеїнів та виробляються в печінці, лежать в верхніх межах норми і дорівнюють 35 г/л, тоді як глобуліни знизились нижче нижньої межі до 29 г/л. Такі зміни співвідношення білкових фракцій в крові призвели до зростання білкового коефіцієнту до 1,2 од.

1. Біохімічні показники крові у собак за путрифікації плодів

Показники	Результат	Норма
Загальний білок, г/л	64	55–75
Альбуміни, г/л	35	25–38
Глобуліни, г/л	29	30–37
Білковий коефіцієнт, од.	1,2	0,7–1,1
Сечовина, ммоль/л	23,4	3,3–9,0
Креатинін, мкмоль/л	198	45–135
АСТ, Од/л	234	10–50
АЛТ, Од/л	386	10–55
Індекс де Рітца (АСТ/АЛТ), од.	0,6	0,5–1,2
α -амілаза, г/ч ^х л	95,9	80–160
Білірубін загальний, мкмоль/л	8	1–7
Білірубін прямий, мкмоль/л	2	до 25%
Білірубін непрямої, мкмоль/л	6	75%
Глюкоза, ммоль/л	7,7	3,4–5,65

Вміст креатиніну (один із метаболітів біохімічних реакцій амінокисотно-білкового обміну в організмі) зріс в 1,47 рази відносно верхньої межі норми. Рівень сечовини теж підвищився майже в 2,6 рази, порівняно з максимальним значенням норми. Головною причиною підвищення рівня сечовини в крові є ниркова недостатність. Однак підвищення сечовини може носити і поза нирковий характер: при втраті рідини, посиленому розпаді білків, важких інфекційних захворюваннях, серцевої недостатності тощо.

Вміст глюкози в крові собак за путрифікації плодів збільшився на 36,28% відносно верхньої межі норми (5,65 ммоль/л). Отже, такі зміни вище описаних показників протеїнового обміну вказують на ниркову недостатність середнього ступеня.

У нормі концентрація АЛТ (аланінамінотрансфераза, АлАТ) в крові невелика від 10 до 55 Од/л. Відомо, що даний фермент в більшій кількості синтезується в печінці, в меншій кількості в нирках, підшлунковій залозі, міокарді, скелетних м'язах і підвищена активність цього ферменту в сироватці розглядається як індикатор ураження печінки. Так, підвищені рівні АлАТ і АсАТ в 7,02 і 4,68 рази відповідно порівняно з верхньою межею по відношенню до норми, на нашу думку, підкреслюють запальні процеси в печінці, в наслідок розвитку інфекцій.

Характерні зміни біохімічних показників протеїнового обміну вказують на ниркову недостатність середнього ступеня та захворювання печінки.

2. Гематологічні показники крові у собак за путрифікації плодів

Показники	Результат	Норма
Гемоглобін, г/л	225	120–180
Гематокрит, %	62,0	34–48
Еритроцити, 10^{12} /л	16,17	4–7
ШОЕ, мм/г	64	до 13
Тромбоцити, 10^9 /л	264	200–500
Лейкоцити, 10^9 /л	38,43	8,5–10,5
Лейкоцитарна формула		
Базофіли	0	0
Еозинофіли	3	2–5
Мієлоцити	0	0
Юні	0	0
Паличкоядерні	3	2–6
Сегментоядерні	70	45–70
Лімфоцити	20	20–40
Моноцити	4	2–6

В еритроцитарній системі крові собак за путрифікації плодів, відбулися істотні зміни (табл. 2). Так, показники гемоглобіну та гематокриту збільшилися на 25,00% та 14,00% відносно верхньої межі норми. Як відомо, збільшення вмісту гемоглобіну в крові тварин (гіперхромемія) спостерігається при згущенні крові (утворення ексудатів, трансудатів), серцево-легеневій недостатності і поєднується, як правило, зі збільшенням кількості еритроцитів, які зросли в нашому випадку в 2,31 рази, порівняно з максимальним значенням норми.

ШОЕ не є специфічною для якого-небудь захворювання, але її зміни завжди є показником наявності патологічного процесу в організмі. Так, збільшення ШОЕ в 4,92 рази та кількості лейкоцитів 3,66 рази відносно верхньої межі норми, на нашу думку, свідчить про інфекційно-запальні процеси в організмі.

Отже, зміни гематологічних показників крові у собак за путрифікації плодів також свідчать про порушення роботи нирок і запальні процеси в організмі тварини.

Висновки.

1. Путрифікація плодів у собак супроводжується пригніченням загального стану, частішими пульсу та актів дихання, підвищенням загальної температури тіла, порушенням координації руху, вимушено лежачим положенням, анемічністю видимих слизових оболонок, больовою реакцією черевних стінок та флюктуацією у матці, виділенням із петлі гнійного смердючого ексудату з домішками крові.

2. Біохімічні показники протеїнового обміну вказують на ниркову недостатність середнього ступеня та захворювання печінки. Зміни гематологічних показників крові у собак за путрифікації плодів свідчать про запальні процеси в організмі тварини.

Бібліографічний список

1. Поширення хвороб заразної та незаразної етіології серед собак розплідника «Звездное счастье» Криворізького району / М. М. Марчук, Ю. Ю. Заїка, Ю. В. Дуда, Л. В. Корейба // Сучасний стан і перспективи розвитку аграрного сектору України : тези доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 11-12 жовт. 2017 р.) / Дніпропетровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017 – С. 77-79.

Hudzovata S, Lashyn I, Koreiba L, Duda Y

CLINICAL CHARACTERISTICS OF FETUS PUTRIFICATION IN DOGS

Abstract. *The main signs of decay of fetuses in dogs are an increase in the frequency of the pulse and respiratory acts, an increase in the general temperature of the animal's body, a forced recumbent position and impaired coordination of movement, a decrease in the response to external stimuli and weak surface reflexes; anemia of the mucous membrane of the oral cavity, painful reaction of the abdominal walls and fluctuation in the horns of the uterus; discharge from the genital opening of a foul-smelling pathological exudate.*

Key words: *dogs, pathology of pregnancy, putrification, biochemical and morphological indicators of blood.*

УДК: 619:618:636.22/.28

Олена Василівна Макарова, здобувач вищої освіти
Раїса Миколаївна Жигало, здобувач вищої освіти
Людмила Володимирівна Корейба,
кандидат ветеринарних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: lyudkorFLK@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8658-1779>

ПОШИРЕННЯ АКУШЕРСЬКО-ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ СЕРЕД КОРІВ В УМОВАХ ОРІХІВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ ЛІКАРНІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ПОЛОГІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Встановлено, що причинами поширення акушерської та гінекологічної патології у корів, яка реєструвалась переважно в зимово-весняний період були огрихи в утриманні і годівлі.

Серед акушерсько-гінекологічних захворювань поширеними були залежування та набряки вагітних, післяродовий парез, слабкі перейми і потуги, затримка посліду, вивертання піхви й матки, неправильні взаємовідношення плода по відношенню до родових шляхів; гіпофункція, персистенція жовтого тіла, кісти яєчників.

Ключові слова: корови, патологія вагітності, ускладнення родів і післяродового періоду, акушерські та гінекологічні захворювання.

Актуальність проблеми. Головним завданням процесу відтворення у скотарстві є ведення отелення. Від родового перебігу залежить тривалість післяродового періоду та подальша запліднюваність тварин. В дородовий і післяродовий періоди у корів діагностується акушерська патологія, а саме: передродове залежування, набряки, слабкість родової діяльності, вивертання піхви і матки, затримка посліду, післяродовий парез, післяродовий ендометрит тощо [Гришко Д.С., 2003; Корейба Л.В., 2014; Любецький В.Й., 1998; Яблонський В.А., 2006].

Акушерська патологія серед самок сільськогосподарських тварин є досить розповсюдженою і часто стає причиною патологічних процесів в органах статеві системи, що обумовлюють неплідність та подальше вибракування тварин [Гришко Д.С., 2003; Яблонський В.А., 2006].

Тому, **мета** наших досліджень полягала у вивченні причин розповсюдження акушерської патології у корів в умовах Орхівської державної лікарні ветеринарної медицини села Токмачка.

Матеріали і методи досліджень. Діагностичні та лікувальні заходи проводилися протягом 2020-2021 рр. на коровах української чорно-рябої молочної та червоної степової породах віком 3–8 років з молочною продуктивністю 4–6 тис. кг за лактацію в яких реєстрували акушерську патологію.

Результати досліджень та їх обговорення. За статистичними даними амбулаторних журналів лікарні за дослідний період у корів домогосподарств села Токмачка реєструвались залежування (4%) та набряки вагітних у 3% корів, післяродовий парез (10%), слабкі перейми і потуги (7%), затримка посліду (12%), вивертання піхви (8%) й матки (5%), неправильні взаємовідношення плода до родових шляхів (6%) та хвороби яєчників (45%) випадків (рисунок).

Незначний відсоток припадав і на розлади кровообігу, що провокує набряк кінцівок та вим'я корів, як результат скупчення певного об'єму трансудату в підшкірній клітковині.

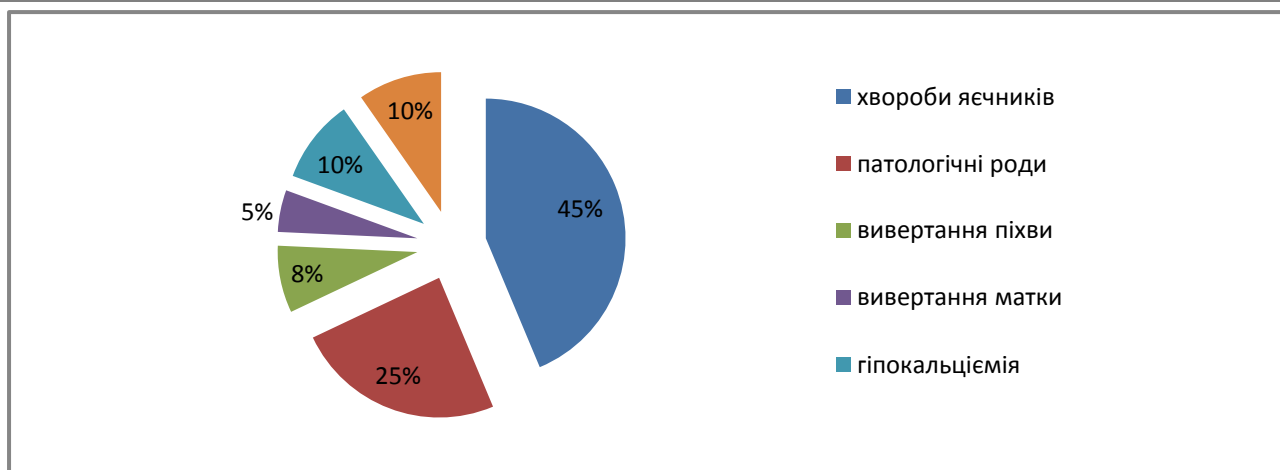


Рисунок. Розповсюдження акушерсько-гінекологічної патології серед корів

Набряки в дородовому і післяродовому періоді виникають серед молодих та старих корів. З отриманих даних анамнезу було з'ясовано, що виникненню набряків у вагітних сприяв прив'язний тип утримання, відсутність моціону, годівля грубими чи соковитими малопоживними кормами, утримання в холоді та відсутність підстилки. За перерахованих причин підвищується проникність стінок судин та слабкість відтоку лімфи у тканинах. Відомо, що основною причиною набряків є підвищена проникність кровоносних судин та сповільнення відтоку лімфи у тканинах [Гришко Д.С., 2003; Яблонський В.А., 2006].



Фото 1. Надання акушерської допомоги нетелю за вузькості родових шляхів

Також, було встановлено, що в більшості випадків розвитку акушерської патології сприяла некваліфікована допомога під час родів.

Під час отелення у деяких корів стадія виведення плоду була затяжною. За акушерського дослідження реєстрували порушення взаємовідношення плода по відношенню до родового каналу. Зокрема, у плодів відмічали тазову передлогу зі зігнутими тазовими кінцівками в колінному суглобі, карпальну передлогу, зігнуті грудні кінцівки в ліктьовому суглобі, крупноплідність; серед дистоцій материнського походження поширеним було вузькість родових шляхів (фото 1). Такі дистоції родів обумовлювали слабку родову діяльність у корів.

При вузькості родових шляхів із статевої щілини виводяться лише кінцівки плоду та кінчик носового дзеркала. Поодинокі випадки вивернення піхви (фото 2) реєстрували у корів в зимово-весняний період за кілька діб чи тижнів до отелення. Патології сприяла загальна

слабкість, яка виникла в результаті неповноцінної годівлі, відсутність моціону та утримання худоби в станках з недотриманням правил його побудови. Основними із причин виникнення вивернення піхви у корів є високий нахил підлоги і позиція, при якій задня частина тіла була нижче передньої, згодовування грубих або легкозброджуваних кормів і відсутності активного моціону в період вагітності.

Вивертання матки було діагностовано переважно через 6–12 годин після отелення.



Фото 2 і 3 Вивернення піхви і матки у корів

Виникненню хвороби сприяли бурхливі перейми і потуги, розслаблення широких маткових зв'язок, дряблість м'язів (переважно у старих самок) та швидке виведення плода.

За вивернення матки у корів із вульви звисає до скакальних суглобів велика грушоподібна маса, на поверхні якої розміщені гронаподібні карункули. Спочатку роділлі поводять себе спокійно, цікавляться новонародженими і починають споживати корми. З часом у тварин поступово частішає пульс, зростають больові відчуття, неспокій, переступання з однієї кінцівки на іншу. Хворі корови в більшій мірі знаходяться у лежачому положенні (фото 3).

Післяродовий парез діагностувався переважно серед корів з високою молочною продуктивністю. Сприяло виникненню незбалансована годівля за білково-цукровим співвідношенням, мінеральними речовинами, вітамінами, відсутність активного моціону та інсоляції.

Клінічні ознаки з'являються через 12-72 годин після отелення. Зазвичай господарі не помічають початок хвороби (першу стадію) і звертаються за допомогою коли тварина знаходиться в більш тяжкому стані.



Фото 4 і 5 Ознаки післяродового парезу і затримки посліду у корів

Відбувається парез кишечника та передшлунків: порушується функція ковтання, жуйки, відрижки та дефекації. Корови лежать на боці із повернутою на грудну клітку головою та з витягнутими кінцівками (фото 4). Затримка посліду викликає неспокій, корови приймають позу для акту сечовиділення, натужуються, підіймають хвіст, а із статевої щілини звисають залишки навколоплідних оболонок аж до скакових суглобів і нижче (фото 5).

При дослідженні неплідних корів домогосподарств було діагностовано гіпофункцію яєчників у 20% тварин, персистентне жовте тіло 15% та фолікулярну кісту 10% випадків.

Висновки.

1. Встановлено, що в умовах Оріхівської державної лікарні ветеринарної медицини акушерського-гінекологічна патологія у корів частіше реєструється в зимово-стійловий період за огріхів в утриманні (відсутність моціону, антисанітарний стан у тваринницьких приміщеннях, вузькі стійла з покатою назад підлогою) і годівлі (незбалансовані за поживними й мінеральними речовинами раціони, надмірне згодовування грубих та соковитих кормів в період сухостою).

2. У корів домогосподарств реєстрували залежування та набряки вагітних у 3% і 4% корів відповідно, післяродовий парез у 10% тварин, слабкі перейми і потуги – в 7%, затримку посліду – в 12%, вивертання піхви – 8% й матки – у 5%, неправильні взаємовідношення плода до родових шляхів – у 6% випадків.

3. Тривалу симптоматичну неплідність у 45% корів обумовлювали функціональні розлади яєчників, а саме гіпофункція, персистенція жовтого тіла та кісти.

Бібліографічний список

1. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології : підручник / [Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М.]; за редакцією В.А. Яблонського та С.П. Хомина. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 592 с.

2. Гришко Д.С. Лекції з ветеринарного акушерства: навчальний посібник. – Х.: Прапор, 2003. – 400 с.

3. Корейба Л. В. Родові та післяродові ускладнення у корів голштинської породи в умовах в умовах ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області / Л. В. Корейба // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії / Харківська державна зооветеринарна академія. – 2014. – Вип. 29. – Ч. 2. : Ветеринарні науки. – С. 92-94.

4. Любецький В.Й. Післяродовий ендометрит у корів (клініко-експериментальні дані): дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.07; 16.00.03 / Національний аграрний ун-т. – К., 1998. – 307 с.

Zhigalo R, Makarova O, Koreiba L.

EXPANSION OF OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL PATHOLOGIES AMONG THE COWS IN THE CONDITIONS OF THE ORIHIV STATE HOSPITAL OF VETERINARY MEDICINE OF POLOGIV DISTRICT ZAPORIZHZHIA REGION

Abstract. *It was established that the reasons for the spread of obstetric and gynecological pathology in cows, which was recorded mainly in the winter-spring period of keeping, were mistakes in keeping and feeding.*

Among obstetric and gynecological diseases, dependence and swelling of pregnant women, postpartum paresis, weak cramps and efforts, delayed litter, vaginal and uterine inversion, improper relationship of the fetus in relation to the birth canal were common; hypofunction, persistence of corpus luteum and ovarian cysts.

Key words: *cows, pathology of pregnancy, complications of childbirth and the postpartum period, obstetric and gynecological diseases.*

УДК: 611.591.4

Едін Рахмун Джаллал,
каниат ветеринарних наук, професор ветеринарної медицини,
Університет Сух Ахрас, Алжир, *deddine44@hotmail.com*
Марина Олексіївна Лещова,
каниат ветеринарних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНІ ТА ГІСТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ОДНОГОРБОВОГО ВЕРБЛЮДА

Анотація. Наведена інформація щодо особливостей макроанатомії, топографії, морфометричних параметрів і гістологічної будови підшлункової залози одногорбого верблюда із південно-східного регіону Алжира.

Ключові слова: *Camelus dromedarius*, панкреатичні островці, підшлункова залоза.

Постановка проблеми. Одногорбий верблюд (*Camelus dromedarius*) – важливий вид худоби, який унікально пристосований до жарких і посушливих умов проживання. Завдяки своїй надзвичайній здатності тривалий час переносити спрагу й голод і виживаючи у важких умовах, він є важливим джерелом молока та м'яса для людини. Тому верблюди займають важливе місце у тваринництві багатьох країн Африки та Азії. Для успішного функціонування в умовах посушливого клімату пустелі у верблюдів розвинулася низка фізіологічних, морфологічних та поведінкових механізмів адаптації. Функціональні механізми адаптації включають терморегуляцію, здатність до збереження води та ефективне травлення. До морфологічних адаптацій відносяться великий розмір тіла, високий ріст, особливості будови шкіри, ніздрів, губ, очей, органів імунної системи, а також спеціалізована будова дистальних частин кінцівок [1, 2, 3]. У верблюда є особливості обмінних процесів, зокрема вуглеводного. Основним органом, що регулює вуглеводний обмін за допомогою синтезу найважливіших гормонів – інсуліну та глюкагону є підшлункова залоза [4]. У ссавців це складна альвеолярно-трубчаста серозна залоза, що одночасно виконує екзокринну та ендокринну функції. Екзокринна функція полягає у виробленні панкреатичного соку, що містить травні ферменти, а ендокринна – у синтезі низки гормонів. Незважаючи на значний інтерес до верблюда, як перспективного виду худоби, особливо в посушливих регіонах, багато аспектів біології, а особливо морфології цієї тварини є недостатньо вивченими. Тому **метою нашого** дослідження було дослідити топографічні, морфометричні та гістологічні особливості підшлункової залози у статевозрілого одногорбого верблюда.

Матеріал і методи. Для дослідження було відібрано підшлункову залозу у п'яти здорових, статевозрілих, невакцинованих самців під час забою на м'ясо (регіон Ель-Уед, південний схід Алжира). Основні етапи морфологічного дослідження проводили в гістологічній лабораторії ветеринарного наукового інституту Таура університету Сук Ахрас (Алжир). Топографію органу визначали під час потрошіння туш, орган зважували та вимірювали. Відбирали шматочки підшлункової залози з різних її ділянок (права та ліва частина, тіло залози) для гістологічного та гістохімічного дослідження. Фрагменти органу фіксували в 10% водному

розчині нейтрального формаліну з подальшою заливкою в парафін. Виготовляли тонкі гістозрізи (товщина 3–5 мкм) за допомогою ротаційного мікротому (Leica model Rm 2125 Rt, China). Для вивчення загальної гістології зрізи фарбували гематоксиліном та еозином. Також виготовляли заморожені зрізи залози, з подальшим фарбуванням на виявлення фібронектину та ламініну-1 та імпрегнували азотнокислим сріблом). Імуногістохімічні дослідження проводили для виявлення і встановлення локалізації β -клітин і α -клітин ендокринної частини підшлункової залози.

Результати дослідження. Встановлено, що у одногорбого верблюда підшлункова залоза розміщена в правому підребер'ї. Залоза має неправильну чотирикутну форму, ділиться на три частки – голівку, праву і ліву частки. Голівка розташована під хребтом у S-подібному вигині, нахилена на межі дванадцятипалої кишки, прилягає до вісцеральної поверхні печінки. Орган оточує ворітну вену справа, в результаті чого в залозі утворюється глибока виїмка. Кінцева петля товстої кишки стикається з голівкою підшлункової залози. Ліва частка залози лежить у складці великого сальника в місці переходу в передній корінь брижі. Вона розташовується на дорсальному мішку рубця, межує з лівим краєм селезінки. Права частка витягнутої трикутної форми тягнеться вздовж дванадцятипалої кишки, опираючись на її брижу та малий сальник, межуючи з правою ниркою. Між голівкою та правою часткою залози виявлений тонкий перешийок. Свіжа нефіксована підшлункова залоза – сірувато-рожевого кольору. Зважуванням встановлено, що підшлункова залоза статевозрілих одногорбих верблюдів коливається в межах 143,65–263,64 г, а середній показник – 205,65 г. Довжина лівої частки підшлункової залози коливалася від 28,98 до 31,5 см, у середньому 29,7 см, тіла підшлункової залози – від 11,6 до 14,6 см, у середньому 13,2 см, правої частки – від 17,5 до 18,5 см, у середньому 17,5 см. Максимальну і мінімальну довжину виявлено в лівій і правій частці відповідно. Ширина лівої частки підшлункової залози коливається від 4,3 до 7,5 см, у середньому 5,9 см; тіла від 4,7 см до 7,1 см у середньому 5,9 см; правої частки від 14,2 до 16,5 см у середньому 15,6 см. Відповідно товщина лівої частки підшлункової залози складала від 1,7 см до 3,5 см, у середньому 2,6 см; тіла від 1,2 см до 3,2 см, у середньому 2,3 см; правої частки від 1,7 см до 2,8 см, у середньому 2,1 см. Найтовстішою часткою підшлункової залози була ліва частка, тоді як найтоншою – права частка.

Гістологічно підшлункова залоза одногорбого верблюда має типову будову як і в інших видів ссавців. Ззовні орган вкритий сполучнотканинною капсулою. Сполучнотканинні перетинки, заходячи углиб паренхіми розділяють її на повні і неповні часточки. В складі сполучнотканинних перетинок є кровоносні судини, елементи нервової тканини, а також значна кількість жирової тканини. Міжчасточкові вивідні протоки залози теж розміщувалися в цих перетинках і були вистелені одношаровим призматичним епітелієм. Екзокринна частина підшлункової залози утворена секреторними одиницями і системою внутрішньочасточкових вивідних проток. Секреторні відділи переважно мали трубчасто-альвеолярну форму з розширеною альвеолярною частиною, побудовані ацинарними клітинами пірамідної форми, що розміщені на базальній мембрані. Серед ациноцитів виділялися два типи клітин залежно від форми та положення їхнього ядра: активні ацинарні клітини та ацинарні клітини в спокої.

Ендокринна частина підшлункової залози верблюда представлена інсулярними острівцями (Лангенгарса), що мали вигляд блідих скупчень клітин, розкиданих серед ациноцитів. Їхня форма була різною: овальна, округла або неправильна. Острівці відокремлені від ациноцитів тонким шаром сполучної тканини, а забарвлення азотнокислим сріблом показало, що більша

частина ретикулярних волокон зосереджена по периферії капсули і навколо панкреатичних острівців.

Більшість панкреатичних острівців мали великі розміри, були оточені власною капсулою зі сполучної тканини, проте зустрічалися невеликі скупчення ендокриноцитів без капсули. Оскільки острівці підшлункової залози верблюда структурно відокремлені від екзокринних елементів сполучнотканинною капсулою, а у підшлунковій залозі інших верблюдових (альпаки, лами) такі сполучнотканинні капсули навколо острівців відсутні, це може бути характерною особливістю одногорбого верблюда [5].

Самі острівці мали добру васкуляризацію, деякі кровоносні капіляри були розширені з утворенням кістоподібних структур. Клітини острівців формували неправильної форми тяжі, що оточували кровоносні капіляри. Клітини в центрі острівців мали більш прозору цитоплазму, а в клітинах периферичної частини острівців цитоплазма містила гранули. Імуногістохімічними дослідженнями в острівцях виявлені β -клітини і α -клітини, а також їх розміщення. β -клітини виявлені у значно більшій кількості, їх локалізація – центр острівців, α -клітини нечисленні, локалізовані по периферії острівця.

Висновок. Дослідження макроанатомії підшлункової залози одногорбого верблюда (*Camelus dromedarius*) (південний схід Алжира) виявило ряд відмінностей, порівняно із структурою цього органу у інших ссавців, що може бути структурними модифікаціями внаслідок адаптації тварин до складних умов існування. Мікроскопічно органу мав багато спільних рис з підшлунковою залозою інших тварин, проте виявлені сформовані сполучнотканинні капсули навколо панкреатичних острівців. Серед ендокриноцитів інсулярних острівців підшлункової залози одногорбого верблюда переважають β -клітини, які формують центр острівця, в значно меншій кількості α -клітини локалізовані по-периферії цих структур.

Бібліографічний список

1. Gavrilin P. N., Lieshchova M. A., Rahmoun D. E. Features of zonal structure of the parenchyma and intra-site lymphatic channel of lymph node in dromedary. *The Animal Biology*. 2015. 17(3). 29–37.
2. Fares M. A., Rahmoun D. E., Lieshchova M. A. Histological study of eyelid in Algerian locale bovine. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2020. 3(2). 60–63.
3. Rahmoun D. E., Lieshchova M. A., Fares M. A. Morphological and radiological study of lymph nodes in dromedaries in Algeria. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. 11(2). 330–337.
4. Longnecker D. S., Gorelick F., Thompson E. D. Anatomy, histology, and fine structure of the pancreas. *The Pancreas*. 2018. 10–23.
5. Cebra C. K., Bildfell R. J., Fischer K. A. Microanatomic features of pancreatic islets and immunolocalization of glucose transporters in tissues of llamas and alpacas. *American Journal of Veterinary Research*. 2006. 67(3), 524–528.

THE ANATOMO-TOPOGRAPHICAL AND HISTOLOGICAL ASPECTS OF THE PANCREAS OF THE DROMEDARY

D. E. Rahmoun, M. A. Lieshchova

Abstract. *The article presents information on the features of the macroanatomy, topography, morphometric parameters and histological structure of the pancreas of a dromedary from the southeastern region of Algeria.*

Key words: *Camelus dromedarius*; islets of Langerhans; pancreas

**МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

UDC 633.11«324»:631.5:57.014

Irina Ivanovna Hasanova

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, State Institution Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, 14, Volodymyr Vernadskyi Str., Dnipro, 49009, Ukraine,
email: gasanovai434@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6048-333X>

Yanina Vladyslavivna Astakhova

PhD on a specialty Agronomy, State Institution Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, 14, Volodymyr Vernadskyi Str., Dnipro, 49009, Ukraine,
email: yana123@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1762-9211>

**FORMATION OF WINTER WHEAT YIELD AND GRAIN QUALITY UNDER
THE INFLUENCE OF AGROTECNOLOGICAL
CULTIVATION METHODS**

Abstract. *The article presents the results of scientific research on the peculiarities of winter wheat plants growth, development, soluble carbohydrates accumulation and consumption during winter, yield formation, grain physical and biochemical properties under the influence of agrotechnological cultivation methods. For the Northern Steppe conditions for the first time a complex approach was applied to establish the reaction of modern varieties of winter wheat (soft Lastivka Odeska, Holubka Odeska and durum Burshtyn) to sowing dates and fertilizing when crops are placed after spring barley and black fallow. Economic calculations that take into account yield and grain quality, it is recommended for growing after both predecessors to sow on optimal dates varieties Lastivka Odeska and Burshtyn, while on acceptably early and optimal dates – Holubka Odeska variety. After spring barley comparison of soft wheat varieties showed that the best economic indicators were obtained in Holubka Odeska variety.*

Keywords: *winter wheat, variety, sowing time, predecessor, mineral nutrition, yield, grain quality, economic efficiency.*

Formulation of the problem. In Ukraine, winter wheat is the leading grain crop. Among modern varieties, the most widespread are soft varieties, their grain is most suitable for the needs of flour-milling and baking industry. At the same time, special attention should be paid to the implementation into production of winter durum wheat varieties; the development of cultivation technological methods for these varieties should be aimed at increasing yields and improving grain quality.

The relevance of research is stipulated by implementation into production of varieties that are new, highly productive, different in their biological characteristics; in modern organizational and economic conditions with weather and climatic transformations existing ideas about the sowing dates and plant nutrition impact on yield and grain quality of winter wheat undergo a considerable change. In addition, the increase in winter crops areas after non-fallow predecessors requires cultivation agronomic methods revision and refinement as well as their differentiated application depending on interrelated influence of a number of factors.

The purpose of the work. Identification of the influence of sowing dates and fertilizing on yield and grain quality of modern varieties of winter wheat different in their morphobiological characteristics (soft Lastivka Odeska, Holubka Odeska – *Triticum aestivum* L. and durum Burshtyn – *Triticum durum* Desf.) when crops are placed after spring barley and black fallow in the Northern Steppe.

Materials and methods of researches. On the fields of State Enterprise "Experimental Farm "Dnipro" affiliated with the in 2016/17–2018/19 growing years winter wheat was sown on September 7, September 22 and October 7 with fertilizing options: 1 – without fertilizer (control); 2 – pre-sowing application of complete fertilizer (after black fallow – $N_{30}P_{60}K_{30}$, after spring barley – $N_{60}P_{60}K_{30}$); 3 – fertilizing system (pre-sowing application of mineral fertilizers after black fallow + feeding at the plants tillering phase end with N_{30} locally, after spring barley – N_{30} in early spring on frozen-thawed soil + N_{30} locally). Nitrogen fertilizer ammonium nitrate was used to fertilize crops.

Regarding the characteristics of winter wheat varieties that were studied (all of them were created at the Breeding and Genetic Institute of NAAS), we found that Lastivka Odeska variety (tall, intensive type) responds positively to soil improvement, but is quite hardy in conditions of nutrient deficiency; Holubka Odeska variety (medium-sized, intensive type) is sensitive to fertilizers, maximally adapted to arid growing conditions, due to increased vernalization need (54–56 days) tolerates early sowing relatively well; durum wheat Burshtyn (the variety short-stem type) has a medium stage of vernalization, under favorable growing conditions can provide a fairly high yield.

Results of researches and their discussion. The hydrometeorological indicators analysis in the years of research allows us to note that the weather conditions were generally favorable for winter wheat, but differed both in precipitation amount in certain plants vegetation periods and in temperature.

It was found that winter wheat plants biometric indicators in different developmen phases were mainly higher when grown after black fallow compared to crops sown after spring barley. But this pattern was not preserved in all cases, due to more intense plant nutrition background after the non-fallow predecessor. With an acceptable early sowing date (September 7), the plants had better development compared to those sown on September 22, and far better than plants sown on October 7. In soft winter wheat varieties Lastivka Odeska and Holubka Odeska, such indicators as height, leaf surface area and aboveground vegetative mass were, as a rule, greater than the corresponding parameters of durum wheat Burshtyn.

In the scientific literature it is proved that one of winter grains adaptive reactions to winter period adverse factors is water-soluble carbohydrates increase in cells during autumn vegetation end; and that high sugar content is essential for developing resistance to low temperatures. According to conducted researche results it is established that at the end of the autumn vegetation period soft winter wheat varieties plants accumulated more soluble carbohydrates in the leaves than durum winter wheat, regardless of predecessor. In tillering nodes the total content of these substances was much higher than in the leaves and did not depend on the variety. Thus, after black fallow in Lastivka Odeska variety this indicator value, depending on the sowing date, was 37.0–39.7%, in Holubka Odeska variety – 36.2–41.4, and in Burshtyn variety – 34.3–36.3%, after spring barley according to varities 35.4–36.4; 33.5–36.4 and 32.3–36.4%.

During winter certain amount of carbohydrates is spent to maintain the plant organism's physiological state. According to experimental data, in the majority of cases in winter wheat crops of optimal and late sowing dates, plants lost more soluble carbohydrates than early sowing date plants. This pattern can probably be explained by the fact that during sowing dates September 22 and October 7 winter wheat plants were in an unstable state of rest; during short-term warming in autumn-winter period they had more active further development of root system, shoots and leaves that led to a significant reduction in sugar content.

The crop structure key elements are the number of productive stems per unit area, the ear grain weight, the ear grain number and 1000 grains weight. These indicators are closely related and depend on weather conditions, variety, sowing date, fertilizer and a number of other factors.

Studies have shown that in winter wheat crops of all varieties after black fallow, in comparison with non-fallow predecessor, where a more intense mineral background was laid, a larger number of productive stems was formed for all sowing dates. It was established that in the years of research winter wheat biological yield was influenced by both productive stems density and ear productivity, which was

determined by ear grain number and 1000 grains weight. The biological yield maximum indicators after black fallow and after spring barley were noted for optimal sowing date (September 22).

In comparison to other studied genotypes soft winter wheat variety Holubka Odeska formed the largest ear grain number. It should be noted that this variety has the greatest plasticity regarding predecessor and sowing date. In durum winter wheat variety Burshtyn after two predecessors, ear grain number and ear grain weight were lower than in soft wheat varieties.

It was established that on average during 2017–2019 when growing winter wheat after black fallow with pre-sowing application of complete fertilizer Lastivka Odeska variety yield fluctuated depending on sowing date from 6.11 to 7.39 t/ha, Holubka Odeska yield – from 6,81 to 7.07 t/ha, and Burshtyn variety yield – from 5.18 to 6.11 t/ha. After spring barley wheat yield was lower, despite the fact that after non-fallow predecessor a higher nitrogen dose in complex fertilizer was applied before sowing.

Thus, depending on the sowing date in Lastivka Odeska variety grain yield varied between 4.31–5.04 t/ha, in Holubka Odeska variety – 5.48–6.01 t/ha, and in Burshtyn variety – 4.29–5.02 t/ha. If nitrogen feeding and pre-sowing fertilization was applied, after black fallow depending on the experiment variant grain yield increased by 3.9–5.5%, and after spring barley – by 8.7–12.8%.

It is known that winter wheat grain is characterized by a set of properties and characteristics that determine its suitability for consumption. The wheat grain quality is formed under the influence of natural factors and a set of cultivation agronomic techniques. Grain physical, technological characteristics, chemical composition largely depend on wheat variety.

The obtained data correlation analysis showed in winter wheat high positive relationship between nature and 1000 grains weight. Thus, in research years when grown after black fallow, the correlation coefficient r varied in the range of 0.74–0.79, and after stubble predecessor – 0.91–0.95; and after both predecessors the closest relationship between these two quality indicators was noted in 2019. It was found that such grain indicators as nature and vitreosity, in most cases increased from early sowing date (September 7) to later dates (September 22 and October 7) and were higher in durum wheat Burshtyn compared to soft varieties Lastivka Odeska and Holubka Odeska.

According to three years research results, such grain indicators as nature and vitreosity, in most cases increased from early sowing date (September 7) to later dates (September 22 and October 7) and were higher in durum wheat Burshtyn compared to soft varieties Lastivka Odeska and Holubka Odeska. The highest grain vitreosity in the experiment (96.7–97.7%) was formed in durum wheat variety Burshtyn when grown after black fallow using fertilizing systems, which include feeding at plants tillering phase end of the of N_{30} locally on the background of pre-sowing application of complete fertilizer $N_{30}P_{60}K_{30}$.

It was found that for all winter wheat varieties after both predecessors the highest protein and crude gluten content in grain was noted for fertilizing system which provides pre-sowing application of mineral fertilizers and crops nitrogen feeding during spring vegetation. Thus, for this fertilizing system after black fallow depending on sowing date Lastivka Odeska variety grain protein content varied between 13.3–13.6%, crude gluten content – 24.1–24.8%; in Holubka Odeska variety – 12.1–12.6 and 22.8–24.6%; and in Burshtyn variety respectively, 14.3–14.6 and 26.3–27.6%. After spring barley these indicators values in Lastivka Odeska variety were 13.2–13.4 and 23.4–24.3%, in Holubka Odeska variety – 12.0–12.4 and 21.3–23.4%, and in Burshtyn variety – 13.5–14.5 and 24.0–25.4%, respectively.

It was established that Burshtyn durum winter wheat grain in contrast to soft varieties, contained more protein and gluten in all fertilizing variants, but was characterized by low values of flour sedimentation. In addition, gluten was more stretchy and weak compared to gluten of soft wheat varieties.

Conclusions. Based on the research, it is established that in winter wheat cultivation of all varieties, both after black fallow and after spring barley, the highest yield and net income is provided by

the crop fertilization system, which includes pre-sowing application of complete fertilizer and spring nitrogen feedings. Varieties Lastivka Odeska and Burshtyn should be sown after both predecessors on the optimal date, Holubka Odeska – on the earliest acceptable and optimal dates. After spring barley, among soft wheat varieties it is recommended to sow Holubka Odeska variety, which on fertilized areas forms 4.8–6.0 t/ha of third quality class food grain with profitability of 121–145%.

Гасанова І. І., Астахова Я. В.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Державна установа Інститут зернових культур НААН України

Анотація. У статті представлено результати наукових досліджень щодо особливостей росту, розвитку рослин пшениці озимої, накопичення та витрат ними за період зими влі розчинних вуглеводів, формування врожайності, фізичних і біохімічних властивостей зерна під впливом агротехнологічних заходів вирощування. Для умов Північного Степу вперше застосовано комплексний підхід до встановлення реакції сучасних сортів пшениці м'якої озимої: Ластівка одеська, Голубка одеська (*Triticum aestivum* L.) та твердої – Буришин (*Triticum durum* Desf.) на строки сівби та удобрення за розміщення посівів після ячменю ярого та по чорному пару. На основі економічних розрахунків, які проведено з урахуванням урожайності та якості зерна, рекомендується сорти Ластівка одеська та Буришин за вирощування після обох попередників висівати в оптимальний строк, Голубка одеська – в допустимо ранній та оптимальний строк. Після ячменю ярого кращі економічні показники при порівнянні сортів пшениці м'якої отримували у сорту Голубка одеська.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, строк сівби, попередник, мінеральне живлення, врожайність, якість зерна, економічна ефективність.

УДК 633.14. «324»:631.5

Юлія Володимирівна Безсусідня,

завідувачка лабораторією сертифікації та провайдингу зернових культур

Державна установа Інститут зернових культур НААН,

вул. Володимира Вернадського 14, м. Дніпро, Україна, 49009

e-mail: sert.prov2021@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4483-2741>

**ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ
ЖИТА ОЗИМОГО (SECALE CEREALE L.) ЗАЛЕЖНО ВІД ДЕЯКИХ
ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ**

Анотація. В роботі наведено результати дослідження особливості росту та розвитку сучасних сортів жита озимого залежно від строків сівби та деяких елементів агротехніки. Дослідження проведено протягом 2018–2021 рр. в умовах дослідного ДП ДГ «Дніпро» Державної установи Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України.

Результати дослідження свідчать, що найвищу врожайність забезпечує сівба у період з 20 по 25 вересня. У середньому за роки досліджень, максимальні показники врожайності відмічали у сорту Стоір, на варіантах із проведенням азотного підживлення по мерзлоталому ґрунту по попереднику ячмінь ярий – 6,47 т/га, після соняшника врожайність складала 5,03 т/га. Сорт Пам'ять Худоєрка найвищу врожайність також формував у зазначених варіантах досліду – 6,17 та 4,72 т/га відповідно.

Ключові слова: жито озиме, сорти, строки сівби, ріст, розвиток, урожайність.

Постановка проблеми. Збільшення виробництва високоякісного зерна залишається ключовим завданням для всього агропромислового комплексу України. У вирішенні цієї проблеми провідна роль належить озимим зерновим культурам і, зокрема, житу озимому, яке характеризується відмінними продовольчими та кормовими властивостями зернової продукції. Житній хліб відрізняється високою калорійністю та значним вмістом вітамінів і незамінних амінокислот (Солодушко М. М., 2015).

Отже, жито озиме, як важлива і цінна зернова хлібна сільськогосподарська культура, має в степовій зоні України значний потенціал у своєму розвитку, який безпосередньо пов'язаний із необхідністю впровадження у виробництво інноваційних наукових розробок перспективних високопродуктивних сортів, а також удосконалення технології його вирощування, що в останні роки у зоні Степу практично не проводилося. В зв'язку з цим, визначення комплексного впливу попередників, строків сівби та добрив на формування урожайності і технологічних властивостей зерна, на показники економічної ефективності вирощування сучасних сортів жита озимого на основі найповнішого використання біологічного потенціалу рослин є актуальною проблемою в рослинництві та має як практичне, так і теоретичне значення.

Мета роботи – основною метою досліджень є підвищення продуктивності та якості зерна жита озимого шляхом удосконалення прийомів агротехніки за вирощування його після ячменю ярого та соняшника.

Об'єктом дослідження особливості процесів росту, розвитку рослин та формування урожайності і якості зерна сучасних сортів жита озимого залежно від попередників, строків сівби та удобрення посівів.

Предмет досліджень – сорти жита озимого, попередники, строки сівби, азотні підживлення, продуктивність рослин.

Матеріал та методи. Експериментальну частину роботи проведено протягом 2018–2021 рр. в умовах ДП ДГ «Дніпро» Державної установи Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом звичайним малогумусним слабоеродованим. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 3,1–3,3 %, нітратного азоту – 18,8–29,0 мг/кг, рухомого фосфору – 125–144 мг/кг, обмінного калію – 69–118 мг/кг абсолютно сухого ґрунту (за Чириковим). Кількість факторів у польовому досліді під час проведення досліджень – чотири. Дослід закладали методом послідовних ділянок систематичним способом. Площа елементарної ділянки 60 м², облікової – 40 м². Повторність – триразова.

Пожнивні рештки після збирання попередників (соняшнику та ячменю ярого) подрібнювали і частково заробляли у ґрунт за допомогою дискових лушпильників або важких дискових борін. Сівбу жита озимого проводили сівалкою СН-16 у три строки: ранній (5–10 вересня), оптимальний (20–25 вересня) та пізній (5–10 жовтня). Спосіб сівби – суцільний рядковий, глибина загортання насіння – 5–6 см. Збирали жито озиме методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки комбайном Sampo-500 за повної стиглості зерна. Технологія вирощування озимини, крім поставлених на вивчення елементів технології, була загальноприйнятою для північної частини Степу України (*Доспехов Б. А., 1985, Цыкова В. С., Пикуша Г. Р., 1983*).

Результати досліджень. Встановлено, що на час сівби жита озимого в середньому за роки досліджень запаси продуктивної вологи не завжди були достатніми для своєчасного одержання сходів. Більш сприятливі умови склалися по попереднику ячмінь, і менш сприятливими вони були по соняшнику. Так, за сівби 5-10 вересня запаси продуктивної вологи у посівному шарі ґрунту після ячменю в середньому за роки досліджень становили 2,8 мм, що було вищим ніж після соняшника за сівби в цей строк на 46,4 %. Аналогічна тенденція відмічалась і у інші строки сівби. За сівби 20-25 вересня різниця у вологозапасах становила 52,7%, 5-10 жовтня – 26,2%. Що стосується тривалості періоду «сівба-повні сходи», то було встановлено, що сорт Стоір за рахунок вищої енергії проростання по усіх попередниках та строках сівби сховався на 1 добу раніше. Безумовно, запаси продуктивної вологи вплинули на польову схожість насіння у наших дослідях. Так, за роки досліджень вона була найвищою у сорту Стоір, за сівби 5-10 вересня та 20-25 вересня польова схожість була вищою на 2% порівняно із сортом Пам'яті Худоерка за розміщення посівів жита після ячменю. Аналогічну тенденцію відмічали у інших варіантах.

За різних строків сівби отримали різну суму ефективних температур. Так, з моменту проведення сівби у ранніх посівів розміри даного показника склалися 555,8°C, рослини у посівах 20-25 вересня отримали на 44% меншу суму ефективних температур. Жито, яке висівали 5-10 жовтня накопичило в середньому за роки досліджень 216,9 °C, що на 61% менше порівняно із озиминою, висіяною на початку вересня.

Вагомий вплив на формування пагонів кушення у наших дослідях мали попередники. Так, наприклад, за сівби 20-25 вересня по попереднику ячмінь, рослини жита озимого мали коефіцієнт кушення 4,2, а за даного строку сівби після соняшника даний показник був на 21,4% нижчим і складав 3,3. Аналогічну залежність відмічали за різних строків сівби по обох сортах. До речі,

порівнюючи сорти Стоір та Пам'ять Худоєрка, було встановлено, що перший характеризувався формуванням більшої кількості пагонів кушення.

У результаті досліджень встановлено, що максимальний коефіцієнт кушення формували посіви раннього строку сівби. По мірі зміщення строків сівби в сторону пізніх коефіцієнт кушення знижувався.

На час припинення осінньої вегетації найбільшу абсолютно-суху масу 100 рослин відмічали у посівах ранніх строків сівби по обох попередниках. Мінімальну масу 100 абсолютно-сухих рослин мали посіви жита озимого, сівбу якого проводили 5-10 жовтня. Вагомим також був вплив попередника. Наприклад, за сівби 20-25 вересня сорту Стоір після ячменю, маса 100 абсолютно-сухих рослин у зазначеного сорту була більшою, ніж по попереднику соняшник на 19,8% і складала 26,7 г.

Визначення вмісту розчинних вуглеводів у рослинах жита озимого показало, що на розміри даного показника мали вплив як строки сівби, сортові особливості так і попередники. На час припинення осінньої вегетації максимальну кількість розчинних вуглеводів накопичували рослини раннього строку сівби, мінімальну – за сівби 5-10 жовтня.

Так, за сівби 5-10 вересня у сорту Пам'ять Худоєрка їх сума по попереднику ячмінь складала 33,58 %, за сівби 20-25 вересня у даного сорту – 32,45 %, а 5-10 жовтня – 25,87%. Слід зазначити, що сорт Пам'ять Худоєрка за осінній період накопичував більшу суму вуглеводів порівняно із сортом Стоір. За зимовий період рослини витратили певну кількість цукрів із листків та вузлів кушення, ці витрати виявились неоднорідними і залежали у наших дослідях від строків сівби, попередників та сортових особливостей. Сорт Пам'ять Худоєрка витрачав більшу кількість вуглеводів за зимовий період. В середньому за роки досліджень найвищими витрати були за сівби у першій декаді вересня, по попереднику ячмінь і складала 11,42 %, мінімальні значення показника були зафіксовані у сорту Стоір за сівби у першій декаді жовтня по попереднику соняшник.

Розвиток рослин жита протягом весняно-літнього періоду вегетації проходив у залежності від вивчаємих факторів. Абсолютно-суха маса 100 рослин у фазі колосіння на варіанті із підживленням N₄₅ по мерзлоталому ґрунту була найвищою (797,3 г) у посівах раннього строку сівби у сорту Стоір, який висівали після ячменю. Рослини у посівах більш пізніх строків мали меншу масу, і були меншими за сівби 20-25 вересня у 1,2 раза, а за сівби 5-10 жовтня – у 1,6 раза. На контрольному варіанті, без проведення азотних підживлень, маса 100 абсолютно сухих рослин була меншою. Наприклад, за сівби 5-10 вересня по попереднику ячмінь у сорту Стоір вона була меншою на 10,8% порівняно із варіантом, де підживлення проводили.

Таким чином, на урожайність жита озимого суттєво впливають строки сівби, а саме максимальні показники одержано за умов посіву жита озимого сорту Стоір у терміни з 20 по 25 вересня.

Бібліографічний список

1. Солодушко М. М. Продуктивність озимих зернових колосових культур залежно від попередників та строків сівби в зоні Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2015. № 8. С. 91–94.
2. Доспехов Б. А. Методика опытного дела. М., 1985. 336 с.
3. Цыкова В. С., Пикуша Г. Р. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами. Днепропетровск, 1983. 46 с.

Bezusidna Yu. V.

**PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF WINTER RYE (SECALE
CEREALE L.) DEPENDING ON SOME ELEMENTS OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY**

Abstract. *The paper presents the results of a study of the peculiarities of growth and development of modern varieties of winter rye depending on the timing of sowing and some elements of agricultural technology. The research was carried out during 2018–2021 in the conditions of the experimental SE EF «Dnipro» State Institution of the Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.*

The results of the study show that sowing between September 20 and 25 provides the highest yield. On average, over the years of research, the maximum yield indicators were noted in the Stoir variety, on variants with nitrogen fertilization on permafrost soil with the predecessor spring barley - 6.47 t/ha, after sunflower the yield was 5.03 t/ha. The Pamyat Khudoyerka variety also produced the highest yield in the indicated variants of the experiment - 6.17 and 4.72 t/ha, respectively.

Key words: *winter rye, varieties, sowing dates, growth, development, productivity*

УДК 004.47:631

Ольга Ткаченко,

*доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна,
oliatkachenko@ukr.net*

Інна Житник,

*асистент кафедри садово-паркового господарства
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна,
innazhitnik5@ukr.net*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЛАНУВАННІ САДІВНИЧО-ПАРКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Представлена інформація щодо використання інформаційних технологій у сільськогосподарській та садівничо-парковій діяльності на прикладі інформаційних систем ГІС Панорама Агро, NCEPDOE Reanalysis 2.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційні системи, прогнозуюча модель, планування, садово-паркове господарство.

Постановка проблеми. *Всі ми прагнемо нашої перемоги над ворогом, кожен із нас намагався і намагається зробити свій посильний внесок у її наближення. Щоб вистояти, піднятися одним із обов'язків сьогодення є підтримка українського аграрія, садівника. Тому що жодна війна не зупинить рослинний світ рости, цвісти, зав'язуватися плодам і достигати. Аграрна сфера України постраждала, та головний наш інструмент, яким ми маємо, володіємо – це інформація. Вміле, практичне використання інформаційних технологій у професійній діяльності – запорука успіху у будь якій діяльності.*

Мета роботи. *Проаналізувати та вивчити теоретичні та практичні засади з огляду важливого значення використання інформаційних технологій та систем у садівничо-парковій діяльності.*

Застосування інформаційних технологій і систем у садівництві є сьогодні актуальним. Для автоматизації операцій, розв'язання завдань професійної діяльності садівника, обробки великих обсягів інформації використовуються різноманітні програмні продукти. В наш час кожен фахівець будь-якої галузі повинен володіти комп'ютерними інформаційними технологіями. Сучасні технології в садівничо-парковій діяльності являють собою комплекси технологічних дій з управління процесами рослинного світу: насадження, дизайн, окультурення, догляд. Чим інтенсивніша технологічна база, тим більше природних факторів враховується. Кожний об'єкт цього процесу має велику кількість різних властивостей, серед яких особливості оброблюваної культури, погодні умови, стан ґрунту тощо. Фахівець з садівництва при плануванні висаджуванні, вирощуванні культур, будує модель (технологічну карту) проведення робіт. Серед моделей управління об'єктом визначають: реєструючі, еталонні, прогностичні, імітаційні, оптимізаційні. До реєструючих можна віднести моделі місцевості, технологічні карти, оптимізаційні моделі планування запланованого збору врожаю, приживності рослин, агрофітоценозів, імітаційні моделі базових технологій виробництва та переробки рослинної продукції.

За суттю: речовинно-енергетичні (натурні); ідеальні (уявні); інформаційні. За обліком фактору часу: статичні; динамічні; детерміновані; стохастичні (ймовірнісні) [1-3].

Основними завданнями для фахівців садово-паркового господарства є розробка моделей оптимальної родючості ґрунтів і агроєкосистем різного рівня продуктивності, управління приживності, врожаю та його якостю. Серед основних моделей знань – види та сорти рослин, їх технологічні карти, оптимізаційні моделі планування врожаю та сходів рослин, агрофітоценозів, імітаційні моделі базових технологій виробництва та переробки рослинної продукції. Об'єкт, для якого створюється модель, називають оригіналом або прототипом. Будь-яка модель відбиває деякі якості й властивості об'єкту, що є найбільш істотними для обраної мети дослідження. Процес побудови моделей називають моделюванням.

Звернемо увагу на одне із тверджень, моделювання – дослідження явищ, процесів або систем об'єктів шляхом побудови й вивчення їхніх моделей [2].

Системний підхід дозволяє створювати повноцінні моделі. Особливості системного підходу полягають у наступному:

досліджуваній об'єкт розглядається як система, опис і дослідження елементів якої не виступає як сама мета, а виконується з урахуванням їх місця (наявність додаткових задач);

у цілому об'єкт не відокремлюється від умов його існування й функціонування; об'єкт розглядається як складова частина чогось цілого (сам є додатковою задачею);

той самий досліджуваній елемент розглядається як елемент, що має різносторонню характеристику, володіє функціями й навіть принципами побудови;

при системному підході на перше місце виступають не тільки причинні пояснення функціонування об'єкта, але й доцільність включення його до складу інших елементів; допускається можливість наявності в об'єкта безлічі індивідуальних характеристик і ступенів волі.

Комп'ютерне математичне моделювання є одним з сучасних інструментів, що дозволяє імітувати природні і економічні явища. Можливості програмного забезпечення з моделювання включати в себе рекомендації щодо, по-перше, вибору сорту рослини з урахуванням прогнозних погодних значень; по-друге, вибору часу посіву, висадки та збору; по-третє, завчасної підготовки засобів захисту від небезпечних явищ природи. Моделювання (експеримент) може бути незамінний. Ми не можемо, наприклад, імітувати чи запровадити природню стихію, ворожу «люб'язність», щоб з'ясувати масштаби можливого збитку, зараження (ядерної катастрофи), а за допомогою комп'ютера можливий розрахунок (і досить точний) параметрів, що цікавлять, дослідників. Використання комп'ютера при моделюванні можливо по трьох напрямках:

1. Обчислювальне – прямі розрахунки по програмі.
2. Інструментальне – побудова бази знань, для перетворення її в алгоритм і програму.
3. Діалогове – підтримка інтерфейсу між дослідником і комп'ютером [1, 2].

Щодо підходу прогнозного моделювання погодних умов, є програми, що слугують для підтримки управління ефективністю роботи підприємств, задіяних у сільському господарстві чи у садівничо-парковій діяльності. Наприклад, відомі інформаційні системи ГІС Панорама Агро, АдептІС, Agro-Net NG тощо, але в них відсутній модуль, який відповідає за інформаційну підтримку управління та моделюванню погодних умов, а також проведення захисних заходів. Приміром, розглядаючи завдання про прийняття різноманітних виробничих та економічних рішень з урахуванням метеорологічної інформації та аналітичних даних по клімату, є необхідним скласти синоптико-статистичну модель прогнозу врожайності [4, 5].

Розробка прототипу моделі прогнозування впливу погодних умов на ефективність будь-якого господарства, включатиме кілька етапів.

Етап перший – вибір вхідних даних для прогнозування. При виборі вхідних даних слід врахувати той факт, що несприятливі погодні явища виникають в атмосферному фронті. Атмосферний фронт формується, коли зближуються маси холодного і теплого повітря. Таким чином, основним використовуваним показником для моделювання погодних умов, слід вважати температуру. Крім температурних даних, слід використовувати показники вологості, оскільки при зближенні повітряних мас збільшуються горизонтальні градієнти вологості. Ці два показники будуть вважатися основними, за рахунок яких прогнозна модель буде виводити дані про погодні умови. Однак, в тому випадку, якщо показники будуть сильно корелювати між собою, то основний набір даних повинен бути розширений новими, наприклад, показниками тиску і швидкості вітру.

Етап другий – аналіз вихідних даних. Вихідними даними моделі буде інформація про можливі несприятливі погодні явища. Також модель видасть рекомендації про необхідні захисних заходах для збереження рослини чи врожаю. Подібна інформація може істотно вплинути на економічний стан підприємств, що працюють у сфері аграрного виробництва, за рахунок зниження збитку, нанесеного несприятливими погодними явищами.

Для формування прогнозуючої моделі точної інформації ефективного управління захисними заходами на ділянках сільськогосподарських чи садово-паркових господарств, можна використовувати систему NCEPDOE Reanalysis 2 (система аналізу даних атмосферних досліджень).

Висновки. Підсумовуючи аналіз та вивчення теоретичних та практичних засад використання інформаційних технологій у плануванні сільськогосподарських чи садівничо-паркових робіт, можна впевнено стверджувати, що впровадження їх дозволяє підвищити ефективність та швидкість до розквіту нашої країни.

Бібліографічний список

1. Автоматизація виробничих процесів: підручник / І. В. Ельперін, О. М. Пупена, В. М. Сідлецький, С. М. Швед. 2-ге, виправлене. К.: Вид. Ліра, 2017. 378 с. С. 121-123.
2. Інформаційні технології [текст] : навч. посібник. / Волосюк Ю. В., Кузьома В. В., Коваленко О. А., Тихонова Т. В., Нелепова А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О., під заг. ред. А. В. Нелепової. К. : «Кафедра», 2017. 200 с. С. 78-79.
3. Пропозиція: головний журнал з питань агробізнесу URL: <https://propozitsiya.com/ua/cyfrovii-tehnologiyi-u-zemlerobstvi-problemy-ta-perspektyvu> (дата звернення: 08.11.2022).
4. Сазонець О. М. Інформатизація сільськогосподарського розвитку : навч. посіб. / О. М. Сазонець. К. : Центр учб. літератури, 2008. 220 с. С. 81-82.
5. Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. Суми : Університетська книга, 2006. 345 с. С. 145-147.

Тkachenko O., Zhytnyk I.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN PLANNING GARDENING AND PARKING ACTIVITIES

Abstract. *Information on the use of information technologies in agricultural and horticultural and park activities is presented on the example of Panorama Agro GIS information systems, NCEPDOE Reanalysis 2.*

Key words: *information technologies, information systems, forecasting model, planning, horticulture.*

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

UDC 336:639.3

Oksana Drahan,

Candidate of Economics, Associate Professor, draganok@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-6431-8825>

e-mail: okdragan@btsau.edu.ua

Nataliia Prysiazhniuk,

Candidate of science, Associate Professor,

<https://orcid.org/0000-0002-4737-0143>,

e-mail: natasha.prisjazhnjuk@ukr.net

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine,

Anna Horchanok

Candidate of science, Associate Professor,

Dnipro State Agrarian and Economic University,

Sergii Yefremov St., 25, Dnipro, Ukraine, 49600

e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua

FINANCIAL ASPECTS OF SUSTAINABLE USE OF BIORESOURCES BY FISHERIES ENTERPRISES

Abstract. *The article is devoted to the economic essence of the concept of "sustainable use of biological resources". An analysis of the prospects for the development of the domestic fish market was made. It has been proven that the further development of the fish market should be based on the creation of an effective organizational and economic mechanism, its functioning, state stimulation of the development of the market infrastructure, strengthening of quality control of fish and fish products, modernization of fishing enterprises, updating of the material and technical base and increasing the capitalization of the enterprise.*

Key words: *market, fish, aquatic biological resources, financial resources, enterprises.*

The urgency of the problem. The development of fish farming is not only a necessary component of the state agrarian policy to increase the level of consumption by the population, but also an important strategic direction for the diversification of agribusiness and the expansion of population employment. However, the economic and social problems of the development of agricultural production in the country negatively affected the financial support of enterprises in this field.

The goal of the work. Analysis of prospects for the development of the domestic fish market and justification of the need to create an effective organizational and economic mechanism for its functioning.

Taking into account the potential opportunities for the development of the fishing industry of Ukraine, its strategic importance for guaranteeing the country's food security, as well as the need to revive the image of Ukraine as a maritime and fishing country, it is necessary to revive the industry at a new level. This requires the implementation of innovative achievements, the direction of significant investment resources in the industry. Achieving these goals is possible under the conditions of improving financial support, revising the existing provisions on lending to enterprises in the industry and supporting the industry at the state level. The main fish product of the inland water bodies of Ukraine was and will remain in the future fresh fish of different periods, therefore important issues for

the companies that supply it to the market are the conditions for growing and fattening fish, the quality of fry and the ecological state of the water body.

To increase the economic efficiency of growing commercial fish in inland waters, primarily artificial, it is important to take care of ponds and reservoirs in which industrial fishing is planned.

In Ukraine, there is a significant number of small, so-called "technological" reservoirs (settling tanks, coolers in etc.). In such reservoirs, it is possible to conduct commercial fish farming under the conditions of mutual coordination of organizational and economic relations between enterprises - owners of water bodies and water users in the event that the industrial enterprise itself is not interested in independently conducting this type of economic activity. The specificity of these water bodies lies in the almost complete absence of conditions for natural reproduction of fish due to the low level of the natural fodder base, water quality indicators, therefore fish farms use them as feeding ponds. This type of fish farming makes it possible to significantly optimize the use of artificial feeds, while developing an environmentally friendly, resource- and energy-saving technology for breeding high-quality, valuable fish [1].

If the economic activity of fishing in inland waters is aimed primarily at growing and fattening fish, then in external waters it consists in identifying significant accumulations of fish and their catch, as well as transportation to the final consumer and the conditions of transportation of products. The fund of fisheries water objects of Ukraine amounts to 15,633.5 thousand . ha of coastal areas of the Black and Azov seas, 18 bays of the said seas with an area of 1,620.1 thousand ha , 21 estuaries with an area of 267.4 thousand ha [2].

For fishing enterprises engaged in sea fishing of fish products, an important task of effective activity is the presence of a modern material and technical base in the form of a fleet and land transport. There are four sea fishing ports in Ukraine: Sevastopol Sea Fishing Port, Kerch Sea Port, Illichiv Sea Port, and Mariupol Sea Port. Their transshipment capacities and infrastructure are fully capable of receiving fishing vessels, unloading and servicing them [3].

Ukraine is a member of about ten international organizations, which were created to regulate relations between states in the field of using the resources of the World Ocean, ecology of the seas, as well as fishing. Within the framework of these organizations, our state is granted quotas for industrial extraction of aquatic living resources in general and industrial fishing in particular. However, due to the practical absence of the domestic ocean fleet, the indicated quotas are not used to their full extent, which in the future may lead to the denial of the right to fish in the World Ocean in general. Thus, in 2015, domestic enterprises did not catch fish and extract other aquatic living resources in the open part [4].

At the same time, we believe that it is unacceptable to refuse fishing quotas due to the lack of a material and technical base, since in the future we will no longer be able to obtain them due to extremely difficult conditions for their restoration. Moreover, it is necessary to participate in newly created international organizations in this field. Yes, in view of this, the International Organization for Fisheries in the South Pacific Ocean is extremely promising . This region is important for any state, therefore participation in it, obtaining quotas, their development, as well as the direct presence of the Ukrainian fishing fleet in the Pacific Ocean are of strategic importance both for food (as a source of filling the domestic market with seafood and fish products), and and political and economic security.

The State Fisheries Committee annually sets limits on the catch of fish and other aquatic living resources in water bodies of national importance, however, due to the low level of funding of the committee for measures against illegal fishing (primarily, this is the lack of modern ships and vessels for

monitoring water bodies objects to prevent illegal fishing) this limit is significantly exceeded by poaching. For the effective functioning of the fish farming industry, financial support should be provided in the following areas:

- funding of research, because they are of primary importance for the production and provision of fish products to the population and guarantee the food security of the state;

- improvement of state financing of fish market infrastructure development; - support for the development of the fishing industry, which would be based on the principles of resource efficiency, innovation, competitiveness and scientific knowledge;

- development of the field of sale and processing of products.

Entrepreneurs, scientists, representatives of the authorities and experts of the fishing industry discussed the current situation in the market of fish and seafood, cooperation between the producer and the processor, the state policy for the development of the industry and the opening of foreign markets.

An alternative mechanism of financial support for the development of aquaculture can be the attraction of funds from other sources, namely the use of the company's own capital, the reduction of tax pressure through the introduction of special regimes and mechanisms of indirect taxation.

It should be noted that fishing enterprises must constantly invest in the modernization of their own enterprise, update the material and technical base, and increase the capitalization of the enterprise. Simultaneously with the development of fishing enterprises, the increase in fishing and processing of fish products, it is advisable to significantly increase the level of quality control. First of all, it is necessary to prohibit the import of illegal fish and raw materials for processing that have not passed certification. Control over the chains of supermarkets, shops, especially markets and spontaneous points of sale should be strengthened. In the case of detection of uncertified products, significant fines should be imposed on the sellers, including deprivation of the certificate for the relevant type of activity.

At the same time, it is necessary to increase the number of centers for certification and quality assessment of both public and private products; at the same time, state centers should be equipped with modern measuring devices at the expense of the state budget, and market centers at the expense of a percentage of the rent for the place of trade.

The quality of products at the enterprise should be improved directly through the introduction of the latest innovative technologies, first of all, in the process of product processing and packaging.

Conclusions. Therefore, financial support for the sustainable use of aquatic bioresources in the entrepreneurial branch of fish farming should be based on the creation of an effective financial mechanism for its functioning. The simultaneous development of all elements of the mechanism will cause a synergistic effect of the development of the fish products market, which will ultimately increase the economic efficiency of fish farming enterprises, their competitiveness both on the domestic and foreign markets, and provide end consumers with a wide range of fish products and their processing of high quality according to an affordable price.

B bibliographic list:

1. Gogol O.M. Analysis of the fisheries development program of the Kharkiv region for 2013–2017 / O.M. Gogol // *Man and environment. Problems of the neocolony.* – 2013. – No. 3–4. – pp. 153–159.
2. Kozoriz M.A. Financial resources of households: problems of formation and use / M.A. Kozoriz, L.V. Klyuchnyk // *Regional economy.* – 2014. – No. 1. – P. 18–25.
3. Kolotuha S.M. Financial resources of agricultural enterprises : formation and use in conditions of economic instability / S.M. Kolotuha, V.P. Bechko, L.L. Kravtsova // *Bulletin of the Kyiv Institute of Business and Technologies.* – 2016. – No. 3. – P. 29–37.
4. Chursina K.O. Legal aspects of the concept of "water resources" / K.O. Chursina // *Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Series: Complete.* – 2013. – Issue 182(1). – pp. 188–192.

UDC: 574.1:597.2/.5

Olha Kolomyitseva,

*PhD in agricultural sciences, senior lecturer of the Department of Water Bioresources and Aquaculture,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro city, Ukraine kolomiitseva.o.m@dsau.dp.ua*

Bazena Khavturina, recipient - bachelor

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro city, Ukraine

ON THE CHARACTERISTICS OF THE ICTHYOFAUNA SPECIES DIVERSITY IN THE PIVDENNE RESERVOIR

Abstract. *The qualitative and quantitative composition of Pivdenne reservoir ichthyofauna was studied. It was established that at the current stage, the ichthyofauna of this reservoir includes 9 families, of which cyprinoid fishes dominate. The obtained data indicate that the species diversity of the reservoir is quite significant, but there is a gradual decrease in native species and an increase in introduced and alien acclimatized species. It should be noted that representatives of low-value and non-industrial species have recently begun to increase their number at the expense of gobies and bitterlings.*

Key words: *ichthyofauna, reservoir, species composition, native species, alien species.*

Topicality of the problem. Most of the reservoirs in the mouths of Ukrainian rivers were built relatively recently, so formation of ichthyofauna in them has not been completed. However, there is already an obvious tendency to crowd out valuable species of fish: pike, zander, catfish, wild carp (sazan), ide, mudfish with low valued ones (perch, gobies, roach, crucian carp, etc.) [2,3].

This process is intensified by unfavorable conditions for spawning in reservoirs of such fishes as sazan, pike, and sabrefish. In addition, great damage to the fish stock is caused by the mass reproduction of blue-green algae in reservoirs, which is observed in summer months due to overheating of water under insufficient rate of water exchange. Therefore, the issue of ichthyofauna diversity in Pivdenne reservoir requires a more detailed study, as the species composition is constantly changing.

Objective: characterizing species composition of the Pivdenne reservoir and determining the main measures to improve the state of the reservoir's ichthyofauna.

Materials and methods of researches. The research was carried out in the water area of the Pivdenne reservoir, located in the southwestern part of the Dnipropetrovsk region. Studied were: species composition, numerical indicators of the main groups of hydrobionts, including ichthyofauna. The work uses ichthyological material collected according to generally accepted methods. To determine the species composition, distribution of fish, concentration of nonmigratory ichthyofauna, young fish fingerling trawl, as well as pond nets, were used. Materials collected and processed in accordance with the "Methodology for Collection and Processing of Ichthyological and Hydrobiological Materials for the Purpose of Determining Limits of Industrial Extraction of Fish from Large Reservoirs and Estuaries of Ukraine", as well as other methodological developments and manuals [1].

Results of researches and their discussion Formation fish population of Pivdenne reservoir, as an artificially created water ecosystem, took place quite dynamically in several periods. At the construction site of this reservoir there was a ravine that was periodically filled with water (an unnamed temporary watercourse). There was no non-migratory ichthyological complex, so the fish fauna was initially formed at the expense of Kakhovske reservoir ichthyofauna (breeders, spawn and juveniles of various fish species through the Dnipro-Kryvyi Rih Canal) [4].

According to our research, ichthyofauna of Pivdenne reservoir is systematically divided into 9 families. Cyprinidae family (cyprinoid fishes) is dominant - 13 species, representatives of the Gobiidae family (gobies) including 6 species is in second place. Percidae (perch) include 2 species, Clupeidae (herrings), Esocidae (pikes), Cobitidae (true loaches), Siluridae (sheatfishes), Atherinidae (hardyheads), Syngnathidae (pipefishes), Centrarchidae (sunfishes) - 1 species each.

Currently, in the water area of the reservoir there are no species of aquatic plants and animals and endemic species (including fish) listed in the Red Book of Ukraine and the Red Book of the Dnipropetrovsk region

There are 23 species (79.3% of the modern species composition) based on the origin of the representatives of the aquatic ichthyological complex. Adventitious (alien) species include 6 species (20.7% of the species composition).

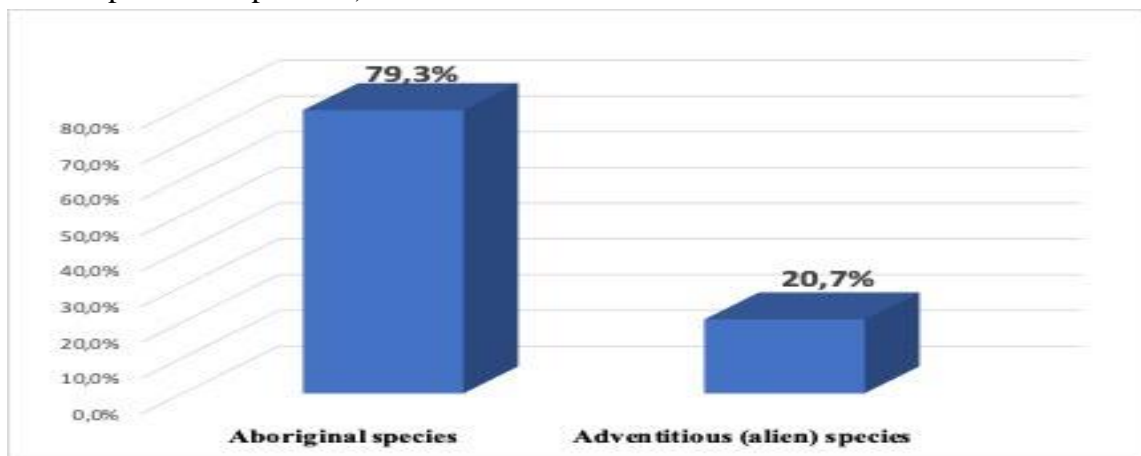


Fig.1 Representatives of the aquatic ichthyological complex

Silver carp, bighead, grass carp are objects of bioremediation, they are introduced regularly. Stone morocos, sunfish and spot-tail pinfish have passed the stage of full acclimatization and are currently effectively and fully reproduce themselves in the reservoir. . These species are already common and widespread in the Dnipro basin, in particular in Dniprovske and Kakhovske reservoirs.

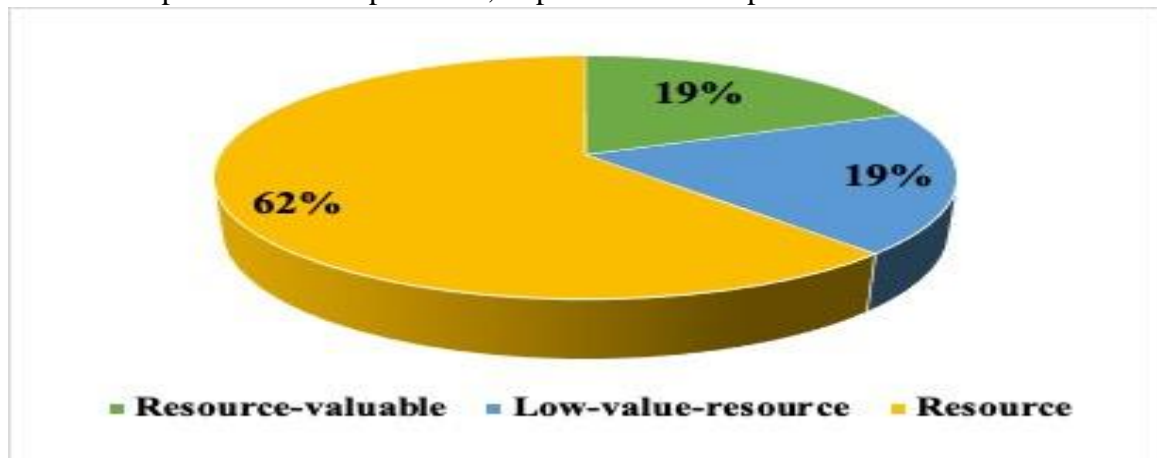


Fig.2 Resource species of Pivdenne reservoir ichthyofauna

The resource ichthyological complex of Pivdenne Reservoir includes 16 species, of which 3 species (bream, carp, zander) belong to the resource-valuable category, 10 species (pike, grass carp,

silver carp, bighead, roach, spot-tail pinfish, rudd, silver bream, catfish, perch) belong to resource-rich ones, 3 species (ruff, bleak and clupeonella) belong to low-value-resource ones, 13 species belong to non-resource ones.

The state of natural reproduction of most species that simultaneously spawn in shallow waters (most phytophilous species, which are background industrial species) is quite unstable and has a significant share of anthropogenic dependence. Accordingly, based on indicators of the number of young fishes, the overall level of natural reproduction in Pivdenne reservoir is unsatisfactory.

The peak of water level fluctuation and water intake in Pivdenne reservoir falls on the spring and summer periods, which are crucial for the process of effective reproduction of fish species, as well as other hydrobionts. Therefore, the level of natural reproduction of fish of the aboriginal ichthyological complex in Pivdenne reservoir is characterized as unfavorable. The conditions for fish-growing period (year-olds), due to water level fluctuations in the summer period and a decrease in the production of foraging hydrobionts, are also not favorable, therefore there is a need to further study this issue and find ways to overcome the adverse effects of factors.

Conclusions. Twenty nine (29) species of fish families were noted in the ichthyological complex of Pivdenne reservoir: Cyprinidae, Gobiidae, Percidae, Clupeidae, Esocidae, Cobitidae, Siluridae, Atherinidae, Syngnathidae, Centrarchidae.

In general, the basis of the number of groups during the research was short-cycle coastal (bitterlings) and pelagic (silverside) species, their share in the total number is 52.6%.

By origin, representatives of the aquatic ichthyological complex account for 79.3% of the modern species composition, while adventive (alien) species make up 20.7% of the species composition. Introduced species are silver carp, bighead, grass carp. Alien species include stone morocos, sunfish and spot-tail pinfish have passed the stage of full acclimatization and are currently effectively and currently they fully reproduce themselves in the reservoir.

Thus, it should be noted that the process of natural reproduction and further development of non-migratory fish complex in Pivdenne reservoir is in a dynamic state, although quantitative indicators of coastal fish communities testify to the tense conditions of reproduction and growing period of young fishes.

Taking into account the data presented above, it is necessary to continue research to be used as a basis for taking required measures on rational use of aquatic biological resources, provided that their biodiversity is preserved.

References

1. Methodology for Collection and Processing of Ichthyological and Hydrobiological Materials for the Purpose of Determining Limits of Industrial Extraction of Fish from Large Reservoirs and Estuaries of Ukraine. – Kyiv: NAASU Institute of Fisheries, 1998.– 47.
2. Movchan Y.V. Fishes of Ukraine (reference guide). Kyiv: Zoloti Vorota, 2011. - 444 p.
3. Mosnytskyi V. The species composition of Khrinnytske reservoir ichthyofauna. Formation of the Strategy of Scientific-technical, Ecological and Socio-economic 201 Development of the Society: materials of the international science conference – pract. Internet conference. 6–7 December, 2012, part 1. Ternopil: Krok 2012 P. 85–87.
4. Khramkova O. M. Justification of the Mode of Use of Water Bioresources in Pivdenne reservoir (Dnipropetrovsk region): magister thesis, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro city, 2021. – 62 p.

UDC 574.1:597

Anna Horchanok,

*Candidate of science, Associate Professor,
Dnipro State Agrarian and Economic University,
Sergii Yefremov St., 25, Dnipro, Ukraine, 49600*

<http://orcid.org/0000-0003-0103-1477>

e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua

Nataliia Prysiazhniuk

*Candidate of science, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-4737-0143>,*

e-mail: natasha.prisjajhnyuk@ukr.net

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine, 09117

Kalisty Vitaliy,

the recipient is a master's degree

*Dnipro State Agrarian and Economic University,
Sergii Yefremov St., 25, Dnipro, Ukraine, 49600*

Tkachenko Olha,

Candidate of science, Associate Professor,

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine, 09117

e-mail: oliatkachenko@ukr.net

MONITORING OF THE ICHTHYOFAUNA SPECIES COMPOSITION IN THE SAKSAHAN RIVER, PIATYKHATKI DISTRICT, DNIPROPETROVSK REGION

Abstract. The current state of the ichthyofauna in the Saksahan River section in Piatykhlatki district of Dnipropetrovsk region was studied and the main regularities of their transformation under the conditions of complex anthropogenic influence were clarified.

Key words: ichthyofauna, the Saksahan River, young fish, indigenous species, carp, pike, catfish.

The rapid processes of urbanization all over the world and in Ukraine in particular lead to a significant increase in anthropogenic pressure on the natural complexes of urban areas [1, 3, 5].

The main factors determining the development of the fish fauna of the entire river are divided into forming and transforming. The forming influence is determined by the water balance of the river, the chemical composition of the water, and the production level of various groups of hydrobionts [2, 4, 6]. The transforming impact on all groups of organisms in the studied area of the Saksahan River is specified by the negative consequences of mining works in the river floodplain with the change of the natural water flow and the creation of artificial reservoirs, industrial and civil construction, constantly ongoing factors of water pollution with industrial and municipal wastewater, recreation, amateur and poaching fishing [2, 5, 6].

The aim of our work was to study the current state of the ichthyofauna in the Saksahan River, Piatykhatki District, Dnipropetrovsk Region.

The selection of ichthyological material for the study was carried out in the period of 2020–2021. The waters of the Saksahan River in Piatykhatki District were the area for the study. During the monitoring of the species composition of the ichthyofauna in the Saksahan River, 18 species of fish and their growers from 4 families were found (Table 1).

As it can be seen from the data in Table 1, the carp family was the most numerous – 13 species (bream, roach, bleak, red-eye, silver bream, silver crucian carp, tench, gudgeon, hybrid of silver carp, grass carp, common carp, asp, white bream); the perch family included 3 species (perch, zander, ruff), pike family - one species (pike), catfish family – one species (European catfish).

Table 1

Species composition of ichthyofauna in the Saksahan River

№	Name of fish family	Name of fish species	
I	Carp		13
1		Bream	+
2		Roach	+
3		Bleak	+
4		Red-eye	+
5		Silver bream	+
6		Silver crucian carp	+
7		Tench	+
8		Gudgeon	+
9		Hybrid of silver carp	+
10		Grass carp	+
11		Common carp	+
12		Asp	+
13		White bream	+
II	Perches		3
14		Perch	+
15		Zander	+
16		Ruff	+
III	Pikes		1
17		Pike	+
IV	Catfishes		1
18		European catfish	+
Total		-	18

According to the results of fishing with tuck nets and pond nets, it was established that at the time of the study, young fish and adult fish were characterized by the following sizes. Among indigenous fish species, roach had a length of 2.5–9.4 cm and a body weight of 0.3–11.8 g, a bream had a length of 3.5–10.6 cm and a body weight of 2.6–18.6 g; that means, most of the fish were small in size (Table 2).

Table 2

Morphometric parameters of ichthyofauna in the Saksahan River

№	Name of fish family	Length, cm	Body weight, g	Total number of fish, pcs
1	Bream	3,5–10,6	2,6–18,6	55
2	Roach	2,5–9,4	0,3–11,8	30
3	Bleak	3,3–10,1	1,1–12,1	110
4	Red-eye	2,3–5,4	2,1–24,0	10
5	Silver bream	4,8–11,3	3,3–29,3	10
6	Silver crucian carp	5,9–22,1	10,4–300,0	40
7	Tench	5,0–7,2	10,6–25,0	3
8	Gudgeon	4,3–12,0	7,5–16,1	10
9	Hybrid of silver carp	18,7–36,5	510–1060	10
10	European carp	31,3–57,9	560–2210	15
11	Pike-perch	11,9–25,3	51–960	10
12	Perch	4,3–12,6	3,2–20,6	40
13	Ruff	2,7–34,1	2,1–10,1	10
14	Pike	8,5–40,0	18,5–385,0	5
	Total	-	-	368

In April 2021, in terms of relative abundance in the catches of tuck net, low-value industrial small species of fish dominated – especially bleak (29.3% of the total fish catch in the river and floodplains as a whole), as well as perch - 16.6%. The specific weight of the bream in the catch was 12.9%, of silver crucian carp – 10.8%, of roach – 8.7%. Therefore, the species and numerical composition of young fish is determined by low-value commercial fish species, the specific weight of which exceeds 60%. Improvement of the situation in the river is possible by stocking the reservoir with young zander for melioration, as well as by introducing other valuable commercial fish species.

Analysis of the ichthyofauna caught in the Saksahan River shows that there are also valuable commercial fish species in the river, namely a hybrid of white and bighead bream (3 years old), silver crucian carp (3–6 years old), European carp (3–9 years old), pike-perch (5 years old). Measurements and indexes of biological indicators of fish inhabiting the waters of the Saksahan River assess the satisfactory degree of their nutrition and show the favourable conditions of their existence in the river.

References

1. Prysiazhniuk, N. M., Slobodeniuk, O. I., Hrynevych, N. Ie., Baban, V. P., Kuzmenko, O. A., & Horchanok, A. V. (2019). Aboryhenni vydy ryb yak test-objekty dlia doslidzhennia suchasnoho stanu hidroekosystem [Native fish species as a test object to research the contemporary status of hydroecosystems]. *Ahroekolohichniy Zhurnal*, 1, 97–102.
2. Prysiazhniuk, N.M, Grynevych, N.E., Kunovskii, Y.V., Michalsky, O.R. (2017). Sposib bioindykatsii vodoim [Method of bioindication of reservoirs]. Patent No. 119573, MPK G01N33/12 C12Q1/12 (01th January 2006); 27th April 2017; 25th September 2017. Biul. No. 18. Ukraine [in Ukrainian].
3. Присяжнюк Н. М., Горчанок А. В., Скиба В. В., Хавтуріна Б. С. Живлення і кормові взаємовідношення *Vallerus sara* у Кременчуцькому водосховищі // Теоретичні та практичні

питання аграрної науки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 18 травня 2022 р. – С. 280-283.

4. Присяжнюк Н.М. Живлення і кормові взаємовідношення *Alburnus alburnus* у Кременчуцькому водосховищі // Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Біла Церква, 20 жовтня 2022 р. – С. 26–28.

5. Accumulation of radionuclides in Dnipro reservoir fish / Hubanova N., Horchanok A., Novitskii R., Sapronova V., Kuzmenko O., Grynevych N., Prisyazhnjuk N., Lieshchova M., Slobodeniuk O., Demyanyuk O. // Ukrainian Journal of Ecology, 2019, 9(2), 227-231.

6. Monitoring of morphological parameters of Cyprinidae liver / Prisyazhniuk N., Grynevych N., Slobodeniuk O., Kuzmenko O., Tarasenko L., Bezv O., Khomiak O., Horchanok A., Gutyj B., Kulyaba O., Sachuk R., Boiko O., Magrelo N. // Ukrainian Journal of Ecology, 2019, 9(3), 162-167. DOI: 10.15421/2019_725

**Горчанок Анна, Присяжнюк Наталія,
Калистий Віталій, Ткаченко Ольга**

МОНІТОРИНГ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ Р. САКСАГАНЬ П'ЯТИХАТСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Досліджено сучасний стан іхтіофауни ділянки р. Саксагань в П'ятихатського району Дніпропетровської області та з'ясовано основні закономірності їх трансформації в умовах комплексного антропогенного впливу.

Ключові слова: іхтіофауна, р. Саксагань, молодь риб, аборигенні види, коропові, щукові, сомові.

УДК 330.34:639.

Алла Андріївна Булейко,
кандидат біологічних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Alla.A.Buleyko@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ В АСПЕКТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ НА ПРИКЛАДІ РИБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Анотація. У статті представлена інформація щодо, причин фальсифікації та нехтуванням виробників державними стандартами, щодо рибної продукції, а саме рибних консервів та орієнтацію на підтримку вітчизняного товаровиробника для більш ефективного використання зовнішньоекономічного потенціалу.

Ключові слова: фальсифікація, риба та рибопродукти, державні стандарти України, органолептичні показники.

Постановка проблеми. Україна об'єктивно потребує входження її у світове господарство на організаційно-економічних засадах ринкових відносин, на принципах рівноправності та взаємної вигоди у співробітництві. Одним з найважливіших для світової торгівлі товарів являється риба та рибопродукти. Зараз постає гостре питання щодо фальсифікації рибних консервів. За висновками експертів Агентства федеральних розслідувань, третина рибних консервів це - пересортиця, чим часто нехтують виробники. З органолептичних показників враховують зовнішній вигляд продукту, укладку риби, кількість шматків риби, колір риби та заливки, консистенцію, смак та запах, маркування, що чітко прописано в державних стандартах України. Орієнтація на підтримку вітчизняного товаровиробника дозволить більш ефективно вирішувати питання використання зовнішньоекономічного потенціалу нашої країни, що в майбутньому дасть змогу підвищити інтеграцію української економіки у світову, задля змоги значного підвищення рівня життя населення.

Мета роботи. За допомогою органолептичних показників навчитися відрізнити фальсифіковану рибну продукцію від оригіналу за державними стандартами України (на прикладі рибних консервів).

Україна об'єктивно потребує входження її у світове господарство на організаційно-економічних засадах ринкових відносин, на принципах рівноправності та взаємної вигоди у співробітництві. Держава повинна більше розвивати свої міжнародні економічні відносини, тобто інтегруватися в світову господарську систему. Процес інтеграції української економіки у світову значно підвищить рівень життя населення (Булейко, 2020).

Україна як незалежна країна знаходиться в геополітичному торговому просторі 10 прикордонних держав: Польщі, Білорусії, Словаччини, Болгарії, Угорщини, Румунії, Туреччини, Грузії. Це величезний потенційний ринок збуту української продукції. З цими країнами Україна має загальну границю, а з Туреччиною і Грузією - морську в акваторії Чорного моря (<http://www.refine.org.ua/pageid-3132-1.html>).

Одним з найважливіших для світової торгівлі товарів являється риба та рибопродукти. Вартісний обсягу торгівлі постійно зростає, адже майже 40% від загального обсягу світового

виробництва рибопродуктів надходить в міжнародну торгівлю. Особливо стрімко розвивається ринок рибних консервів. Рибні консерви — це готові для безпосереднього вживання харчові продукти, виготовлені з м'яса, риби та інших видів сировини, укладених в банки, герметично закупорені і стерилізовані з метою знищення мікроорганізмів і збільшення термінів зберігання.

Зараз постає гостре питання щодо фальсифікації рибних консервів. За висновками експертів Агентства федеральних розслідувань, третина рибних консервів це - пересортиця, і за стандартами незначна чисельність пересортиці у змісті банки, дозволяється. Часто виробники нехтують державними стандартами. Ви купуєте баночку з тунцем або лососем, а там інша дешева риба. З органолептичних показників враховують зовнішній вигляд продукту, укладку риби, кількість шматків риби, колір риби та заливки, консистенцію, смак та запах. Зовнішній вигляд повинен бути властивим виду риби і виду розбирання риби. Не допускається додавання в рибний фарш великої кількості овочів або круп. Колір риби - властивий виду риби з урахуванням способу теплової обробки, бульйону - світлий, томатного соусу - від червоного до коричневого. Олія повинна бути прозорою, консистенція риби - соковитою в міру щільною. Допускається легка розвареність або сухуватість. У консервах не допускається наявність ртуті, свинцю, миш'яку (Сірохман, 2000).

Зрозуміти що перед вами підроблені рибні консерви можна за маркуванням. На банці має бути три послідовності цифр. У першій вказується дата виробництва, у другій - асортиментний код рибних консервів. Позначка «С20» означає, що товар низької якості, риба пошкоджена, відходи виробництва; позначка «Р» у третьому ряду - це ознака рибного виробництва, поряд з ним вибиті цифри позначають номер зміни.

Згідно з ГОСТ 11771-93 «Консерви та пресерви з риби та морепродуктів» рибні консерви повинні зберігатися на понад 2-х років, але деякі виробники, не встигнувши продати свою продукцію, переклеюють етикетки і змінюючи термін придатності до 4; 2,5 років (Малигіна, 2009).

Основними імпортерами риби та рибних консервів в Україні є Естонія, Латвія, Білорусь і Росія. За 2010 рік імпорт цієї продукції в Україну склав 92,7 тис. тонн – що на 27% більше, ніж минулого року. В свою чергу, експорт вітчизняних рибних консервів в інші країни становить 7-8 млн. дол. США. Росія займає близько 75-80% частки експорту, що становить близько 6 млн. дол. США. Загальний обсяг експорту 2010 року збільшився у 3,5 рази в порівнянні з минулим. А загальний випуск рибних консервів склав 18,0 тис. тонн. Такі дані свідчать про нарощування експорту рибних консервів за кордон, що сприяє розвитку зовнішньої торгівлі (<http://ukrstat.gov.ua>).

Дивлячись на позитивні зрушення в інфраструктурі ринку риби, не слід забувати про постійне розширення її асортименту та підвищення якості. Орієнтація на підтримку вітчизняного товаровиробника дозволить більш ефективно вирішувати питання використання зовнішньоекономічного потенціалу. Необхідно залучати представників міжнародного бізнесу, що інвестують свої засоби в розвиток нашої економіки, оскільки вони привезуть сюди своє устаткування, технології, робочі місця, відкриють нові експортні можливості.

Бібліографічний список

1. Основи експертизи продовольчих товарів: Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / В. Д. Малигіна, Л. Д. Титаренко, Л. В. Породіна, Г. О. Лихоніна, Н. Т. Лазарева, О. Ю. Холодова. - К.: Кондор, 2009. -296 с.
2. Сірохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. «Товарознавство продовольчих товарів», «Лібра», Київ, 2000.
3. Державний комітет статистики України (Електронний ресурс). - ukrstat.gov.ua.
4. Інтеграція України в сучасну світогосподарську систему (Електронний ресурс). – Режим доступу: <http://www.refine.org.ua/pageid-3132-1.html>.
5. Булейко А.А., Кобяков Д.О., Ремез А.О. Розвиток економічної концепції рибного господарства, забезпечення якості та безпеки продукції аквакультури в контексті сучасного ринку України // Том3, Збірник І-шої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові виступи» Дніпро, 2020, С. 83-86.

Buleyko Alla

INTEGRATION OF UKRAINE IN THE ASPECT OF THE DEVELOPMENT OF MODERN AQUACULTURE AS AN EXAMPLE OF THE FISH INDUSTRY

Abstract. *The article presents information about the reasons for falsification and neglect of state standards by producers regarding fish products, namely canned fish, and orientation to support domestic producers for more effective use of foreign economic potential.*

Key words: *adulteration, fish and fish products, state standards of Ukraine, organoleptic indicators.*

УДК 639.4.

Ольга Геннадіївна Воскобойник,

здобувач вищої освіти, магістр

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25 Дніпро, Україна, 49600

Анна Володимирівна Горчанок,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600

<http://orcid.org/0000-0003-0103-1477>

e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩЕННЯ РИБ РОДИНИ ЛОСОСЕВИХ (SALMONIDAE) НА БАЗІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «PISCICULTURE LA COBRIRIERE»

Анотація. В даній роботі досліджувалось удосконалення технології органічного виробництва продукції рибництва, а саме вплив зміни кормового раціону на поведінку та фізіологічний стан риби, що покращить рибопродуктивність та знизить собівартість виробництва.

Ключові слова: *органічне виробництво рибної продукції, райдужна форель, кормовий раціон товарної риби.*

Постановка проблеми. Райдужна форель, як представник родини лососевих, має велику популярність серед рибоводів. Завдяки своїми якісними показниками смаку та зовнішньому вигляду, вона стала одним із найпопулярніших видів, що використовується для розведення в індустріальному рибництві та має великий попит на світовому ринку.

У ХХІ столітті популярності набрав рух органічної продукції. Влада багатьох країн світу заохочує малий бізнес перейти на органічний вид виробництва, що у майбутньому зможе позитивно вплинути на стан оточуючого середовища нашої планети та здоров'я людини.

Актуальність даної теми зумовлена новою хвилею досліджень у галузі індустріального рибництва за використанням органічних методів розведення. Про це свідчать роботи вітчизняних та світових вчених. Гончарова О.В. вивчала вплив інтенсифікації кормів на поживні характеристики органічної рибної продукції [1]. Такі вчені як Елені Менте, Василеос Каралазов та Іоаніс Карапанаягіотідіс вивчали питання покращення координації безпекою харчових продуктів, екологічними проблемами та питанням торгівлі при використанні органічного методу вирощування риби [5].

Проблемою даної теми є економічна ефективність органічного виробництва. Сучасні дослідження спрямовані на зменшення витрат на корм, що є основною ланкою для ціноутворення на органічну продукцію.

Тому метою даного дослідження стало удосконалення технології органічного виробництва райдужної форелі. Впровадження нового корму у харчовий раціон райдужної форелі на виробництві, який підвищить товарні показники якості риби та створить економічно

позитивний вплив на собівартість, не зашкодивши фізичному та психологічному стану об'єкту вирощування.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальні дослідження проводились влітку 2019 року на рибоводному підприємстві з органічного вирощування райдужної форелі „Pisciculture de la Courbière“, Франція. Термін досліду – 45 днів.

Для досягнення всіх цілей було обрано одну контрольну групу та одну дослідну групу. Були використані по 150 екземплярів райдужної форелі.

Протягом порівняльного періоду контрольну групу годували її основним кормом (B-MEGA 20), дослідну групу з початку експерименту перевели на новий корм зі збільшеним рівнем протеїну (B-Natural Grower). Обидва корми з однієї лінійки кормів для органічного тваринництва від компанії Le Gouessant.

Відлов риби для досліджень проводився кожні 5 днів. 100 екземплярів кожної групи були зважені .

Результати дослідження вносили у таблицю приросту маси, далі статистично обробляли за допомогою комп'ютерних програм. Були вираховані прирости риби, кількість витраченого корму, динаміку росту райдужної форелі.

Порівнявши поживний вміст кормів двох різних типів, ми побачили дійсну різницю в кількості протеїну, що є вагомим аргументом для вибору нового корму.

Для контрольної групи, що споживала старий корм приріст склав 102.7 г, це складає 75 % від маси риби на початку експерименту. Дослідна група, яка вирощувалась з використанням нового корму, набрала 124 г маси за 45 днів, це 92 % від початкової маси.

Сумарна кількість корму, що була використана за час експерименту :

- Дослідній групі було введено 16 кг корму B-Natural Grower;
- Контрольною групою за 45 днів було спожито 13 кг корму B-MEGA 20.

Отже беручи у розрахунок приріст маси риби за експеримент та кількість спожитого всього корму, вираховували приріст маси риби на 1 кг корму.

Приріст маси контрольної групи=102,7 г/13 кг=7,9 г/кг

Приріст маси дослідної групи = 124 г/16 кг =7,75 г/кг

За експериментальний період група яка споживала новий корм мала кращу швидкість росту, дослідна група набрала на 17 % більше маси ніж контрольна .

Додатковим позитивним чинником для вибору нового корму була можливість використовувати його для риби на всіх стадіях онтогенезу. Це полегшує роботу з рибою, адже усувається можливість негативного впливу зміни кормового раціону на поведінку та фізичний стан гідробіонтів.

За період експерименту в дослідній групі не було відмічено аномалій. На 4 неділю у контрольній групі були замінені поодинокі вияви бактеріального захворювання – сапролегніоз.

Також новий корм (B-Natural Grower від Le Gouessant) покращив стан імунітету риби, що є дуже важливим для райдужної форелі яка вирощується за використанням інтенсивного методу розведення у басейновоиу господарстві.

Висновки за результатами дослідження.

Під час проведення досліджень нами був зроблений аналіз кормів французького виробника Le Gouessant. Підприємство використовувало для вирощування товарної риби корм органічної лінійки даного виробника – B-MEGA 20. За отриманими даними про всю лінійку

органічних кормів та її аналізу, обрали новий корм – B-Natural Grower, який мав кращий протеїновий склад та потенційно позитивний вплив на затрати виробництва.

Аналіз даних показав, що райдужна форель швидко адаптувалась до зміни корму. Швидкість приросту маси у дослідної групи була на 17 % більше ніж у контрольної групи, що споживала старий корм – B-MEGA 20. Контрольна група набрала за 45 днів експерименту 75 % від початкової маси, дослідна – 95 %.

Зміна корму також вплинула на імунітет риби. Під час експерименту в контрольній групі був спалах сапролегніозу, дослідна група не проявила ознак захворювання.

За період дослідження експериментальна група проявляла гарний апетит та фізичну активність. Новий корм – B-Natural Grower від Le Gouessant сприяв покращенню стану риби. Позитивно вплинув на біологічні та товарні показники райдужної форелі. Збільшивши швидкість росту риби, цей корм позитивно сприяв зменшенню періоду вирощування риби до товарної маси, що вплине на собівартість продукції.

Бібліографічний список

1. Гончарова О. В. Технологічні аспекти отримання органічної продукції в аквакультурі. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів» - Київ – 2018 – 67 – 70 с.
2. Коваленко В.О. Індустріальне рибництво / В.О. Коваленко // Методичні вказівки до самостійної роботи студентів. К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 140с.
3. Baldwin, N.S. 1957. Food consumption and growth of brook trout at different temperatures. Transactions of the American Fisheries Society, 86: 323–328.
4. Bergleiter, S.; Berner, N.; Censkowsky, U.; Julia-Camprodon, G. Organic Aquaculture 2009— Production and Markets; Naturland, E.V., Ed.; Organic Services GmbH: Munich, Germany, 2009.
5. Mente, E.; Karalazos, V.; Karapanagiotidis, I.T.; Pita, C. Nutrition in organic aquaculture: An inquiry and a discourse. Aquac. Nutr. 2011, 17, e798–e817.

Voskoboinyk Olha, Horchanok Anna

IMPROVING THE ORGANIC SALMONIDAE FAMILY (SALMONIDAE) FISH CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE BASE OF THE PRIVATE ENTERPRISE « PISCICULTURE LA COBRIRIERE »

Summary. The aim of the paper is to study the improvement of the technology of organic production of fishery products, in particular the effect of feed ration changes on the behavior and physiological state of fish, which improve fish capacity and reduce the cost of production.

Keywords: fish organic production, fish capacity, rainbow trout, feed ration of commercial fish.

УДК 639.4.

Наталія Євгеніївна Гриневич,

доктор ветеринарних наук, професор

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117
gmatbc@ukr.net*

Юлія Василівна Осадча, асистент

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117*

Валерія Сергіївна Жарчинська, асистент

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117*

АКВАСКЕЙПІНГ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ПРІСНОВОДНОЇ ТА МОРСЬКОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Анотація. *Акваскейпінг – мистецтво створення дизайнерського підводного ландшафту. Акваріумісти створюють в акваріумах життєздатну біосистему, дивовижні пейзажі та композиції. Під акваскейпінгом (створення підводних пейзажів) розуміють організацію простору акваріуму, його дизайн згідно певних правил. Рослини та живі мешканці акваскейпу komponуються таким чином, щоб вони не просто мали можливість мирно співіснувати але й відобразити задум, що закладений у створення композиції акваскейпером.*

Ключові слова: *акваскейпінг, аквадизайнер, акваріум, риби, безхребетні, рослини, голландський стиль, японський стиль.*

Постановка проблеми. Серед популяризованих на сьогодні різних типів і форм прісноводних та морських акваріумних композицій починаючи від риб і закінчуючи морськими коралами все більшого значення набуває не лише утримання гідробіонтів, а й створення підводних пейзажів. Основна увага в якому зосереджена спочатку на оформленні акваріума, а потім на гідробіонтах.

Мета дослідження – здійснити огляд літературних джерел про акваскейпінг, як перспективний напрямок прісноводної та морської аквакультури.

Результати та їх обговорення. Тривалий час акваскейпінг в акваріумістиці розвивався як локальне явище (Ткаченко, 2021), але з концепцією «природного акваріуму», яка була запропонована японським фотографом та дизайнером Такасі Аmano мистецтво акваріумної композиції набуло більш практичного значення. Подорожуючи світом та досліджуючи дику природу країн світу, а потім втілюючи шедеври природи в «підводних садах» та фотографії він отримав міжнародне визнання. Такасі Аmano засновник нового напрямку в аквадизайні – «природний акваріум», він прагнув максимально наблизити акваріумний світ до природних водойм. Популяризація цієї течії була одним із важливих напрямків його діяльності. Завдяки його зусиллям нова концепція завоювала широке визнання серед акваріумістів (Витоки, 2022).

Головною ідеєю акваскейпінгу є створення художньо влаштованих підводних ландшафтів, технічні аспекти підтримки водних рослин також повинні бути ретельно враховані. Для забезпечення стійкості закритої системи акваріумного резервуару необхідно збалансувати безліч факторів, включаючи фільтрування води, підтримку рівня вуглекислого газу, добрив та освітлення, придатного для фотосинтезу рослин та контролю росту водоростей (Хільчевський, 2012; Білявцева, 2020).

В аквадизайні визначають два основні стилі: садовий голландський та японський природний. Як правило, в акваріумах розміщуються риби та безхребетні, а також водні і надводні

рослини, хоча можна створити акваскейп тільки з рослинами, або зі скелястими (хардскейп) або іншими складними пейзажами з деревиною, ґрунтом і без рослин (Буднік, 2016).

В голландському стилі використовується пишна композиція, де варто дотримуватися впорядкованості, симетричного розташування, в якій багато типів рослин, що мають різноманітні кольори листя, розміри та текстури, а композиції мають такий самий вигляд, як і наземні рослини які розташовуються в квітниках. Головною ознакою є те, що увага акцентується на рослинах, які розташовані на терасах різної висоти, і часто використовуються скелі (каміння) та інші матеріали деревного походження. Лінійні ряди рослин, що розташовуються зліва направо та збільшуються у висоту, що досягається своєчасною корекцією рослин, з переднього плану до заднього, називають «голландськими вулицями». Застосовується багато типів рослин, зазвичай можна побачити акуратно кориговані групи з тонким, пір'ястим листям, такими як лімнофіла (*Limnophila aquatica*) та різні типи гігрофіли (*Hygrophila sp.*), поряд із використанням червонолистої альтернатери (*Alternanthera reineckii*), амманії (*Ammania gracilis*) та різних сортів ротали (*Rotala*) для контрасту кольорів. Більше 80% дна акваріуму покриті рослинами, малого розміру («ґрунтопокривні») (Білявцева, 2020).

Японський стиль або природний стиль це «природний акваріум» запроваджений у 1990-х роках Такасі Аmano. Природний акваріум відтворює екосистему, яка створена природою, вміщуючи в собі притаманні тій чи іншій екосистемі водні рослини, щоб зробити сприятливе середовище в акваріумі завдяки утриманню підводних мешканців, таких як риби, креветки та безхребетні (Витоки, 2022).

Активно використовуються рослини з дрібними листками: глосостима русличкова (*Glossostigma elatinoides*), ситняг голчастий (*Eleocharis acicularis*), ситняг крихітний (*Eleocharis parvula*), ехінодорус ніжний (*Echinodorus tenellus*), мікрантемум тинистий або хеміантус куба (*Hemianthus callitrichoides*), річчія плаваюча (*Riccia fluitans*), дрібні водяні папороті, стауроґін повзучий (*Staurogyne repens*) і яванські мохи (*Vesicularia dubyana* або *Taxiphyllum barbimu*) (Буднік, 2016).

Одним із ключових компонентів акваскейпу є освітлення. Якщо багато освітлення, то потрібно й більше вуглекислого газу. В «голландських» та «японських» акваріумах аерація подається лише вночі, оскільки рослини, споживаючи вуглекислий газ, під дією фотосинтезу виділяють достатню кількість кисню і аерація тільки шкодить, оскільки нейтралізує вуглекислий газ. Рекомендовано ставити на акваріум окремо компресор для аерації вночі. Вуглекислота впливає на рівень рН, щоб уникнути передозування вуглекислим газом, потрібно ставити індикатори вмісту CO₂. В стандартному акваріумі, де освітлення менше, ніж 0,5 Вт на 1 дм³, можна застосовувати вуглекислий газ в рідині, який подається один раз у тиждень, легко розчиняється у воді (Федоненко, 2014; Акваскейпінг, 2021)

В акваскейпінгу є базові поняття, які потрібно знати, перед тим як почати втілювати творчі ідеї. Існують чотири типи композиції в аквадизайні: увігнута (найменші предмети знаходяться в центрі); опукла (найбільші та найбільш об'ємні предмети знаходяться в центрі); прямокутна (рослини та предмети декору приблизно рівні по висоті); трикутна (декор або рослини поступово знижуються від однієї стінки до іншої або від центру до стінок в обидві сторони) (Акваскейпінг, 2021)

Акваскейп – це створення 3D композицій, тому в акваріумі потрібно створювати «глибину» композиції. Щоб створити такий ефект, акваріум повинен бути не менше 50 см глибиною (за стандартних 35 см). Робота ведеться від більшого до меншого (велике на передньому плані, маленьке – на задньому). Глибину композиції можна зробити насипавши пісок на передньому плані тонким шаром, і за мірою віддалення від фронтального скла нарощуючи шар піску. (Білявцева, 2020; Акваскейпінг, 2021)

Висновок. Основна ідея акваскейпінгу має відображати задум акваскейпера не порушуючи тим самим баланс: оптимальні умови утримання гідробіонтів та підводний пейзаж.

Бібліографічний список

1. Буднік С. В., Колосок А.М. Акваріуміст-початківець: навчальний посібник. Луцьк, 2016. 156 с.
2. Федоненко О.В., Шарамок Т.С., Маренков О.М. Основи аквакультури: культивування мікродоростей та безхребетних: навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2014. 44 с.
3. Хільчевський В.К., Осадчий В.І, Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник. Київ, 2012. 312 с.
4. Білявцева В.В., Мушит С.О., Сироватко К.М. Основи акваріумістики: навчальний посібник. Вінниця, 2020. 233 с
5. Ткаченко А.Д., Марценюк Н.О. (2021). Розвиток декоративної аквакультури: минуле та сучасність. «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми»: збірник матеріалів 75-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції (25-26 березня, м. Київ). С. 38–40.
6. Витоки творчості Такасі Аmano URL: <https://f2000.com.ua/ystoky-tvorchestva-takasy-amano-19/> (2022)
7. Акваскейпінг: маленький світ у вашому акваріумі URL: <https://profizoo.com.ua/blog/akvaskejping-malenkij-svit-u-vashomu-akvariumi> (2021)

Hrynevych N., Osadcha Yu., Zharchynska V.

AQUASCAPING IS A PROMISING AREA OF FRESHWATER AND MARINE AQUACULTURE

Aquascaping is the art of creating a designer underwater landscape. Aquarists create viable biosystems, amazing landscapes and compositions in aquariums. Aquascaping (creation of underwater landscapes) is understood as the organization of the aquarium space, its design according to certain rules. Plants and living inhabitants of the aquascape are arranged in such a way that they not only have the opportunity to coexist peacefully, but also reflect the idea that was laid in the creation of the composition by the aquascaper.

Keywords: *aquascaping, aqua designer, aquarium, fish, invertebrates, plants, Dutch style, Japanese style.*

УДК 639.2.053.

Тетяна Григорівна Мазур,
кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, mazur.tetianag@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ РІЗНИМИ ВИДАМИ ГІДРОБІОНТІВ

Анотація. Розглянуто особливості накопичення радіонуклідів різними видами гідробіонтів

Ключові слова: радіонукліди, гідробіонти, ^{90}Sr , ^{137}Cs , прісноводні та морські організми.

Інтенсивність накопичення радіонуклідів різними компонентами водної екосистеми характеризується коефіцієнтом накопичення, який залежить від хімічної природи радіонукліда, видів водних мешканців, концентрації у воді різних солей, рН водного середовища, температури води, освітлення водного басейну.

Ступінь накопичення радіонуклідів організмами коливається навіть в одних і тих самих видів залежно від мінералізації води, стадії розвитку гідробіонтів, хімічних властивостей радіонукліда. Менший уміст солей сприяє більшому накопиченню радіонуклідів у прісноводних рослинах і тваринах порівняно з морськими. Тому коефіцієнти накопичення у прісноводних організмів значно вищі, ніж у мешканців морів і океанів. Так, уміст ^{90}Sr і ^{137}Cs у морських організмах на порядок нижчий, ніж у прісноводних.

Один із механізмів накопичення гідробіонтами радіонуклідів, наявних у водній товщі, – адсорбція на поверхні тіла. Отже, що більша питома поверхня тіла організму, то вища інтенсивність накопичення ним радіонуклідів.

У річках забруднені радіонуклідами планктонні організми переміщуються з водними масами вниз за течією, у такий спосіб беручи участь у міграції радіоактивних речовин на значні відстані. Основна частина планктону відмирає і опускається на дно, решту поїдають інші гідробіонти. Загалом у річкових екосистемах планктон істотно не впливає на концентрацію радіоактивних речовин у воді.

Дещо інша ситуація в непроточних водоймах, де умови розвитку цих форм гідробіонтів найсприятливіші. Такими умовами є поєднання оптимальної температури води, сприятлива інсоляція і наявність достатньої кількості поживних речовин, що сприяє масовому розвитку фітопланктону, переважно синьо-зелених водоростей, у вигляді так званого цвітіння водойм.

Водорості концентрують велику частку радіонуклідів значно інтенсивніше, ніж вищі водні рослини. Нитчасті водорості характеризуються вищими коефіцієнтами накопичення, ніж одноклітинні. Водорості з особливо високими коефіцієнтами накопичення використовують як біоіндикатори для оцінювання рівнів радіоактивного забруднення водного середовища.

З огляду на те, що харові водорості вирізняються високими коефіцієнтами накопичення ^{90}Sr , всі їх види можна вважати біоіндикаторами цього радіонукліда. Завдяки здатності інтенсивно накопичувати радіонукліди і високій біомасі молюскам належить важлива роль у процесах перерозподілу та акумуляції радіонуклідів у водоймах.

Молюски – постійний компонент раціону багатьох видів риб, зокрема тих, що мають важливе промислове значення, охоче поїдаються водоплавними птахами та іншими водними

тваринами. Для молюсків, як і для інших груп тварин, характерний рівномірний тип розподілу ^{137}Cs , а для радіонуклідів стронцію, радію, плутонію і америцію – остеотропний, внаслідок чого основна кількість випромінювачів концентрується в черепашці молюсків, заміщаючи собою кальцій.

Риби займаючи у гідробіоценозах верхні трофічні рівні, характеризуються порівняно низькою радіостійкістю і входять до раціону харчування людини. Забруднення риби відбувається шляхом безпосередньої адсорбції радіоактивних речовин поверхнею тіла, через їжу і в результаті інших обмінних процесів між організмом і навколишнім середовищем. У внутрішні органи риб радіоактивні елементи проникають через шкіру, зябра і ротову порожнину. Під час перебування у воді, забрудненій радіоактивними речовинами, риба отримує зовнішнє опромінення. Радіоактивні речовини, що накопичуються в органах і тканинах, створюють внутрішнє джерело опромінення.

Важливу роль у профілактиці радіоактивного впливу відіграє збагачення раціону продуктами з радіопротекторними властивостями. Нині розроблено концепцію радіозахисного харчування, яка базується на трьох основних положеннях: 1) максимально можливе зменшення надходження радіонуклідів з їжею; 2) гальмування процесів сорбції і накопичення радіонуклідів в організмі; 3) дотримання принципів раціонального харчування.

Бібліографічний список

1. Димань Т.М., Гриневич Н.Є., Мазур Т.Г. Безпека харчових гідробіонтів: піручник. ВЦ «Академія», Київ, 256 с., 2022.
2. Ветеринарно-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навчальний посібник / Т. І. Фотіна, А. В. Березовський, Р.В. Петров, Н. В. Горчанок. Вінниця : Нова книга, 2013. 122 с.
3. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки / І. В. Яценко, Н. М. Богатко, Н. В. Букалова та ін. Харків : ДісаПлюс, 2017. 680 с.
4. Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : підручник. К. : ВЦ Академія (серія «Альма-матер»), 2011. 520 с.
5. Food chemical safety / Ed. by D. H. Watson. England, Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2001.
6. Сапронова В.О. Особливості накопичення ^{137}Cs організмами риб / В.О.Сапронова, А.В. Горчанок, О.А. Кузьменко // Іхтіологія та морфологія – наукова та практична основа рибництва: зб. мат-лів Міжн. науково-практ. конф., присвяченої 85-річчю заснування кафедри іхтіології та зоології і 60-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича.- Біла Церква: БНАУ, 2017. - С. 18-19
7. Accumulation of radionuclides in Dnipro reservoir fish / Hubanova N., Horchanok A., Novitskii R., Sapronova V., Kuzmenko O., Grynevych N., Prisyazhnjuk N., Lieshchova M., Slobodeniuk O., Demyanyuk O. // Ukrainian Journal of Ecology, 2019, 9(2), 227-231.

Tetiana Mazur

FEATURES OF RADIONUCLIDE ACCUMULATION BY DIFFERENT TYPES OF HYDROBIONTS

Abstract. *The peculiarities of the accumulation of radionuclides by various types of hydrobionts are considered.*

Key words: *radionuclides, hydrobionts, ^{90}Sr , ^{137}Cs , freshwater and marine organisms.*

УДК 639.2.053.7(28)

Роман Олександрович Новіцький,

доктор біологічних наук, професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

49600, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25,

<https://orcid.org/0000-0001-93-73-5759>, E-mail: novitskyi.r.o@dsau.dp.ua

Олександр Олександрович Христов

Підприємство «Науково-дослідний центр «Дніпровська природна інспекція»

51040, Дніпропетровська область, Царичанський район, с. Могилів, вул. Центральна, буд. 117

E-mail: christoff@i.ua

Дмитро Олександрович Кобяков, аспірант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

49600, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25, novitskyi.r.o@dsau.dp.ua

ДО ПИТАННЯ ПРО РИБОГОСПОДАРСЬКУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ ХРИСТОФОРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Анотація. 1–2 липня 2022 року здійснено комплекс наукових досліджень на Христофорівському водосховищі (Криворізький район Дніпропетровської області) відповідно до тематики досліджень кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ. Визначали видовий склад іхтіофауни водосховища, структурно-функціональні показники рибного населення, орієнтовний промисловий запас цінних риб і рибопродуктивність у водосховищі. Сучасна іхтіофауна водосховища нараховує 18 видів риб. Домінанту аборигенного комплексу складають карась сріблястий *Carassius gibelio* та плітка *Rutilus rutilus*. Розраховані можливі обсяги вилучення іхтіомаси в Христофорівському водосховищі за видами (на 2022–2026 рр.), а також обсяги вселення видів-біомеліорантів. Запропоновано порядок організації любительського та спортивного рибальства.

Ключові слова: режим, обґрунтування, рибопродуктивність, порядок рибальства.

Постановка проблеми. Відповідно до законодавства України використання та вилучення природних ресурсів повинне обов'язково супроводжуватися діяльністю щодо їх відтворення (Закон України..., 2011). В частині відтворення водних біоресурсів ця діяльність покладається на галузь рибного господарства, зокрема на спеціальні товарні рибні господарства (СТРГ) у режимі рибогосподарської експлуатації водного об'єкта (Інструкція..., 2008). Режим СТРГ розробляється державними науковими установами індивідуально у кожному окремому випадку на замовлення суб'єкта господарювання та повинен містити опис видового, вікового та іхтіологічного складу водних біоресурсів для зариблення рибогосподарського водного об'єкта (його частини) та їх подальшого вилову. Підставою для виконання такої науково-дослідної роботи є договір між Дніпровським державним аграрно-економічним університетом (ДДАЕУ) та товариством з обмеженою відповідальністю «Корпорація НК-ГРУП» (ТОВ «Корпорація НК-ГРУП») стосовно розробки науково-біологічного обґрунтування та Режиму рибогосподарської експлуатації Христофорівського водосховища (р. Боковенька) у Дніпропетровській області.

Мета досліджень: здійснення комплексних гідроекологічних досліджень, у тому числі іхтіологічних, для розробки науково-біологічного обґрунтування та Режиму рибогосподарської експлуатації Христофорівського водосховища.

Матеріали і методи досліджень. Комплекс наукових досліджень здійснювали у відповідності до тематики досліджень кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ, а також згідно з *Програмою проведення...* (2022). Комплексні гідроекологічні дослідження проводили на акваторії Христофорівського водосховища (Криворізький район Дніпропетровська область) на р. Боковенька.

Науково-дослідну роботу виконували 1–2 липня 2022 року відповідно до сучасних іхтіологічних методик (*Методика...*, 1998), також використані матеріали сучасних досліджень ДДАЕУ, офіційні, літературні та інші джерела, раніше розроблені наукові обґрунтування рибогосподарської експлуатації Христофорівського водосховища. Крім того, вивчали статистичні та картографічні матеріали, отримані із відкритих джерел.

Для визначення базових характеристик основних груп гідробіонтів Христофорівського водосховища був проведений комплекс досліджень (гідрохімічні, гідробіологічні та іхтіологічні). Камеральну та статистичну обробку матеріалу виконували у відповідності з загальноприйнятими гідрохімічними, гідробіологічними та іхтіологічними методиками. Для визначення видового складу, розподілу риб, їх популяційних параметрів, концентрації туводної іхтіофауни та чисельності молоді ресурсних видів, використовували дрібновічкову (малькову) волокушу із вічком у крилах 7 мм, в кулі – 3 мм, довжиною 15 м, а також ставні сітки з розміром вічка від 37 мм до 92 мм, довжиною 30 м, висотою від 2,0 м до 4,0 м.

Всього у 2022 р. було проаналізовано 7 сіткопідйомів набором ставних сіток, 4 замети дрібновічковим (мальковим) неводом, та відібрано 504 екз. риб на повний та неповний біологічний аналіз.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження іхтіофауни Христофорівського водосховища періодично проводяться вже 75 років (з 1947 р.), хоча перші літературні посилання датовані 1967 роком (відзначено 13 видів риб). Постійний іхтіомоніторинг цього водоймища ведеться з 1996 р. (роботи НДІ біології ДДУ (ДНУ імені Олеся Гончара), а нині – НДЦ «Водні біоресурси та аквакультура» ДДАЕУ).

У період досліджень 1996–2003 та 2004–2008 років у складі іхтіофауни Христофорівського водосховища зареєстровано 16–17 видів риб. У 2022 році кількість видів зросла до 18 видів.

Аборигенний (вихідний) комплекс Христофорівського водосховища включає 12 видів – плітка звичайна (*Rutilus rutilus*), краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*), верховка (вівсянка) звичайна (*Leucaspis delineatus*), короп (сазан) європейський (*Cyprinus carpio*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), щипавка звичайна (*Cobitis taenia*), щука звичайна (*Esox lucius*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernuus*), бичок пісочник (*Neogobius fluviatilis*). Домінанту аборигенного комплексу складають карась сріблястий та плітка.

До видів-інтродуцентів (вселенців) Христофорівського водосховища належать 4 види – товстолобик білий *Hypophthalmichthys molitrix*, товстолобик строкатий (у тому числі й гібридна форма з білим товстолобиком) *Aristichthys nobilis*, білий амур *Ctenopharyngodon idella* та сазан європейський *Cyprinus carpio*, популяція якого формується як за рахунок аборигенної форми, так і шляхом вселення у водоймище культурної форми виду (коропа).

Мешкають у водосховищі також 2 види-аутакліматизанти (саморозселенці) – чебачок амурський *Pseudorasbora parva* та сонячний окунь *Lepomis gibbosus*. Останній вид є небезпечним у функціональному відношенні видом і ніколи раніше не фіксувався у криворізьких малих водосховищах.

Загалом дотепер у видовому відношенні ядро первинного іхтіокомплексу риб Христофорівського водосховища збереглося. У плані домінування біомаси основу складають види-вселенці.

Видовий склад прибережних угруповань Христофорівського водосховища на р. Боковенька представлений 9 видами риб з 3 родин. В систематичному відношенні в іхтіофауні досліджених ділянок переважають представники родини *Cyprinidae* – 5 видів. Родина *Percidae* 2 види. Родина *Gobiidae* – 2 види. В уловах також присутній 1 представник родини *Decapoda*.

Найбільш розповсюдженими за чисельними показниками є верховодка (50,14% загальної чисельності), плітка (17,9% від загальної чисельності), краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*) 12,0% від загальної чисельності, бичок пісочник (*Neogobius fluviatilis*) – 7,65% та вівсянка (*Leucaspis delineatus*) 5,28% від загальної чисельності. Ці види демонструють безперервний віковий ряд молоді – від 0+ до 3+.

Чисельна доля інших видів незначна (від 0,14% до 2,28%). За абсолютними показниками чисельність прибережних угруповань складає 869,6 екз./100 м², біомаса – 9415,4 г/100 м². Значна частина риб належить до цьоголіток та 1+. Видів, що належать до Червоної книги України, в межах обстежених ділянок Христофорівського водосховища, дослідженнями не виявлено.

Проаналізовано видовий склад уловів в сітках з кроком вічка 37 мм, 50–55 мм, 92 мм, відзначено вікову структуру основних промислових риб водосховища (9 видів).

Сумарна чисельність малоцінних короткоциклових видів (верхівка (вівсянка) та верховодки) у прибережжях становить 170,33 екз./100 м², або 62,28 % від сумарної чисельності риб у прибережній зоні. Встановлені середньовиважені розмірно-вагові параметри (для верхівки – 2,9 см та 0,9 г, для верховодки 9,5 см та 14 г відповідно) є стандартними для ізольованих водойм регіону.

Чисельність *верховодки* у водоймі є надмірною (147,33 екз./ 100 м², або понад 53,87 % від загальної чисельності молоді риб у літоралі). Промисловий запас верховодки зараз складає 0,913 т. Фактична рибопродуктивність щодо даного виду становить 14,7 кг/га, обсяг допустимого вилучення 0,231 т. Планова рибопродуктивність – 3,73 кг/га.

Фактична рибопродуктивність водойми за *пліткою* складає 64,02 кг/га. Промисловий запас плітки у водоймі становить 3,969 т. Допустимий обсяг вилучення плітки дорівнює 1,190 т, планова промислова рибопродуктивність 19,2 кг/га.

Рибопродуктивність (за фактом) *карася* у водосховищі складає 309,6 кг/га. Промисловий запас – 19,195 т. Обсяг раціонального вилучення карася дорівнює 2,4 т, промислова рибопродуктивність 38,7 кг/га.

Рибопродуктивність фактична *судака* – 13,2 кг/га. Промисловий запас орієнтовно складає 0,82 т. Обсяг допустимого вилучення судака дорівнює 0,08 т, промислова рибопродуктивність 1,47 кг/га.

Фактична рибопродуктивність *окуня* у водосховищі складає 18,9 кг/га. Оскільки окунь засвоює здебільшого мілководну частину водойми (до 1,5 м, що становить 40% акваторії водойми, тобто до 24,8 га), фактичний промисловий запас складає 0,47 т.

Рибопродуктивність (фактична) *щуки* у водосховищі становить 12,42 кг/га. Якщо врахувати, що *щука* засвоює здебільшого мілководну зону водойми, зарослу очеретом (що становить 40% акваторії водойми, тобто – 24,8 га), фактичний промисловий запас – 0,308 т. Обсяг допустимого вилову *щуки* дорівнює 0,092 т, планова промислова рибопродуктивність становить 1,49 кг/га.

Запас *білого амура* в 2022 році становить 4,2 т. Фактична рибопродуктивність становить 67,7 кг/га. Враховуючи необхідність формування стада старшовікових груп для здійснення біомеліорації водоймища, промисловий вилов *білого амура* у 2022 р. проводити не доцільно. Рекомендований обсяг вилову *білого амура* повинен зростати поступово і становити в 2023 році – 1,2 т; в 2024 р. – 1,8 т; в 2025 р. – не більше 2,0 т. Необхідно рахувати також, що при організації вилову водних біоресурсів любительським (рекреаційним) рибальством певна частина стада *білого амура* буде вилучатися рибалками-любителями при спеціалізованій донній риболовлі (фідер, короп-фішинг). Користувачу необхідно вести ретельний облік вилову *білого амура* та коропа рибалками-любителями.

Промисловий запас *коропа* у 2022 р. становить 9,28 т, фактична рибопродуктивність 149,6 кг/га. Враховуючи рівень промислової смертності (40%), обсяг вилову становить 2,78 т, планова рибопродуктивність 44,9 кг/га.

Запас *товстолобиків* в 2022 році становить 1944,3 кг. Фактична рибопродуктивність – 31,4 кг/га. Враховуючи необхідність формування стада старшовікових груп *товстолобиків* для здійснення біомеліорації водоймища, вилов його у 2022 р. проводити не доцільно. Можливий обмежений вилов у 2022 році старшовікових груп *товстолобика* із попередніх зариблень.

Загальний запас раків стабілізувався на рівні 1,177 т. Враховуючи достатню кормову базу для цієї групи гідробіонтів, сприятливі умови для розвитку і поповнення стада, можна провадити спеціалізований вилов рака (з врахуванням допустимого вилову у якості прилову у ставні та закидні знаряддя лову). Обсяг вилову – 0,353 т.

За результатами досліджень дозволяється застосування у Христофорівському водосховищі таких знарядь вилову ресурсних видів риб: ставні сітки, невід закидний, невід ставний, ятері і раколовки.

На водоймищі, яке розташовується поблизу кількох населених пунктів (сел Павлівка та Христофорівка) і в межах рекреаційних зон м. Кривий Ріг, існує значний потенціал для впровадження спеціалізованого (платного) рекреаційного рибальства. Пропонується впроваджувати на акваторії Христофорівського водосховища спеціалізоване (платне) любительське та спортивне рибальство, яке буде здійснюватися у відповідності до розробленого Порядку.

Висновок. Отже, спостерігається біопродуцційний потенціал для здійснення промислового навантаження на аборигенну частку іхтіофауни Христофорівського водосховища, за винятком, судака звичайного. Туводні види (перш за все, карась сріблястий, окунь річковий, плітка, красноперка, верховодка) мають перспективу як об'єкти любительського і спортивного рибальства, яке відносно до цього водоймища є найбільш доцільним засобом раціональної експлуатації водних біоресурсів.

Запас інтродуцентів наближений до оптимального, допустиме підвищення рибопродуктивності в обмежених Режимом СТРГ обсягах за рахунок врегульованого зариблення коропом, білим, строкатим *товстолобиком*, їх гібридною формою та білим *амуром*.

Достатньо сприятливі біопродуктивні можливості водоймища дають змогу використовувати Христофорівське водосховище з метою ефективного і раціонального отримання рибної продукції (без нанесення екосистемі водойми екологічної шкоди).

Бібліографічний список

1. Інструкція про порядок здійснення штучного розведення, вирощування риби, інших водних живих ресурсів та їх використання в спеціальних товарних рибних господарствах // Наказ Державного комітету рибного господарства України № 4 від 15.01.2008 р.
2. Закон України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» від 08.07.2011 р. N 3677-VI.
3. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів із метою визначення лімітів промислового вилову риб із великих водосховищ і лиманів України. Київ: ІПГ УААН, 1998. 47 с.
4. Програма проведення наукових рибогосподарських досліджень Науково-дослідного центру «Водні біоресурси та аквакультура» Дніпровського державного аграрно-економічного університету за напрямком: «Розробка науково-біологічних обґрунтувань та режимів рибогосподарської експлуатації водойм Дніпропетровської та інших областей України» на 2022–2026 рр. включно // Затверджена Головою Державного агентства меліорації та рибного господарства України 20.06.2022 р.

Novitskyi R. O., Khristov O. O., Kobayakov D. O.

ON FISHERY EXPLOITATION OF THE KHRISTOFORIVKA RESERVOIR

Abstract. *On July 1–2, 2022, a complex of scientific studies was carried out at the Khristoforivka reservoir (Kryvoriz'ka district of Dnipropetrovsk region). The research was carried out according to the research topic of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture of DSAEU.*

The species composition of the ichthyofauna of the reservoir, the structural and functional indicators of the fish population, the estimated industrial stock of valuable fish and fish productivity in the reservoir were determined.

*The current ichthyofauna of the reservoir includes 18 species of fish. The dominant species of the aboriginal complex are the silver crucian carp *Carassius gibelio* and the roach *Rutilus rutilus*.*

The possible volumes of ichthyomass extraction in the Khristoforivka Reservoir by species (for 2022–2026), as well as the volumes of introduction of biomeliorant species, are calculated

The procedure for organizing amateur and sport fishing is proposed.

Key words: *regime, rationale, fish productivity, fishing order.*

УДК 639.311

Максим Анатолійович Однорог,

кандидат економічних наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, Odnorog_BTNAU@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-6650-6181>,

Наталія Михайлівна Присяжнюк,

кандидат ветеринарних наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, natasha.prisjzhnjuk@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-4737-0143>,

Михайло Вікторович Півторак,

кандидат економічних наук

Білоцерківський інститут економіки та управління Університету «Україна»

pmv2006@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-6793-3716>,

Софія Костянтинівна Музиченко, магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, <https://orcid.org/0000-0003-4875-5237>,

Оксана Миколаївна Нагорнюк,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

старший науковий співробітник відділу економіки природокористування в агросфері, сектор розвитку сільських територій

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-6694-9142>,

ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ РИБНИЦТВА

Анотація. У статті обґрунтовано необхідність перегляду нормативно-законодавчої бази рибогосподарської діяльності з урахуванням економічних потреб українського суспільства та інтересів суб'єктів господарської діяльності.

Ключові слова: економічний механізм, економічне забезпечення, рибне господарство, водні біоресурси, економічні ресурси.

Постановка проблеми. Актуальність пошуку інструментів фінансового забезпечення в аграрному секторі зростає за необхідності усунення впливу фінансової кризи, підвищення рівня продовольчої безпеки України й подальшого зростання життєвого рівня населення України. Розвиток рибництва є не лише необхідним складником державної аграрної політики щодо збільшення рівня споживання населенням, але й важливим стратегічним напрямом диверсифікації агробізнесу та розширення зайнятості населення. Однак економічні та соціальні проблеми розвитку сільськогосподарського виробництва країни негативно вплинули на фінансове забезпечення підприємств цієї галузі.

Мета роботи. Полягає в аналізі перспектив розвитку вітчизняного ринку риби та обґрунтуванні необхідності створення дієвого організаційно-економічного механізму його функціонування.

Результати досліджень та їх обговорення. З урахуванням потенційних можливостей розвитку рибного господарства України, стратегічної важливості його для гарантування продовольчої безпеки країни, а також необхідності відродження іміджу України як морської та рибогосподарської держави необхідно відродити галузь на новому рівні. Це потребує впровадження інноваційних досягнень, спрямування в галузь значних інвестиційних ресурсів. Досягнення зазначених цілей можливо за умов поліпшення фінансового забезпечення, перегляду наявних положень щодо кредитування підприємств галузі та підтримки галузі на державному рівні.

Основною рибною продукцією внутрішніх водойм України була і залишатиметься в перспективі свіжа риба різних періодів, тому важливими питаннями для підприємств, які її поставляють на ринок, є умови вирощення і відгодівлі риби, якість мальків та екологічний стан водоймища.

В Україні є значні площі внутрішніх водойм, придатні для вирощення риби. Наявність водного фонду для вирощення об'єктів аквакультури перевищує 1 млн. га. За наявністю водного фонду Україна посідає друге місце в Європі.

Переважна кількість ставків і озер, в яких здійснюють риборозведення, перебуває в оренді підприємств-рибогосподарств. Основні зусилля такі господарства спрямовують на вирощення і реалізацію у свіжому вигляді рослиноідних порід риби – коропа і різних видів товстолобика, які мають постійний і стабільний попит із боку споживачів. При цьому для отримання позитивного економічного ефекту від рибальства господарства мають комплексно вирішувати питання розведення риби, її вилову та доставки до кінцевого споживача. Переважна більшість рибогосподарств під час вирощення товарної риби використовує дворічний цикл, за допомогою якого підприємство протягом двох вегетаційних періодів одержує товарну продукцію масою 0,4–0,5 кг.

Для підвищення економічної ефективності вирощування товарної риби у внутрішніх водах, насамперед штучних, важливим є догляд за ставками і водосховищами, в яких планується здійснювати промислове рибальство.

В Україні наявна значна кількість малих, так званих «технологічних», водоймищ (відстійників, охолоджувачів). На таких водоймищах можливе ведення товарного рибництва за умов взаємоузгодженості організаційно-економічних відносин між підприємствами – власниками водних об'єктів і водокористувачами у разі, коли власне промислове підприємство не зацікавлене у самостійному веденні даного виду економічної діяльності. Специфічність даних водних об'єктів полягає у практично повній відсутності умов для природного відтворення риби через низький рівень природної кормової бази, якісних показників води, тому рибогосподарства використовують їх як нагульні водоймища. Такий вид рибництва дає змогу значно оптимізувати використання штучних кормів, розвиваючи при цьому екологічно чисту та ресурсо- й енергозберігаючу технологію розведення високоякісної цінної риби [1].

Якщо економічна діяльність із рибальства у внутрішніх водах спрямована насамперед на вирощування та відгодівлю риби, то у зовнішніх водах вона полягає у виявленні значних скупчень риби та її вилові, а також транспортуванні до кінцевого споживача й умов перевезення продукції.

Для рибогосподарських підприємств, що займаються морським виловом рибопродукції, важливим завданням ефективною діяльністю є наявність сучасної матеріально-технічної бази у

вигляді флоту та наземного транспорту. В Україні функціонує чотири морські рибні порти: Севастопольський морський рибний порт, Керченський, Іллічівський та Маріупольський. Їх перевалочні потужності та інфраструктура здатні в повному обсязі приймати рибні судна, здійснювати їх вивантаження та обслуговування [2].

Україна є членом близько десяти міжнародних організацій, які створені для регулювання відносин між державами у галузі використання ресурсів Світового океану, екології морів, а також ведення рибальства. У межах цих організацій нашій державі надаються квоти щодо здійснення промислового видобування водних живих ресурсів у цілому та ведення промислового вилову риби зокрема. Однак через практичну відсутність вітчизняного океанічного флоту вказані квоти використовуються не в повному обсязі, що в майбутньому може призвести до відмови у праві рибальства у Світовому океані взагалі. Так, вітчизняними підприємствами в 2015 р. не здійснювався вилов риби та обування інших водних живих ресурсів у відкритій частині [3].

При цьому ми вважаємо, що відмовлятися від квот на вилов риби через відсутність матеріально-технічної бази є неприпустимим, оскільки в майбутньому ми вже не зможемо їх отримати через надзвичайно складні умови їх відновлення. Більше того, слід брати участь у новостворюваних міжнародних організаціях у даній галузі. Так, надзвичайно перспективною, з огляду на це, є міжнародна Організація з питань рибальства в південній частині Тихого океану. Цей регіон важливий для будь-якої держави, тому участь у ній, отримання квот, їх освоєння, а також безпосередня присутність українського рибальського флоту в тихому океані носять стратегічне значення як для продовольчої (як джерело наповнення вітчизняного ринку морепродуктами й рибною продукцією), так і політико-економічної безпеки.

Державний комітет рибного господарства щорічно встановлює ліміти на вилов риби й інших водних живих ресурсів у водних об'єктах загальнодержавного значення, однак через низький рівень фінансування комітету на заходи з незаконного вилову риби (насамперед, це відсутність сучасних кораблів та суден спостереження за водними об'єктами для запобігання протиправному рибальству) цей ліміт значно перевищується браконьєрським шляхом.

Для ефективного функціонування галузі рибництва слід провадити фінансове забезпечення за такими напрямками:

- фінансування досліджень, адже вони мають першочергове значення для виробництва і забезпечення населення рибною продукцією та гарантують продовольчу безпеку держави;
- вдосконалення державного фінансування розвитку інфраструктури ринку риби;
- підтримка розвитку галузі рибальства, яка б ґрунтувалася на принципах ефективності використання ресурсів, інновацій, конкурентоспроможності та науковості;
- розвиток сфери реалізації та переробки продукції.

Підприємці, науковці, представники влади та експерти рибної галузі обговорили поточну ситуацію на ринку риби та морепродуктів, кооперацію виробника та переробника, державну політику з розвитку галузі та відкриття іноземних ринків.

Альтернативним механізмом фінансового забезпечення розвитку аквакультури може бути залучення коштів з інших джерел, а саме використання власного капіталу підприємств, зменшення податкового тиску через запровадження спеціальних режимів та механізмів непрямого оподаткування.

Необхідно зазначити, що рибогосподарським підприємствам необхідно постійно вкладати кошти в модернізацію власного підприємства, оновлювати матеріально-технічну базу,

підвищувати капіталізацію підприємства. Одночасно з розвитком рибогосподарських підприємств, нарощенням вилову і переробки рибної продукції доцільно суттєво підвищити рівень контролю її якості. Насамперед необхідно заборонити ввезення нелегальної риби та сировини для переробки, які не пройшли сертифікації. Слід посилити контроль над мережами супермаркетів, магазинів, особливо ринків і стихійних точок продажу. У разі виявлення несертифікованої продукції на реалізаторів слід накладати значні штрафні санкції, включаючи позбавлення свідоцтва на відповідний вид діяльності.

Необхідно разом із цим збільшити кількість центрів сертифікації та якісної оцінки продукції як державного, так і приватного характеру; при цьому державні центри обладнувати сучасними засобами вимірювання за кошти державного бюджету, а ринкові – за рахунок відсотка з орендної плати за місце торгівлі.

Підвищувати якість продукції на підприємстві безпосередньо слід за рахунок упровадження новітніх інноваційних технологій, насамперед, у процес обробки продукції та її пакування.

Висновки. Отже, фінансове забезпечення сталого використання водних біоресурсів підприємницької галузі рибництва повинно базуватися на створенні дієвого фінансового механізму його функціонування. Одночасний розвиток усіх елементів механізму спричинить синергійний ефект розвитку ринку рибної продукції, що в кінцевому підсумку підвищить економічну ефективність діяльності рибогосподарських підприємств, їх конкурентоспроможність як на вітчизняному, так і на зовнішньому ринках, а кінцевим споживачам надасть широкий асортимент рибної продукції та її переробки високої якості за доступною ціною.

Бібліографічний список

1. Андрійчук В.Г. Метод аналізу оболонки даних у вимірі та оцінці ефективності діяльності підприємств. Економіка АПК. 2011. № 7. С. 81–87.
2. Колотуха С.М. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств: формування та використання в умовах економічної нестабільності. Вісник Київського інституту бізнесу та технологій. 2016. № 3. С. 29–37.
3. Яркіна Н.М. Рибне господарство України як складова рибогосподарського комплексу: тенденції, проблеми, перспективи /Н.М. Яркіна // Економічний часопис – XXI. – 2013. – № 3–4(1). – С. 75–78.

Odnorog M., Pivtorak M., Muzychenko S.

ECONOMIC SECURITY OF FISHERIES INDUSTRY ENTERPRISES

Abstract. *The article substantiates the need to revise the regulatory and legislative framework of fishing activities, taking into account the economic needs of Ukrainian society and the interests of business entities.*

Key words: *economic mechanism, economic support, fish farming, aquatic biological resources, economic resources.*

УДК 581.526.32:556.155(477.46)

Тарас Валентинович Панченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117,
<https://orcid.org/0000-0003-1114-5670>, e-mail: panchenko.taras@gmail.com

Юрій Васильович Федорук, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет.
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, [https:// orcid.org/0000-0003-3921-7955](https://orcid.org/0000-0003-3921-7955), e-mail: fedoruky_4@ukr.net

Wiktorja Sobczyk, Professor, PhD. D.Sc. Eng.
AGH University of Science & Technology Faculty of Energy and Fuels, Dept. of Fuel Technology

Вальдемар Ліб, доктор філософії, доцент
Жешувський університет (Жешув, Польща)

Вікторія Петрівна Присяжнюк, магістранка,
Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117

ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩЕ ПОБЛИЗУ М. ЧЕРКАСИ

Анотація. В межах Кременчуцького водосховище поблизу м. Черкаси досліджено флористичний склад вищої водної рослинності. Виявлено близько 80 видів рослин. Найбільше виявлено видів злакових та осокових рослин.

Згідно результатів проведених досліджень, найчастіше риби відкладають ікру на лучних рослинах (21 вид), окрім того їхню ікру було виявлено на 8 видах земноводних та 5 видах водяних рослин, а також на торішніх залишках череди, ситнягів одно лускового та голчатого, куги, очерету.

Ключові слова: р. Дніпро, флористичний склад, злакові рослини, осокові рослини, макрофіти, водосховище.

Постановка проблеми. Одними з важливих структурно-функціональних параметрів вищої водної рослинності, що чутливо реагують на прояви антропогенного впливу, є показники її біомаси та продукції. У літературі представлено обмаль даних по продукції макрофітів в умовах урболандшафту, що відображає загальну тенденцію розвитку цього аспекту гідроботанічних досліджень [1].

Хімічний склад води і насамперед вміст у ній неорганічних форм біогенних елементів є провідним чинником продукційної активності макрофітів. Вихідним продукційним параметром, що може підлягати аналізу, є фітомаса угруповань різних екологічних груп.

Найвагоміший вплив на розвиток угруповань макрофітів в умовах міського середовища мають трансформація природної гідрографічної мережі, зміна геоморфологічних параметрів водойм і водотоків, їх гідрологічного та гідрохімічного режимів, а також рекреація [2, 5].

На сучасному етапі потребують методологічного доопрацювання проблеми кількісного вимірювання ступеню урбанізації ландшафту та градації відповідного йому антропогенного впливу на екосистеми міських водойм і водотоків та їх рослинний покрив.

Під час дослідження рослинності річки Дніпро було застосовано профільний метод, його необхідність при роботі визначається: гривистим мезорельєфом заплави Дніпра та перемінним режимом рівнів дніпровських каскаду водосховищ, що в поєднанні з першим фактором дає

значні коливання в розмірі площ затоплених мілководь.

Флористичний склад рослинності досить різноманітний. На річці Дніпро в межах міста Черкаси до нього входить близько 80 видів рослин.

Еколого-біологічні групи рослин: лучні багаторічні рослини – 45, з них злакові – 11; осокові – 5; бобові – 1; різнотрав'я – 28. Однорічні рослини та бур'яни – 10. Земноводні та болотні рослини – 20, з них злакові – 4; осокові – 5; різнотрав'я – 11. Водяні рослини – 8.

Таким чином, флора Дніпра в районі міського пляжу на острові Чаїний мікрорайону «Митниця» складається з двох основних екологічних елементів: лучних багаторічних рослин, які певною мірою пристосувалися до умов перемінного гідрологічного режиму мілководдя та земноводних та водяних рослин.

У водах Дніпра, в районі міського пляжу на острові Чаїний мікрорайону «Митниця», постійно зустрічається мітлиця повзуча – досить поширений злак. З усіх лучних злаків вона найстійкіше переносить тривале затоплення. Мітлиця повзуча – рослина з широкою екологічною амплітудою; вона має ряд біологічних особливостей, пов'язаних з пристосуванням до нестійкого режиму рівнів.

Мітлиця біла, за нашими спостереженнями, також характеризується рядом, пристосувань для існування в умовах тривалого затоплення. Так, у неї відмічали, в період паводка 2020 року, утворення довгих і дуже ніжних плаваючих листків, що іноді затягували всю поверхню води (при глибині 0,7-0,8 м.). Значно рідше, але постійно зустрічаються такі злаки, як бекманія звичайна та лисохвіст лучний.

Досить звичайним компонентом серед рослинності є ряд тонконогів (*Poa angustifolia* L., *P. palustris* L., *P. trivialis* L.). [3].

Рослини з групи осокових на ділянці Дніпра представлені лише кількома видами. Це насамперед ситняг однолусковий, дуже поширений в межах мілководних зон. Цей вид досить поліморфний. Слід відзначити, що в маловодні роки ця рослина створювала порівняно невелику лучну форму з тонкими гонами і досить густою дерниною. При затопленні в роки з більш високим рівнем рослина видовжувалась, стебло потовщувалось, дернина ставала пухкішою.

Найбагатшою за кількістю видів на нерестовищах є група різнотрав'я. Найтиповіші представники лучного різнотрав'я – жеруха лучна (*Cardamine pratensis* L.), ситник чорний (*Juncus atratus* Krock), жовтець повзучий (*Ranunculus repens* L.), вербозілля лучне (*Lysimachia nummularis* L.), авран лікарський (*Gratiola officinalis* L.) та ряд інших видів.

Група земноводних та водяних рослин у флористичному складі рослинності дослідженої ділянки Дніпра відіграє другорядні роль. Це пояснюється тим, що початок вегетації у переважної більшості цих рослин затримується і вони майже не трапляються на мілководді, у всякому разі в першій половині вегетаційного періоду.

Із земноводних рослин вегетують куга озерна, очерет, лепешняк водний, омег, частуха подорожникова, роріпа земноводна; з водних – кілька видів рдесників, кушир [4]. Ці рослини використовуються в основному рибами.

Склад і стан рослинності Дніпра непостійний і зазнає змін як в різні роки, так і впродовж одного вегетаційного періоду. Всі ці зміни зумовлені насамперед особливостями гідрологічного режиму як Дніпра, так і Кременчуцького водосховища (висота та строки наповнення, характер спадання рівня та ін.). Сезонні зміни рослинного покриву залежать також від фенологічних особливостей окремих видів – компонентів фітоценозів.

За строками початку вегетації на мілководних ділянках Дніпра в районі міського пляжу на острові Чайний можна виділити кілька груп рослин. До 1 травня спостерігається дуже обмежений набір видів (близько 25). Усі рослини перебувають у вегетативному стані.

З лучних злаків у перші числа травня можна було знайти тонконіг болотний, мітлицю білу, чаполоч пахучу (*Hierochloa odorata* L.), тонконіг однорічний (*Poa annua* L.), мітлицю повзучу. Цікаво вказати на характер росту цих злаків: на ранніх стадіях усі вони (крім чаполочі) утворюють розпластані на ґрунті розетки, що віддалені одна від одної на значну відстань (1–3 м). Такі розетки за своєю структурою дуже, зручні для відкладання ікри.

Лучне різнотрав'я в перші числа травня було представлене жерухою дрібноцвітою (*Cardamine parviflora* L.), остудником багатощлюбним (*Herniaria odorata*), зірочником злаковидним (*Stellaria gramineae* L.), грабельками руськими (*Erodium serotinum*), люцерною хмелевидною (*Medicago lupulina*), вербозіллям лучним та деякими іншими видами.

Земноводні рослини в цей період розвинуті ще слабо: раніше від інших рослин з'являється роріпа земноводна, зрідка трапляється поодинокі екземпляри гірчака земноводного та лепешняка водяного. Водяні рослини ще не розвиваються.

До 10 травня склад травостою поповнюється ще близько 20 видами рослин: з лучних злаків – пирієм, тонконогами вузьколистим та лучним; з лучних осокових – ситнягом однолусковим, осокою ранньою та лисячою, ситником членикуватим; з лучного різнотрав'я – жерухою лучною, незабудкою, м'ятою (*Mentha arvensis* L.) та ін.; із земноводних – рогозом вузьколистим, кугою, сусаком та ін. Таким чином, на 1 декаду травня у складі травостою можна було знайти більшість представників лучної флори річки Дніпро.

У третій п'ятиденці продовжували з'являтися земноводні рослини – частуха, очерет, ситняг болотний і починала вегетацію група водяних рослин – латаття, глечики жовті, рдесник блискучий, ряска мала, жабурник та деякі інші.

В другій половині травня склад флори поповнюється ще групою видів переважно водяних рослин: рдесники пронизанолистий та різнолистий, кушир, водяний жовтець та ін. На багатьох рослинах, що були знайдені у водах Дніпра, було виявлено ікру літофільних риб. Найчастіше виявляли наступні види рослин: 1. Лучні рослини. *Злакові* (*Agrostis stolonizans*, *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Hierochloa odorata*, *Poa palustris*). *Осокові* (*Carex vulpine*, *Heleocharis uniglumis*). *Бобові* – *Medicago lupulina*. *Різнотрав'я* (*Cardamine parviflora*, *Cardamine pratensis*, *Coronaria flos cuculi*, *Dianthus Borbasii*, *Galium palustre*, *Gratiola officinalis*, *Juncus atratus*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Rumex confertus*, *Stellaria gramineae*, *Myosotis palustris*).

2. Тимчасова рослинність. *Bidens tripartitus*.

3. Земноводні та болотні рослини. *Злакові* (*Alopecurus aequalis*, *Glyceria aquatic*, *Phragmites communis*). *Осокові* – *Schoenoplectus lacustris*. *Різнотрав'я* (*Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Oenanthe aquatica*, *Ropira amphibian*).

4. Водяні рослини. *Batrachium foeniculaceum*, *Potamogeton heterophyllus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton lucens*, *Ceratophyllum* sp.

Висновки. Згідно результатів проведених досліджень, найчастіше риби відкладають ікру на лучних рослинах (21 вид), окрім того їхню ікру було виявлено на 8 видах земноводних та 5 видах водяних рослин, а також на торішніх залишках череди, ситнягів одно лускового та голчатого, куги, очерету.

Слід відмітити, що окрім трав'янистих рослин, як субстрат для ікри використовуються вегетуючі та відмерлі чагарники – шелюга і білоліз. Найчастіше ікра відкладається на придатковому корінні цих чагарників, а також деяких дерев, наприклад – верби білої.

Загальна частка заростей водяних рослин водойми становить понад 59,8 % площі водойми. На мілинах річки Дніпро, особливо в районі міського пляжу на острові Чайний, угруповання водяних рослин набувають значного розвитку, тут частка заростей сягає 70-80 %. Характерне переважання угруповань справжніх водяних рослин над повітряно-водними (15 %).

У сучасних умовах ВВР (макрофіти) Дніпра в районі міського пляжу на острові Чайний формують понад 1000 т сухої речовини в рік.

Склад травостою мілководь Дніпра в районі міського пляжу на острові Чайний досить специфічний, хоч і різноманітний. Найбільш поширені тут лучні угруповання, а саме: формації пірію повзучого, мітлиці білої, мітлиці повзучої, куничника наземного, ситняга одно лускового, формації тонконога болотного, чаполочі пахучої, осоки ранньої. Земноводна рослинність на мілководді представлена формаціями очерету, лепешняка водного, куги озерної, сусака.

Загальна частка заростей водяних рослин заплавл та руслових ставів становить понад 59,8 % площі річки (560 км²), у верхів'ї – 70-80%, на нижніх ділянках – до 15-30%. Макрофіти заплавл формують понад 1000 т сухої речовини в рік. В цілому за показниками індексів сапробності стан водного середовища досліджуваної водойми, з огляду на її можливість забезпечити прийнятну якість води, слід вважати задовільним.

Структуру угруповання кормових організмів риб водойми можна вважати оптимальною, а трофічні відносини – типовими для водойм подібного класу. Рівень розвитку кормової бази вищої водяної рослинності вказують на високі потенційні можливості продукування необхідного риbam живого корму, що може бути використаний наявним рибним населенням.

Бібліографічний список

1. Гомля Л.М., Давидов Д.А. Флора вищих судинних рослин Полтавського району : Монографія. Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2008. 212 с.
2. Багацька Т.С., Оляницька Л.Г. Водно-прибережна флора київських водойм. Екологічний стан київських водойм. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. С. 5-24.
3. Данилик Р.М. Еколого-біологічна характеристика рослинності водних екосистем зеленої зони міста Львова (трансформація, фітоіндикація, відновлення) : Автореф. дис. канд. біол. наук : 03.00.16 - екологія. Дніпропетровськ, 2004. 20 с.
4. Байрак О.М., Гапон С.В., Леванець А.А. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України (грунтові водорості, лишайники, мохоподібні). Полтава : Верстка, 1998. С. 98-130.
5. Horchanok A.V., Prysiazhniuk N.M. (2020). Features of fish populations in the Kremenchuk and Kakhovka reservoirs: collective monograph. Riga, 2020. P.1. 772 p.

Panchenko T., Fedoruk Yu., Prysiazhniuk V.

FLORISTIC COMPOSITION OF HIGHER AQUATIC VEGETATION OF THE KREMENCHUT RESERVOIR NEAR CHERKASY

Abstract. *The floristic composition of higher aquatic vegetation was investigated within the Kremenchug Reservoir near the city of Cherkasy. About 80 species of plants have been identified. Most of the types of grass and sedge plants were found. According to the results of the research, fish most often lay their eggs on meadow plants (21 species), in addition, their eggs were found on 8 species of amphibians and 5 species of aquatic plants, as well as on last year's remnants of sedges, scaly and needle-like sedges, sedges, and reeds.*

Keywords: *Dnipro River, floristic composition, grass plants, sedge plants, macrophytes, reservoir.*

УДК 639.4.

Інна Ігорівна Поротікова, старший викладач
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600
e-mail: porotikova.i.i@dsau.dp.ua

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРОПА ЗА ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ПРОТЕЇНУ

Анотація. Наведено науково-господарський дослід з вивчення ефективності використання каниги в раціонах корокових риб в умовах приватного акціонерного товариства «Петриківський рибгосп» Петриківського району Дніпропетровської області.

Ключові слова: коропи, м'ясна продуктивність, книга.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день світова аквакультура відноситься до найбільш динамічно розвиваються напрямків виробництва продукції. У сукупності близько третини споживаної продукції гідробіонтів, отримують від таких форм рибиництва, як ставкове, садкове і басейнове. Але, не зважаючи на багатство прісноводними водоймами, внесок нашої країни у світове водне господарство незрівнянно менший і для цього є безліч причин.

Удосконалення годівлі риби було важливим кроком в інтенсифікації виробництва товарної рибної продукції. Перейшли до формування штучної продуктивності водойми з високою густиною посадки і йшли від природної продуктивності, яка розраховується на природну кормову базу рибогосподарських угідь. Перехід до використання штучних кормів для риби теж вимагає певних досліджень.

Для забезпечення галузі приростом продукції аквакультури велика роль відводиться роботі з постачання рибоводів якісним високопродуктивним племінним матеріалом, оптимізації технологічних процесів вирощування об'єктів аквакультури, удосконалення технологічних прийомів захисту гідробіонтів від хвороб, застосування якісних вітчизняних комбікормів, збалансованих за необхідними поживними елементами для риб, що, в свою чергу, дозволить знизити кормові витрати і підвищити ефективність роботи рибоводних підприємств. З цією метою розробляються і впроваджуються нові рецептури комбікормів для різних видів риб з використанням як нетрадиційних кормових компонентів, так і біологічно активних речовин, і кормових добавок вітчизняного виробництва.

Матеріал та методи досліджень. Матеріалом досліджень виступали двоохрічки дзеркального коропа. Базою для проведення досліджень було приватне акціонерне товариство «Петриківський рибгосп» Царичанського району Дніпропетровської області.

Результати нагулу двоохрічок коропа визначали шляхом щодакданого зважування з визначенням показників росту і розвитку за допомогою розрахунків.

Хімічний склад м'яса визначався за тими самими методиками, що й визначення поживного складу кормів раціонів контрольної і дослідної груп.

Морфологічні показники м'яса визначались шляхом забою двоохрічок коропа після закінчення дослідів. При цьому необхідно було шляхом зважування визначити масу не патраної риби, масу патраної риби, масу внутрішніх органів, масу скелету та плавців, після цього розрахунковим методом визначити % виходу патраної риби, % внутрішніх органів та % кісток.

Результати досліджень. Великий практичний інтерес як потенційне джерело сировини для виробництва кормів в першу чергу представляє вміст передшлунків жуйних тварин – канига, яка має високу біологічну цінність. Канига є кашкоподібною масою буро-жовтого, сіро-зеленого або густо зеленого кольору, з ароматним запахом. У різних відділах шлунка консистенція її неоднорідна і залежить від характеру корму. При переважно концентратному типі годівлі вміст рубця є найбільш щільним, при сінному типі менш щільною, при більшій дачі коренеплодів – водянистою.

Згідно мети роботи було проведено науково-господарський дослід, схема якого наведена в таблиці 1.

1. Схема науково-господарського дослід

Група	Кількість голів	Особливості годівлі риби
Контрольна	1000	Основний раціон (ОР)
Дослідна	1000	ОР 70%+ канига 30%

Згідно схеми науково-господарського дослід було відібрано дві групи, одна з яких була контрольною, інша дослідною. Кількість голів у кожній групі була 1000. Контрольна група отримувала основний раціон, у раціоні дослідної групи 30 % основного раціону було замінено на канигу.

У таблиці 2 наведено результати нагулу дволіток коропа.

2. Результати нагулу дволіток коропа

№ з/п	Група	Кількість днів нагулу	Жива маса, г		Приріст, г
			на початок дослід	на кінець дослід	
1	Контрольна	150	35	486±12,2	451±3,50
2	Дослідна		35	495±4,38*	460±4,38

«*» - $P \leq 0,05$;

Середня маса коропа на початку дослід в контрольній і дослідній групі склала 35 г. В кінці досвіду приріст склав в контрольній групі $451 \pm 3,50$ грамів, тоді як у дослідній групі - $460 \pm 4,38$ г.

Вміст білка в рибі складає в середньому 15-20 %. Рибний білок вважається більш повноцінним для людини, та як в ньому відзначається високий рівень незамінних амінокислот, в першу чергу метіоніну, аргініну, лізину, амінокислот, що лімітують білковий обмін. У зв'язку з цим актуальним є вивчення органолептичних та хімічних показників складу м'яса риби.

У таблиці 3 наведено хімічний склад м'яса коропа дослідних груп.

3. Хімічний склад м'яса дзеркального коропа (n=20)

Група	Вода, %	Суша речовина, %	Жир, %	Протеїн, %	Зола, %	Енергетич-на цінність, кДж
Контрольна	75,5±2,1	24,5±1,07	6,0±0,52	17,8±1,15	0,7± 0,04	539,6±13,8
Дослідна	77,0 ±0,87	23,0±1,05	5,8±0,58	16,0±0,92	1,2±0,10	500,8±9,86

Харчова цінність м'яса риби визначалася відносним вмістом вологи, жиру, білків і мінералів в них.

У процесі науково-господарського дослід було встановлено, що згодовування каниги значно впливає на хімічний склад м'яса риби. Так до кінця відгодівлі вміст жиру, білка і енергетична цінність склало: в контрольній групі - $6,0 \pm 0,52\%$, $17,8 \pm 1,15\%$, $539,6 \pm 13,8$ кДж, відповідно. У дослідній групі $5,8 \pm 0,58\%$, $16,0 \pm 0,92\%$, $500,8 \pm 9,86$ кДж.

4. Морфологічні показники м'яса дзеркального коропа

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Маса не патраної риби, г	486±31,3	495±33,0
Маса патраної риби, г	421,0± 19,3	410,0±27,3
% виходу патраної риби,	86,6±5,8	82,8±4,9
Внутрішні органи, г	65,0±3,1	84,1±5,6*
% внутрішніх органів	15,4±1,2	16,9±1,1
Маса скелету з урахуванням плавців, г	80,5± 6,2	82,5±5,5
% кісток	16,5± 1,8	16,6± 1,3
Чиста маса риби, %	68,0± 5,5	66,3±3,9

Характеризуючи морфологічні показники (табл. 4) коропа, ми зробили висновок, що м'язова маса патраної риби в контрольній групі склала $421,0 \pm 19,3$ г, в дослідній групі цей показник склав $410,0 \pm 27,3$ г, що на 11 г менше ніж у контрольній групі.

Вихід маси риби (%) без нутрощів в контрольній групі склав 86,6 %, в дослідній – 82,8 %.

Висновки: Аналіз вирощування коропа переконує в тому, що додавання каниги до складу основного раціону в кількості 30% по обмінній енергії є актуальним. Це свідчить про позитивний вплив каниги, як кормової добавки на ріст, розвиток і збереження коропа. Таким чином, при складанні раціону для коропа обов'язково треба враховувати наявність природного корму.

Бібліографічний список

1. Horchanok A., Prysiazhniuk N., Porotikova I. Some aspects of negative impact of fishery management on hydrobiocenoses. The 4th International scientific and practical conference "Modern directions of scientific research development", Chicago, USA. 2021. P. 11-15.
2. Поротікова І., Горчанок А. Корми тваринного походження в складі комбікорму для коропових риб Problems of modern science and practice. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Boston, USA, 2021. P. 15-17.
3. Состояния мирового рыбоводства и аквакультуры. Возможности и проблемы. // Департамент рыбоводства и аквакультуры ФАО. Продовольственная сельскохозяйственная организация Объединённых Наций. Рим, 2014. – 233с.
4. Шерман І.М. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб. - К.: Вища освіта. 2002. – 128 с.

Porotikova Inna Igorivna

MEAT PRODUCTIVITY OF CARP USING NON-TRADITIONAL PROTEIN SOURCES IN FEEDING DIETS

Abstract. *A scientific and economic experiment on the effectiveness of the use of kaniga in the rations of carp fish in the conditions of the private joint-stock company "Petrykivsky fish farm" of Petrykivsky district of Dnipropetrovsk region is presented.*

Key words: *carp, meat productivity, book.*

УДК 592/599(282.247.32):639.313(477.46)

Наталія Михайлівна Присяжнюк,

кандидат ветеринарних наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117*

<https://orcid.org/0000-0002-4737-0143>,

e-mail: natasha.prisjazhnjuk@ukr.net

Тарас Валентинович Панченко,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117*

<https://orcid.org/0000-0003-1114-5670>,

e-mail: panchenko.taras@gmail.com

Ігор Анатолійович Покотило,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117*

<https://orcid.org/0000-0003-1594-2335>,

e-mail: Pokotuloi@ukr.net

Walat Wojciech, Dr hab. prof. UR,

Head of Information Society Laboratory Center for Innovation, Technical and Natural Knowledge
Transfer in University of Rzeszów

МОНІТОРИНГ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ ДІЛЯНКИ ДНІПРА В РАЙОНІ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА М. ЧЕРКАСИ

Анотація. *Урбанізація території навколо водойм викликає суттєві зміни у водних екосистемах, важливою складовою яких завжди була іхтіофауна, тому важливо провести аналіз їх сучасного стану, який сприятиме більшій поінформованості спеціалістів при відтворенні і охороні різноманіття риб цього басейну. Мета полягає у з'ясуванні сучасного видового складу риб басейну Дніпра та оцінці його змін, у першу чергу під негативним впливом антропогенного навантаження.*

Ключові слова: *р. Дніпро, видовий склад іхтіофауни, аборигенні види риби, промислові види риби, чисельність риби.*

Наприкінці ХХ століття інтенсифікація світового сільськогосподарства і промисловості призвела до глобальних антропогенних перетворень екологічних систем. Одними з провідних чинників трансформацій природних екосистем визнано біологічні інвазії видів, які були прямо чи опосередковано викликані гідробудівництвом на великих ріках, створенням високопродуктивних агроценозів, торгівлею сільськогосподарською продукцією, туризмом, регіональними війнами, аквакультурою, спортивним полюванням і рибальством [1].

Під час проведення моніторингу видового складу у річці Дніпро в районі міського пляжу на острові Чайний, було виявлено 18 видів риб та їхньої молоді, що належали до 4 родин [2, 4]

За результатами найчисленнішою була родина корошових – 13 видів (короп, густера, карась сріблястий, гібриди товстолобів, жерех, плітка, краснопірка, верховодка, лящ, плоскирка, лин, білий амур, пічкур); родина окуневих налічувала 3 види (окунь, судак, йорж), щукових – один вид (щука), сомових – один вид (сом європейський).

Згідно даних Управління Державного агентства меліорації та рибного господарства в Черкаській області щороку проводиться зариблення акваторії Дніпра. Рибопосадковий матеріал для зариблення користувачами ВБР отримувався з рибницьких господарств: ПрАТ «ім. Шевченка» с. Леськи Черкаського району, ДП «Іркліївський риборозплідник рослинорідних риб» с. Іркліїв Чорнобаївського району, ФОП Комісарук А.А. Канівський р-н.

Випуск рибопосадкового матеріалу проводився в верхній та середній частинах Кременчуцького водосховища в районі с. Іркліїв, м.Черкаси мікрорайон Дахнівка та район Річкового порту.

Відповідно до Програми розвитку рибного господарства водойм Черкаської області в 2020 – 2021 рр. з обласного бюджету кошти для зариблення Дніпра не виділились кошти.

В цілому, під контролем Управління Державного агентства меліорації та рибного господарства в Черкаській області у Дніпро випущено 837,352 тис.екз різних вікових стадій зарибку товстолоба загальною вагою 19,154 тонн на суму 446147 грн.

За результатами ловів мальковою волокушею та ставними сітками встановлено, що на момент дослідження молодь риб та дорослі риби характеризувались наступними розмірами. Серед аборигенних видів риб [3] плітка мала довжину 2,5 – 9,4 см та масу тіла 0,3 – 11,8 г, лящ мав довжину 3,5 – 10,6 см та масу тіла 2,6 – 18,6 г, тобто більшість риб мали невеликі розміри (табл. 1).

Таблиця 1

Морфометричні показники риб річки Дніпро

№ п/п	Назва виду риб	Довжина, см	Маса тіла, г	Загальна кількість риб, шт
1	Лящ	3,5 – 10,6	2,6 – 18,6	55
2	Плітка	2,5 – 9,4	0,3 – 11,8	30
3	Верховодка	3,3 – 10,1	1,1 – 12,1	110
4	Краснопірка	2,3 – 5,4	2,1 – 24,0	10
5	Плоскирка	4,8 – 11,3	3,3 – 29,3	10
6	Карась сріблястий	5,9 – 22,1	10,4 – 300,0	40
7	Лин	5,0 – 7,2	10,6 – 25,0	3
8	Пічкур	4,3 – 12,0	7,5 – 16,1	10
9	Гібрид товстолобів	18,7 – 36,5	510 – 1060	10
10	Сазан	31,3 – 57,9	560 – 2210	15
11	Судак	11,9 – 25,3	51 – 960	10
12	Окунь	4,3 – 12,6	3,2 – 20,6	40
13	Йорж	2,7 – 34,1	2,1 – 10,1	10
14	Щука	8,5 – 40,0	18,5 – 385,0	5
	ВСЬОГО	-	-	368

Серед промислових видів риб гібриди товстолобів мали довжину 18,7 – 36,5 см та масу тіла 510 – 1060 г, сазан мав довжину 31,3 – 57,9 см та масу тіла 560 – 2210 г, судак мав довжину 11,9 – 25,3 см та масу тіла 51 – 960 г, карась сріблястий мав довжину 5,9 – 22,1 см та масу тіла

10,4 – 300,0 г, щука мала довжину 8,5 – 40,0 см та масу тіла 18,5 – 385,0 г. Розміри інших видів риб з уловів мальковою волокушею наведені в таблиці 1.

За відносною чисельністю в уловах мальковою волокушею у квітні 2021 р. у водах Дніпра в районі міського пляжу на острові Чаїний домінували малоцінні промислові дрібні види риб – особливо верховодка (в цілому по річці та заплавах 29,3 % від загального вилову риби), а також окунь – 16,6 %. Питома вага ляща в уловах складала 12,9 %, карася сріблястого – 10,8 %, плітки – 8,7 %. Отже, видовий та чисельний склад молоді риби визначається малоцінними промисловими видами риби, питома вага яких понад 60 %. Покращення ситуації у річці Дніпро можлива шляхом зариблення водойми молоддю судака для проведення меліорації, а також вселенням інших цінних промислових видів риби.

В результаті моніторингу видового складу іхтіофауни вод Дніпра в районі міського пляжу на острові Чаїний міста Черкаси було виявлено такі види кісткових риби: плітка, в'язь, головень, краснопірка, білизна, лин, лящ, карась круглий золотий, карась сріблястий, короп, тарань, густера, елец звичайний, підуст дніпровський, клепець, синець, пічкур звичайний, гольян озерний, вівсянка, верховодка, бистрянка звичайна, гірчак.

Бібліографічний список

1. Новіцький Р.О. Інвазії чужорідних видів риби у дніпровські водосховища: монографія. Дніпро: ЛІРА, 2021. 280 с.
2. Мовчан Ю.В., 2011. Риби України (визначник–довідник). – К. : «Золоті ворота». – 444 с.
3. Сондак В.В., 2007. Формування видового складу аборигенної іхтіофауни, Відтворення і рибопродуктивність Стир-Горинського гідроекологічного коридору // Вісник нац.ун-ту водного господарства та природокористування. – Вип 4 (40), ч. 3. – С. 56–61.
4. Horchanok A.V., Prysiazhniuk N.M. (2020). Features of fish populations in the Kremenchuk and Kakhovka reservoirs: collective monograph. Riga, 2020. P.1. 772 p.

Prysiazhniuk N., Panchenko T., Pokotylo I., Walat Wojciech

MONITORING OF THE SPECIES COMPOSITION OF THE ICHTHIOFAUNA OF THE SECTION OF THE DNIPR IN THE DISTRICT OF THE KREMENCHUTSKY WATER RESERVOIR, CHERKASY

Abstract. *Urbanization of the territory around reservoirs causes significant changes in aquatic ecosystems, an important component of which has always been ichthyofauna, therefore it is important to conduct an analysis of their current state, which will contribute to greater awareness of specialists in the reproduction and protection of the fish diversity of this basin. The goal is to find out the current species composition of fish in the Dnipro basin and assess its changes, primarily under the negative influence of anthropogenic load.*

Keywords: *Dnipro River, species composition of ichthyofauna, indigenous fish species, commercial fish species, fish abundance.*

УДК 577.346(282.247.32)

Кристина Євгенівна Сидоренко,

здобувач вищої освіти, магістр

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25 Дніпро, Україна, 49600

Єлизавета Артемівна Чубченко,

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

yelyzavetach98@gmail.com

Надія Леонідівна Губанова,

кандидат біологічних наук, доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25 Дніпро, Україна, 49600

nlg2277@gmail.com

ЯКІСТЬ ВОДИ ЯК ОСНОВНИЙ ФАКТОР В АКВАКУЛЬТУРІ

Анотація. *Вирощування гідробіонтів в умовах в аквакультури є одним із актуальних питань сучасності з урахуванням погіршення стану природних екосистем, зниження кількості водних організмів в природних водоймах внаслідок впливу антропогенних чинників та їх якості. В роботі представлені результати обстеження гідрохімічного аналізу води у водоймі на території фермерського господарства, яка використовується для вирощування гідробіонтів. Встановлено, що досліджена вода відповідає необхідним вимогам щодо до застосування її при вирощуванні риби, проте для більш рентабельного її використання в аквакультурі важливим та актуальним є додаткові лабораторні дослідження щодо впливу окремих хімічних показників на ростові процеси гідробіонтів.*

Ключові слова: *гідрохімічні властивості води, гідробіонти, трансформація водойм, органічне забруднення*

Постановка проблеми. Забруднення води впливає на здоров'я людини та довкілля. Зниження якості води призвело до зниження екологічної цілісності та економічної цінності прісноводних екосистем у всьому світі. Збільшення кількості органічних відходів у воді призводить до росту мікроорганізмів, які можуть викликати евтрофікацію, під час чого порушується баланс при утворенні первинної продукції у воді, кількість її збільшується, а фотосинтезуючі мікроорганізми розмножуються через доступність азоту та фосфору в незбалансованих пропорціях. Міграція полютантів впливає на екологічний стан прибережних ділянок, де саме збереження видового різноманіття сприяє відновленню екосистем та запобіганню евтрофікації [1, 4]. Крім того, мікроорганізми населяють поверхню води та перешкоджають проникненню сонячного світла в нижні шари водної товщі, спричиняючи збільшення біомаси та звуження мікробного біорізноманіття, незбалансованість екологічної ніші та підвищення смертності водних тварин через анаеробні умови. Відбуваються порушення процесів утворення кормової бази основних груп гідробіонтів [5]

Однією з головних причин погіршення якості води в природі є підвищене навантаження поживними речовинами, яке може прямо чи опосередковано спричинити низку екологічних проблем, включаючи зниження концентрації розчиненого кисню або гіпоксію середовища. Вода

також є місцем утворення та розчинення поживних речовин для різних організмів. Рівень такої трансформації характерний для всіх видів водойм. Слід звернути увагу, що внутрішні озера часто зазнають значного впливу змін навколишнього середовища через зростаючий антропогенний вплив.

В зв'язку з вище сказаним розвиток аквакультури стає більш актуальним та набуває важливого значення в різних напрямках. Визначення якості води є основою різносторонньої оцінки як з точки зору гідрологічних особливостей, так і гідробіологічних даних середовища. Гідрохімічні показники є критерієм при розведенні та утриманні гідробіонтів, вказують на якість водного середовища, взагалі, та на відповідність води тим чи іншим вимогам [2].

Мета роботи – дослідити гідрохімічний склад води з метою її використання для риборозведення та застосування в якості питної.

Матеріали та методи досліджень: проби води відбиралися у ставку фермерського господарства згідно існуючих методів з застосуванням сучасних методик дослідження основних показників якості води [3].

У ставок господарства вода надходить зі свердловини, що розташована поруч. Згідно з визначеними в пробах мікроелементами воду можна віднести до класу чистих вод з високим ступенем мінералізації. Вміст нормованих та нормативних компонентів та сполук у воді не перевищує гранично допустимих концентрацій. Деякі показники, наприклад, солі кремнію, дозволяють віднести досліджені проби до категорії придатних для використання.

Результати досліджень та їх обговорення. За фізичними властивостями вода дослідженої водойми не має запаху та кольору, прозора, прісна. Водневий показник складає 7,35. За іонним складом відноситься до гідрокарбонатної води натрій-кальцієвого класу з рівнем загальної мінералізації 0,16 г/дм³. Катіони натрію, калію, кальцію та магнію складають 0,02; 0,02; 0,02; 0,01 г/дм³ відповідно. Сумарно рівень визначених катіонів дорівнює 0,04 г/дм³. Аніони у вигляді хлоридів, сульфатів, гідрокарбонатів визначені у кількості 0,004; 0,005; 0,104 г/дм³ відповідно та сумарно складають 0,113. Наявність карбонатів у дослідженій воді не виявлена. За сумарними показниками іонного складу вода відрізняється наявністю їх у кількості 0,15 г/дм³.

За санітарно-хімічними показниками вода цілком відповідає нормам: нітрит-, нітрат- та іони амонію складають <0,007, <0,33, <0,04 мг/дм³ відповідно.

Специфічні біологічні компоненти та сполуки представлені йодом, бором, метакремнієвою кислотою, ортоборною кислотою у кількості < 0,113; < 0,07; 62; <0,7; <0,003 мг/дм³ відповідно. Залізо окисне, радон, вуглець органічний, двоокис вуглецю, сірководень у досліджених пробах не виявлені. Серед токсичних показників перевищень за нормами немає, проте дані елементи присутні. Кадмій, ртуть, селен, свинець, хром, мідь, уран, радій, арсеній, цинк, ванадій, фтор, стронцій, феноли представлені у кількості 0,00004; <0,001; <0,0001; 0,0014; 0,0032; 0,0031; <1,8x10⁻³; <1,1x10⁻⁹; <0,004; 0,015; 0,016; 0,16; 0,94; <0,0003 відповідно.

В результаті проведеного повного гідрохімічного аналізу води з дослідження всіх груп елементів встановлено, що вода в ставках може використовуватися для вирощування риби різних екологічних, систематичних категорій та видів з різними потребами для життєдіяльності. За рядом показників вода містить ряд корисних властивостей та відповідає сучасним нормативам.

Для застосування її при вирощуванні стенобіонтних видів гідробіонтів інших груп та отриманні значних результатів, наприклад, вищих водних рослин або цінних промислових видів, можна рекомендувати проводити лабораторні експериментальні дослідження для досконального

вивчення їх морфо-анатомічних, фізіологічних, екологічних особливостей для отримання високого урожаю якісної продукції аквакультури.

Висновок. Досліджені проби води відповідають фізико-хімічним вимогам для вирощування прісноводних видів гідробіонтів, а саме риб.

Наявність хімічних елементів різних функціональних груп не позбавляє використання даного виду води для вирощування гідробіонтів.

За іонним складом вода з дослідженого ставка відноситься до гідрокарбонатної води натрій-кальцієвого класу.

Бібліографічний список

1 Булахов В.Л., Губанова Н.Л. Роющие земноводные как естественные экологические факторы формирования физических свойств почв в лесных биогеоценозах степной зоны Украины. Экология и биология почв: Мат. Межд. научн. конф. – Ростов-на Дону, 2005. – С. 73-74

2 Губанова, Н. Л., Новіцький, Р. О., Горчанок, А. В., Байдак, Л. А., & Присяжнюк, Н. М. (2021). Аналіз причин загибелі осетрових риб в умовах фермерського господарства. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 9(3), 160–164. doi: 10.32819/2021.93024

3 Яцула Г.С. Санитарно-гигиенические методы исследования пищевых продуктов и воды / Г.С. Яцула, В.Н. Слободкин, В.Я. Береза, Л.Л. Сенюк. – К.: Здоровье, 1991. – 288 с.

4 Fedushko M., Bondarev, D., Gubanova, N., & Zhukov O. (2021). Effects of eutrophication on the long-term dynamics of juvenile fish communities. *Agrology*, 4(4), 149-164. <https://doi.org/10.32819/021018>

5 Hubanova, N. L. (2019). Production of zoobenthos in various areas of the Dnipro (Zaporizhzhia) reservoir. *Agrology*, 2(3), 156–160. doi: 10.32819/019023

Sydorenko K., Chubchenko Ye., Hubanova N.

WATER QUALITY AS THE MAIN FACTOR IN AQUACULTURE

Abstract. *Cultivation of hydrobionts in aquaculture conditions is one of the urgent issues of modern times, taking into account the deterioration of the state of natural ecosystems, the decrease in the number of aquatic organisms in natural reservoirs due to the influence of anthropogenic factors and their quality. The paper presents the results of the hydrochemical analysis of the water in the reservoir on the territory of the farm, which is used for the cultivation of hydrobionts. It was established that the studied water meets the necessary requirements for its use in fish farming, however, for its more profitable use in aquaculture, additional laboratory studies on the influence of certain chemical indicators on the growth processes of hydrobionts are important and relevant.*

Key words: *hydrochemical properties of water, hydrobionts, transformation of reservoirs, organic pollution*

УДК 574.5

Володимир Віталійович Скиба,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117, volly2005@ukr.net

orcid.org/0000-0002-3605-1147

Олена Миколаївна Волкова,

доктор біологічних наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117,

ПАРАМЕТРИ ЗМІНИ ПИТОМОЇ АКТИВНОСТІ ^{137}Cs У ОРГАНІЗМІ ПРІСНОВОДНИХ ВИДІВ РИБ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Анотація. Проаналізовано багаторічну динаміку питомої активності ^{137}Cs в організмі бентосних (ляц, плітка, густера, лин) та хижих (щука, судак) риб Київського водосховища за період 1986-2021 років.

Ключові слова: *питома активність, ^{137}Cs , радіаційне забруднення.*

Актуальність проблеми: Біотичні та абіотичні компоненти водних об'єктів формують екосистему, в якій радіонукліди ^{137}Cs і ^{90}Sr досить легко залучаються у біогенну міграцію й накопичуються в організмах різних гідробіонтів. Прісноводні види риб, вирощені в радіоактивно забруднених водоймах, можуть бути джерелом надходження ^{137}Cs до організму людини у разі її споживання та формувати додаткове внутрішнє опромінення людини. При споживанні риби, що містить радіонукліди, еквівалентна доза опромінення буде залежати від питомої активності ^{137}Cs у рибній продукції та кількості спожитої риби за рік.

Мета роботи. Проаналізувати багаторічну динаміку питомої активності ^{137}Cs у організмі прісноводних видів риб Київського водосховища.

До аварії на Чорнобильській АЕС, що сталася 26 квітня 1986 р., активність ^{137}Cs в організмі риб Дніпровських водоймищ становила 1-3 Бк/кг, а через 40-50 діб після аварії – у середньому 1590 Бк/кг. За період з червня 1986 року до кінця 2021 року рівні накопичення ^{137}Cs бентосними рибами зменшилися до 10 Бк/кг. Питома активність ^{137}Cs в організмі хижаків збільшувалася до 1988 р. і в середньому досягла 1300 Бк/кг, а за період із 1988 р. до 2021 р. зменшилася до 20 Бк/кг.

Зменшення вмісту радіонукліду в рибах добре описується експоненціальною залежністю. При цьому величина швидкості зниження питомої активності обернено пропорційна періоду, за який питома активність знижується в два рази. Розрахунки показали, що для всього післяаварійного періоду в цілому швидкість зменшення питомої активності ^{137}Cs в організмі бентосних та хижих риб достовірно не відрізнялася і становила $0,13 \pm 0,01 \text{ year}^{-1}$. У той же час, можна виділити три періоди з різними параметрами зміни вмісту ^{137}Cs у риб.

Найбільша швидкість зниження ^{137}Cs спостерігалася у мирних риб у період з 1986 по 1991 роки – $0,37 \pm 0,12 \text{ рік}^{-1}$, в період з 1991 до 2001 р.р. ця величина зменшилася у 2,5 рази. У період із 2001 по 2020 роки швидкість зниження ^{137}Cs у мирних риб ($0,043 \pm 0,008 \text{ рік}^{-1}$) була в 9 разів менша, ніж у перші 5 років після аварії. У хижих видів риб найбільша швидкість зниження ^{137}Cs спостерігалася період із 1988 по 1993 рр. – $0,20 \pm 0,04 \text{ рік}^{-1}$, у період із 1993 по 2002 швидкість

зниження ^{137}Cs зменшилася на 25 %. У період із 2002 по 2020 роки швидкість зниження питомої активності ^{137}Cs у хижих видів риб становила $0,082 \pm 0,008 \text{ рік}^{-1}$.

Висновок: Аналіз багаторічної динаміки питомої активності ^{137}Cs у риб Київського водосховища показав, що з часом швидкість зниження вмісту радіонукліду в популяціях сповільнюється. Отримані результати необхідні для моніторингових прогнозів оцінки радіоактивного забруднення іхтіофауни в Україні.

Бібліографічний список

1. Волкова О.М., Беляєв В.В., Пархоменко О.О., Пришляк С.П. Параметри розподілу радіонуклідів у водоймах різного трофічного статусу. Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр./за заг. Ред. Ф. В. Зузука. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. ЛесіУкраїнки. 2014. № 11. С. 127–132.
2. Волкова О.М. Техногенні радіонукліди у гідробіонтах водойм різного типу: дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.17. Київ, 2008. 348 с.
3. Беляєв В.В. Накопичення та виведення цезію-137 з організму гідробіонтів: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.10. "Іхтіологія". К., 2001. 18 с. 35.
4. Сапронова В.О. Особливості накопичення ^{137}Cs організмами риб / В.О. Сапронова, А.В. Горчанок, О.А. Кузьменко // Іхтіологія та морфологія – наукова та практична основа рибництва: зб. мат-лів Міжн. науково-практ. конф., присвяченої 85-річчю заснування кафедри іхтіології та зоології і 60-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича.- Біла Церква: БНАУ, 2017. - С. 18-19.

PARAMETERS OF CHANGES IN THE SPECIFIC ACTIVITY OF ^{137}Cs IN THE ORGANISMS OF FRESHWATER FISH SPECIES OF THE KYIV RESERVOIR

Skiba V., Volkova O.

Abstract. *The long-term dynamics of the specific activity of ^{137}Cs in the organism of benthic (bream, bream, gostera, tench) and predatory (pike, zander) fish of the Kyiv Reservoir for the period 1986-2021 were analyzed.*

Key words: *specific activity, ^{137}Cs , radiation pollution.*

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
ТА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА Й ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА ТА АКВАКУЛЬТУРИ»**

Мова українська, англійська

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за добір та точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, які не підлягають відкритій публікації. Матеріали у збірнику розміщено в авторській редакції.

Посвідчення про реєстрацію проведення заходу № 953 від 06 грудня 2021 р.

20 жовтня 2022 року

Дніпро

**MATERIALS
OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE
CURRENT PROBLEMS OF QUALITY AND SAFETY
IMPROVEMENT IN THE PRODUCTION AND PROCESSING OF
ANIMAL PRODUCTS AND AQUACULTURE**

20 October 2022

Dnipro



Міністерство освіти і науки України

Державна наукова установа
«Український інститут науково-технічної
експертизи та інформації»

ПОСВІДЧЕННЯ № 953

від 06 грудня 2021 р.

про реєстрацію проведення заходу	Міжнародна науково-практична конференція
за темою	«Актуальні проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури», присвячується 100-річчю ДДАЕУ
що вищеназваний захід проводиться	Дніпро
Одержувач	Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Термін проведення: 20 жовтня 2022 р.

Кількість учасників: 100

Завідувач відділу наукового супроводження
та організації наукових заходів



В.В. Матусевич